

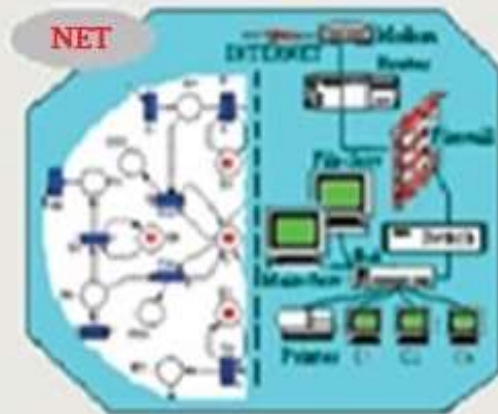


საქართველოს ტექნიკური
უნივერსიტეტი
1922 წლიდან
GEORGIAN TECHNICAL
UNIVERSITY
SINCE 1922

გია სურგულაძე

კორპორაციის ავტომატიზებული სამუშაო აღბიდების ქსელის აგების ტექნოლოგია

(1-ელი ქართული ERP სისტემა – 1990)



„სტუ-ის IT-კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

გია სურგულაძე

კორპორაციის ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის აგების ტექნოლოგია

(პირველი ქართული ERP სისტემა -1990)



დამტკიცებულია:

სტუ-ს „IT კონსალტინგის სამეცნიერო
ცენტრის“ სარედაქციო კოლეგიის
მიერ, 2022 წ. 20 მაისი, ოქმი N 5

თბილისი

2023

უაკ 004.5

ისტორიულ მონოგრაფიაში განხილულია საქართველოს 80-90-იან წლებში მეცნიერებისა და წარმოების ერთობლივი თანამშრომლობის საფუძველზე განხორციელებული ინოვაციური გამოწვევები. კერძოდ კომპლექსური ავტომატიზაციის პროექტის შესრულება და დანერგვა მსუბუქი მრეწველობის ობიექტებზე, პირველი ქართული ERP სისტემის სახით, მეცნიერებისა და ტექნიკის კომიტეტის სახალხო მეურნეობის მართვის ინსტიტუტის, სტუ-ს მართვის ავტომატიზებული სისტემების კათედრისა და თბილისის N1 ტრიკოტაჟის ფაბრიკის („ოქსინო“) ბაზაზე. სისტემაში რეალიზებულია მარკეტინგის, საწარმოო და ტექნოლოგიური პროცესების მენეჯმენტის, დაპროექტების ავტომატიზაციის და ოპერატიული მართვის ამოცანები ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენებით. წარმოდგენილია მიღებული ინოვაციური სამეცნიერო-ტექნიკური შედეგების როგორც ისტორიული მნიშვნელობა, ასევე თანამედროვე განვითარების ტენდენციები. მონოგრაფია გამიზნულია ინფორმატიკისა და მართვის საინფორმაციო სისტემების, საწარმოო პროცესების ავტომატიზაციის, განაწილებული სისტემების ობიექტ-ორიენტირებული ანალიზისა და დაპროექტების, იმიტაციური მოდელირების, ალგორითმული სტრუქტურებისა და პროგრამული მოდულების ოპტიმიზაციის ამოცანების გადაწყვეტით დაინტერესებული სპეციალისტებისათვის, აგრეთვე სტუდენტებისა და დოქტორანტებისათვის.

რეცენზენტები:

- **გიორგი გოგიჩაიშვილი** – *საქ. მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპოდენტი, სტუ-ს მართვის ავტომატიზებული სისტემების (პროგრამული ინჟინერიის) კათედრის გამგე (1981-2015 წწ.), დეპარტამენტის ემერიტუსი პროფესორი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი*
- **აკაკი გაბელაია** – *სტუ-ს ინფორმატიკის ფაკ.-ის პროფესორი, ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორი*

რედკოლეგია:

ა. ფრანგიშვილი (თავმჯდომარე), მ. ახოზაძე, გ. გოგიჩაიშვილი, ზ. ბოსიკაშვილი, რ. კაკუბავა, თ. ლომინაძე, ნ. ლომინაძე, ჰ. მელაძე, თ. ოზგაძე, ლ. პეტრიაშვილი, რ. სამხარაძე, გ. ჩაჩანიძე, ზ. შანშიაშვილი, ა. ცინცაძე, ზ. წვერაიძე, გ. სურგულაძე

© სტუ-ის „IT-კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“, 2023

ISBN 978-9941-8-5109-4

ყველა უფლება დაცულია, ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვ.) არანაირი ფორმით და საშუალებით (ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე. საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

Georgian Technical University

Gia Surguladze

CORPORATION'S AUTOMATED WORKPLACES NETWORK CONSTRUCTION TECHNOLOGY

(The first Georgian ERP system - 1990)



The present historical monograph discusses the innovative challenges implemented in Georgia during 1980s and 1990s based on the joint cooperation of science with production industry. In particular, implementation and implementation of a complex automation project at light industry facilities in the form of the first Georgian ERP system. On the basis of the Institute of Public Economy Management of the Committee of Science and Technology, the Department of Automated Management Systems of Stu, and Tbilisi N1 Knitting Factory ("Oxino"). The system realizes the tasks of marketing, production and technological process management, project automation and operational management using artificial intelligence methods. The historical significance of the obtained innovative scientific-technical results as well as the trends of modern development are presented. The monograph is intended for specialists interested in solving problems of informatics and management information systems, automation of production processes, analysis and design of distributed systems, simulation modeling, optimization of algorithmic structures and software modules, as well as students and doctoral students.

© „IT-Consulting scientific center” of GTU, 2023

ISBN 978-9941-8-5109-4

TBILISI - 2023

„ ვუძღვნიტ კიბერნეტიკის, ხელოვნური ინტელექტისა და მართვის სისტემების სფეროს გამოჩენილი მეცნიერების ვლადიმერ ჭავჭავანიძის და მინდია სალუქვაძის ნათელ ხსოვნას “



ვლადიმერ ჭავჭავანიძე (1920-2010)
Vladimer Chavchanidze

საქართველოში კიბერნეტიკისა და ხელოვნური ინტელექტის სამეცნიერო მიმართულების ფუძემდებელი, მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი, დიდი მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე - ვოვა ჭავჭავანიძე დაიბადა 22.09.1920 ქ. სოხუმში. დაამთავრა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი (1941), იყო საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის კიბერნეტიკის ინსტიტუტის დირექტორი (1960-1981). თსუ-ში „თეორიული კიბერნეტიკის“ კათედრის დამაარსებელი და გამგე (1969). 1980-იანი წლებიდან ხელმძღვანელობდა ა. ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის მანქანური ინტელექტის პრობლემების განყოფილებას. 300-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომის და 20-ზე მეტი გამოგონების ავტორი. მისი შრომები ეხება ფიზიკის, გამოყენებითი მათემატიკის, კიბერნეტიკისა და ხელოვნური ინტელექტის თეორიის საკითხებს. მრავალი საერთაშორისო და საკავშირო კონფერენციის, სიმპოზიუმის და სკოლა-სემინარის ხელმძღვანელი და აქტიური მონაწილე. საზღვარგარეთის სამეცნიერო წრეებში აღიარებული კიბერნეტიკოსი, სადისერტაციო საბჭოს წევრი, მრავალი სადოქტორო დისერტაციის 1-ელი ოპონენტი, კონსულტანტი და ახალი თაობის აღმზრდელი ინფორმატიკის, ხელოვნური ინტელექტისა და მათემატიკის სფეროებში. *სტუ-ის კიბერნეტიკის ინსტიტუტს 2010 წლიდან მიენიჭა აკადემიკოს ვლადიმერ ჭავჭავანიძის სახელი.*



(1933-2018) მინდია სალუქვაძე
Mindia Salukvadze

დიდი ქართველი მეცნიერი, პოლოტიკოსი და საზოგადო მოღვაწე მინდია სალუქვაძე დაიბადა 3.05.33 ქ. თბილისში. დაამთავრა თსუ-ს ფიზიკის ფაკულტეტი (1955) და ასპირანტურა (1961). მუშაბდა 55-ე სკოლაში ფიზიკის მასწავლებლად, შემდეგ მეცნიერებათა აკადემიის ა. ელიაშვილის სახ. მართვის სისტემების ინსტიტუტში უმცროსი მეცნიერ თანამშრომლიდან – მის დირექტორობამდე. იყო ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი, აკადემიის გამოყენებითი მექანიკის, მანქანათმშენებლობისა და მართვის პროცესების განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი (2007-2018). საქართველოში და საზღვარგარეთ გამოცემული აქვს 150-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომი, 15 მონოგრაფია და 5 სახელმძღვანელო. მათ შორის აშშ-ში უნიკალური მონოგრაფია მრავალკრიტერიული ოპტიმიზაციის სფეროში. სამეცნიერო ლიტერატურაში შესულია ტერმინები „სალუქვაძის მეთოდი“, „სალუქვაძის ამოხსნა“, „სალუქვაძის პრინციპი“, „სალუქვაძის ოპტიმუმი“. მიღებული აქვს საქართველოს სახელმწიფო პრემია, მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგში (2004), ასევე საუნივერსიტეტო სახელმძღვანელოსათვის „ოპტიმალური და ადაპტური სისტემები“ (1997). არის ღირსების ორდენის და გიორგი ნიკოლაძის სახელობის პრემიის ლაურეატი. კითხულობდა ლექციებს სტუ-ს „მართვის სისტემების“ კათედრაზე. იყო ინფორმატიკის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს აქტიური წევრი.

შინაარსი

წინასიტყვაობა - ისტორიული ფაქტები და მოტივაცია	9
შესავალი	11
I თავი. საწარმოო გაერთიანებათა ორგანიზაციული მართვის (მენეჯმენტის) სისტემების ინფორმაციული მოთხოვნილებანი	21
1.1. საწარმოო გაერთიანებათა ბიზნეს-მოთხოვნილებანი და მარკეტინგული სისტემის ინფორმაციული უზრუნველყოფა	21
1.2. საწარმოო გაერთიანების კომპლექსური ავტომატიზაციის პრობლემები და ამოცანები ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ლოკალური ქსელის ბაზაზე	26
1.2.1. წარმოების ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური პროცესები მსუბუქი მრეწველობის დარგის ობიექტებისათვის	26
1.2.2. კომერციის (ვაჭრობის) ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების შექმნის კონცეფცია	30
1.2.3. სოფლის მეურნეობის საწარმოთა ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილები	33
1.3. საწარმოო გაერთიანებათა ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის (ინფრასტრუქტურის) დაპროექტების თანამედროვე მეთოდები და ინსტრუმენტული საშუალებანი	35
1.3.1. ტრიკოტაჟის, საქსოვი და სამკერვალო საწარმოების მართვის ავტომატიზებული სისტემების ანალოგები	36
1.3.2. ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ლოკალური ქსელის შვიდდონიანი ეტალონური OSI-მოდელი (არქიტექტურა)	38
1.3.3. ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ლოკალური ქსელის პროტოტიპები და მათი დაპროექტების მეთოდები	43
1.4. საწარმოო გაერთიანების განაწილებული სისტემების დაპროექტების კონცეფცია რელაციურ დამოკიდებულებათა, ფრეიმების, მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემებისა და პეტრის ქსელების გამოყენებითი თეორიების ინტეგრაციით	57
1.5. პირველი თავის დასკვნები	66
II თავი. ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის დაპროექტების კონცეპტუალური საფუძვლები საწარმოო გაერთიანებისათვის	67
2.1. მიზანი, კრიტერიუმები და ამოცანები	67
2.2. საპროექტო სისტემის შედგენილობა და სტრუქტურა	69
2.3. ინტეგრირებული <i>მას</i> , როგორც ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების (<i>ფასა</i>) ერთობლიობა (ტრიკოტაჟის საწარმოო გაერთიანებისთვის)	73
2.3.1. ხელმძღვანელის <i>ფასა</i>	75
2.3.2. მხატვარ-მოდელიორის <i>ფასა</i>	77
2.3.3. კონსტრუქტორის <i>ფასა</i>	78
2.3.4. ტექნოლოგის <i>ფასა</i>	80
2.3.5. მგეგმავის <i>ფასა</i>	82
2.3.6. მარკეტინგის სპეციალისტის <i>ფასა</i>	83
2.3.7. ეკონომისტის <i>ფასა</i>	84

2.3.8. სხვა ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილები და მათ შორის ურთიერთკავშირის სქემა	85
2.4. ექსპერტ-კონსულტანტის ფასა (საწარმოო გაერთიანებაში მოწვეული პირი)	86
2.4.1. ექსპერტთა შეფასებების ავტომატიზებული დამუშავების ინტერაქტიური პროცედურა	88
2.4.2. საწარმოო გაერთიანების ორგანიზაციულ-ტექნიკური დონის ექსპერტული განსაზღვრის (შეფასების) ინტერაქტიური პროცედურა	91
2.5. ცოდნის კონსტრუირების ინჟინრის ფასა	93
2.5.1. მონაცემთა და ცოდნის ლოგიკური მთლიანობის დაცვის ამოცანა და მისი გადაწყვეტის მექანიზმი	94
2.5.2. მონაცემთა სინტაქსური, სემანტიკური და პრაგმატული მთლიანობის დაცვის ასპექტები	94
2.5.3. გამოყენებით პროგრამულ მოდულებში ასახული ცოდნის მთლიანობის დაცვის მექანიზმი	98
2.6. მრავალმომხმარებლური რეჟიმის ორგანიზაციის საფუძვლები	102
2.6.1. რესურსების ფიზიკური განაწილება დროსა და სივრცეში	103
2.6.2. განაწილებული ბაზების დაპროექტების ძირითადი მოთხოვნები	102
2.6.3. საერთო რესურსების ეფექტური განაწილებისა და გამოყენების მოდელი მრავალმომხმარებლური რეჟიმისთვის	108
2.6.4. ტრანზაქციების სინქრონიზაციის სერიალიზაციის პროცედურა	112
2.6.5. პეტრის ქსელების გამოყენების ასპექტის შესახებ	115
2.6.5.1. ძირითადი ცნებები და განსაზღვრებები	116
2.6.5.2. მრავალმომხმარებლურ რეჟიმში საერთო გამოყენების რესურსების სინქრონიზაციის პროცესის მოდელი	121
2.6.5.3. პეტრის ქსელების მიზეზ-შედეგობრივი პროცესების პრედიკატულ ფორმაში ასახვა	127
2.6.5.4. პეტრის ქსელის მიღწევადობის თვისების ანალიზი მატრიცული წარმოდგენის საფუძველზე	129
2.6.6. მბმს „კლიპერის“ ქსელური შესაძლებლობანი და მონაცემთა ბლოკირების მექანიზმი	133
2.6.7. მომხმარებლის ინტერფეისი „D-Link“ ლოკალური გამოთვლითი ქსელისთვის	134
2.7. ინტერფეისების აგების ინსტრუმენტული საშუალებანი არაპროგრამისტი მომხმარებლებისთვის	135
2.7.1. ფრეიმულ-დიალოგური ინტერფეისული გარსი	137
2.7.2. ტექსტური მენიუს ორგანიზაციის პროცედურა	138
2.7.3. გრაფიკული მენიუს ორგანიზაციის პროცედურა	140
2.7.4. პეტრის ქსელების აგების გრაფიკულ-ანალიზური რედაქტორი	142
2.8. მეორე თავის დასკვნები	144

III თავი. მონაცემთა რელაციური ბაზების გლობალური სტრუქტურის დაპროექტების მეთოდები და ინსტრუმენტული საშუალებები	145
3.1. კონცეპტუალური, ლოგიკური და ფიზიკური მოდელირების დონეები	145
3.2. ფუნქციურ დამოკიდებულებათა სიმრავლის განსაზღვრის ინტერაქტიური პროცედურა	147
3.3. ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტების ამოცანა	155
3.3.1. მონაცემთა ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტების ამოცანის გადაწყვეტის საბაზისო ცნებები	158
3.3.2. დამოკიდებულებათა კლასები და ნორმალიზაცია	162
3.3.3. ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტების მეთოდი მონაცემთა n-არული რელაციებისთვის	166
3.3.4. n-არულ დამოკიდებულებათა შემდგომი დეკომპოზიციის ამოცანა და მისი გადაწყვეტის მექანიზმი	171
3.3.5. ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტების მეთოდი მონაცემთა ბინარული რელაციებისათვის	176
3.3.5.1. ექსტრემალური თერმების ბირთვის მეთოდი	176
3.3.5.2. წარმოსახვით ვექტორთა მეთოდი	189
3.3.5.3. შეკუმშული მატრიცის მეთოდი	197
3.3.5.4. ლოგიკური სტრუქტურის დაპროექტების მეთოდების ანალიზი	200
3.3.6. რელაციურ დამოკიდებულებათა ოპტიმალური ნორმალური ფორმების სიმრავლის განსაზღვრის მეთოდი	208
3.3.7. მონაცემთა სტრუქტურების აქტუალიზაციის ლოგიკურ-ალგებრული მეთოდები ...	213
3.3.7.1. მონაცემთა ბაზაში ახალი სტრუქტურის ჩამატება	214
3.3.7.2. მონაცემთა ბაზიდან არასაჭირო სტრუქტურის ამოშლა	219
3.3.7.3. მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის მოდიფიცირება	222
3.3.7.4. ლოგიკური სტრუქტურის აქტუალიზაცია n-არულ ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სიმრავლისათვის	222
3.3.8. ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სიმრავლეში ელემენტთა განლაგების თანამიმდევრობის განსაზღვრის მეთოდი	223
3.3.9. მონაცემთა ფიზიკური სტრუქტურის მოდელი რელაციური ბაზებისათვის	228
3.4. რელაციური ოპერაციების ეფექტური შესრულების კვლევის პროცედურა პეტრის ქსელების გამოყენებით	231
3.5. მესამე თავის დასკვნები	234
IV თავი. ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების და მათი კომპლექსის დაპროექტების მეთოდების და ხერხების ალგორითმული და პროგრამული უზრუნველყოფა ...	236
4.1. ექსპერტულ შეფასებათა საფუძველზე აგებული სისტემები	237
4.1.1. „ექსპერტი“ – ექსპერტულ შეფასებათა ავტომატიზებული დამუშავების დიალოგური სისტემა	237
4.1.2. „ორგტეხი“ – საწარმოთა ორგანიზაციულ-ტექნიკური დონის შეფასების ავტომატიზებული სისტემა	240
4.2. მონაცემთა რელაციური ბაზის სტრუქტურის ავტომატიზებული განსაზღვრის და განახლების პროგრამული პაკეტები	243

4.2.1. n-არული სტრუქტურის ბაზებისთვის	243
4.2.2. სტრუქტურის შემდგომი დეკომპოზიციის პროცედურისთვის	243
4.2.3. ბინარული რელაციების სტრუქტურის ბაზებისთვის	244
4.2.4. ფიზიკური სტრუქტურის აგების ავტომატიზებული პროცედურა	247
4.3. მომხმარებელთა ინტერფეისების აგების პროგრამული პაკეტები	250
4.3.1. მომხმარებელთა ცხრილებზე ორიენტირებული პაკეტი	250
4.3.2. ასიმეტრიული გრაფიკული მენიუს ასაგებად გრაფიკული პროგრამული გარსის გამოყენება	251
4.3.3. მოთხოვნების ლოგიკური სინთეზის ერთი ინსტრუმენტი	252
4.3.4. მონაცემთა ბაზური და ინდექსური ფაილების აგების და განახლების პროგრამული გარსი	254
4.4. სემანტიკურად გაფართოებული ფაილების მართვის ეფექტური პროცედურა „დიბეიზის“ მბმს-ში	254
4.5. განაწილებულ სისტემებში მონაცემთა და ცოდნის მთლიანობის დაცვის უზრუნველყოფის პროგრამული პაკეტები	259
4.5.1. გამოყენებითი პროგრამული პაკეტი ანალიზატორი	259
4.5.2. შედეგების გრაფიკული ინტერპრეტატორი	266
4.5.3. განაწილებული ბაზების ცენტრალიზებული კატალოგის აგება და აქტუალიზება ...	268
4.6. პეტრის ქსელების მიღწევადობის თვისების ანალიზის პროცედურა	271
4.7. რელაციური ალგებრის ოპერაციების პროგრამული რეალიზაცია არარელაციურ პოპულარულ მბმს-ებში	273
4.8. მეოთხე თავის დაკვნები	278
V თავი. სამუშაოს ძირითადი შედეგების დანერგვა და რეალიზაცია	279
5.1. მსუბუქი მრეწველობის დარგის ტრიკოტაჟის, საქსოვი და სამკერვალო საწარმოო გაერთიანების <i>მას</i>	279
5.2. სოფლის მეურნეობის ოპერატიული მართვის ორდონიანი სიტემა	285
5.3. ქალაქვაჭრობის დაგეგმვის ექსპერტული სიტემა	290
5.4. სასწავლო-კვლევითი ავტომატიზებული სისტემები	299
5.5. ექსპერტ-ტექნოლოგია <i>ფასა</i> ქიმიურ და ნავთობგადამამუშავებელ ფეთქებადსაშიში ობიექტებისათვის	299
5.6. მონაცემთა ბაზების სტრუქტურების ავტომატიზებული დაპროექტება მეტალურგიულ საწარმოებში	301
5.7. ორგანიზაციულ-მეთოდური უზრუნველყოფის ძირითადი ასპექტები	301
5.8. მეხუთე თავის დასკვნები	305
საბოლოო შედეგები და დასკვნები	306
ლიტერატურა	309
დანართი: შედეგების წარმოებაში დანერგვის დოკუმენტური მასალა	321

წინასიტყვაობა

(ისტორიული ფაქტები და მოტივაცია)

მკირფასო მკითხველო, კოლეგებო და სტუდენტებო, წინამდებარე „ისტორიული“ მონოგრაფია ეხება „ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების“ ფაკულტეტის ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ერთ-ერთ ფრაგმენტს. კერძოდ, წინა საუკუნის 80-90 -იან წლებში საქართველოში „საწარმოო პროცესების ავტომატიზაციისა და მართვის საინფორმაციო სისტემების“ სამეცნიერო-პრაქტიკული მიმართულების განვითარებას. კონკრეტულად კი პირველი ქართული ERP სისტემის (Enterprise Resource Planning – საწარმოო რესურსების დაგეგმვა) შექმნა. ასეთი ტერმინი (აბრევიატურა) და სისტემები ამ პერიოდში არ არსებობდა, იგი 90-იანი წლებიდან იწყებს განვითარებას ამერიკისა და ევროპის ქვეყნებში.

ჩვენი დღევანდელი (2023 წ.) გადმოსახედიდან, ERP-ები ინფორმაციული სისტემების ერთ-ერთი ტიპია, ორგანიზაციული სისტემების (ან პროდუქციის საწარმოო კორპორაციების, ფირმების) კომპლექსური ავტომატიზაციის თვალსაზრისით.

წიგნის „ისტორიულობა“ მდგომარეობს იმაში, რომ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტზე (ასპირანტის, შემდეგ დოქტორანტის, გია სურგულაძის მიერ) შემუშავდა და დაინერგა საქართველოსა და (ყოფილი) საბჭოთა კავშირის მრავალ საწარმოსა და ორგანიზაციაში (40-30 წლის წინ) მონაცემთა რელაციური ბაზების, პეტრის ქსელებით იმიტაციური მოდელირების სისტემების და ხელოვნური ინტელექტის (ექსპერტული) სისტემების უნიკალური შედეგები. ეს სამეცნიერო მიღწევები განხილულ იქნა პეტერბურგის ელექტროტექნიკის უნივერსიტეტის (საკანდიდატო დისერტაცია-1980) და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის (სადოქტორო დისერტაცია-1993) მართვის სისტემების და პროექტირების ავტომატიზაციის სადისერტაციო საბჭოებზე.

ისტორიული ფაქტია ისიც, რომ პოლიტიკური რეფორმების („პერესტროიკის“) დასაწყისმა საბჭოთა კავშირში (1985 წ.), რომელიც მ. გორბაჩოვის მოსვლამ ქვეყნის სათავეში და ე. შევარდნაძის დანიშვნამ საკავშირო საგარეო საქმეთა მინისტრად მოსკოვში - ხელი შეუწყო კომპიუტერული ტექნიკისა და ინფორმაციული ტექნოლოგიების მასობრივ შემოტანას საბჭოთა კავშირში! მანამდე (ლ. ბრეჟნევის „უმრაობის“ პერიოდი) აშშ და NATO-ს ქვეყნები, პოლიტიკური თვალსაზრისით, არ აწვდიდნენ საბჭოთა კავშირის ქვეყნებს კომპიუტერულ ტექნიკას. ე. შევარდნაძის პირველი ვიზიტი აშშ-ის პრეზიდენტთან, რონალდ რეიგანთან აღმოჩნდა მეტად წარმატებული და „დათბა“ ურთიერთობა ორ დიდ მმართველ სახელმწიფოს შორის. ამის შემდეგ, საბჭოთა ქვეყნების უნივერსიტეტებს მიეცათ უფლება სასწავლო პროცესის პარალელურად განეხორციელებინათ სამეცნიერო-ტექნიკური პროექტები კომერციული ხელშეკრულებების ბაზაზე, შეექმნათ თვითდაფინანსებაზე მყოფი კოოპერატივები, ცენტრები.

საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნიკის კომიტეტის სახალხო მეურნეობის მართვის ინსტიტუტის, სტუ-ს მართვის ავტომატიზებული სისტემების კათედრისა და თბილისის NI ტრიკოტაჟის ფაბრიკის („ოქსინო“ - გენერალური დირექტორი თამაზ ცინცაძე) ბაზაზე ჩამოყალიბდა პირველი სახელშეკრულებო პროექტი (ისტორიული კონტრაქტი) - წარმოების კომპლექსური ავტომატიზაციის მიზნით (გ. სურგულაძის, როგორც ძირითადი შემსრულებლის სტატუსით. ხელმძღვანელი პროფ. გ. ბუკია).



**ნახ.1. „გეპეის კვარტეტი“ (50-ანი წ.):
შოთა ხარაბაძე, თამაზ ცინცაძე, გურამ
ბაკურაძე და გურამ ბზვანელი**

თ. ცინცაძე, როგორც ისტორიულად ცნობილი პიროვნება, გახლდათ გპი-ს სამთო-გეოლოგიის და მსუბუქი მრეწველობის ფაკ-ების კურსდამთავრებული და 50-იანი წლების „გეპეის ჯაზის“ კვარტეტის აქტიური წევრი (ნახ.1. სიმღერა-„ექსპრესი წყალტუბო – ქუთაისი“).

დაიწყო ჩვენი გუნდის ინტენსიური მუშაობა ფაბრიკაში ბიზნესის- და ტექნოლოგიური პროცესების შესასწავლად და ძირითადი ამოცანების ტექნიკური დავალების შესადგენად.

1986-1987 წლებში საპროექტო სისტემაში რეალიზებული იყო მარკეტინგის, საწარმოო და ტექნოლოგიური პროცესების მენეჯმენტის, დაპროექტების ავტომატიზაციის და ოპერატიული მართვის ამოცანები კლასიკური და ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენებით.

მარკეტინგული პროცესების ავტომატიზებული სისტემის საწარმოო-ექსპერიმენტული გამოცდა (პრაქტიკული დანერგვა) ჩატარდა საქართველოს მსუბუქი მრეწველობის საწარმოო ობიექტების დარგობრივ ბაზრობაზე (თბილისის დიდუბის საგამოფენო პავილიონში Expo Georgia). დარგობრივი სამინისტროს ხელმძღვანელობით ჩატარდა საქართველოს 20-ზე მეტი საქსოვი, სამკერვალო და სხვა ფაბრიკების საკუთარი პროდუქციის გამოფენა-გაყიდვის პროცესი (წლიური კონტრაქტების გაფორმება სავაჭრო ორგანიზაციებთან).

ჩვენი პროგრამული აპლიკაციით („კონტრაქტების ავტომატიზაცია“) N1 ტრიკოტაჟის ფაბრიკის მხარდაჭერა იმდენად ეფექტური აღმოჩნდა, რომ ერთ კვირაში 7 ახალი დამკვეთი დაფიქსირდა (მაგ., თბილისის საქსოვი ფაბრიკები „ბახტრიონი“, „1 მაისის“, ქუთაისის, ბათუმის, თელავის და სხვ.). მათი ინტერესი გამოიწვია სისტემის მოქნილობამ და კონტრაქტების სწრაფად გაფორმების პროცესმა. აგრეთვე მომავალი, საკავშირო ბაზრობის მოახლოვებამ (მოსკოვში).

სტუ-ს ასოც.პროფ. თეიმურაზ დოლიძე და მე, ჩვენი 2 პერსონალური კომპიუტერით (Robotron 1715), კონტრაქტის საფუძველზე გავყვეით ქართულ ფირმებს მოსკოვში, „ცსკ-ს მანუის“ პავილიონში (1987), მოვემსახურეთ „საფეიქრო-საქსოვი“ ფირმების წარმომადგენლებს პროდუქციის გასაღების საკავშირო მასშტაბის კონტრაქტების ფორმირების ავტომატიზაციაში.

მომდევნო წლებში ჩვენ მიერ გაფართოვდა საწარმოო პროცესების კომპლექსური ავტომატიზაციის საკითხები მარკეტინგული თვალსაზრისით. კერძოდ, შემუშავებულ იქნა ქ. თბილისის ვაჭრობის სამმართველოს (ქსოვილების, ტანსაცმლის, ფეხსაცმლების და სხვ. პროდუქციის მაღაზიების) სტრატეგიული დაგეგმვის და ოპერატიული მართვის ავტომატიზებული სისტემები. წიგნში შევიტანეთ ასევე სოფლის მეურნეობის სფეროდან აგრო-სამრეწველო კომპლექსების და მათი ობიექტების (მეურნეობები, ფერმები და სხვ.) კომპიუტერიზაციის ამოცანების გადაწყვეტის შედეგები (მაგალითად, გორის რაიონის მაგალითზე, სახელმეკრულებო კონტრაქტით ვახორციელებდით საფინანსო, სააღრიცხვო და სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიური პროცესების ავტომატიზაციას).

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 წლის იუბილემ შეგვახსენა, რომ აკადემიკოსების ვლადიმერ ჭავჭავანიძის და მინდია სალუქვაძის რეკომენდაციები (1993, დისერტაციის „ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის დაპროექტების ტექნოლოგია“ დაცვის დროს) ასახულიყო მონოგრაფიაში... ვერ შევასრულეთ ! ახლა, 30 წლის შემდეგ სტუ-ს საიუბილეო თარიღთან დაკავშირებით, ჩამოვიღეთ თაროდან ეს, პირველი ქართული ERP სისტემის (1990) პროტოტიპი და ვაქვეყნებთ მას - ძვირფასი აკადემიკოსების საპატივსაცემოდ !

„ნათელი მათ ხსოვნას !“

ავტორი: პროფ. გ. სურგულაძე

შ ე ს ა ვ ა დ ი

ბაზოყვენებითი ინფორმაციის ღარბის ერთ-ერთ აქტუადურ ღა უმნიშვნე-
ლოვანეს კროზღვმათა კდასს ვიუკუთვენება განაენიღვზღი სისტემების ღაკ-
როუქგვზის, აგვზისა ღა ექსადუაგამიის გუქნოლოგიუზის უუქმნა. ნადღური
სამყაროს საგნოზრივი სღვროს განაენიღვზღი სისტემის კვუზ იზღვისსმეზა
ფიზიკურად სივრტუნსა ღა ღნოვი განაენიღვზღი ინფორმაცივიღი ღა კროზგაუ-
ღი რესურსების ვნოზღვირება, ნოვიღივ კმნის ღოზიკურად ვნოიან ღა სისტე-
მურად ვნოიან სტრუქტურას [1-3].

ასადი ინფორმაცივიღი გუქნოლოგიუზი საშუადღვას იქღვუა სუკვიღვი -
საავტომატიზაციოო ოზიუქგვზისღვის, მათ შორის სახადსო ვეურნოლოვის სუ-
ნარმლო განაენიანებზისღვის ენსონადღურ კოვიკიუგვრთა კოვიკიუგვრეი (ან
კვიგროგვრეი) ღოქადღვი კსადიის გუზუზა აგვზღი იქნას ფუქცივიღი ავტო-
მატიზუზღი საშუაო აღვიღვზის ვნოიანი ინტეგრირიუზღი ავტომატიზუზღი
სისტემივი. ასეღი სახის სისტემივისსაღვის, ვნოის ვხრივ, ღამასანიათ-
ზღიღა ოგვამი ღაღვზიღი ვღვიქვის არსებობა ცადკუღვი გოლოღვისა ღა ვნოი-
ანი სისტემის (გოლოღვიშორისო) ფუქციონირიგვზის ღოღეუზუ. ვოროს ვხრივ,
უმნიშვნელოვნად იზღვება ოზიუქგვის, ნოზოგს კოვიღვიქსუღი სისტემის კვიღ-
ვის, ღაროუქგვზის, აგვზისა ღა ვიისი ვოვიღის სიწღვიღის ხარისხი, ნამ
უვიღოზღივ ვოიღსოვს ვესაგავისი ეგუკვივის კროსენების ვესაქლო ღაკსი-
მადღურ ავტომატიზაციას, თვიღ ექსადრგვზღი სისტემივის უუქმნასამ კი.

ინტეგრირიუზღი სისტემის თიღოღვიღი გოლოღი ვიისი ფუქცივიღი ღანიშუ-
ღვის კოვიკიუგვრუზუ ნადიზაციის თვადსაზრისიღი უვიქღვბა ვიუკუთვენოღ
ადვიენსტრაცივიღი ვანოვის, ღაროუქგვზისა ღა კონსტრუირიგვზის, გუქნოლო-
გიური კროსენების ვანოვის, საგვგო-ეკონოვიკური გუანგარიშუზების,
ვარკვიინტეზღი ვანოვის, აღრისვივისა ღა კონსტროღი ღა ა. ვ. ავტომატიზ-
უზღი სისტემათა კდასს. კროზღვმურია ნოზოგს ცადკუღვი ვანოგანის ეღვიქგ-
ნი ღაროუქგვზის განსოგვიღვბა არაკროზგავისიღი ვოვხვარაზღის ინღვი-
ღუადღური ვოიღსოვების გათვადიწენიგვზიღი (ეენსონადიზაციი), ასეღი მათი
უწიღანოღვმანესევიღვი ფუქციონირიგვზის ოგვანიზაციის ვანოღა სანოღო გუ-

მთვდითი რესურსების რაციონალური გამოყენების თვალსაზრისით მრავალ-
მომხმარებელზე რეჟიმში (უნიფიკაცია) [4-6].

ასეთ სისტემებში უზღავანებელი მნიშვნელობა ენიჭება მოწყობა და
ცოდნის განაწილებული ბაზების, შესაბამისი პროგრამული მოდულების აგე-
ბისა და მოდიფიკაციის საშუალებების შექმნას სისტემური მდიანობის
უზრუნველყოფის დამვის ასაკით, რაც თავის მხრივ იკვეთება მოწყობა
ბაზების სისტემების თორიანი კონსტრუქციები და დოკუმენტი მოდულიზაციის
მეთოდების შექმნის, სრულყოფისა და მათი ფიზიკური რეალიზაციის პრობლე-
მებთან. განსაკუთრებული ადგილი უკავია საპროგრამო სერვის ობიექტურ-
ორიენტირებული მოდულიზაციის განვითარებას რეალიზური ბაზების გათანაო-
ბული თორიისა და ფუნქციური კონსტრუქციების გამოყენებით.

განაწილებული სისტემებისა და ხელმძღვანელი ინტერფეისის სისტემების მო-
დულიზაციის პრობლემატიკა არაერთხელ იქნა ასახული ჩვენი ქვეყნისა და სა-
ზღვარგარეთის მცოდნეთა ნაშრომებში: ჯ. შარტინი, კ. დიტი, ა. ვადაკი-
დვი, ს. კანი, ე. კოლი, მ. მილკი, ჯ. უდვანი, კ. დილოვი, ვ. რიხიტი,
ვ. ჭავჭავაძე, ი. ფრანკოვიტი, ბ. ჩოგოვაძე, ბ. ბოტიჩივიტი, ბ. და დ.
კოსკალოვი, ვ. ბოგალოვი, კადნიჩიკოვი, ვ. კუბა, დ. კუჩინი, ა. შამი-
კოვი, ა. რიხიტი, ვ. სკუჩინი, ბ. სოვილოვი, ა. სტოვი, ბ. ფოვი,
ვ. შკაბა, ა. შტიანი, ბ. შკაპინი, ვ. ტატიკო და სს. [8,9,25-28,39-
41,45-50,55,60,67-70,87,93,103,113,115,135,141,155,162,178 და ა. შ].

ავტომატიზებული საშუალო ადგილების ინტეგრირებული სისტემების და-
ნოქტების ტექნოლოგია მოიცავს საპროგრამო სერვის კვლევისა და მოდული-
რების, მოწყობა და ცოდნის განაწილებული ბაზების ორგანიზაციის, გამო-
ყენებითი პროგრამული პაკეტების, ბანკების, მომხმარებელთა ინტერფეისე-
ბისა და სისტემური მდიანობის დამვის საშუალებების აგების თორიული
საშუალებებისა და მათი ინტეგრირებული კონსტრუქციების ინტეგრირების დაშუ-
ალებას და კვლევას, რაც ნაშრომებს აქვთად, მსხვილ საშემდგომ პრო-
გრამას, მომდინარე აქვს განსაკუთრებული სახარხო-საშუალო მნიშვნელობა.

საშემდგომ-კვლევითი და საპროგრამო-საკონსტრუქციო საშუალებები აღ-
ნიშნული მიმართულებით სრულიადდასა საკანთადრს ტექნიკური უნივერსი-

ნული დაანოქტების სისტემის გამოყენების შესაქმნელად და რადიო-
სიის კონკრეტული ზედი;

- დამუშავებს და გამოქვეყნებს იქნას ანალოგური და დიფერენციალური
მომხმარებლის ავტომატიზებული საშუალო ადგილების ინფორმაციული
ინფორმაციული სისტემები და საბაზისური კონტრაქტული განსები კომპიუ-
ტერული განმარტული მათი კონტრაქტული დამუშავების განხორციელებ-
ვისათვის;

- დამუშავებს და გამოქვეყნებს იქნას მონაცემთა და მონაცემთა დონორი
და განმარტული ზონირების დაანოქტებისა და ატვის კომპიუ-
ტერული ტექნოლოგია;

- დამუშავებს და გამოქვეყნებს იქნას განმარტული სისტემების საერთო
გამოყენების რესურსების ეფექტური მართვის მეთოდები მრავალმომხმარებ-
ლური რეჟიმის რეალიზაციისათვის.

დასმული მიზნის მიღწევის თაობაზე საშუალებების დასამუშავებლად
მონტაჟურად გამოყენებული რადიო-დამუშავების, კომპიუტერ-
ული დონორის, ნაწილობრივ მონაცემების სისტემების, მონაცემების, დო-
კუმენტირების, ექსპერტული მართვის მეთოდებისა და კონტრ-
ოლის გამოყენებითი თაობაზე.

მუშავების რადიო-სიის და ექსპერტული კონტროლისათვის გამოყე-
ნებულ იქნა დიფერენციალური-მონაცემების, ადგილობრივი და მონაცემთა
განმარტული მართვის სისტემების დაანოქტების მეთოდები და საშუალებები.

მონტაჟურად დაგეგმული გამოქვეყნება მრავალმომხმარებლის
მუშავებელი დამუშავების მსხვილი საბაზისური-ტექნიკური კონტრაქტის - ავ-
ტომატიზებული საშუალო ადგილების ქსელით ინფორმაციული მართვის ავტო-
მატიზებული სისტემების ატვის მეთოდოლოგია და რადიო-სიის ინტეგრირე-
ბული საშუალებები.

ახალი მონაცემები მუშავები ეყრდნობა სისტემური ანალიზისა და თა-
ნამდროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების თაობაზე გამოყენების საშუა-
ლებად ინფორმაციული მართვის ავტომატიზებული სისტემების ატვის ტა-
ნამდროვე ინფორმაციული მართვის ავტომატიზებული სისტემების ატვის ტა-

კუდი ვაკაბისა და ვაკაბსუონის კონსუნის ავტოვატიზუდ ბადან-
ყუბას, რაც ვთინანოუბაში ბანაკინოუბას სინტეზის დაკროუბის ბუ-
ნოდოის თვისოზრის სინსდეს. კინითადი ვადუბუბიდან ვუიკდუბა აღინი-
ნოს ვეზუბი:

1. რავოყადინუბუდი და ბადანყუბიდი ავოსანა საკვდუი თუიუბის
(სანარვო ბადთინანის) ინოვრავსინუდ-ბუკნოდოიური კონსუნის სინ-
ბეზუი ანადინის საუბუბედუ ინტეზინინუბუდი ვანთვის ავტოვატიზუდი
სინტეზისთვის უბუბიური ავტოვატიზუდი სავუბო აღბინდუბის კსედის
ვადუბინდოისა და სტრუბუბის ბანსაზდინსათვის;

2. ვეზოთავანუბუდი საკვდუი თუიუბის დინატოსტიკური ანადინის
რატარბის ვეოოლოოია ვოზსვარბუდ-უკსავრბის, კონსუდბანგ-სინტეზო-
ბუკინოსისა და კონსუნადუი კოვინუბუბის ("ბ-კ-კ") სავუბის ვუბან-
სეზუდი ვუბოთის კინსინით, საკვდუი თუიუბის სინტეზის ანადინისა
და უკსავრბუდ ვუბანსუბათა ავტოვატიზუდი დავუბუბის საუბუბედუ;

3. დავუბუბუბუდი ბანენინდუბუდი სინტეზის დაკროუბის ბუკნო-
დოია რედამიურ დავოკინდუბუბათა, ურბინის, კუბის კსედისა და
ვონაეეეუბა ბანბის ვანთვის სინტეზის ბავოყუბინითი თოონიბის ინტე-
ბრამინის საუბუბედუ;

4. ვათევატიკუბად რავოყადინუბუდი და ბადანყუბიდი ვონაეეეუბა
ბინარუდი და n -ანუდი რედამიური ბანბის თუბინადუი დოიკური სტრუ-
ბუბის აბუბისა და ვოდიუიკამინის ვეოოუბი უბუბინდუბ დავოკინდუ-
ბუბათა სინრავდის ვინინადუი სინკდინისა და ვონაეეეუბა ვთინანოის
უზრუბედუყოთის დავის კინინინუბუბით;

5. დავუბუბუბუდი რედამიური ადბუბის თუბინინის რადინსინისა
და სვანტიკუბად ბუბანოთუბუდი ბრყუდი უანინის უბუბუბად აღნინსა
და დავუბუბუბის კონსუნადუი კონსუნადუი კოვინუბუბის ანარედამიურ
კოუბინადუი ვონაეეეუბა ბანბის ვანთვის სინტეზისთვის;

6. დავუბუბუბუდი დოკადური უბუბიური ვოზსვარბუბის ავტოვატიზუ-
ბუდი სავუბო აღბინდის ინტეზინინუბუდი სინტეზის და კონბრავუდი ბანის
აბუბის ურბინუდ-დინადოური კონსუნინა ვოზსვარბუბუბ კდანინინინის

საფუძვლად კანონმდებლობისა და უნიფიკაციის ასაკობით;

7. დამუშავებულია განაწილებული სისტემის მოწყობა ბაზის, გამოყენებითი პროგრამული ასაკობის და მათი შედარებითების (კატალოგის, მხრივების და ა.შ.) აგებისა და მოდიფიკაციის შექმნის სისტემის შედარებითის უზრუნველყოფის დამუშავების ასაკობით;

8. დამუშავებულია განაწილებული სისტემაში საერთო გამოყენებითი რესურსების ეფექტური გამოყენების ორგანიზაციისა და ტრანსპარენტის ასინქრონული მართვის საშუალებანი ვიზუალიზაციის რეჟიმის კონსტრუქციის.

ავტორის უშუალო ხელმოწვევებით და მოწოდებით დამუშავდა და წარმოებაში დაინერგა ნობელის ბარაკული უნივერსიტეტი დანიშნულების ავტომატიზებული საფუძვლად აგების, ასევე ტექნოლოგიური ინსტრუმენტული საშუალებანი, რომლებიც უზრუნველყოფენ სისტემების ეფექტურ დაარსებას და აგებას. მათ შორის:

- ადგილობრივებისა და პროგრამების (ყოველი საკავშირით) უნივერსიტეტი და რეგისტრაციის რეჟიმის სისტემის პროგრამული ასაკობით; მოწყობა რედაქციური ბაზის სტრუქტურების ავტომატიზებული დაარსებისა და მოდიფიკაციის ადგილობრივების განაწილების (სახელმწიფო რეგისტრაციის № 1(33)-124, № 1(33)-125 1980 წ., № 5(56) - 0006378 1983 წ.); სასწავლო-კონსტრუქციული დანიშნულების ექსპერტული სისტემა საწარმო ორგანიზაციის ტექნიკური დონის განსაზღვრისათვის (№ 508980001364 1989 წ.) და ავტომატიზებული საფუძვლად აგების სტრუქტურის საწარმო ხელმოწვევითი კონსტრუქციისათვის (№ 50890001365 1989 წ.);

- მძიმე ვინევიტების დარბი. მოწყობა ბაზის ოპტიმიზაციის სტრუქტურების აგების მეთოდი და შესაბამისი რედაქციის ინსტრუმენტი გამოყენებულია რესურსის შედარებითი კონსტრუქციის ვინევიტისათვის, კონსტრუქციის ვინევიტის კონსტრუქციის № 8 ვინევიტისათვის სასწავლო და ვინევიტის შედარებითი კონსტრუქციისათვის № 4 ვინევიტისათვის სასწავლო ინსტრუმენტული მართვის ავტომატიზებული სისტემის ინტერფეისის უზრუნველყოფის ასაგებად. დანიშნულების შედარებითი ვინევიტისათვის ექსპერტიზისათვის ეფექტური შედარებითი 36,4 ათასი მართით;

- მსუბუქი მრეწველობის დარგი. თბილისის ტერიტორიის სანაწარმო ბაზრით-
ანება "ბასტონის", თბილისის ტერიტორიის სანაწარმო სავაჭრო სანიჭრო
ფირმის (ყოფილი "ოქსინოს"), აგრეთვე ქუთაისის ტერიტორიის შაბრიკის ვა-
ბადითა და მუხრანში და დანარჩენი იქნა ავტომატიზებული საწარმო ადგილები-
ზის კომპლექსი ოპერატიული მართვის პროცესების სრულყოფისათვის. კერძოდ
ინჟინერებთან-ტექნოლოგიური პროცესების სინქრონი ანალიზის საშუალებად
ბანისაზღვრა გამოყენებული სპეციალური ავტომატიზებული საწარმო ადგილებისა პრო-
ექტების წარმოების დაგეგმვის, აღრიცხვის, ანალიზის, ვარჯიშების მართ-
ვის და ა. შ. განსახორციელებლად, რომელთა უზრუნველყოფის ორგანიზაცია
წარმოებს "უქადადო" ტექნოლოგიის რეალიზაციის პრინციპით. ეფექტური გა-
ვითქვამ აგრეთვე მონაწილეთა ბაზრის, გამოყენებითი პროგრამული კომპლექსი-
სა და მათი სინქრონი კომპლექსების აგებისა და მონიტორინგის სპეციალური
ინსტრუქციების გამოყენება, რომელიც ჩადებულია სინქრონი მონიტორინგის
დაცვის უზრუნველყოფის ასპექტში. იგი გამოიყენება როგორც უზრუნველყოფის მომ-
ხმარებლის, ასევე სინქრონიზაციისა და ადგილის ტრეკინგის მიერ. მსუბუ-
ქი მრეწველობის დარგის აღნიშნულ ტერიტორიებზე დანარჩენის შედეგად მიღებუ-
ლი ქაშური ნივთი ექსპერიმენტული ეფექტი შეადგინებს 1.166,0 ათას მანეთს.

- ვაჭრობის დარგი. არაკრედიტული პროგრამის მონაწილეთა დასე-
ნით ინტერესების და შესაბამისი უზრუნველყოფის სინქრონი პროგრამული ბანის
იქნა და მუხრანში და მონაწილეთა ზომის ტიპის ქადაქის სავაჭრო სინ-
ქრონიზაციის. კერძოდ, " თბილისში განსახორციელებლად-ვაჭრობის" სა-
მართველად დაინერგა მუხრან-ექსპერიმენტული ავტომატიზებული საწარმო ად-
გილი, რომელიც რეალიზებულია დაგეგმვის ექსპერიმენტული სინქრონი პრინციპით
და წყვეტს ისეთ ამოცანებს, როგორებიცაა საქონელმწოდების ოპერატიული
დაგეგმვა და კონტროლი (კომპიუტერული ექსპერიმენტების ჩატარებით) და-
რეკლამის სავაჭრო ტერიტორიისა და მონაწილეთა ქადაქის მსახურებით, დასაქონელ-
ების დაგეგმვა-კონტროლი ექსპერიმენტული სინქრონიზაციის გათვალისწინებით,
ვაჭრობის აღრიცხვის, ანალიზისა და კონტროლის განხორციელება ოპერატიული
გადაწყვეტილების ვინაიდან და ა. შ. ნივთი ექსპერიმენტული ეფექტი განის-
აზღვრა 65,6 ათასი მანეთის ოდენობით.

- სოფლის მეურნეობის ჯარჯი. ექსპერიმენტული სავსენიერო-საკონსტრუქტორო სავსეობები განსორსიდაჟა ბორის რაიონის აგროსავსენედელო ბაგათიანე-ეზისა ჟა ქინენის სანერჯე მეურნეობაში. აგებუდე იქნა ვართების თრდონი-ანი სისტემა ჟედექიური ავტომატიზებული სავსეაო აღჯიდეზის კინესიიით. კარქოჟ, მეურნეობის ჭიკის სანარმოსათვის ჟინენერჯა ვისი ჟინექტორის, ვთაპანი აგრონომის, ვთაპანი ექონომისტის, ვროვითი ბრეგაჟის ჟა ა. ვ. ავრომანეზის ჟინადრჯური ავტომატიზებული სისტემა. აგროსავსენედელო ბაგათი-ანეობაში ჟინენერჯა სოფლის მეურნეობის კროჟექციის ვესყიჟვის საკონსტრუქტორ-ეიჟრების ავტომატიზებული განსაჯღერის სისტემა მეურნეობების ვინის, სან-ნარვოო, ვაჭარინადური ჟა ვროვითი რესურსების სავსედედე. მეურნეობებსა ჟა აგროსავსენედელო ბაგათიანეობას ვრონის ინჟოგავსიის ბაგედეა სღეზოჟა ვა-ინდეზის ჟონეზა (ღინქაბეზით), თაგარბიური ინჟოგავსიისა რაჟიო კავსიით. სისტემის ჟინენერჯის ვედებაჟ ვინდეზუდეა დეინეგა ექონომიკურგა ეჟექტეა აგროსავსენედელო ბაგათიანეობისა ჟა ვრთი ექსპერიმენტული მეურნეობის ვარ-გდეზში ვეაჟინა 54.0 ათასი ვანეით.

- ექონომიის სეგო. ვონავეგთა მონედეინეზული სტრუქტურების ჟანკოქ-ბების ვეოოჟის ბავოყვენეზით აგებუდე იქნა ექსპერტ-ბექმოდოზის ავტომატი-ეზული სავსეაო აღჯიდეზის ინჟოგავსიური ბაზის ვინდეზის სტრუქტურა. ვესა-ბავსიი კროგარავსიი ინტეგრევიისისა ჟა ბანის სავსედედეზით კანსონადურ კოვ-კიუბეგეზა რედეინეზუდე იქნა ქივიურ, ნავთოქკივიურ ჟა ნავთოგბაჟავავე-ვეზედე სანარვოოთა ბექმოდოზიური ზდოქების აჟეოქებაჟსაშივეროების ჟონის განსაჯღერის სისტემა. იგი ჟინენერჯიდე იყო რესთავის სანარვოო ბაგათიანე-ბა "ანოგვი" ჟა "საქბიოჟარგეგარეკარბი". ავარინუდე ჟა ვოსაჯღეგე ბექმოდო-ზიური ზდოქების ენეგებეტიკური კოგენეიადის განსაჯღერის ავრომანა ხან-ათედეა ვეგვენეზედეთა საკვოოჟ ჟინი რაოჟენეზით ჟა ანგარინის რედეი ვე-ანევიით. ექსპერტ-ბექმოდოზის ავტომატიზებული სავსეაო აღჯიდე სავსედე-ბას იქდედეა თაგარბიურდე იქნას ვინდეზული ანედეინის ვედებეზი ვეგვენეზედე-თა ჟინევიკური ედეინდებების კინოგებეში, იგი ან ბავრონიესავს კოვკიუბეგე-დეი ექსპერიმენტების რაგარეგასავს ბარკვეზედი კროგენეისათვის. ექონომიკურ-ინ ეჟექტი ავ სისტევისათვის სოფინადური ხანიათისაა.

თავი I. სანარმოო ბანკთან დაკავშირებული მონაცემების ინფორმაცი-
ური მოთხოვნილებანი სახადსო მუშაობის განვითარების
თანამედროვე ეტაპზე (1990-1993)

მონეტიზაციის კვლევის საბანს ნარმოებებს ავტომატიზებული საშუალო
აღზიდვის ქსელის დაკრძალვის, აგრესია და ექსპლუატაციის ტექნოლო-
გიის შექმნა სანარმოო ბანკთან დაკავშირების, რომელიც მიუძღვნება ვენ-
დორების საშუალო-ტექნიკურ კრედიტთან კვლევას. მისი მიზანია ინ-
ტეგრირებული მონაცემების ავტომატიზებული სისტემების რეალიზაცია განვი-
დებული სისტემების კონსტრუქციით [1,7,8].

რეალური საშუალო საბანკო სისტემის განვიდებული სისტემა განვი-
ნიდება როგორც მონაცემთა სისტემა და მონაცემთა განვიდებული ინფორმა-
ციური და კომპიუტერული საშუალებების მონეტიზაცია, რომელსაც ასახვით
დამუშავების მონაცემთა და სისტემების მონაცემთა. სინთეზური ასახვის ეს
დაკრძალვის და კომპიუტერული საშუალებანი მონაცემთა ავტომატი-
ზაციის განვიდებისა და უკომპიუტერული მონაცემთა მონაცემთა, როგორც
მონაცემთა (ექსპლუატაციის) და მონაცემთა (ინფორმაციის) განვიდების [162].

განვიდებული სისტემების ტექნიკური უზრუნველყოფა შეიქმნება განვი-
ნიდული კომპიუტერული კონსტრუქციის კომპიუტერული ქსელის დაკრძალვის, თუმცა
საშუალო რეალური ნარმოები ნარმოებების კონსტრუქციის კომპიუტერული და-
კრძალვის დაკრძალვის. კომპიუტერული ქსელის კონსტრუქცია განვიდებისა და
მონაცემთა მონაცემთა მონაცემთა განვიდების ავტომატიზებული საშუალო ად-
გილების მონეტიზაციით, რომლის ტექნოლოგია შესახებია მონაცემთა სანარმოო-
ტექნოლოგიის სისტემებისა. ასეთი მონაცემთა მონაცემთა და მონაცემთა განვიდების
(კომპიუტერული საშუალებანი), ისევე როგორც კომპიუტერული მონაცემთა და
სხვა მონაცემთა სანარმოო დაკრძალვის ექსპლუატაციისა. ავტომატიზებული
განვიდების საშუალო კომპიუტერული საშუალებების შექმნა როგორც მონაცემთა
მონაცემთა მონაცემთა, ასევე განვიდებული მონაცემთა და მონაცემთა
განვიდების მონაცემთა მონაცემთა დაკრძალვის დაკრძალვის [6, 9-11].

პირველი მათგანი გააჩვენებს ქსელის სისტემური კომპონენტების უზრუნველყოფის საშუალებით სხვადასხვა დონის მონაცემების ოქვების (Protocol) გამოყენებით [12,13], ხოლო მეორის გააჩვენებს სერიოზულ ვის კომპონენტებს. ეს განვიხილავთ იმით, რომ მონაცემებისა და მოდელის ბაზის აგებისა და მათი მონაცემების დამუშავების საკითხები დაკავშირებულია ინფორმაციის სეგმენტაციას, სტრუქტურულ და კარგად ადაპტირებულ ასევე გამოყენებით [3,14,15].

ენიმუშავება ნაშრომი ეძღვნება სწორედ მონაცემთა და მოდელის განვიხილავთ ბაზის მონაცემების კონსტრუქციით ინფორმაციის დამუშავებისა და მართვის ავტომატიზებული სისტემების დაარსების ტექნოლოგიის საფუძვლების აღწერას რეალური დამოკიდებულებების, ურთიერთობისა და კავშირის ქსელის თეორიების გამოყენებით. შემთავაზებული მეთოდოლოგია და მისი კარგად რეალიზაციის ინსტრუქციული საშუალებანი, რომელიც მნიშვნელოვანია გამოყენებით სწორედ ადაპტირების მონაცემებზე, საბოლოოდ ამოიწვევს სისტემის დაარსების დროს, აუვარჯისებენ ვის სავსადუბანი მანერით განვიხილავთ. დაარსების ძირითად კრიტერიუმებად განვიხილავთ: სისტემის მნიშვნელოვანი საბოლოო მონაცემებზე (გამოვიხილავთ), კანონისა და კონსტრუქციის შესრულების შესაძლებელი ვინივადები დრო, სავსადუბანი მონაცემები გამოყენება, სისტემის განვიხილავთ და გაართობის შესაძლებლობა, სავსადუბანი სავსადუბანი ვინივადები, მონაცემთა დამოკიდებულების კონსტრუქციის რეალიზაცია და რაც მთავანია, სისტემის მონაცემების დამუშავების უზრუნველყოფა [1,15,16].

პირველ მათგანი გამოვიხილავთ სავსადუბანი მონაცემების სავსადუბანი განვიხილავთ ინფორმაციული მონაცემები რეალიზაციის ინფორმაციული-ტექნოლოგიური კომპონენტების სისტემური რეალიზაციის საფუძვლებზე თანამედროვე სავსადუბანი ექსპერიმენტული პირობების გათვალისწინებით, სავსადუბანი მონაცემები სისტემის ინფორმაციული უზრუნველყოფის ადგილი ამოვიხილავთ კომპონენტები (§ 1.1), განვიხილავთ განვიხილავთ კომპონენტების ავტომატიზაციის კონსტრუქციები და ამოვიხილავთ (§ 1.2) და მათი გააჩვენების თანამედროვე მეთოდები და ინსტრუქციული საშუალებანი ავტომატიზებულ სავსადუბანი ადგილთა დამუშავების ქსელის საფუძვლებზე (§ 1.3), შემთავაზებული ამოვიხილავთ დანებისა და მისი

გადაწყვეტის კონსენსუსი სანარმოო ბაერთიანებათა განაწილებადი ავტომატიზაციის სისტემის დაკონტროლების ტექნოლოგიის შემოღობობიანი საშუალებების დასაშუაშუაზად (§1.4).

საკვლევ ტიპიკად დინარტაპიანი ბანინილუბა კირითად ვსუბუკი ვნე-ნევილვის ბრიკოტაჟის საკსოვი ღა საშუაწადო სანარმოო ბაერთიანებათა, თუშუა ვინი ცადკადი ვუღებები ადაკბინებუდია სანადბო ვუწნეოტის სსუა ღარბებუწა, კარკოღ ვეგადუბრთუდ ვრეწევილუბი, სოჟდის ვუწნეოტაპი, ბა-ნათდებისა ღა ეკოდობის სუბაროტუპი, ვაჭროტაპი ღა ა. ვ.

- 1.1. სანარმოო ბაერთიანებათა ინჟოწვასიუდრი ვოტსოვნილუბანი ასად საშუაწნეო კიროტაპი. ვარკაბინებუდრი სისტემის ინჟოწვასიუდრი უსრეწევილუბა

წადენი კვუყენის ეკოწევიკუბრი რეჟოწვის ღღუბანდუდ ეტაკუბა ბანოო ვოწ-ვარების საკოწევილუ (ვებ., ვსუბუკი ვრეწევილუბის ღარბის კრეღუკიანი) ვო-სანდოტის ვოტსოვნილუბათა დაკვაყოტვილუბის თუადსანწინით სუდ უჟოღ დიღი ვნივწევილუბა ვენიჭება კრეღუკიანის ხარისხს, ვინ კოწევილუბანინანოტას სანათო ბანის კოწინივბიღან. ვოწრეს ვხრივ, სანდოწნიჟო სანარმოოთა თა-წევიღუბრუდ ბაღასვდა ეკოწევიკუბრ ღა ვოწვიღუბრუბაწა (თუითანაწღუბრუბა, თუითღაჟინანესებუბა, კნივბინილუბის ბანსოწნივლუბა) კწინის ივინ წინაპირ-ბას, რეწ ვხოწრეღ კნივრეწა ღა ვოწწინივბა ვათ ვოწის ვინინარწუწოწ აღბინი არსებობისათვის. ასეთ კიროტაპი ვკვითრად ვაღღღუბა სანარმოო ბაერთი-ანებათა სუდშუაწვანევილუბის კოწევილუბანი კოწევილუბის რეღი, ბანსაკუბ-რეღით კი ჟინის ე. წ. "ბინწენის" (კარბი ბაბუბით) თუადსანწინით. ეს უქანანსკენი, რეწრეს ჟინოწსოჟივბრი კაბუბოწია ცწოწინი "ვარკაბინების" სინოწნივბითაწ [17], რეწვიდის თაქის ვხრივ კუბ კიღუდ სუსტად აწ სანათოღ არაა ჟუწევილუბადი რეწენი კვუყენის სანარმოო ტიპიკტუბუბა.

თანავაღწოწუ სანანწო ეკოწევიკის ბანეითანების კიროტაპი სანარმო-ბისა ღა ტრბანისაპინივბის ეჟიკტინი ღაბუბებინსა ღა ვანოწისათვის აუბი-დებუდრი ხდუბა ვარკაბინების ჟუწევილუბანი რეწრუბის ვუკწენა. სანარმოო ბაერ-

თიანებაში ვარკატიონი განიხილება როგორც კრომუმიის დაბაზვის, ნარმო-
ვის და ბასალტის (ვაჭრობის) ერთიანი სისტემა [18]. ამიტომაც საწარმოო
განვითარების ვართვის სისტემა შეიქმნა მივსაკუთვოთ განანდილვოდ (ქსელი)
სისტემათა კლასს, როვდის აკ-დოქადურ ქსელში ვარკატიონის სავსიადისტის
ავტოვატიზლვოდი სავშვოთ ავტიონი იქავებს განსაკუთვოვოდ ავტიონს.

ვარკატიონის მიწანია უწვოვოდუოთ ვიწვის ვიწვ დასვოდი ავოვანლვის
გადანვოვობა აწსლვოდი წავწწსლვის კიწოვოვში. ამიტოვამ იტი ვიქილვობა გა-
წნილვოდი იქწვს, როგორც სანარვოს კოვადიქსლვი ეკოწოვიქსლვი სავვიანოვობა
ვევდობი კიწითადი ვუწვოვიობით: ბაწწის ვოთწოვონილვობის ვესწადი, კრომუმი-
ის აწწოწივანწის ნარვოვობის დობობობა, ბასალტის კოდიტიქა დო ვოვსა-
წწობობა, ვასლვის წობლწიწობობა დო ა. ვ.

სავოვწწვანობადო, სავწოთ ბაწწის აწსლვობის კიწოვოვში თიწკვის ვეწარ-
თავი წდობობა წობისვოიწი კრომუმიის ნარვოვობისა დო წადიწასიის კობივობ-
დობი ბობობობის ვევდობისა დო ვათი ვესწადობის კოწწოწიწის კროვსლვი.
ვევქილვობიწა როგორც ავ ბობობობის, ასლვო დობობობის ვექანწვობის ევქ-
წვოვობის ვევასწობობა. განსაკუთვოვობით წოვოდი კიწოვოვში აწიან სავწადილვო
კრომუმიის დიწი ვასწობობის ნარვოვობის წვიწი- დო სავშადოწწიწიწი სანა-
წწოთ განვითარობობი, როვდობიწ წასწიათდობიან გავოწავობი სავწიწის
სწწათადვობადი კოწიწვობობით. ასლვო კობიქობობობა განსაკუთვოვოდი კადწაწი-
ვოვობით ვწდობ წდობობდვას აწადი კრომუმიის გავოვობის ათვიწობობა, ვ. ი.
ვესაკილვობიწი ვწდობ იწოწ ნარვოვობის გექწოწობიწი ვოვწადობის კროვსის
სწწათი ვანობობ (სასწწვობიწი თანავობდოვობ კოვკიწვობიწი გექწოწობიწით).

ვევდობობი ასასწიწი იქწვობა როგორც გავოვობობიწი კრომუმიის წაწისწვი,
ასლვო ვიწი სწწიწიწი ნარვოვობის დანვობის ვადობის ვევწიწოვობობობი (ვეწვის
ნაწოვობობობის ვევობწად ავადდობის წაწწვ).

ვოვავადიწი, წოვსლვამ ვესაკილვობიწი იქწვობა იწწოწვავიწიწი გექწოწობიწის
თანავობდოვობ სავშადობობობით ვიწვობობა გავიწვადიწიწიწიწი სავბაწწო ვოთწოვონი-
ლვობის წოვობობობიწი ვექიწობიწი აწ ვოწადოვწიწიწი წვიწილვობიწი, ვესაკილვობიწი
ბასდობობა კრომუმიის ნარვოვობის განსაწდობიწიწი აწწოწივანწის გობობობის კ-
წაწიწიწი კოწავობიწობობა ვიწვის სავწოთ წაწობობიწიწი ვევდობობი ავადდობობით.

კონსტრუქციის ნაწილების ბეჭეების ხშირი ცვლილება პერიოდულად გამოწვევად იქნეს სათანადო ნაწილების მიწოდების ბეჭეების ღირებულებით. ასეთი ბაზმობიანი მოთხოვნა ნაწილების ხელმძღვანელებისაგან სწრაფ რეაგირებას, თავიდან აიცილებს გადაწყვეტილების გამოწვევებს. სწორი გადაწყვეტილებანი კონსტრუქციის საკონსტრუქციო დანიშნულების გადაწყვეტას ეხება (შეკვეთის სიზუსტის ანალიზისათვის), რაც ხშირად სწორდება აღნიშნულ (ან ჯერჯერობით) შესაძლებლობებს. კონსტრუქციული ტექნიკის გამოყენება კი შესაძლებელს ხდის გადაწყვეტილების მიღების კონსტრუქციული უზრუნველყოფით იქნეს სათანადო ინფორმაციის ავტომატიზებული გადაწყვეტის შედეგებით [4, 20].

მარკეტინგის მენეჯერის ამოცანების გადაჭრა მოითხოვს ისეთი სტრატეგიული ბაზის დაგეგმვას, როგორცაა მაგალითად საწარმოთა კონსტრუქციის ასტრუქციული, საბაზრო ფაქტორი, კონსტრუქციის თანმიმდევრულია და საწარმოების (საბაზრო, საბაზრო, სახელმძღვანელო) ფაქტორი, საწარმოო სიზუსტე (კონსტრუქციის მოთხოვნებისა და კონსტრუქციის თავიდან აიცილებისათვის), ტექნიკისა და ტექნოლოგიური კონსტრუქციის განვითარების კონსტრუქციული (ანალიზი კონსტრუქციის ათვისების თანდასწრებით), სასაწყობო მენეჯერის (ნაწილისა და ვაჟი კონსტრუქციის) მენეჯერობა, საბაზრო მოთხოვნების ანალიზის შედეგები და ა.შ. როგორც აქედან ჩანს, მონაცემთა აღნიშნული ბაზის დაგეგმვისათვის მიუკუთვნებია საწარმოო სხვადასხვა მენეჯერის როლებს (ქსელის დიზაინი მომხმარებლისთვის), ისინი აქ იქცევა და იწინააღმდეგებიან კონსტრუქციის გათვალისწინებით. მარკეტინგის დიზაინი მომხმარებელი კი ვხედავთ გამოყენებას ამ ბაზრს (ვინ როგორც ვინ არ ბაზრის მათი კონსტრუქციის სტრუქტურა). დაბოლოსაც ასეთი საკითხები განხილულ იქნება მომდინარეობით.

ყურადღებამ სწორედ ნათქვამი ბეჭეების იმის დასკვნის უფლებას, რომ საავტომატიზაციო კვლევის ტექნიკად ვსაუბრობთ მენეჯერის დაგეგმვის საწარმოო განვითარების განხილვა ერთობ აქტუალური საკითხია თანამედროვე ეკონომიკაში. მისი კონსტრუქციული გამოყენების და შესაბამისად ინტეგრირებული მენეჯერის ავტომატიზებული სისტემის (ავტომატიზებული საშუალო ადგილების ქსელის ბაზრის) კონსტრუქციული ჩვენს ქვეყანაში არ არსებობს. ცალკეული საშუა-

შპს უზენაის ავტომატიზაცია კი ვერ იქნება იმ დიდ სავაჭრო უბეჭს, რომელიც დაფასავს იმეორე ტანამშრომელთა შარტვის სისტემატიკისთვის.

1.2. სანარმოო ტანამშრომელთა კომპლექსური ავტომატიზაციის კროზ-დეშები და ამომცანები ავტომატიზებული სავაჭრო ადგილების დეკორირი ქსელის საშუალებად

1.2.1. ნარმოების ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური კრომცხები ვსუბუკი ვინფორმირის დარბის ორბიკტეტიკისთვის

ტექნოლოგიური კრომცხები, როგორც ცნობილია, ნებისმიერი ნარმოების შარტვის საშუალებად ნარმოადგენს. შატი შირითადი დეშვენტეზია ვროშის სანბანი, ნარმოების საშუალებანი, ვროშის საბნის დავშუაშეების ხერხები და ვეთლოდები, სანარმოო კრომცხების ხერხების აღწეა და ა.შ. [4,5].

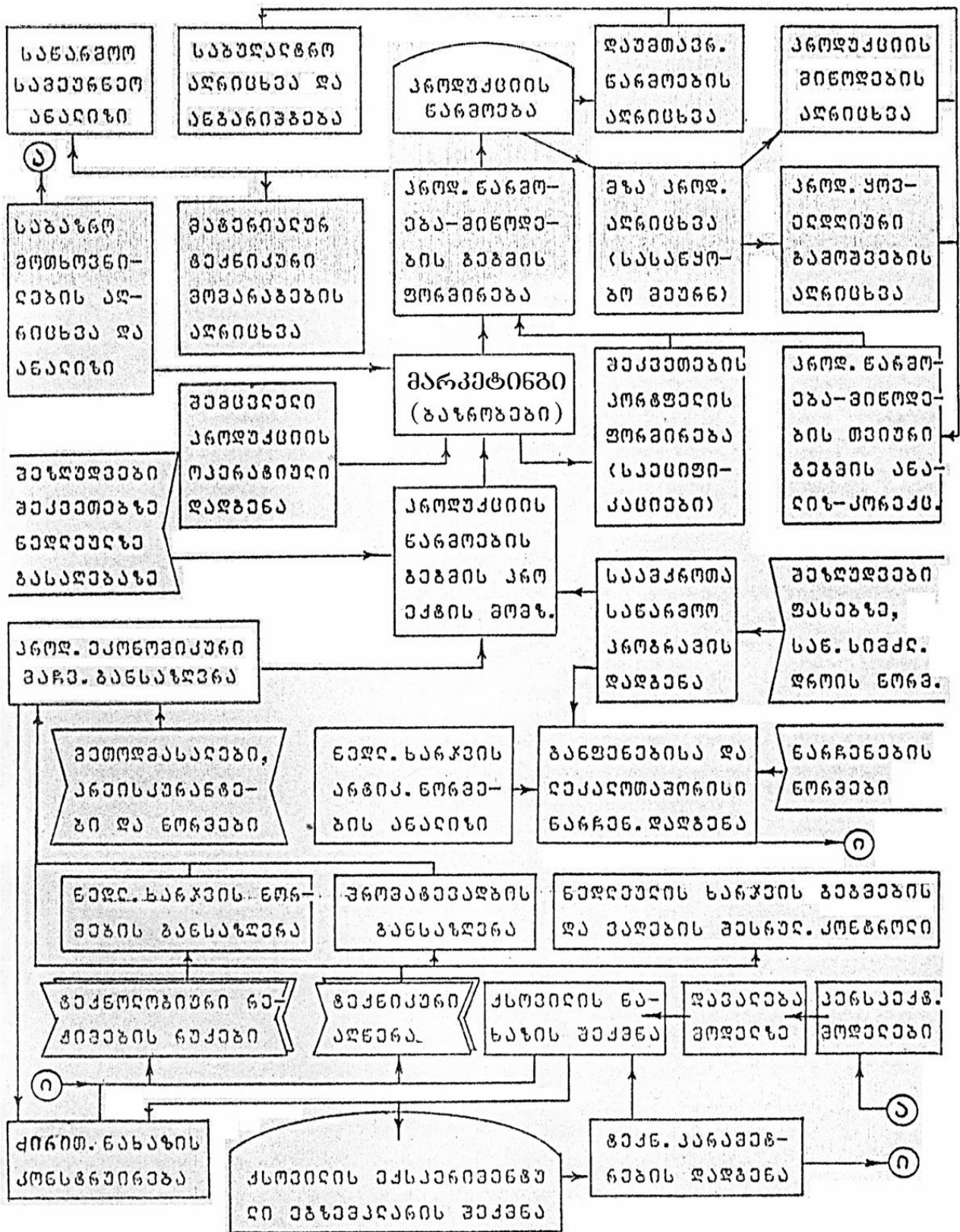
ტექნოლოგიისათვის, როგორც კრომცხისათვის, დამასანიათეზიანი ვონენ-ნიტეზადეშა და ორბანიტეზადეშა, რამე შირინსანიდეშა სტიკირე კრომცხებს. ზეშთ ტავოთედილი დავოთევიკური კატეგორიების სიაში დუნეშავენტეზადე შოი-კიდა დუხი "ინფორმაციის" ცნეავე, როგორც შარტვის კრომცხის სანბანეა, ნეშედიც ვოთისოვს ვესანბანისი ვენახვის, დავშუაშეების და ტადამეშის ხერხების ვეთლოდებისა და საშუალებების ვეშენესა და ტავოყუენეზას. ინფორმაციული ტექნოლოგია ტანამშრომელთა ვტავაზე ტანისიდეზა ონი თვადსანტისით თორონიდი და კრეკტიკური [6], თორონიდი თვადსანტისით იბი ნარმოადგენს სავაშენიერო ტექნიკურ დისციპლინას, როშდის დარბეშეში ნარმოებს ორბიკტეზ (სანარმოო ტანამშრომელთა) ინფორმაციის ცირეშედიცის და ტადამეშების ავტომატიზებული კრომცხების დავშუაშეების და ტავოყუენეზის კროზდეშების კდეშა. კრეკტიკური თვადსანტისით ინფორმაციული ტექნოლოგია არის ინფორმაციის ცირეშედიცისა და ტადამეშების ავტომატიზებული კრომცხების ვეთლოდება, ავე კრომცხების აღწეა კოტეკტურ დროშაში, ნეადისამია ტავოთედიით ტექნიკის ტანამშრომელთა საშუალებებით.

სანარმოო ტანამშრომელთა ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური კრომცხების ტავო-კდეშის საშუალებად, ნეშედიც შატი სისტემატიკი ანადისისა და ექსანტე-

სკეინადისგების შეჯანსაღება კათოდისნივით ტანდება, დადგინდა, რომ ესაა ინფორმაციის გადასაღებად და მართვის კომპონენტის ავტომატიზაციის მრავალფუნქციანი კომპლექსური სისტემა. მასში ნაადრევად უნდა იქნეს ოპერატიული მართვის, ტექნოლოგიური, დაკრძალვისა და კონსტრუქციის, დაზარების, აღნიშვნის, კონტროლის და სხვა კომპონენტის ავტომატიზაცია. ასეთი, ინტეგრირებული მართვის ავტომატიზებული სისტემების აგება უწყვეტად ავტომატიზებული სავსაშუალო ადგილების ქსელის კონსტრუქციით, რომლის კანონდებები ჩვენს ქვეყანაში (ასევე ყოფილ ქვეყნებში) დღეს-დღეობით არ არსებობს, დასაუბრებელია განვიხილოთ ქვეყნებში კი არსებობს მარტივი ექსპერიმენტული სისტემების სახით და განვიხილოთ და დახვედრის სტადიაშია, მათემატიკური და მნიშვნელოვანია [10,21].

დღევანდელი მნიშვნელოვანი ექსპერიმენტული კატეგორია გახდა "ინფორმაცია", როგორც მართვის კომპონენტის სახელი, რომელიც მოითხოვს შესაბამისი შენახვის, დამუშავებისა და გადასვლის ხერხების, მეთოდებისა და საშუალებების შექმნას და გამოყენებას [4]. ინფორმაცია, თავისი სინტაქსური, სემანტიკური და კარგად აღიქმადი ასაკებით ნაწარმადებს სანაწარმო გაერთიანებაში მიმდინარე სანაწარმო-ტექნოლოგიური კომპონენტის ასახვას, რომელიც ტექნოლოგიური ტექნიკის მიმდინარეობასთან ერთად იმდენს უზრუნველყოფს და უზრუნველყოფს. მასზე დაყრდნობით ხდება ოპერატიული გადაწყვეტილებების მიღება, განკვეთილი პრობლემების გაკეთება, გეგმების კონსტრუქცია და ა.შ. ამგვარად სანაწარმო გაერთიანებათა ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური კომპონენტის სისტემური ანალიზი იქნება იმ ინფორმაციულ სექტორს, რომელიც ასახვითაა მის შესაბამის ტექნოლოგიურ და მართვის კომპონენტს.

1.1. ნახსენებ მრავალფუნქციანი სანაწარმო გაერთიანების ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური სექტორის ზოგადი მოდელი. იგი დამუშავდა მსუბუქი მნიშვნელობის დარგის სანაწარმო გაერთიანებებისთვის (საქსელი, ტექსტილის, სავსაშუალო და ა.შ.), მაგრამ განკვეთილი აქვს გამოყენებული მისი გამოყენება მკვირვარე მნიშვნელობის, სოფლის მეურნეობის, განათლების დარგის და სხვ. სტრუქტურაში, რომლებშიც ხორციელდება მონოპროდუქტად განსხვავებული პროდუქციის წარმოების მართვა.



ნახ.11. საწარმოო პროცესების ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური სქემა

გეგმვითი მნიშვნელობის კომპლექსის ასრულებების განსაზღვრის, მათი დაკრძალვის, ნარევის დაგეგმვის, თითო ნარევისა და აღნიშვნის, გასაღების და ა.შ. კომპლექსის. ინფორმაციულ-გეგმვითი კომპლექსის ანალიზის საფუძველზე შესაძლებელი გახდება მათი ფორმირების კონსტრუქციის შედგენითი, საკონსტრუქციო, გეგმვითი და საგეგმ-ეკონომიკური ხასიათის ქვესისტემების შექმნა. უნდა აღინიშნოს ინფორმაციულ-გეგმვითი კომპლექსის შექმნა და განსაზღვრის შედეგად მანერული (დაგეგმვითური) მნიშვნელობის კონსტრუქციის საგნობრივი სტრუქტურის განსაზღვრის (საგეგმ-ეკონომიკური ხასიათის) ხელშეწყობის (გეგმ., საგეგმ-ეკონომიკური საგნობრივი) განსაზღვრის საგნობრივი ინფორმაციის არსებობის კონსტრუქციის შედეგად მნიშვნელობის კომპლექსის ასრულებების აღნიშვნის კონსტრუქციის თითოეული მნიშვნელობის (უნიკალური კომპლექსის ელემენტების) შედგენითი უნდა იქნას ნარევის ფორმირების თანახმად, მათი განსაზღვრის, ნარევის არსებობის, გეგმვითი შესაძლებლობებით და ა.შ. ახალი კომპლექსის ათვისება მნიშვნელოვან-მნიშვნელობის მიერ ქსელის შექმნის, გეგმვითისაგან - ამ ქსელის გეგმვითი ანალიზის შედეგად, კონსტრუქციისაგან - ახალი მანერის კონსტრუქციის, გეგმ-ეკონომიკური ხასიათის განსაზღვრის (მნიშვნელობის, ნარევის ფორმირების) შედეგად და ნარევის დაგეგმვის, კომპლექსის განსაზღვრის განსაზღვრისაგან - საგნობრივი და სავაჭრო საქმიანობის მნიშვნელობის და ა.შ. თითოეული ეს ქვესისტემის, კომპლექსის მნიშვნელობის მიერ მანერის განსაზღვრის, ხასიათის განსაზღვრის (ეკონომიკური ხასიათის, ფორმირების) თანახმად. ესაა ნარევის ფორმირების და ეკონომიკური ხასიათის, მნიშვნელობის საანალიზური და განსაზღვრის (მნიშვნელობის, ნარევის, ანალიზის) და სტრუქტურული ეკონომიკური და ა.შ. [22, 23].

ასეთივე მნიშვნელობის მნიშვნელობის შესაძლებელია საგნობრივი მნიშვნელობის სხვა მანერის საანალიზური ხასიათის ინფორმაციულ-გეგმვითი კომპლექსის აღნიშვნა.

ინტეგრირებული-მას -ის შუქმენის მთავარი ელემენტი ავტომატიზებული სა-
მუშაო ადგილების ქსელის საფუძვლად მდებარეობს ანა იმდენად ცაღკუდრი
ფუნქციური რგოლების ავტომატიზებული ქვესისტემების ფუნქციონირებაში,
რამდენადაც მათი დოკუმენტით - მთლიანი მეთანხმებული სისტემის ან-
საზრებაში.

1.2.2. მსუბუქი მრეწველობის დარგის კრედიტებით ვაჭრობის სისტემის
ავტომატიზებული საფუძვალ ადგილების შუქმენის კონსტრუქცია

თანამედროვე კონსტრუქციური და სოციალურ-ეკონომიკური მდებარეობა
საკანთვადრში მიმართულია სახადსო მუშაობის ინტეგრირი, უსტიმული
სტრუქტურების ნაგებისა და ასანი დინამიკური, კონსტრუქციონარული
მექანეზების რამდენადაც რამდენადაც. ამ თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა
ენიჭება "ნაგობა - ვაჭრობის" მოქმედი რგოლის სისტემას. საზაგრო ეკო-
ნომიკაზე ზადასედა, მარკეტინგის დახვედრით ინტეგრირების ზამრეწება
მკვეთად რგოს ვაჭრობის სისტემის ფუნქციონირება დინამიკურად სახადსო
მუშაობაში, ადრევეებს კონსტრუქციას რგოლზე მომხმარებლებთან (მომხმარებ-
ლების განსაზღვრის თვალსაზრისით), ასევე კრედიტების მანამოტრებათან.

"მხილქსოვინტანსამხმარებლებსამხმარებლობის" ("მჭებ-ვაჭრობა") სისტე-
მა ფუნქციონირები ავტომატებისა და მათი ზადაწყვეტის მეთოდებისა და საზ-
მარებების მინდრით მუქდება მივაკუთვნოთ მთელი სისტემების კდასს. მი-
სთვის მინიშნება ყვედა ის მინიშნება, რამ ასანიათებს დიდი ქადაკების სა-
აჭრო მხილქების მკანაგირული მანთვის სისტემებს (მიმხმარებელ მათი დარგ-
ობის სამედიკისა და კრედიტების ასტრუქციონისა), კანკოდე: მანთვის
მხილქების საკვალ რამდენობა მანვინით ინტეგრირებული მანსანიათებლებით,
მათი მდებარეობის დინამიკა სინამედი და დროში, კანდადრეგულირებადი
კრედიტების ანსებობა მანში დანაქმებულ ადამიანთა მონის ანსებული მთელი
კრედიტებისა მანში, ზადაწყვეტილების მიღების კრედიტების ინტეგრირ-
ება დიდი მონების ინტეგრირებით ნაქადავის ან არანსული ინტეგრირების
კრედიტები და ა.შ. ყვედრით ეს განაკრებებს იმ უაქტს, რომ "მჭებ-ვაჭ-
რობის" მკანაგირული მანთვის სისტემა, მანდრითელი ფრებით ნანამოტრებს

კვლევის ობიექტს, რომელიც შეიქმნა სრულყოფილ იქნეს დაზარალების, აღრიცხვის, ანადიზის, კონტროლის, კონტროლის და სხვ. ფუნქციონირების ამოცანების გადაწყვეტის ასაღი, ეფექტური მეთოდებითა და საშუალებებით [24].

დინამიკურად განსაზღვრულია ყურადღება დატვირთვის ოპტიმიზაციის სისტემის სრულყოფილ თანამდებარე კომპიუტერული ტექნიკის დანერგვით, კერძოდ კი ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების შექმნით ფუნქციურ კვლავყოფილებებში. მართვის სტრუქტურების თვალსაზრისით "თქმე-დატვირთის" საბუნების სტრუქტურა შეიქმნა განვიხილოთ როგორც მართვის ორგანიზაციის სკეტი, რომელიც პირველ დონეზე წყდება ცენტრული სავაჭრო ობიექტის მართვა, ხოლო მეორეზე მათი კომპლექსიანობა და ნაბრუნება სავაჭრო ქსელის ბრუნადი სტრუქტურისათვის.

საბუნების სტრუქტურა დამატებით ანადიზის საფუძველზე განმარტებული იქნა პირველი ნიშის საკვანძო ამოცანები, რომელთა გადაწყვეტის კომპლექსების ავტომატიზაცია და დანერგვა მოხდის ბარკეზულ ეფექტს. ავტომატიზაცია კვლავი განმარტდება შემდეგი ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილები (შასა):

- შასა საქონეზრუნვის დაზარებისათვის. როგორც მდებარეობს, საქონეზრუნვის დაზარების კომპლექსი მოხდის "თქმე-დატვირთის" სისტემის "ექსპლუატაცია": ხელშეწყობა და სავაჭრო ობიექტების უწყვეტი კონტროლის წარმოებადგინება. დაზარების კომპლექსი კვლავი მოხდის (სხვის შემთხვევაში კი ანალოგიური მოხდის), ვინაიდან მასში დიდი ექსპლუატაციის სტრუქტურის წვდომი, განმარტდება მათი მოხდის, შეხედულებების, ინტენსივობის და ანალოგიური ობიექტების სიტუაციის დროის დროის შესაბამისად. საქონეზრუნვის დაზარება ითვალისწინებს ვრცელდარსებობას, საბუნებო და ნივთიერების დიდი მოხდის ინტენსივობას და წყდება ექსპლუატაციად, სადაც არ იქნება ვიდეოური ოპტიმიზაციის გეგმა;

- შასა დანაქონების გეგმების შესაქმნად. ავტომატიზებული კომპლექსი მოხდის საქონელის გაყიდვის გეგმების დანაქონებას კომპლექსის ანალოგიური მონაცემთა ბუნებრივ კატეგორიებში (ქსელური, განსაზღვრული, ფუნქციური). მათი მართვის სტრუქტურა საქონეზრუნვის გეგმებთან და

ცენტრადური (გამოყოფილი) ფუნქციის გათვალისწინებით ფუნქციის სხვადასხვა ნიშნის საშუალო და იმპორტულ საქონელზე და საბოლოო განისაზღვრება საქონელზე გაყიდვის ხარჯების საქონელით ფაქტორის შესაქმნელად რეკონსტრუქციის მიხედვით და ვარიანტად. გათვალისწინება დასაქმონებისა და გაყიდვის ხარჯების კონსტრუქციის კონსტრუქციის ავტომატიზაცია;

- ფასა საქონელზე გაყიდვის შესრულების აღნიშვნისათვის, აღნიშვნა სოფლიურად წარმოადგენს, კონსტრუქციის და თიხის დაჭრის მოწყობის საფუძველზე (ფაქტორი და ყოველწლიური აღნიშვნის წარმოების გათვალისწინებით);

- ფასა საქონელზე გაყიდვის შესრულების ანალიზისთვის, ანალიზის კონსტრუქციის იყენებენ დაგეგმვისა და აღნიშვნის ფასის მოწყობის ხარჯს და ქანაქისა და ნივთების ჭრილობი, რეზერვ კონსტრუქციის ვაქციის სათანადო შედეგებს. ანალიზის საფუძველზე შესაქმნელია გარკვეული კონსტრუქციის გაკეთება და შესაბამისი გადამყვანი ნივთების მიღება;

- ფასა ეკონომიკური გაანგარიშებისათვის, იგი მოიცავს ამოცანებს დაჭრის რეკონსტრუქციისა და საშუალოდ აღნიშვნა სხვადასხვა სახის ეკონომიკური გაანგარიშების კონსტრუქციის ავტომატიზაციისათვის;

- ფასა დინამიკურ-თანაბრებისათვის, ესაა საბოლოო განყოფილების ეკონომიკური განათლების სპეციალისტი, რომელსაც უნდა აქვს კონსტრუქციის მოწყობის განათლება ხარჯის ინფორმაციის მოვლა: შეტანა, ამოღება, განახლება და ა.შ. მასზე უნდა იქნას შექმნილი ფუნქციური ამოცანების გაკეთება.

განათვის ავტომატიზაციის სისტემა წარმოადგენს უნდა იქნეს ანალოგიური ნივთები (კონსტრუქციის) სპეციალისტისთვის, მაგ., ეკონომიკისთვის და მათთვის ან წარმოადგენს სინთეზის შექმნისთანავე უნდა იქნეს მისი ფუნქციური და გარკვეული მოწყობის მიხედვით. კონსტრუქციის მიხედვით უნდა იქნეს დინამიკური კონსტრუქციის "განიშნა" კონსტრუქციის. შექმნა კონსტრუქციის დინამიკური განათლების სისტემის საფუძველზე და მოითხოვს მოცინაგანაგებულ გადამყვანი ნივთების მიღებას.

1.2.3. სოფლის მეურნეობის სანარგოთა ფუფუნური ავტომატიზაცია-
ზოგადი სამუშაო ადგილების შექმნის კონცეფცია

ჩვენი ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თანამედროვე ეტაპზე განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების ინტენსიფიკაციისა და მართვის სრულყოფის საკითხებს.

მინის კონცეფციას, რომელიც ორიენტირებულია მოქნილი ზღვარ-შეზღვევითი მეურნეობების შესაქმნელად, მის განვითარებად ეტაპზე და შემდგომად არ გამოირჩევა მის ბუნებრივ მდებარე სახეობით სოციალურ სტრუქტურების არსებობას რეგიონალურ დონეზე. ამ უკანასკნელთა ფუფუნური განვითარების იქნება მაკროეკონომიკური და მოსახლურ-სოციალური სახის ამოცანებით.

დინამიკურად წარმოადგენს ბონის რეგიონის სოფლის მეურნეობის სავაჭრო-ეკონომიკურ (ყოფილი აგროსამრეწველო განვითარება), რომელიც კონკრეტულად უნდა მოხდეს და მოხდეს სოფლის მეურნეობის სანარგოთა და კონსტრუქციულ-მშენებლობის მეურნეობის განვითარება მართვის მრავალფეროვნების საკითხები თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკის გამოყენებით, კერძოდ ავტომატიზაციის საშუალო ადგილების დანერგვით [25-27].

სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების ინტენსიფიკაციის-ტექნოლოგიური პროცესების სინქრონიზაციის მიზნით გამოიყენება მისი კონკრეტული ამოცანები, რომლებიც საფუძვლად დაედნენ ფუფუნური ავტომატიზაციის საშუალო ადგილების შექმნის კონცეფციას [28]. ეს უნდა იყოს:

- ხელშეწყობის უნდა. იგი თავის მხრივ იყრება სოფლის მეურნეობის სავაჭრო-ეკონომიკური კადრებისა და უშუალოდ მეურნეობის ხელშეწყობის (ეკონომიკის, ფინანსის) საშუალო ადგილებად. მათი ფუფუნური განვითარება და კონკრეტული შედეგების მიღწევა მაკროეკონომიკური და მართვის-ეკონომიკური ამოცანების დასრულების მიზნით;

- მართვის უნდა. მეურნეობის (ან ფინანსის) დონეზე უნდა სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების მართვის განვითარების პროცესის ავტომატიზაცია სანარგოთ-სოციალურ კონსტრუქციის მიხედვით. განვითარების მიზნად რეგულირება და მეურნეობის სავაჭრო-ეკონომიკური, ინტენსივობის, არსებობის რესურსები კონკრეტული (მინი, ტექნიკა, მართვის საშუალებანი,

შრომითი რესურსები) და პროექტშიაუც მოთხოვნილება (საბაზრო და სახედი-
ვითუ შესასყიდი მასალების გათვალისწინებით).

დაგეგმვის მასა გამოირჩევა განსაკუთრებული სირთულით, იგი კომპლექ-
სური ხასიათისაა. ძირითადი ინფორმაციული მოქმედებით, რომელიც იკმება
აუ პროცესში არის ტექნოლოგიური რუკა კომპლექტურ პროექტშიაუც და კომპლექ-
ტურ ნაკვეთზე. მის შექმნაში მოწინააღმდეგე მთავარი აზროვნები (ძირითადი სა-
სოფლო საშუალებო საშუალებების, მათი მოხდობების, მიმდებარებისა და აზრო-
ტექნიკური ვადაების დაგეგმვა) და მთავარი ეკონომისტი (თითოეულ საშუალო
ნოვაციური დანახარჯების განსაზღვრა). ისევე ტექნიკური ტექნოლოგიური
რუკების შედგენის ამოცანა თითოეული პროექტშია (დოკუმენტი ტექნიკისა)
და ყველა პროექტშია მათის ერთად (გეოგრაფიული ტექნიკისა) შედგენის-
ვის მაქსიმალური რეგულაციებისა და სახედივითუ შექმნების გათვალისწინე-
ბით. ამგვარად, დაგეგმვის მასა შეიქმნება განვიხილოთ როგორც ექსპერტური
სინტეზა აზროვნებით და ეკონომისტიური საშუალებების შეთანხმებით ორგანი-
ზაციის განხორციელებით;

- ეკონომისტიური ანალიტიკის მასა. შესრულებული სასოფლო-საშუალო-
ბის აღრიცხვის საშუალებო თითოეული პროექტშია და საშუალო რაოდენ (კი-
ლოვების) მიხედვით შესაქმნება გაქვეყნი ეკონომისტიური ანალიზის ჩატა-
რების პროცესების ამოცანისა. მაგ., პროექტის წარმოების გეგმების
შესრულების ანალიზი სხვადასხვა ჭრიდში; პროექტის თითოეულიგეგმების გე-
გმების შესრულების კონტროლი; საშუალო ქარის ექსპერტიზების, პროც-
ის ნაყოფიერებისა და პროცის ანალიზების ანალიზი და ა.შ;

- დინამიკურ-ოპერაციის მასა. მიმდებარეობს რაოდენ ოპერაციური ინ-
ფორმაციის აღსანიშნავად და ხედავადევიდის მასა-თვის სათანადო ინფორმა-
ციის მისაწოდებლად ტექნიკური გადაწყვეტილების გამოსახვევაზედად.

1.3. საწარმოო ბაენთიანებათა ავტომატიზებული სამუშაო ადგილებისა და მათი ქსელების დაარსებების თანამდევრები ვითარები და ინსტრუქციებიანი საშუალებანი

საწარმოო ბაენთიანებათა ვანთის სხანოვი ინფორმაციის კროსის ბუნისსოპს ვანთვანოვითი და ინფორმაციის ბეკროლოზის კანსონადების ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის ვეკენას, რას ვანთვანი სანუ-კვილი იქნება ე.წ. "ვოვანდის საწარმოებისათვის" [29]. ასეთი საწარმო-ბის ვანეკრონიება ვოივანს მათი კოვანდაქსური ავტომატიზაციის კროვანე-ბის ბადანევენას [7], რვანდა ვივანი ინვანინიზებული ვანთის ავტომატი-ზებული სინტეზების რადიონიანი.

როგორც ვთხვინია, ყოვინი "ევე"-ის კვანევისთვის ადნივანი ვივან-თვანის ბანეითარება 2000 რინსთის იყო ვანვინი. ვივან კოვინიკვანე-ვინივანევა (სანუკოთა კანვინისა და ავტოსანვრეთ ვანთის კვანევის ვან-დან, ახანი ვანოვანივანი სახანეინივანის ვოვინივანევა და ა.ვ.) ვანთად-ია ვანვან ვანეინივანისა და ბეკინიის ბანეითარების ადნივანი ვანთიანი ვანევა, ვანრან კროვანევი ვანრან და ივი ბადანევენას ვოივანს.

საკანთვანოს რანსუბინიანი, რვანდის ვანკინივანე ვანს თანვანით კანს ანანოვანს, საწარმოთა ვანვანეინივან ბანეინივანე ვანეინივანისა და სხვა ვანსადების ვანოვანის ბანო, ანანსანინივანი სინტეზიანი ვანკოვანინივან ვანოვან-ევენას ანვანს საწობანეინივანე, ვან ვოვის ვანეინივანისა და ბანეინივანის სხანოს ნანოვანევენეინივანე.

ვოვანევი ანანსანინი ვანეინივანით ვანეინივანე ბანეინივანე საწარმოთა ბანეინივანეინივანის (ანოვინივანეინივან ვანეინივანის ვანეინივანის ვან-ანინივან) ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის ანსანული სინტეზიანი, ვანთი ანების ვანოვანი და ინსტრუქციებიანი საშუალებანი საწანეინივანისა და რვანი კვანენის ვანეინივანი.

საკინის ვანსა ანანივის თვანსანინივან კოვანდაქსური, კანკოვ ივი ვოივანს როგორც ვანეინივან საწარმოთა ინფორმაციის-ბეკროლოზიანი კროსინ-ის ანსანული ავტომატიზებული სინტეზების ანანივს, ანევი ავი კროსინის

მრეწველობისა და დაკრძალვის მეთოდებისა და ხარჯების განხილვას. ეს უკანასკნელი განხილვა თვით ავტომატიზებული სავაჭრო ადგილების, ვატი ქსელის, მონაცემთა და მონეტის ბაზების, ხელშეწყობი ინჟინერებისა და ექსპერტული სისტემების, დაკრძალვის გეგმარებისა და ინფორმაციის თეორიისა და პრაქტიკის სხვა ფუნქციონირების საკითხების თვალსაზრისით [30, 31].

1.3.1. ტრიკოტაჟის, საქსოვი და სავაჭრო საწარმოების
ვართვის ავტომატიზებული სისტემების ანალიზები

გეგმარების, დაკრძალვისა და ვართვის პროცესების ავტომატიზაციის სფეროში მსუბუქი ვარიანტების დარგით განსაკუთრებული ყურადღების დენია საზღვარგარეთის ფირმები, კერძოდ ბენეონის, იტალიის, ინგლისის, საფრანგეთის, ბელგიის, ფინეთის და ა.შ. მთლიან დაეახასიათოთ სტრუქტურით მათგანი:

- ინგლისის Beacon Controls Ltd ფირმის მიერ დაგეგმულია ქსელი-
ების დავის დანაშაულებების ვართვის სისტემა ციფრული მართვითი ჩარხბ-
ით (Beacon 121, 141), რომელიც უზრუნველყოფს ვართვის პროცესის ასა-
ვლელ ვინაირობა ფირმის, გათვრის კარგეობების უსტი ნებუდირა-
ბას. ხოლო Beacon-2800 სისტემა მიკრო-გეგ-ით მართავს გეგმარების და-
ნაშაულებების (Beacon 121 მგ-ით) ჯგუფს.

- ბენეონის ფირმა Sedo წარმოადგენს სავაჭრო წარმოების ვართვის
განხილვად სისტემას ორი ფონით. კინუაღა სოციალიზება გეგმარების
პროცესების მართვა, ვართვა კი მთლიანე წარმოებისა. კინუაღა გამოყა-
ნებუდირა IBM PC XT/AT თავსებადი კონსტრუქციის კომპიუტერები, რომლებიც
მართავენ დაახლოებით 64 სავაჭრო დანაშაულებს, აჯგუფენ დავის ნებუდირა
და კონტრაქტებს, განსაზღვრებენ ნებუდირის ხარჯს, ახსოვინებენ განაშა-
ის მართვას და სტატისტიკური ინფორმაციის უბრუნებას.

- ფინეთის ფირმა Scandinavian Industrial Technology Ltd/OY მიერ
დაგეგმულია სავაჭრო ფირმების ვართვის სისტემა "INA Systems",
რომელიც იჯგუფება საავტორობის მართვითი კონსტრუქციისა და სავაჭრობის

სამუშაო ადგილებზე. თითოეული მათგანი ქავერშია მანქანა და ეთმანათ-
თან სავსიანი სანახარო მოწყობილობებითა და ტელეფონებით. მანქანა
კონტაინერში მოქმედებს კი IBM PC. საამქროებში ხდება ინტორმაციის შექ-
ნება, დაბრუნება და გადართვა მანქანაში. შექამებში მომსახურების საშუა-
ვედზე ხდება ანგარიშების მომსახურება ნარეშების დაგეგმვის შესახებ, შუა
კონტაინერის შესახებ, შრომის ნაყოფიერებისა და ხელშეწყობის ზომის შესახებ
თითოეული მუშისთვის, ყოველ მომდევნო დანახარების შესახებ და ა.შ.

- ბერლინის ფირმა Detec -ის მიერ დამუშავდა სისტემა CATS, რომელიც
დანიშნულია სანიტარისა და საპირფარეო ქსელიდან ნახარების შესაქმნედ-
ად. იგი ნაირიზებულია IBM PC AT-ზე და გააჩნთ 1 მგ-იანი მონიტორების
და 30 მგ-იანი ვინეტირებისა აქვს 800 მგ-იანი ოპტიკური დისკი. ამასთან-
დავე იგი ფლობს 16 ფერიატ ბრაუიკურ დისკის 640 x 356 ნიტირიაანი შე-
საქმნელობით და 256 ფერიატს - 1280 x 1024 -ით, ბრაუიკურებს 600 x
900 მგ-ით, ნიტირებს (4,6 ნიტირ/მგ, ქადადის სიბრეე 21 სმ) და ქა-
ნებებს (11,8 ნიტირ/მგ, ქადადის A3/A4). სისტემის საპირფარეო შექ-
ნება ნახარების შექმნა და კონტაინერება; ფერის, მანქანებისა და სარქაველი
ფრაგმენტების სვირება; ბირაქირება, კოიჩება და შენახება.

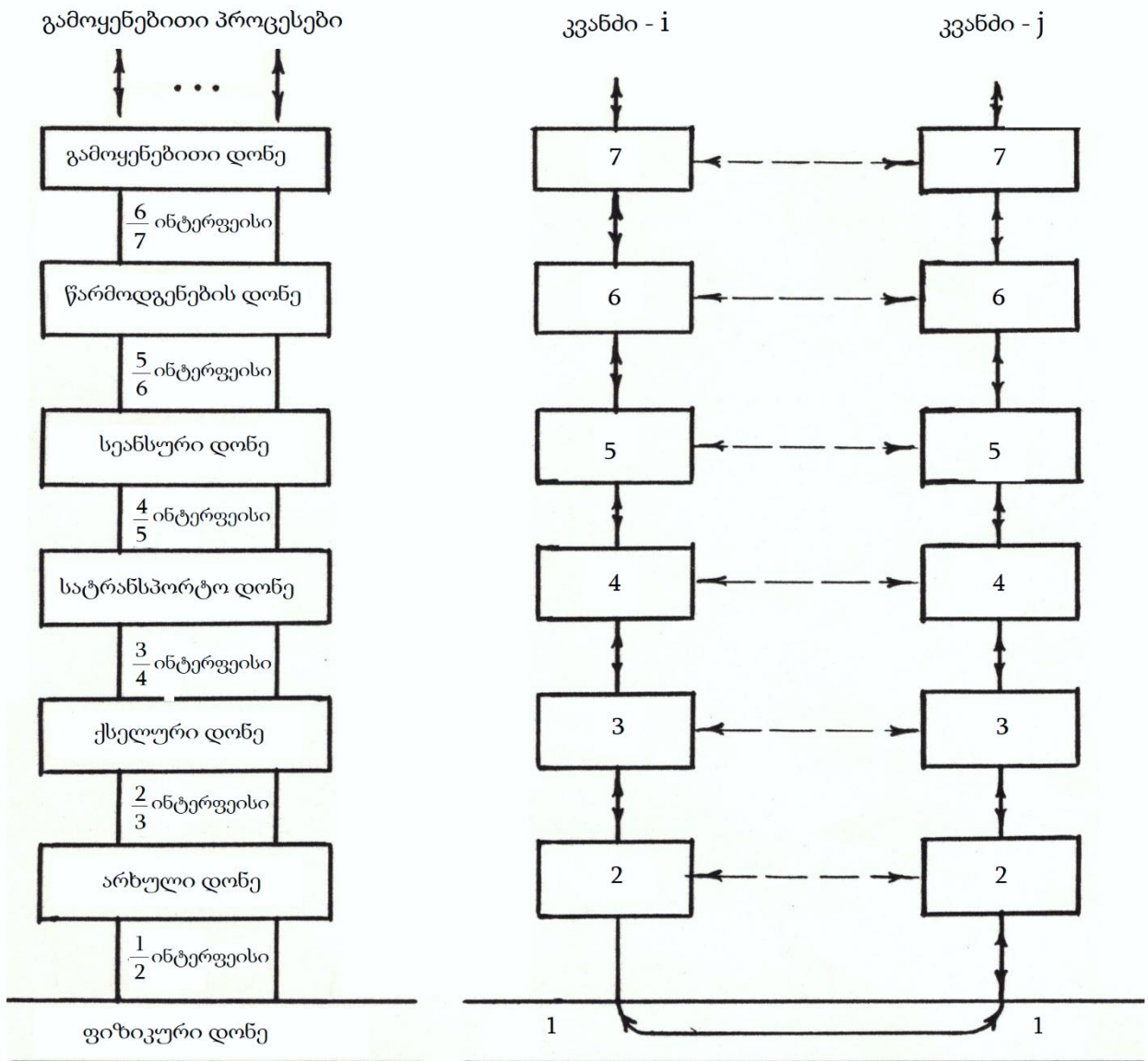
- იტალიის ფირმა Necchi-ის მიერ შექმნილი დარქაქების ავტომატი-
ზებული სისტემა საპირფარეო სანახაროსათვის UAP.3350/EM.M3. სისტემა მუშ-
აობს "მონიუს" ნიტირებში. იგი მუშაობს სავსი ნიტირისაგან: კონტაინერების
და მომდირების; ნახარების მომსახურების; ნატირნარული ბანქონის სქემის
მომსახურების. ბაპოიყებება IBM PC AT. სისტემაში შექმნება 64 სამუშაო
ადგილის ნარქა ქსელი ეთმანათისაგან 1,2 მგ-ის დამირებით.

- იტალიის ფირმა Cybrid-ის მიერ დამუშავდა დარქაქების ავტომა-
ტიზაციის სისტემა IBM PC კი-თვის ახალი კონტაინერის კონტაინერებისა და
მომდირებისათვის, თარგებისა და ნატირნარული ბანქონების მომსახურებ-
ად. მნიტირნარულ მონებებს კი ნარქაქებებს თარგების ავტომატი ოპტიკ-
რი შექმნანი მოწყობილობის ანახობება, რომლებიც ქადადზე, მუყარულ ან
ქანტეპანის ფირფიტაზე მომსახურები. სისტემა ონიტირებაში დიქ და
მირი ნანარქაში ბაპოიყებებად.

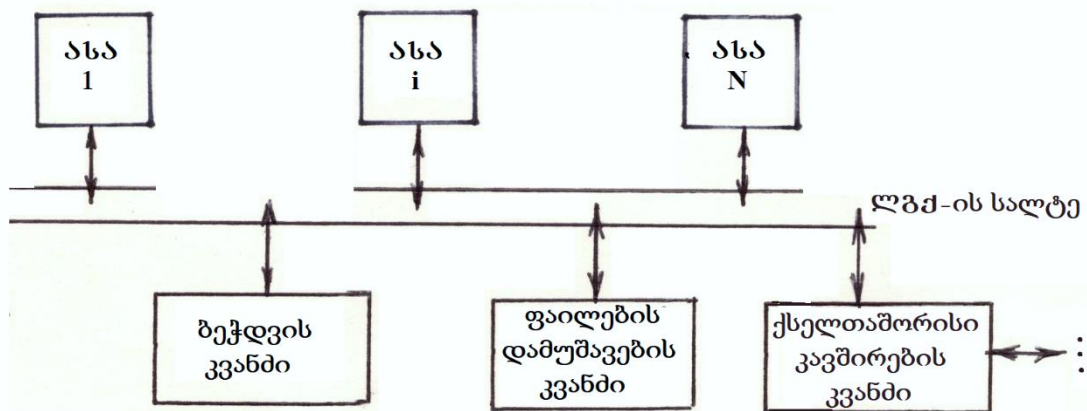
ასე შეიქმნება ბაზრქვედღეს სია იმ სისტემებისა, რომლებიც გამოყენებულა სავაჭარბარეთ. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში და "CHG"-ს ჩესაუბრიკაში, ვესაბაშის სანარმოთ ბაერთიანებაში გამოიყენება ასევე ზემოაღნიშნული სისტემების ანალოგები. ისინი კირითადად ურეკციონირებან ავტოლოშიურ ჩაქიშიში და ნყუეჩენ შაბ., ბანებების ვოშსაღების ავტო-სანას (1-შაინის სანადოშის ბაერთიანება), კსოვიდის ნახანის დაანოქტებას და შისი ვოქსოვას კრობრაშვიდი ჩარხით (იბადიური შირვის Tex Rimach ტაშ-ის დაანაღბანი) სანარმოთ ბაერთიანება "ოქსინოში" და ა.შ. სავაშვლო ნარვოების სისტემები ბაქლოდოშიური კროშესების ავტოშატიყაშიისათვის არ ბესეღება ჭარ-ჭაროშით. ვრთბარნი მდა ამ ვაკუშვის ვესანსებად ბრიკოტაქის სარსოვი და სავაკევიარო ბაერთიანებაშისთვის ოპარატიური ვართებისა და კონტროლის სისტემების ვექიშის თუანსარჩინით ბანეხიღება ნინაშღებაანა დისერბაშიაში.

1.3.2. ურეკციონირი ავტოშატიყაშვიდი სავაშვარო ადგილების დოქადური ქსელის ვიდელონიანი ეტადლოწერი OSI-ვოღვიდი

სტანდარტიზაციის სარნთაშორინო ორბანიყაშიის (ISO - International Standard Organisation) ვირე ვივეშავეშვიდი იქნა დია სისტემების ვრთიარ-ოქავეშიის (OSI - Open Systems Interconnection) ვოღვიდი, რომელიც კო-სევიატადური ასარქიით უნდა ნარვოაღბანდეს კოვიიუტირვიდი ქსელების ვნარ-ვოტაელი ყვედა შირვის ეტადლოწეს [12]. OSI ვოღვიდის კირითაღი არსი ვღბო-შაროტს ვიდელონიანი არქიტიკტურის ნადიწაშიაში, რომლის თიროვადი დოწა ბავიწვიდი ბარქავედი ურეკციონების ვესანსევიდებდად, სოლო ვართ ვოწის იწეო-რავაშიის ბაშვიდა ხდება დოწათაშორინი იწეარვოწესების სავაშვიდით. ურედაშ-ვეწებ სეებას ქსელების თაროწაში ა.წ. ვეთანესების " ოქვეში " ნარვოაღ-ბენს (Protocol). ესარ სინეტიკსურ-სევიანეტიკური ნესების ვრთოზლიოტა, რომელიც ბანსარღვირავს ქსელის ურეკციონირი ბლოქების კევეას ვოწაშეშთა ბა-დაშაშის დოწეს. ბანეხიღლოთ 1.2. ნახანსე ვოყუანეიდი ეტადლოწერი ვოღვიდის თიროვადი დოწა:



ნახ. 1.2. OSI მოდელის დონეები და ურთიერთკავშირები



ნახ.1.3. ლგპ - სალტური ტოპოლოგიით

ნარმოვანის დონის ზემოთა ინტენსივობის უზრუნველყოფას აკვეს მსადავ სემა-
ნტიკური ფონმა, ვის ქვემოთ კი - სინტაქსური.

7. ბავშვანობითი დონე უზრუნველყოფს მომხმარებლის კრომოსომის კავ-
შირს ქსელის თანამართლი სინტაქსის ედუკაციებთან. შაბ., მომხმარებლის საფუ-
ძველზე ბავშვანობითი დონე უზრუნველყოფს სარგებელი მომსახურების ად-
გიდობადადგენას (კვალი), დააფორმირებს მომხმარებელს, ბავშვანობის იგი და
ვიდეოს შესაბამისი ინფორმაცია.

ბავშვანობითი ფუნქციონირების დონეებიდან 1-4 შესაბამისი ქსელის სატ-
რანსპორტო მომსახურებას, რომელიც დანიშნულია ინფორმაციის გადაცემა,
5-7 დონეები კი - ქსელის საბუნებრივი მომსახურებას, სადაც ნარმოვანს ინ-
ფორმაციის გადაცემა.

1.3. ნახაზზე ნარმოვანის დონეები ბავშვანობითი ქსელის (დბკ) სადგუ-
რი ტოპოლოგიის ვარიანტი, რომელიც ჩართულია N ავტომატიზებული საფუძველ
აღივლი (ასა) და ფუნქციონირების უზრუნველყოფის სავალი სავალიანობის კვალი,
რომელსაც იყენებს ყველა ასა. ფუნქციონირების დონეების კვალი არის დონე
მომსახურების ბარე დახმარებელი მომსახურება ფუნქციონირების შესაბამისად და ვაშ
მოსაქმნა. ბავშვანობის კვალი უზრუნველყოფს უზრუნველყოფის ბავშვანობას, სრულ
ქსელთაშორისი კავშირის კვალი აერთებს დბკ-ს სხვა ქსელთან [12].

დონეები ქსელში უზრუნველყოფს ფუნქციონირების მომხმარებელზე. იგი
ვიდეო იყენებს მომსახურება მომსახურების, ბავშვანობის დონეების, დაკონტ-
რობის ავტომატიზაციის, დახმარების, საბუნებრივი აღნიშვნის და ა.შ. საფუ-
ძველ ადგილი. ერთ დბკ-ში შესაძლებელია სხვადასხვა ტიპის ფასა-ის ჩართვა, თუ
ვაშინ ინტენსივობის ეთანადადება ქსელის ერთდროულად მოქმედ. ყოველ ფასა-ს
ბავშვანობის სავალიანობის ბავშვანობითი რესურსები, ვინაიდან და ვინაიდან ვაშ,
რომელიც ფუნქციონირებადად მომხმარებელის საფუძველს სავალიანობისა [12].

1.4. ნახაზზე ნარმოვანის ბავშვანობის ეტაპური დონე მომსახურების შესაბამისად
დბკ-ში ფასა-ის ჩართვის სტრუქტურული სქემა. დონეების კვალის სა-
ბავშვანობის (დახმარების სონა) თითოეული ფასა-ის ბავშვანობითი კრომოსომის
(სონა და მომსახურების) მომსახურების, ვაშინ ვინაიდან ვინაიდან ვინაიდან
ვისა და ვინაიდან ბავშვანობის ვინაიდან და ინტენსივობის საფუძველ-
ზე ვინაიდან. ქსელის მომსახურების სტრანსპორტო (1-4) დონეები ბავშვანობის
მომსახურებად არსებული სტანდარტებით.

1. შიშიკუნი ღონე უზრუნველყოფს ბიჭების ნაქაფების გადამცემს, რომლებიც ფორმირდებიან გადამცემის ქვანახის 1/2 ინტენსივობის და მიწოდება დოქადური ქსელის სადგომის საპუბლიკო ყველა მიმდებარე ქვანახის 1/2 ინტენსივობის. ეს ღონე ერთდროს ნაადრეო ქაუზინია ქსელი ქვანახებს შორის.

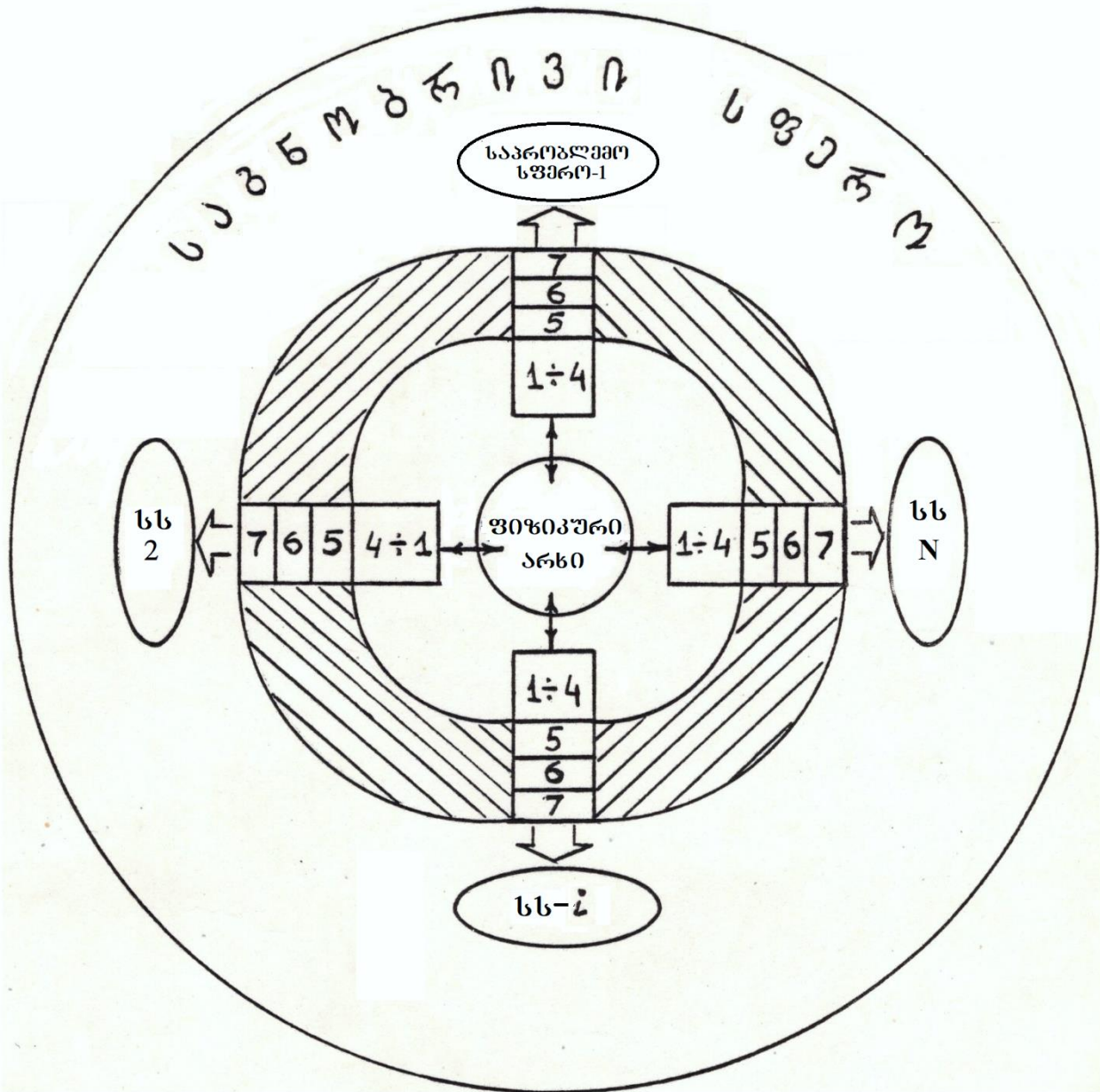
2. ანსული ღონე განსაზღვრავს შიშიკუნი ღონის ერთობლივი გამოსაქმნების ნებსებს ქსელის ქვანახისათვის. ინტერვალიის გადამცემა სრულდება დროითი დაყოფის პრინციპით, დამისაგანთაბური კონსიუბით (ერთი ქაფნი დროის ერთეული). განსაზღვრება ქაფნის ფორმატი და სეზონი, რომლის მიხედვითაც ქვანახი განსორმირდება ან ქაფნის გადამცემს ან მიღებას. ქაფნი ორი სანისაა: ინტერვალიური ანუ კაკეტაბი და მგანთაბური ანუ დასაწყისისა და დასასრულის მარქაბი. ანსული ღონე უზრუნველყოფს შიშიკუნ ღონესთან ერთად ქვანახებს შორის მონაცემთა კაკეტაბის უპირდრომ გადამცემს.

3. ქსელი ღონე უზრუნველყოფს ურთიერთმქვემ სისტემებს შორის კაკეტაბის დაყარებას, მის დაშვას და დასრულებას. კაკეტაბის გადამცემისა და იყვანებს ბუბანიზაციას და მარქაბიზაციას (ბლობადური ქსელიისთვის).

4. სატანსაორგო ღონე უზრუნველყოფს ქსელი ღონიდან მისული ბგადი ინტერვალიის დაყოფას კაკეტაბად (გადამცემის ქვანახი) ან ქსელი ღონის მიერ ბუბანიზებული ინტერვალიის საუბრედელო სტრუქტურების ფორმირებას (მიმდებარე ქვანახი). ქაფმად, ქსელის მიმდებარე ქვანახი ინტერვალიის კაკეტაბი მორის სხვადასხვა ქვანახიდან დროის სხვადასხვა მონაცემებში, ქსელი ღონე ქებას ან სხვადასხვა კაკეტაბს და აბუბანებს, სატანსაორგო ღონე კი გამთარგმნებს ბუბანიზაციას და დაადებას ურთიერთებებს გადამცემი ქვანახის მიხედვით.

5. სეანსული ღონე უზრუნველყოფს ორ ან მრტ გამოსაქმნებით კრომისს შორის (ერთდროსად) კაკეტინის სეანის (დიადობის) ოგანიზაციას. კაკეტინი მყარდება მონაცემბადის მონტორინის საუბრედელო, მასში მიითითება დანიშნულებებისა და კანტენორების მისაგანთაბი.

6. ნაგმრდებანის ღონის უბეციბია მონაცემბადის ურთიერთების (მონტორინის) ბარდასახვა (კოფირება) ისეთ ფორმაში, რომელსაც იყვანებს ქვანახი ღონეები. კოფირებაში იბუბინსება მონაცემთა მმჭიდროება ან დაშვა.



ნახ.1.4. ლბმ-ში ასა-ების ჩართვის მოდელი

ამგვარად, თუ ავტომატიზებულ სამუშაო ადგილების დოკადურ გამოთვლით ქსელს განვიხილავთ როგორც ინფორმაციულ, კომპიუტერი და ტექნიკური უზრუნველყოფების კომპლექსს, მაშინ ჩვენი სამუშაოს მიზანი შეიძლება განვსაზღვროთ როგორც ინფორმაციული და კომპიუტერი (გამოყენებითი და ნაწილობრივ სისტემები) საკითხების დამუშავებაში არსებული სისტემები კომპიუტერი და ტექნიკური უზრუნველყოფების საფუძველზე.

1.3.3. ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების დოკადური ქსელების კონსტრუქციები და მათი დაარსებების მეთოდები

დოკადური გამოთვლითი ქსელების დაარსებებისა და აბაზის მიმართება (მისი ტექნიკური გაშვების თვალსაზრისით) ყოველ კავშირში დაკავშირებული იყრტივად შეგვიერთან, ე. იაკუბაიჭისთან და მის სკოლასთან [5, 32, 33].

ეს მიმართება ჩინითადაც ეხებოდა ქსელების ფუნქციონირებას "ზიგზაგის" გადამცემის დონეზე, ხოლო მონაცემთა სვამებრივი ასაკებები ჩაბრუნა და კედლის მიღება. ეს განსაზღვრება, რაღადაც მონაცემთა სვამების მიხედვით განვიხილოთ კონსტრუქციულად ჩაბრუნა გამოთვლითი განკარგების ქსელის ფიციკური რადიონაბის საკითხები. საზღვარგარეთური ტექნიკის შემოგანაშ, მათ შორის IBM-თავსებადი კონსტრუქციული კომპიუტერებისა (AT/XT), განაკირება მათი დოკადური ქსელების ნარმოებაში და კომპიუტერ სვამებში გამოყენების საკითხების დამუშავება და განვითარება. სვამებრივი და უნიფიცირებული როგორც ქსელის ტექნიკური, ასევე სისტემური კომპიუტერი უზრუნველყოფები [5, 12]. მათ შორის აღნიშვნის დინია მონაცემთა განანიდაბური განსის მრავალი ეფექტური კავშირის შექმნა, ქსელების ინგინერისებისა და ექსპერტი "განსების" დამუშავება, ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელების დაარსებება და ა. შ., როგორც კარ კიდევ იმყოფებიან განვითარების სვამებში [2, 6].

ავტომატიზებული საშუალო ადგილების იერარქიული კომპლექსის შექმნას გადისსეშობა აკადემიკოსი ე. ბლუშკოვი 70-იან წლებში [34], რათა განხორციელდებოდა ე.წ. უკადალტო ტექნოლოგია. მისი იდეის განხორციელება უკრაინის ვაშენიერებათა აკადემიის კიბერნეტიკის ინსტიტუტში დაკავშირებულია ე.სკურნიჩინის, ვ.შკაბას, ა.მონოსოვის, ვ.ანტონოვისა და სხვ. სახელებთან [10,35-40]. უკრაინელი სკოლის მნიშვნელოვან დასასაზღვრავლ შეიქმნა ჩაითვალეს ავტომატიზებული საშუალო ადგილების კომპლექსის დაკრძალვისადმი სისტემური მიდგომის გამოყენება ავტომატის დასახის, სტრუქტურისაში, ანალიზისაში და რადიაციური ეტაპებით. მათთვის რეკონსტრუირებული გადაწყვეტილების მიღების სისტემებისთვის, რომელშიც უნდაა გაანალიზებული ფასა-ების ადაქტაციისა და უტექტურის საკითხები. კერძოდ, შემოთავაზებულია სავი მიდგომა: ინტენსივ-დინამიკური, ინტერვალი-დინამიკური და ტექნიკური [37]. მომხმარებელთა უტექტივ-საემიანიისთვის თვარსახისით ქვანდომიერებულია ფასა-ების სახეები: ინტენსივადური და კონტრაქტივი მომხმარებლის [39,40]. უკანასკნელი გამოყენება ტექნოლოგიადად უტექტივი ინტენსივი ავტომატის გადასაწყვეტად, რომელიც ტექნიკურიდან ერთ ტარებში (ფაბ., საშუალო რეაქტი) სრულდება. მათ სერიულ ქვანდ ფასა-საემ უტექტივი. მიუხედავად უტექტივი მხარედასაწყვეტისა ყველა უტექტივ-საემიანიებულია ფასა ინტენსივიებული ფას-ის ვაშადად-დებში ანოტექტივი ერთიანი შემოღობობის საფუძველზე, აიხება ერთიანი ინტენსივი-დინამიკური ხალით და ა.შ. შედეგები გამოყენებულ იქნა სხვა-დასხვა ტიპებზე, მათ შორის უკრაინის ნახელებიში მთავარი მთარაბების საშარათობით.

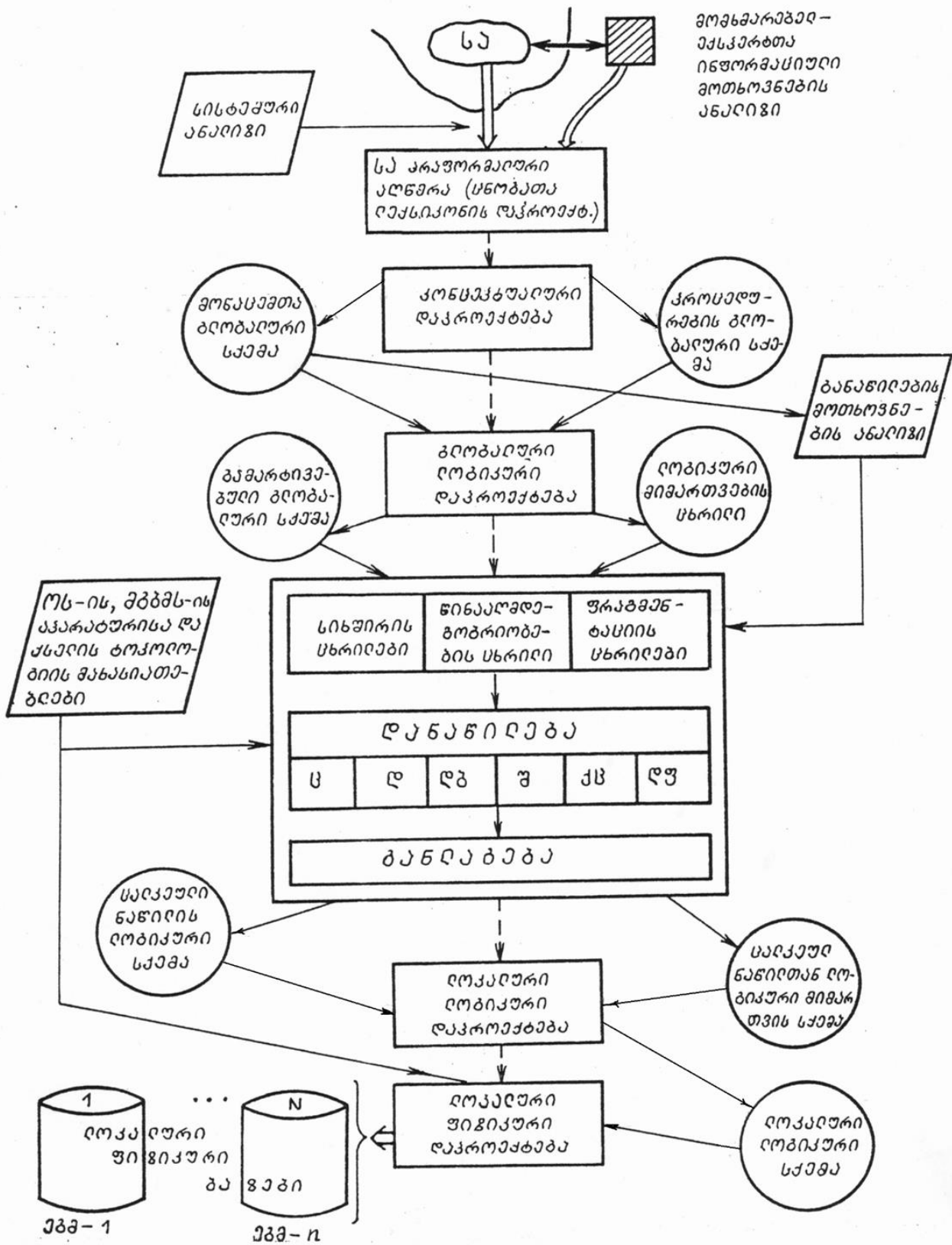
მოსკოვის კონტრუქტა მარტინის ინსტიტუტის ვაშენიერების ი.შანტივი-დის, ა.შაშიკოვის, ვ.ქვანას და სხვ. ზრდო წლების ნაშრომებშიან შეიქმნა გამოყვანო მონობრაშიები განანდებული სისტემებისა და განანდებული ხალების დაკრძალვის საკითხებზე [41,42]. აინვლი ადნანს დოქადური გამოთვლითი ქვანდების ახების საშარათობას ვიქტო-ვებ-ების ხალზე და ქვანდის სადნო ანის ვარტის შემოღობ. მთრეში გადასაწყვეტია განანდებული ხალების რეკონსტრუირების დაკრძალვის ტექნოლოგია მონ-უბრთა იერარქიული და ქვანდური მონანდებისათვის, ხალების ნორმატივის

მეთოდები, აღზრდილები და კრებავები საშუალებანი ზაზების დოზიკური და ფიზიკური სტრუქტურების ასაზებად. მუდებები გავრყენებუნი რხსეთის სან-არმთო გარეთიანება "ვოდნას" მას-ში, "ვიზრქანიზრის" მას-ში, ზადრფს-ინის სოფლის მუხნეობის მუხნეობის სავინისტრის მას-ში.

კაზარზურის გარქნიკური უნივარსიტეტის "საინჟინრო მანტრში", ხადმ-დვანელი ვ. კობაღნი) დოქადური გავრთვითი ქსელის საფუქველზე დამუხავ-და მთქნილი ავტომატური ნარმობის კოპიუტერული მართვის სისტემა [43]. გავრყენებუნი იქნა კრთქტი MAP/TOP (Manufacturing Automation Protocol ფირმა General Motors, Technical and Office Protocols ფირმა Boeing). აღნიშნული კრთქტი უზრუნველყრს დარქაქების, კვლევითი სავუპობისა და მართვის კრმსახის ავტომატიზაციას, მთქნილი ავტომატური ნარმობის მუქციონინებას. ინფორმაციული უზრუნველყრმა ნადინებუნი რადისიური მუდებების ასკვქით ANSI/X3/SPARC კოპიტეტის საფრენიანი არქიტექტურის მუნაზამისად. გავრყენებუნი კრმსახებთან მითარმვისმთვის მარჩებუნი SQL ენის სტანდარტული ინტერფეისი.

კაზარზურის ედქტრტრტქნიკური ინსტიტუტის კრმსორების ზ. სოვბო-ინ, ს. იაკოვდების, ვ. ავრამჩუკის, ზ. ფრვინის და სხვამა ნავრთვები იქმ-ეენ ყურადღებას ინტეზინრებუნი მრმსახურების ქსელის აზებისა [44] და ქსელური სისტემების ინტეზინრები მრმდინრებით (სისტემური მრმდინრების გარქმედობია) კვლვის [45] მეთოდების მარქნის მვადსაზრისით. კინვანი მათგანი ეხება ინტეზინრებუნი მრმსახურების ციფრული ქსელის სტრუქტურების, კოვტეპის აღზრდილების, ნაკადების მარმრტინებისა და მუნდუ-დების სინთეზის ამრმანების გარყენებებს მრმმვარებლებისადმი რარტინ-დი დინრტური მრმანების, გავრყენებებისა და გავრმთქვამების (ციფრული ფრმვაში) მისანდებუნი და ა. ვ.

ანდა განვიხილოთ საზვარტარეთის გარეთიანებუნი ქვეყნების ვიდნეე-ბი განენილებუნი სისტემების მარქნის სფეროში, კარქოლ მრმანებთან განან-ინებუნი ზაზების დარქაქების გარქმედობიანი, რმდების "მრმადის" სან-არმობის საფუქველს ნარმობებენს [29].



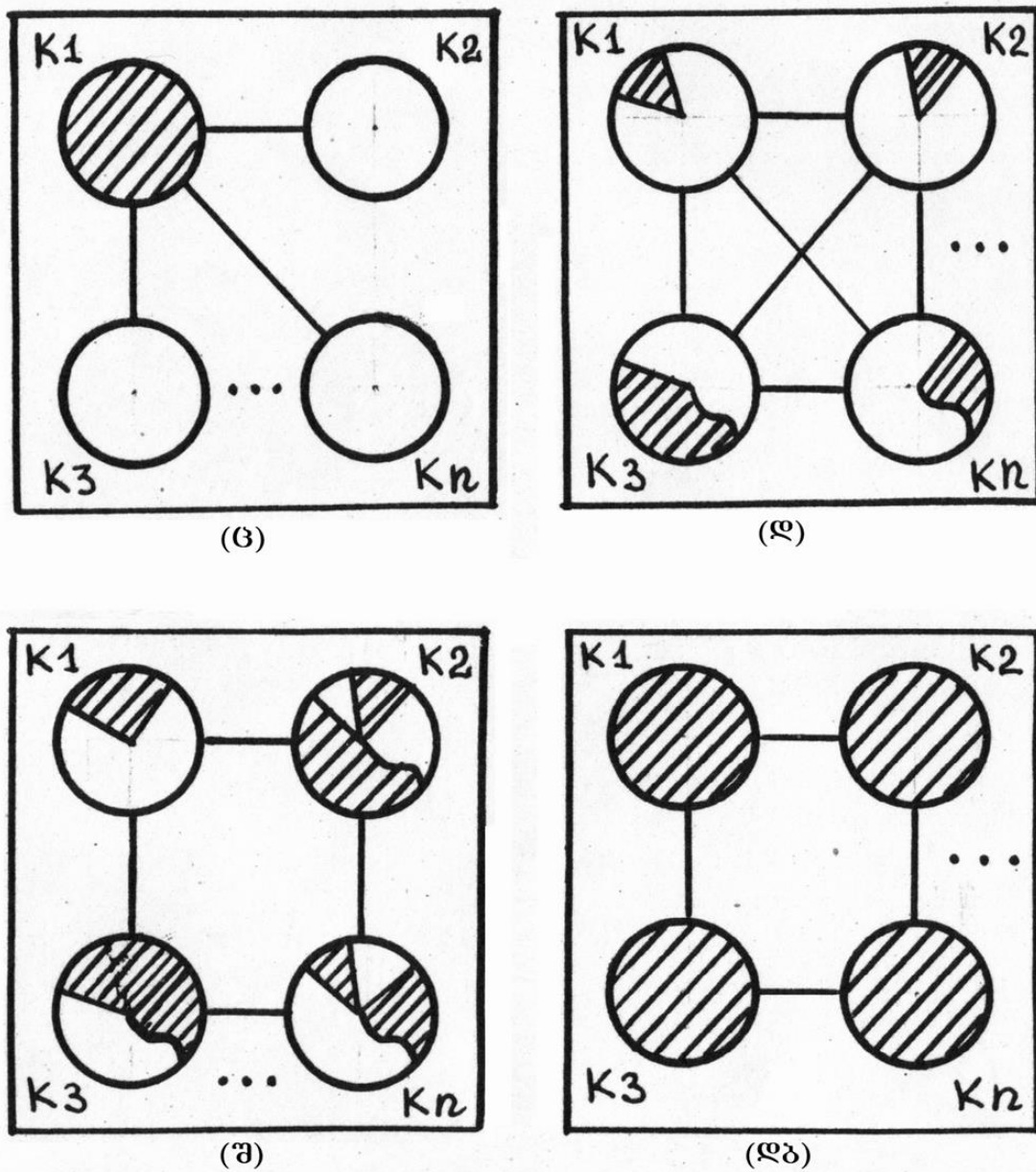
ნახ.1.5. მგბ-ის ლაგროვების 6-მთავარიანი სქემა

დოკუმენტი სკემის "დახდაჩა" სადკუდ დოკუმენტი კვესკვეხუად (ფრაგმენტა-
ცია), რათა იხილი ვეფხვთვ ბანენიდეფს დოკუმენტი ქსელის ეფმ-ეფში. 1-ედ
კვესკვეხუად ფოგნიდეფა ბანენიდეფუდი ბაჩის სადკუდი ნენიდეფს ბავოყუდე-
ფის სიხვირეთა მხენიდი, ნენააფხვფოგნიოგუბისა და დაყოფის მხენიდეფი.

ნენააფხვფოგნიოგუბის მხენიდეფი აისახება ვოტხოვეფის დაფუფუფების
დოკუმენტიუად ბაჩების ბანენიდეფის ბავდეფის რაფენოგნივი ვეფასეფები,
დაყოფის მხენიდეფი კი ბდოგადუდი სკემის თითოედი თოიეჭის ბანენიდეფის
კრიტერიუმები (ფრაგმენტაციის კრეფიქტები).

ფე-2 კვესკვეხუად უნდა ბადაწყუდს ბაჩის დოკუმენტი ფრაგმენტუად დაანე-
ფურების ამოყანა. აფ დროს მენიდეფიდეფანია ბაჩების ბანენიდეფის სნოდი
სტრატეფიის ბანესაფხვა. ნოგონი აფენიდეფთ, ოთხი ადენიდეფიუად ანსებოფს
(ნახ.1.6.): (ფ) -მენიდეფიუად (ბუაქვს ბაჩის ენთი მ კოდიო მხოდეფ
ენთ მანქანეფი, სხეუბი სარბეფოგნი ვანთან ვიდეფთეფთ და ვონესაფეფის
დროეფთ ბადანენიდეფთ თაფიდეფთ ვენსიდეფუბი), (და)-დანენიდეფუად (ბუაქვს
ბაჩის ენთი მ კოდიო, ნოგონი დანენიდეფუდი სადკუდეფ ვეფეფში, ავანთან-
ნაფე $K1 \cap K2 \cap \dots \cap Kn = \emptyset$), (დე)-დეფენიდეფა (ქსელის ყუდეა ეფმ-ში
ბუაქვს ბაჩის სნენი კოდიო) და (ვე)-ვედეფი (ყოფედეფ ეფმ-ში ვეიდეფა
ვოტაფსუდს ბაჩის ნეფისვიდეფი ფრაგმენტი.

ანსებოფს კონიდეფიდეფი და ვენიდეფიდეფი ფრაგმენტაციია. კონიდეფიდეფი-
დეფის დროს ბაჩა (ფაიდეფი) "იხიდეფა" სტრიქოდეფუად ბანეფუდი კრეფი-
ქტის ვიხეფეფთ. ფრაგმენტი ვეიდეფა იყოფს ვინიდეფთ ფაიდეფის ენთი სტრიქო-
ფი (კონტექტი) ან ვაქსიდეფთ ვთდეფანი ფაიდეფი (ნედეფია). ვენიდეფიდეფი ფრაგ-
მენტაციის დროს ბაჩა იყოფა დოკუმენტი სკემის ატრიბუტების ვიხეფეფთ. აფ
დროს ვენსაქდეფიდეფი ნოგონიდეფი ფოგნათა თოგონის ბავოყუდეფა, ნოგონიდეფი აფ-
ბენს ბაჩის ფაიდეფის ოპენიდეფიდეფი დოკუმენტი სტრუქტურას. ოპენიდეფიდეფის
კრიტერიუმები ვოტხოვეფის სნენიდეფი დაფუფუფება, რამ ვენსაქდეფიდეფი ატრიბუ-
ტების ენთოგნიოგუბის (დაფოქიდეფუდეფების) სნენიდეფი დაფოქიდეფების ვეფთ-
სეფეფი.



ნახ.1.6. განაწილებული გაზების აგების სტრატეგიები

- ვ - ცენტრალიზებული
- დ - დანაწილებული
- შ - შერეული
- დბ - დუბლირებული

ზაზის განაწილების სტრატეგიის შესატყვისად განიხილება შემდეგი ძირითადი ფაქტორები: ექსპლუატაციის სივარჯივე (ან სინთედე), სანიველო-ოზა, მონაცემთა ავორჯივის ეფექტუროზა, ზაჯაჯავენების დოქადიწაძიის ხა-რისხი, განაწილების სინთედე, ზაზის მთლიანობის დაცვა, მოქნიდობა, კარა-დებური დამუშავების შესაქმნებობა, მონაცემთა სიჭარბა, ქსელისა დე ეჯე-ების მხსნივების მომხდობა, კავშირების რადიწაძიის დირებუდობა, ქსელ-ის თანაბარი დარბილთვა ზადამცემების დროს დე ა.ჟ.

ზაზის მანტადიწაძიის სტრატეგიის სიქმთვა ქსელში მისი ექსპლუატა-ციის სივარჯივე, ვაზრავ იგი შეზღუდულია ერთი ეჯე-ის მხსნივების მომუ-დობით დე ნაქდობად სანიველო (თუ K1 ეჯე ზამოვიდა მწყობრიდან, ვაშინ ქსელის ეარს ერთი სხვა ეჯე ვერ მიიღებს მონაცემებს მოთხროვენის დანამ-უშავებდალ).

დუზდირების სტრატეგია ხასათდება ვაქსნივადური სანიველოობით, მონაცე-მთა ავორჯივის ეფექტურობით დე ზაზის აღდგენის სივარჯივეთ. მისი ნაქლია მონაცემთა დიდი სიჭარბა (n - კოპიოს ანსებობა), რამ განაქირობებს დანა-ხარჯების წედან ვეორად მხსნივებობა დე ზაზის განაწილების კრომსების სინქრონიწაძიება (ზაზის ყველა კოპიოს ვეთანესება).

დანაწივების სტრატეგიის დროს მხსნივების მომხდობა მონაცემთა ზაზ-ისთვის ვეშთიშარბდება არა ერთი ეჯე-ით, არამედ ქსელის ყველა ეჯე-ების მხსნივებობათა ქავით. მანტადიწაძელთან ვედარებით ზაზდირია სანიველოობა დე მონაცემებთან ვივართვის დოქადიწაძიის ხარისხი. ვაზადითად, თუ K1 ეჯე ზამოვიდა მწყობრიდან, დანარჯივენს ვაინეს ვაშქლიათ ისეთი მოთხროვენ-ის დამუშავება, როდებოც არ ვოითხროვენ მონაცემებს K1 ეჯე-დან. დანაწე-ვენების სტრატეგია ვოითხროვენ დამატებით ხარჯებს ზაზების დანაწივების მნე-ზარების შესანახად.

ვერადი სტრატეგია ავეთიანებს დანაწივებური დე დუზდირებური სტრა-ტეგიების დადებით მხარებებს. ვადდდება სინტევის მოქნიდობა (ვინაიდან ვოქებენიდა ზარქვეური კოვაროვისი ქსელის ეჯე-ების მთლიან მხსნივებობასა დე ეადქვედ ეჯე-ს ვორის), იწდება ვივართვის დოქადიწაძიის ხარისხი (დუზდირების ზავო), შესაქმნებურია მონაცემთა კარადებური დამუშავების

რადიოტელეფონი და საინფორმაციო რესურსების (ინფორმაციის კომუნიკაციის რესურსების მფლობელობა). ამ სტრატეგიის უახლოესი მხარეა მაღალი დანახარჯების განაწილებითი ბაზრის ინფორმაციის კომუნიკაციის საინფორმაციო ცენტრების არსებობა და ამ ინფორმაციის სინქრონიზაცია (შეთანხმება). მომსახურების დამუშავება და მათი ტექნიკური საკვალი კონტროლირდება, ამიტომაც შერეული სტრატეგია ბაზრის განაწილების დროს გამოიყენება მხოლოდ მაშინ, როცა დანარჩენი სტრატეგიები არაეფექტურია.

1-ე ქვეკატეგორია დაარსებულია აგრეთვე განაწილებითი ბაზრის ქსელური ცენტრის (კც). ამ ცენტრში შეიქმნება ინფორმაცია ბაზრის ინფორმაციის არსებობის კომუნიკაციის ქსელის ეჭმ-ეჭმ განაწილების შესახებ. ყველა მომსახურება იყენებს ქსელურ ცენტრს, რათა "შიაგოს" საჭირო მოწყობების აღმნიშვნელად გამოიყენოს. ხშირ შემთხვევაში ასეთი ცენტრები საკვამ მომსახურებისა და მათი მომსახურება ქსელის ეჭმ-ეჭმ მომსახურებას განსაკუთრებულ ყურადღებას აღნიშნული საკითხის გადაჭრა შესაძლებელია უფრო განსწავლული განაწილების სტრატეგიების გამოყენებით. ამგვარად, ქსელური ცენტრის შექმნა იმის მნიშვნელოვანი ერთ-ერთი ნაწილია, რაც განაწილების ცენტრის ცენტრის (ცენტრის ცენტრი) აგება, რომელიც მომსახურება ქსელის ყველა ეჭმ-ეჭმ (მოქმედების კონტროლირების ეფექტურობის ასაზღვრავად). განაწილებითი და შერეული სტრატეგიების დროს საჭიროა ქსელური ცენტრის დანაწილების ცენტრის (ცენტრის ცენტრი) აგება, რომელიც მომსახურება ქსელის ყველა ეჭმ-ეჭმ (მოქმედების კონტროლირების ეფექტურობის ასაზღვრავად).

მომსახურება ქვეკატეგორია ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია განაწილებითი ბაზრის განაწილების კონტროლის დაკარგვით. ეს ამომავალი დაკარგვითობა იქნება ბაზრის მფლობელობისა და ექსპლუატაციის სინქრონიზაციის უკონტროლო და წყდება ე.წ. "ინფორმაციის უკონტროლო" (ეუ) გამოყენებით. ინფორმაციის უკონტროლო უკონტროლო უკონტროლო (თავიდან მართალი), რომელიც გროვდება ბაზრის უკონტროლო მომსახურების მნიშვნელოვანი. კერძოდ (ან ეუ უკონტროლო ბაზრის მომსახურების შექმნისას) მოხდება ამ უკონტროლო შეწყობა კონტროლირებადი ბაზრისა და იგი ქვედა ბაზრით გადავა. ინფორმაციის უკონტროლო გამოყენების იქნება მფლობელობის განაწილებითი ბაზრის განაწილების კონტროლირების დაკარგვის სარგებლის შემცირებაში. განაწილების სარგებლი, მაგალითად,

როცა ცვლილებები ბაზოზში ხორციელდება სისტემატურად უზუადრდ ბანანდების ტანანაკმინის უანრუდების დროს (დაბრთვების ბანევი). ვორანს ვხრის, დი-
თრანეციადური თაიდის არსებობა ზრდის ვივანთების დროს, რადგან ნებისმი-
ერი ვოთხრენა ჯერ ვივანთავს ავ თაიდს და უვრდუბ კირითად ბაზას, სანო-
ზდებო სთენოს ვინენევიდან ბამოვდინენა უნდა ბანისაზდვროს ბანანდებუნი
ბაზების ბანანდების რებრავენეი დივრანეციადური თაიდების ბამოყვენებით.

ვ-3 ქვეტაპი ეხება ბაზის დანანდებუნი დოზიკური თრატვენებების
ქსელის ქვანევიში ბანდაბების რაციონადური (ან ტატივადური) ვანინანის
ვარკვენას. ცენტრადინებუნი ან დუბრინებუნი სტრატეგიების ბამოყვენების
დროს ვ-2 ქვეტაპს ვედარებით ტრინიადურია ბანდაბების ავოცანის
ბადანყვენება. სარითა ვსოლო ბანისაზდვროს, თუ ქსელის რთვიდ ევ-ში
ვოთავსდეს ცენტრადინებუნი ბაზა ან რთვიდ ევ-ებში ბანდაბდეს ბაზის კო-
კირიები. დანანდებუნი ან ვრანუნი სტრატეგიების ბამოყვენებისას სარკ-
ნობდად რთვიდება ბანდაბების ავოცანის ბადაჭრა. აქ სარითა დადვიდეს,
თუ რთვიდ დოზიკური თრატვენეი რთვიდ ქვანევიში ბანდაბდეს, რავდენი იყ-
ოს ვათი კოკირების რაოდეოება და ა. ვ. ავას ევრება ქსელის ცნობარების
ბანდაბების სარითის, რთვიდს ეთექტურ ბადანყვენებაზე დავოკირდებუნი სი-
სტევის ვნანვოტბდნობა. ვანსადრ ვნანადი ვანინანის ბანენივა (ევირსტ-
იკური ვივრთვით) ან ნენივი დანოტრავების ავარანის ბამოყვენება. ვედა-
ბების ვანსავანებდად სარითა დავუვანდეს სანინიადური კნობრავები.

ვ-5 ეტაპს ბაზის ცადკადური დოზიკური თრატვენებებისა და ვათთან ვი-
ვანთების ცხრინების სარევიდრე ხორციელდება დოკადური დოზიკური დანოტ-
ტება. ბანთვადინენიება ქსელის თითოეუნი ქვანევის ავარანდური, კნობრავური
და კოქეტიური ვხმს-ის ვანსანიათებდები.

ვ-6 ეტაპს ნანვოტბს დოკადური დოზიკური სკევიების თრინიკური დანო-
ექტება, რან ბდინსხვოტს ვონანეცთა თაიდების ტრანინისაისი ადნენას ევ-
ების კირდაკირი ვივანთების ვანსინიარებაში და ვათთვის ვივანთების ვათოდე-
ის დადვენას.

ზავთადნენიდი სკევა ვანიკდება ბანენიხილოტ რეპროს ბანანდებუნი ბაზ-
ების დანოტექტების კირითადი ვოდეი, რთვიდს ცადკადურ ეტაპს ბანენიდრ

უნდა იქნეს შესაბამისი ტექნოლოგიური პროცესის ავტომატიზირებული გადაწყვეტის ამოცანა. ქვემოთ სათანადო დეტალიზირებული წყაროების ანალიზის საფუძველზე მოყვანილი გვაქვს ზოგიერთი მაგალითი.

დონინგის ნაშრომში გაშასვირებულია ყურადღება ექსპერტიკური პროცესის კვლევის საკითხებზე [52]. ქვემოთ, მონათავთა განვიხილავთ დაგეგმვის სისტემების ფუნქციონირების კონტრასტულ (კომპარატიულ ტიპის) როლს ზედაპირულ ახდენს ინფორმაციის ენკოდირება-დეკოდირების ტექნოლოგიის მიხედვით სანაწარმო ტრანსპორტის სტრუქტურაზე; როგორ უნდა შევასწავოთ გამოთვლით ქსელში ინფორმაციის განადგობის დინამიკა და საზოგადოებრივი მონაცემების მანეჯმენტობა და ა. შ.

ბრის მიერ შემოთავაზებული იყო დოკუმენტი გამოთვლით ქსელში გადაცემის არსების მართვის ოქმების აგების ამოცანები [53]. განვიხილავთ მათგან, როგორც უზრუნველყოფენ სივრცით ინფორმაციის გადაცემას საჭირო დროისთვის, განსაზღვრული თანამიმდევრობით და შემდგომების ადვანსებითა და განსწორებით.

კვენინის და იათს ნაშრომში გამოქვეყნებულია განადგობის დოკუმენტი ქსელში მონაცემების დაგეგმვის ტექნიკის ადვანსები [54], რომელთა ეფექტობა ანალიზდება მონათავთა გადაცემისა და დოკუმენტი გადაგეგმვის დინამიკებისა და მრავალმონაცემობის კონტრასტულ თანადარსებით. შემოთავაზებულია ტექნიკის მიხედვით ადვანსები, რომელთა გამოყენება დაგეგმვისთვის თავის მხრივ დოკუმენტი ქსელის ტოპოლოგიაზე, გადაცემის ოქმებზე, კავშირის საშუალებებზე, მონათავთა მდებარეობის ტიპებზე და ა. შ. მინივიზიის კარგად განხილვა გადასაცემი მონათავთების რაოდენობა, კანონის დრო, მონაცემების საჭირო რესურსები (დროითი და მონაცემების), ვაქსივიზიისა კი - კარგად დოკუმენტი გადაცემის რიცხვი და სისტემის გაუმჯობესება. აქ სტატისტიკური ტექნიკის მიხედვით იკვლიანება ტექნიკური მონაცემის სტრუქტურის კომპარატიულობისა და შენახვის შესაძლებლობა შემდგომი გამოყენებისათვის, დინამიკური ტექნიკის ადვანსებისთვის კი დამატებითი მონაცემების დაგეგმვის ყოველ ბიჭზე ტექნიკის ახალი შტოს ტანადირებული განსაზღვრა.

ბანსია-მოდინას ბაზოქვდუდი აქვს ბანენიღუბდი ვზ-ის ვართვის სანი-
მუღოზის სანიტხეზი [55], სადამ ბათუადინსენიღუბდია კოვადუქსური ღონისქ-
იღუბი, კინკოღ რესურსუზის (მონაცემუზისა ჟა კროცუღუბუზის) ბანენიღუ-
ის ვონესნიღუბა, ჟუზღინიღუბა, ვუბუღოვუზის დოქადინსანი ჟა ა.ვ. სანიმუღო-
ის ქუბუ აქ იღუდისსუბუბა მონაცემუზის კოჩუქტუდოზა ჟა მათუა ვივართუის
უღუბა. ვისი რეზუდინიღუბისათვის ბანინიღუბა სიჭარბისა ჟა ღინიღუბუბის
კოვაროქისუდი ამოცანა. კარადღუბი კროცუბუბის ვართუა ჟა ზღოქინიღუბუბის
ოჩბანინსანი ეუბუბუბა ოჩუბანიანი ადღოინთუბუბის ბამოყუბუბას.

ვუკდოღის, ვარტინის, რეღინისა ჟა უინიასის უბუღუბუბუბ ნავროვოი
ვამოთუბუბუბუბუბი ბანენიღუბდი სანიმუღოვანი-სანიტუბო სინტეზუბის აბუბის
სტრატეგიუბი [56]. რადინსანის ქინითაღ ინსტრუბუბუბუბუბ ბანინიღუბა კრო-
ცუღუბის ღინსანინიღუბი ბამოქუბუბის, სინტეზის კოვინიქანიუბის ოქინისა ჟა
მონაცემუზის ქსუდუბი მონუბანის ვუქანიუბუბი. აინიღუბი ურუბუბუბუბუბ უბ-
ქინიუბის ბამოქუბუბას ქსუდის რეზუდინიღუბ კუბუბი (ქინიღუბი, ანუ ბამოქუბ-
უბუბი ობიუქტი) სხუა კუბუბუბიღან (სუბუბი, ანუ მონსანსუბუბ ობიუქტი).
მორუბ - ვუბუბუბინიღუბათა ბამოქინის ოქვი ურუბუბუბუბუბ ბამოყუბუბით კროზა-
ვუბს ვონის უბთინიღუბუბუბუბას ე.წ. მონსვარუბუბუბუბ აბუბუბის სუბუბუბით.
ვუსავე უბუბუბინიღუბს, რეზონს ქსუდის სუბინიღუბუბუბი კუბუბი, რეზუდინი
უღუბს ინმუბანიას ბუბუბის ბანენიღუბის ვუსანსუბ. იზი აბოცინიღუბს ვივ-
ართვისა ჟა კოჩუქტინიღუბის ოქვანიუბს სინტეზუბ მონუბანუბათან.

სინტეზა უინიქსუბუბუბ რადინსუბუბუბი სუბი კუბუბით IBM PC XT(1)/AT(2)
ჟა Zenit 150 (2) ბუსუსუ. კროზაბუბი ურუბუბუბუბუბ ვუსუბუბუბუბი Cu-ს
ჟა FUL/Text -სუ. სანიმუღოვანი-სანიტუბო სინტეზის ქინითაღ კოვარუბუბუბუბ
ვუბუბს მონსვარუბუბის ინტერფეისი, ინტექსური უანიდი, ბუქსტური უანიდი ჟა
ბუქსტურ-ინტექსური უანიდი. ქსუდის კუბუბუბი ავ მუღუბუბის ბანენიღუბის
სტრუქტურის ვინიღუბით ბანინიღუბუბუბ ვარტინიღუბ (კოვარუბუბუბი ბანენიღუბ-
დია კუბუბუბს ვონის), კოჩინოტეღუბ (მონაცემუბ ბანის უბუბუბუბუბუბ) ან
კოვინიღუბუბუბ სტრატეგიუბს. ვინიღუბ ვიღუბუბუბი მონაცემუბ ბაღუბუბუბუბის
რინსვის (ღინიღუბუბის) ვამოცინიღუბა კუბუბუბს ვონის.

ბერჟანელი სკოდა განაწილებული ბაზების დაკრძობების თეორიული და პრაქტიკული საკითხების გადამყვანებში უნათესავს სპეციალურად წარმოდგენილი. ჩვენ განვიხილავთ ზოგიერთ მათგანს, რომლებიც ძირითადად და ბუნ-ის უნი-ვერსიტეტებისა და საშემსწავლო ცენტრების შემთხვევაში კვლევების შედეგებს ასახავენ. ისინი იძლევიან კონსტრუქციულ წარმოდგენას ახ ქვეყანაში აღ-ნიშნული მიმართულების განვითარების შესახებ [3, 8, 54-76].

ინტელექტუალ-ინჟინერების უნივერსიტეტის "მონაცემთა ბანკების" კათედრის გაშვებთან, კრომანსონ კანკვეტ უადაკინდთან და მის მოწაფეებთან (კრომანსონი თ. კანკვეტი, ვ. იაზღოსკი, პ. ზვინანი, კ. ვაგვენი-მეი-ნი და სხვ.) არის დაკავშირებული ბერჟანიაში მონაცემთა რედაქციური ბაზ-ების, განაწილებული სისტემების დაკრძობების თეორიის, ხელშეწყობი ინტელ-ექტის დაკრძობების მეთოდებისა და ა. ვ. ვანსაველა-განვითარება.

კვლევის ძირითად მიზანს მათ შემოქმედებაში ავტომატიზებული ქსელის ზღვარული მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემის აგება წარმოდგენს რე-დაქციური ბაზების საფუძველზე. განაწილებული სისტემის ქვეშ აქ იგულისხმე-ბა მონაცემებისა და მათი დამუშავების უწყვეტობის განაწილება გაერთიანებულ ქსელში [3]. შემოთავაზებულია საშესაბამისიანი მეთოდი: უწყვეტობის გა-ნაწილება, მონაცემთა განაწილება და დატვირთვის განაწილება. თანმიმდევ-რულ კონკრეტულად განვიხილავთ მონაცემთა დამუშავება (განვიხილოთ, კანკვის ღრუ), გაერთიანების შენარჩუნება და მიმდევრულება (მეგობრულა შემდგომზე). ნაშრომში ყურადღებაა გათვალისწინებული მონაცემთა მართვის დასრულ შეკა-ნების უნივერსიტეტის (Ubiquitatzsprinzip). ინტელექტუალური მან-ის ტიპის-აზრისით [8] ნაშრომში განვიხილავთ CIM - მონაცემთა (Computer Integr-ated Manufacturing), რომელიც ასახულია კონკრეტული დატვირთვის, კონსტ-რუქციებისა და დატვირთვის კონსტრუქციის მართვის განაწილებული სისტემის მრავალსაფეხური. კონკრეტული ძირითადი შედეგები მრავალსაფეხურიანი პროცესული ავტომატიზებული მონაცემთა მართვის [54], კონკრეტული მონაცემთა განვიხილ-ვა მართვისა და კონსტრუქციის სისტემის მიმდევრული ავტომატიზებული მართვის: 0 - მონაცემთა მონაცემთა მართვის დასრულ (მაგ., მონაცემთა, მონაცემთა-დასრულ-ება, საგანსაშესაბამისი მონაცემთა მართვის); 1 - მონაცემთა მართვის დასრულ

ოქანაპიუზის ღონე; 2 - ვინოღუზისა და ზანსაოგრიზის ოქანაპიუზის ღონე; 3 - ზაქნოღოზი ოქანაპიუზის ღონე; 4 - შანსაღუზის კროსის ოგანაპიუზის ღონე (კროღუკის სზაქზის შანსაღუზისაღ); 5 - ღაზინოვის ზანანიღუზის ღაზაღვის ღონე (ქანაქაზისთის); 6 - კროღუკის ღაზაღვის ღაზაღვის ოქანაპიუზის ღონე.

საყუნაღღაზი ზაღაღაზი ვინოღუზი შაღან იაღონსკის ვინა ზანანიღუზი სინსაღაღი ვინაპაღაღის ზანთის საკითხაღის შანსაღ [14]. ზაღოღუღაღი ვინაპაღაღა ღაღაღაღის სანაღაღიღუღაღ და ზანანიღუზი სინსაღაღი ვინაპაღაღი ვინაპაღაღის ასაქაღაღი ზანანიღუღი ზაღაღით, შაღოღაღაღაღაღაღი შინი ასაღაღი კონსაღაღი ზაღოღაღაღით სზაღონ შანსაღაღი ოღონის ზათაღინსინაღით. აღაღაღი ზანანიღუზი სინსაღაღი ვინაპაღაღაღი ღაღაღაღის ვინაღი, ოღაღი ვინაპაღაღაღი ზანსაქსიუზის სინსაღაღი და ასინსაღაღი შანსაღაღაღაღი სზაღაღაღაღი ვინაპაღაღაღი. ნაღოღაღი ზაღოღაღაღი კრაქსიუღი ნაღინსინის ზაღაღაღაღი.

კრაღაღი ვინანის ვინა ზაღაღაღაღი ღაღოღ და ღაღაღ ანაღი სინსაღაღი ინსაღაღის სინსაღაღის ღაღაღაღაღის ვინაღაღის შანსაღაღ [70]. ვინაღ-ინი კინიღაღი ზაღაღაღი შინ ვინაღი ოღონის, ოღონი ოღინაღის კონსაღაღაღი ასაღის ღაღაღაღაღი და კონსაღაღაღი ვინანიღაღის კაღაღაღაღ. ნაღოღაღაღაღაღი ღაღაღაღაღის ვინაღაღის ღაღაღი საქსინი; ოღინაღი, ვინაღაღი, ნაღაღ-ინი, ანსაღაღაღისაღ და სს. ოღინაღის ზაღაღაღი და ა.ღ.

ზანანიღუზი კონსაღაღაღი სინსაღაღის სზაღოღი ვინაღაღაღაღი სკინ-თსაღი წაღაღაღი ზანანიღის სსაღი სანსინაღი სანსაღაღი, ვაღ., ვინაღაღაღი (ა. ოღინი [60,61]), კინსაღაღაღაღაღი (თ. კინაღი [56-59]), ვინაღ-ინი (თ. კინანი [74]), კინაღაღაღაღი (კ. სინსაღი [66]), ოღინაღაღი (კ. კინანი [21]), ღაღაღაღაღი (ი. ოღინ-ინი [67]), სანსაღი ანსაღ-ინი (ნ. ოქანანი [68]), ვინანიღი (ა. ოქანისი [69]), ანსაღი (თ. კინაღი, ვ. ვინი, ზ. ვინი [70, 71]) და ა.ღ.

1. 4. სანარმოო ბაზრების განადიდებელი სისტემების დაკონფიგურაციის კონსულტინგის ჩადასრულები დაგეგმილია, უნივერსიტეტის, მონაცემთა ბაზრის მართვის სისტემებისა და კონფიგურაციის ქსელის განვითარებითი თემების ინტეგრაციის საფუძველზე

ინფორმაციის დარგის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და აქტუალური მიზანშეწონილი განადიდებელი სისტემების დაკონფიგურაციის, ახლებისა და ექსპანდირების გეგმარების შექმნა და მათი სრულყოფა.

ჩვენი საყაროს სატელეკომუნიკაციო სექტორს განადიდებელი სისტემა განიცდის როგორც ფუნქციონირების განადიდებელი (სინქრონიზაცია და დროები) ინფორმაციის და კონფიგურაციის საშუალებების ერთობლიობა, რომელსაც ასახელებს დოკუმენტი ერთიანობა და სისტემური მართვა. სინქრონიზაციის ასახვის ეს დოკუმენტი და კონფიგურაციის საშუალებანი ერთმანეთს ავსებენ, ერთმანეთში განაწილებენ და უკავშირებენ ისეთ მნიშვნელებს, როგორც მონაცემებისა (ექსტენსიონალიზაცია) და მონაცემების (ინტენსიონალიზაცია) ბაზები.

განადიდებელი სისტემების გეგმიური უზრუნველყოფა შეიქმნება განვიცდით კომპანიაში კონსულტინგის კომპიუტერული ქსელის მართვაში, თუმცა სავსებით ჩვენი ნაშრომი ნარმოებიანი კონსულტინგის კომპიუტერული გეგმარების განვითარებას. გეგმარებითი ქსელის ახსნა განადიდებელს მრავალფეროვნებას ნაშრომის განხორციელებას ავტომატიზებული საშუალო ადგილების მართვაში, რომლის ტოპოლოგია მსგავსია რეგიონის სანარმოო-ტელეკომუნიკაციის სტრუქტურისა. ასეთ დროს მონაცემებისა და მონაცემების ბაზები (კონფიგურაციის საშუალებანი), ისევე როგორც კომპიუტერული მონაცემებისა და სხვა მონაცემები სანარმოო განვითარებას ექვემდებარება. ამგვარად ავტომატიზებული სექტორის კონფიგურაციის საშუალებების შექმნა როგორც მართვის ტელეკომუნიკაციის, ასევე განადიდებელი მონაცემთა და მონაცემების დოკუმენტი ბაზრის მართვის ასახვის დაგეგმვის.

პირველი მათგანი განიცდის ქსელის სისტემური კონფიგურაციის უზრუნველყოფის საშუალებით სხვადასხვა დროის მონაცემების მართვის (Protocol) განვითარებით [12], ხოლო მართვის განვითარება სინქრონიზაციის კომპიუტერული.

ეს განვირგნებულა იმით, რომ ვინაიდან და სოფლის განვითარების აგების და მათი მდინარის დასახის საკითხები დაკავშირებულია ინფორმაციის სე-
მანტიკა (ქინოთადა), სტრუქტურულ და კარგად ასაქმებულან.

ინფორმაცია ნაწილი უკლებლად სწორად ვინაიდან და სოფლის გან-
ვირგნებულ განვითარების კონსტრუქციით ინფორმაციის დაგეგმვისა და
მართვის ავტომატიზებული სისტემების დაკავშირების გეგმისთვის საფუ-
ძვლის აღწერას ჩადასიანი დაგეგმვისთვის, უნივერსიტეტისა და კარგის
ქსელის თორიანის გამოყენებით [76-79]. ვინაიდან განვითარებული მართლმართა
და მისი კარგის ჩადასიანის ინფორმაციის საფუძვლიანი, რომელიც
ინფორმაციის გამოყენებით სწორად ანალიზისა ვინაიდან განვითარება,
სტრუქტურულ ამოცანებს სისტემის დაკავშირების დროს, ავტომატიზაცია მის
საკვანდათით განსაზღვრავს (კარგისა და კონსტრუქციის განვითარების
დრო, სწორად განვითარების უნივერსიტეტის გამოყენება, განვითარების, განვითარება-
დროს, სწორად განვითარების და სისტემის სხვა თვისებების უნივერსიტეტის) [9 ,
68]. საკვანდათი სისტემის მართვის, რომელიც სწორად სწორად კონსტრუქცი-
ულ განვითარებაში ავტომატიზაციის ასახვის საფუძვლიანი, ვინაიდან ნაწილი-
მით უნივერსიტეტის საფუძვლიანი (ნახ.1.7):

$$S_m = \langle \bar{R}, \bar{F}, \bar{Y}, \bar{L}, \bar{Z}, \bar{Q} \rangle, \quad . . . \quad (1.1)$$

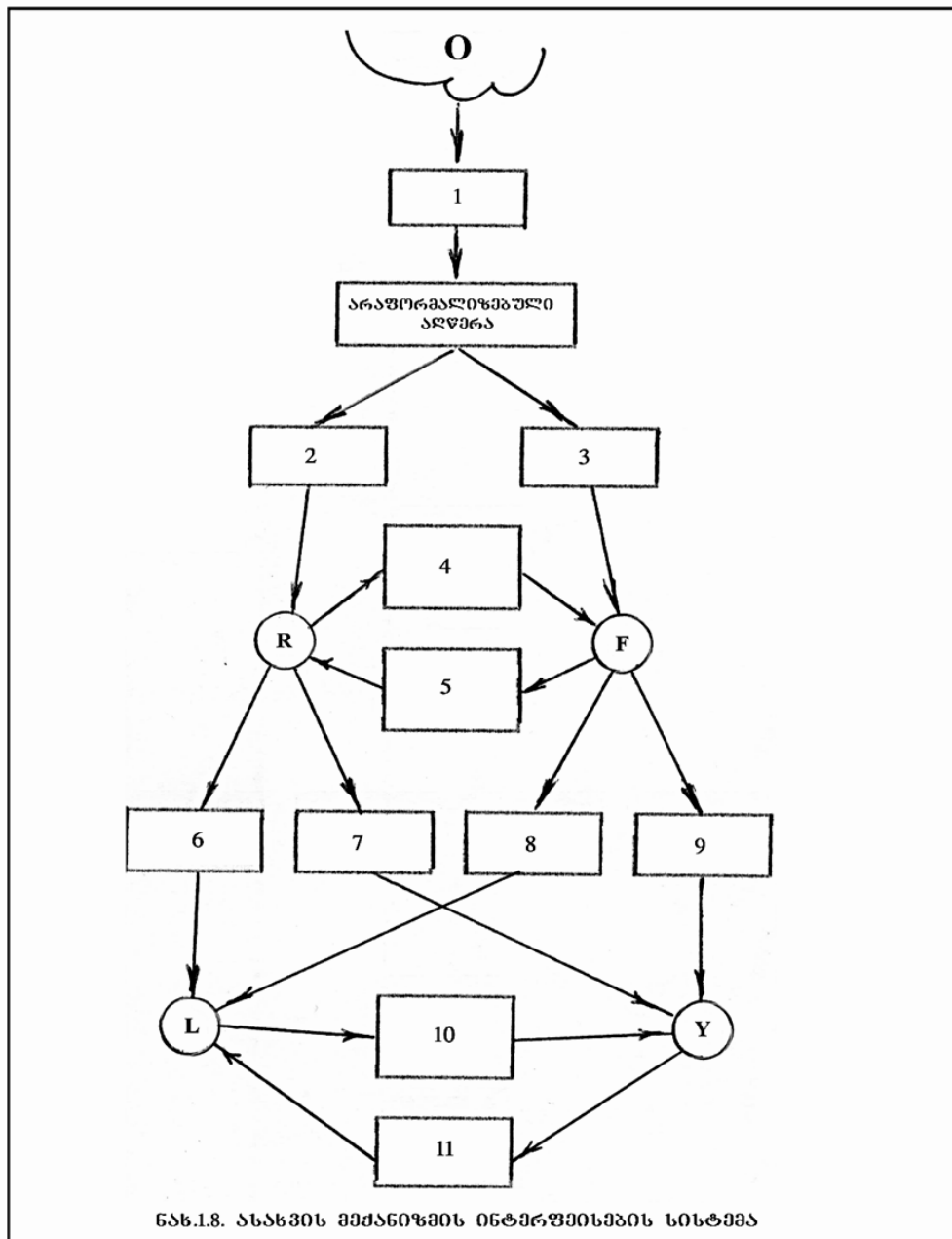
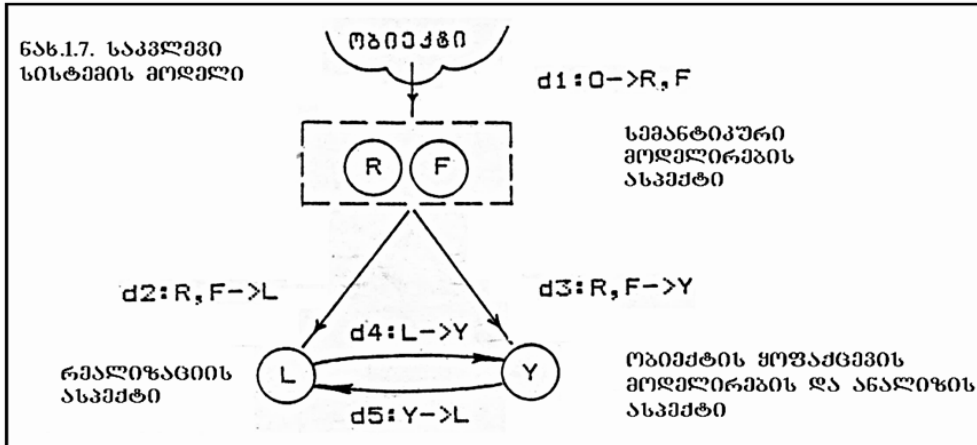
სადა \bar{R} - დაკავშირებული სხვის დაგეგმვისთვის სწორად ($\langle R_i \rangle, i=1, r$),
რომელიც უნივერსიტეტის ჩადასიანი დაგეგმვისთვის თორიანის საფუძვლიანი;
 \bar{F} - კონსტრუქციის სხვის ჩადასიანი სწორად ($\langle F_j \rangle, j=1, f$), რომელიც
სტრუქტურული ანალიზის უნივერსიტეტის, გამოყენების განვითარებისა და ჩადასიანი ან-
ალიზის თორიანის საფუძვლიანი; \bar{Y} - მართვის განვითარების სტრუქტურული
სწორად ($\langle Y_\gamma \rangle, \gamma=1, g$), რომელიც ნაწილიანი სწორად კარგის
ქსელის გამოყენებით თორიანის საფუძვლიანი. \bar{Y} განვითარების დაკავშირებული
(\bar{R}) და კონსტრუქციის (\bar{F}) ჩადასიანის დაგეგმვის თანმიმდევრულან ვინა-
იდან ვინაიდან განვითარების ჩადასიანი დროს განვითარებული ვინაიდან (\bar{Z}) ვინაიდან.
ვინაიდან განვითარების ვინაიდან ვინაიდან (ინფორმაციის ვინაიდან

ბანაენიღუზღი ზაზუზიღან, ზონაღუღუღისა ღა ზაღუღუღუღითი კროზრაღუღის (როზროს სოღენის) ზანაზღუღის ზესრღუღა ღა ა. ზ.), სოღო ზათი ზიღუღუღის კინითაღ კინიღუღუღუღაღ (\bar{d}) კი - კასუზუღის (კოღუღუღიღის) სინსღუღა, სინსღოღა, ღასაღუღუღი ღოღო ღა ზაღუღუღუღუღი რისუზსაღის ზესაქღოღ ზიღიღა ღანასარქაღი. სინსღოღის ზიღუღი ღა კინიღუღუღუღი კოღკეღღუღა ღაკროქაღ-ღაღისა ღა ექსაღღუღაღისიღს ეღააღის ზიღაღღით.

აღღუღარაღ, (1) ზოღღიღის საღუღღი $\langle \bar{R}, \bar{F}, \bar{Y} \rangle$ ზინაარსოღიღაღ ზანღ-ოღღუღა სოღენის ზაზუღის კოღსუღიღისა ექსაღღუღ სინსღოღუღი [46]. აღ თაღღ-საზინით ზანაენიღუღი სინსღოღუღის ღაკროქაღღის ზეღოღაღაღუღი ზაღოღ-ღოღოღიღა ზიღიღღა ზანსიღღი იქნას როზროს "სოღენის კონსტრუიღიღის" ინღ-ინენის (ექსაღღ-ღაკროქაღღიღის) ინსტრუღიღიღი.

\bar{L} - ზოღღიღის რადიღზაღიღის საღუღღაღა (ღაკროზრაღუღის ეღა). რღიღ ეღუღღოღით კანსოღაღღი კოღიღუღღიღის ზონაღუღუღა ზაზუღის ზარღიღის ინსოღ კღანსიღღ სინსღოღას, როზროსღა "კღიღაღი" (ღიღღა Nantucket). "ღიღაღ-ღის" ოქანის ზღზღ-ღი (ღათ ზოღის "კღიღაღიღს") "ღიღაღიღ"-2,3,3+,4 ღიღ-ღა Ashton-Tate, "ღოქსღიღიღი", "ღოქსღიღიღ+", "ღოქსღაღო" ღიღღა Fox Software), როღღღიღს ღღღიღაღღიღის რადიღზაღღიღა კროზრაღუღი ინსტრუიღიღაღღიღის საზით, ღარღოღ ზაღოღიღუღაღა როზროს რღენს კღეღაღაღიღ, ასაღღ საზღღარ-ღარღოღ, ზათ საზაზღო კოღეღრღაღღღაღან "R:ზაღიღი" (ღიღღა Microrim), "კარა-ღოქსიღ" (ღიღღა Borland) ზაღღაღღიღიღ [8, 80]. "კღიღაღი" ზღღიღაღაღ ღღღღს "ღიღაღიღის" ეღის კინითაღ ზიღღღს, ზაღარღოღღღიღა ზიღის ზუღეღიღიღის სკაქ-ღიღი, ზაღღაღ აღღაღაღღა ზას ზონაღუღუღა ზაზუღის ზარღიღის ზესაქღღღღღღღიღით, აქღს როქაღღღ კსღღღიღ ზაღოღუღუღიღის ღანღუღიღიღი ზაქანღიღიღი ღა ზოღღს, რაღ ზოღაღიღა, რადიღზაღღიღა კროზრაღუღიღი ზანსღღაღღიღის საზით. იღი კღენს EXE ღიღღღღს, რაღ რაღუღღაღღას იქღღღა ღაღოღუღიღღიღიღი რაღღიღღღაღი ზოღღღღღის ზაქღღიღისა ღა ზესრღღღღის ღოღის ზკღღღაღ ზეღიღიღღიღისაღღიღის.

1.7. ნასაზღღ d_i ($i=1,5$) ნარღოღღღაღენს ასანღღის i -ღღ ზუღეღიღისა ეღოღ სინსღოღის თაღოღიღისა ზაღოღიღაღიღი. ზაღ., d_1 ზეღსაღაღღაღა საზღოღიღიღიღი სღაღოღს არაღოღღაღღიღღიღიღი სოღენის (ღინაარსიღის) ასანღღის ინსტრუიღიღღის ზოღღაღღიღღ-ღღიღი (სეღანსღიღიღიღი ზოღღღიღიღიღის ასაქაღიღი); d_2 - ღაქღღაღაღიღიღი ღა



კრომეფუნდრი დამოქიდეზუდეზუბის ასახვას დაკროზრანვეზის ენის სინტაქსი (კროზრანვეზი რადიონამიის ასკეპტი); ძ3 - დეკრანსიუდრი დე კრომეფუნდრი დამოქიდეზუდეზუბის ასახვას კეჭრის ქსედების სეპუდეზით (ოზიექტის ქვევის ვოდედინეზისა დე ანადინის ასკეპტი); ძ4 დე ძ5 - უნთიანთ-ასახვის უნექსივებს კროზრანვეზი კროდექტისა კეჭრის ქსედით დე კინიქით.

ასახვის თითოეული დონე ასოცირდება სინტაქსის დაკროექტების ტრადიციულ ექსპლანაიან ვეთოდელოზიანსთან (ოზიექტის გამოქვედვა, ტექნიკური დაკროექტება, ვუჟა კროექტის აზება, დანერება, ექსკლუატიანია, გაუანთოება-განვითანება). თითოეული ეტაპის დონეზე ვენაქედებია (1) სინტაქსის ვოდედინს ადუანტიანია დე გარკვეული ექსკლუივიენტების რანება. ასახვის ექანიქების კროზრანვეზი რადიონამია ინტერფეისების სინტაქსის სანთ(ნე-სანი 1.8.), რევედინს ექსკლუი-დეკროექტუდრის ინტერფეისს ნარვოდეზენს, აზებუდია კროტოფენივივისა დე ედექტრონული ცხინეების ინდოლოზიების თაედნანინით დე ეთანადება სკვედევი ოზიექტის სინტაქსის ვექსენის კრომესუბის ავტომატიანთან აჟა თუ იჟ ეტაქუ.

ვაგადინთად, 1-ედი ინტერფეისის ნარვოდეზენს ოზიექტის ქვევის არათორვადინეზული ვედეზების ვინადებად (ვიქნეზი, კინტერნივივი, ვედედევივი, ავოტანევი, ინტორვამივიდი რენსესები, დროითი ვექტორები დე ა.ვ.) სკეპი-ადური დინადოზური კაკეტების გამოყვენებას. ვე-2 ინტერფეისის ეთანადება ექსკლუი-ვოვხვარებრის ვიან არათორვადინეზული ავოტანისთვის "ახსტრექტული დოქუვენტის" კროტოფენივის სავუქვედეუ თავისის ცოდედის ვოვადინეზულ გადუანანს ვოვენამთა ზანევი. ეს ვქანესკნელი თავისის ავსინეზული კანამ-ექტებით იქვენება თვიით სინტაქსის ვიან აჟ დეკრანსიუდრი ცოდედის სავუქვედეუ. ავგვანად ვოვინედეზა ვოვხვარებრის დოქადური ზანე. ვე-3 ინტერფეისის ეთანადება კრომეფუნდრი ცოდედის ვედეანებით რთულ ვოვადინეზიანის კრომესს დე იჟი აზებუდია "ვოვხვარებრ-კონსუდტანტ-კოვივივივის" სავუდედის ვეთან-ენებუდრი ვევაოზისთვის.

ვე-4 დე ვე-5 ინტერფეისის დეკრანსიუდრი დე კრომეფუნდრი ცოდედის უნთი-ენთგანდექვენის კრომესუბის თანეხედები ინტერფეიენტია. ვათი დუყრთა დე ვე-ვედევენელეზა განისაჯვერება ცოდედის დონით აჟა თუ იჟ კოდეკეტულ ავოტანეუ

და ფაილის ფუნქციას წარმოადგენს. კროსმოდულური მოდელი შეიქმნება გამოსასრუტ დეკლარაციებით, შეზღუდვებით კი ყოველთვის არა. ეს უკანასკნელი შოთხსოვს ექსპანივირების ჩატარებას მოდულირების კროსის ანტიპროგრამის გაშვებით.

შე-6 და შე-8 ინტერფეისი დეკლარაციული და კროსმოდულური მოდულის სისტემის ძირითად დანერგვაში უნდა ჩაერთოს საშუალებები. ისინი შეადგენენ .PRG, .DBF, .NTX (ან .NDX, .IDX) და ა.შ. ფაილებს.

შე-7 და შე-9 ინტერფეისი დეკლარაციული და კროსმოდულური მოდულის დირექტორია და ანალიზის ინტერფეისი კომპის ქსელის გამოყენებით თორის საშუალებად. ინტერფეისი შოთხსოვს ბრუნული დედაქმონის PETS-ის გადართობად ვარიანტს, რომელიც საშუალებას იძლევა ინტერაქტიურ რეჟიმში ავტომატურად კომპის ქსელი და გაუანალიზოთ ობიექტის ყოველგვარ [მზ].

შე-10 ინტერფეისი შოთხსოვს კომპის ქსელის შექმნის მოწყობით განუხის ვანტის სისტემის უნდა ჩაერთოს ავტომატს. აქ იტვირთვება კომპის ქსელის ანალიზი (შედეგობით) ინტერფეისის კომპარირი გადაწყვეტა. ძირითადად განახლებულია ყურადღება კომპის ქსელის მიღებადობის, აქტივობის, ექვივალენტობის, უსაფრთხოების, შეზღუდვებისა და დამუდობის (შენახვის) თვისებების კომპარირი დანალიზისა საკვდელი ობიექტის ქსელის შექმნის ანალიზის ჩატარების მიზნით.

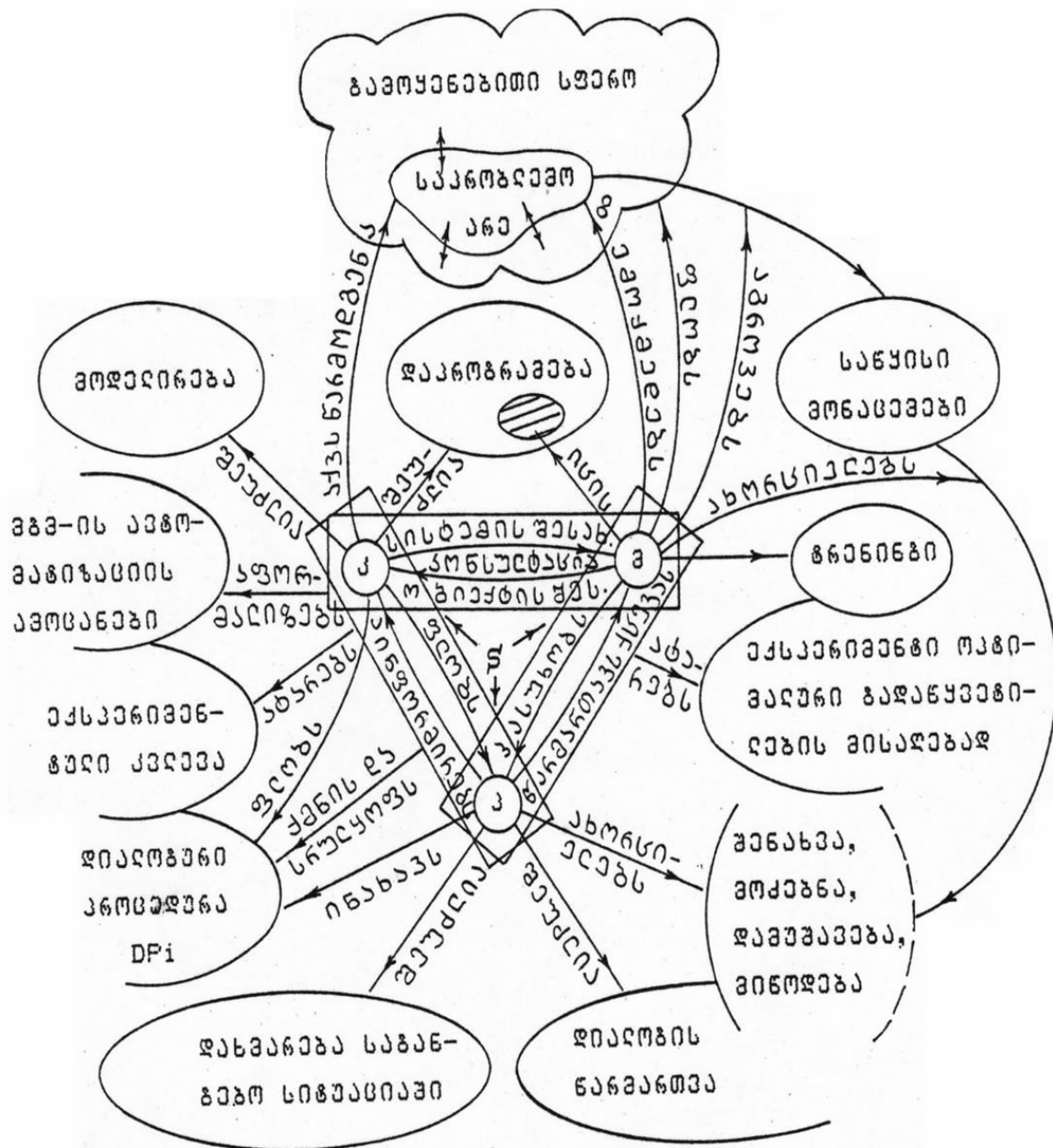
შე-11 ინტერფეისი კომპარირი კავშირების, რომლებს ქსელის ობიექტის ანალიზის ინტერფეისი კომპის ქსელის გამოყენებით. ნაშრომი წარმოადგენს "დირექტორის" ოქსის ვანტ-ისთვის დანალიზი ადგილის ოქსისთვის დანალიზის კომპარირი კავშირის კომპის ქსელის მოდულირებისა და მომხმარებელთა მოთხოვნების საშუალებად განუხის ექვივალენტი გადაწყვეტების კროსმოდულირების კონსტრუირების ინტერფეისი.

ნაშრომი დანალიზულია აბრთვა გამოყენებითი კომპარირი კავშირის (საწყისი ტექსტის დონეზე) ინტერაქტიული დონეების (ქვეანერგვაში, კროსმოდულირები, მომხმარებლის ფუნქციები, ბრუნ კომპარირი, მოწყობითა და ინტერაქტიული განუხის და ა.შ.) კომპარირი ანალიზის საშუალებად და ვანტ საშუალებად განანიღბული სისტემის დანალიზი კომპარირების (კომპარირი და

ზაზუხი) მთლიანობის ღაცვის უსაფრთხოების შექანიში. მრავალმომხმარებელი-
ზღერი რეჟიმის სანიმელო მართვისათვის განაწილებულ ტარემოში შემოთავაზე-
ზღერა ტრანსაკციების (ტრანსმეზისა და შანიღების ღონეზე) სერიანისაციის
ინსტრუმენტი ზღოქირების კრმესის უშეჭერი ორგანიზაციისათვის [14]. ტა-
მოქვედღერა განაწილებული სისტემის ღოქადღერი ზაზუხის ორგანიზაციისა და
მისი სანიმელო მართვის შექანიში მომხმარებელთა ღეზმინინიზებული მოთხო-
ნების ანადიზის საშუავეღზე.

ამგვარად, ნაშრომში შემოთავაზებული სისტემის მოღღერის ქირითადი არსი
მღოქმარეოზს რეღაციური, შრეიშღერი, აეტრის ქსეღებისა და მონაციმთა ტა-
ზუხის მართვის სისტემების თეოქიზის ინტეზრაციის საშუავეღზე დასაკრთ-
ქებული ოზიექტის სეზმინიკური მოღღერების, მისი ქსევისა და ანადიზის
და კრზრავღერი რეღიზაციის ასევეჭების ურთიღმეშიმართების კოქადექსური
ქვეღვის კრმეღმეიკი. ეს მთოღოღოქია ექსკარტ-მომხმარებელს ტანიინიღავს
დააკრთქების კრმესის აქტიურ მონანიღღე ექსკარტ-დაშკრთქებღისა და
კოქიუჭერული ინტეზრეიზების ერთოზღიოზასთან ერთად. მსადი სანით აღარაა
საჭირო სისტემების დააკრთქების ეჭაკების არსეზოზა, რადგანამ ვათ მიერ
ინტეზრეიზი რეჟიში ნარმოზს შუექციური აეტოქმინიზებული სავშუარო აღვიღ-
ების შესახამისი ამოღანების მომზადება და ტაშეება(ღანეზება). სისტემის
მთლიანობისა და მისი ღაცვის უზრუნვეღყოქის საქითხეზი ახადი ამოღანების
თანღათანოზით დაშატების კრმესში ნეღება სეციანღური სევიისული კრზრავ-
ღერი საშუაღებოთ (ზაზუხის აღვიინსტრატორის შუექციი).

დააკრთქების ტექნოღოქიის კერიოღღერი ტამოყანების სიქი ღამოქიღე-
ზღერა ოოზოზ სეზოზრეივი სეზოზს ტანიითარების ღინეშიქაზე (ოზიექტური
შეჭოქი), ასევე მისი შუექციური მომხმარებღების ოზიექტისა და სისტე-
მის შესახეზ მოღენის ღონის ევიღღებაზე (სეზიექტური შეჭოქი). ეს უქანა-
სქანივი შეიქღება შემღები მოღღერით აღანეოთ: მომეღღერი ღონის მომინისთ-
ვის არსეზოზს მომხმარებელთა კრნეზებული მოღენა ოზიექტისა და სისტემის
შესახეზ. ეს მოღენა მოღღერების მთოღებისა და ინსტრუმენტი სავშუაღე-
ზოთ აინახეზა მონაციმთა და მოღენის ზაზუხში და ტამოყანეზოთ კრზრავღ



ნახ.19. „კპკ“ სამუშაოს უმთავრესი მოდული
 კპკ - მომხმარებელი - კონსულტანტი - პერსონალიზირებული
 მკვ - მართვითი გადაწყვეტილების მიღება

1.5. პირველი თავის დასკვნები

1.1. სახადსო ვაუნდოების საწარმოო ბაუნთიანებაზი ვიკუთუნება ვანთის დიდი ღა რთუდი სისჭევეზის კდასს, რთვედრის ვანკაჭინებუდი თორე-რის თვანსაწრისით სოფიიდეღა კანუქსიის ბაშოვეზის ღაბაბვეის, ვისი ნანშოვზისა ღა ვაჭროზის კანშესაბის ნაბუდირეზის ზუნქსიიზი ნანგაბადრე-ის ავადღეზის ვიწნით თანავადრეუა საბაწრო კონქუნეშისი კინრეზი;

1.2. საწარმოო ბაუნთიანეზის ინგეზრინეზუდი ვანთის ავტოვაჭინეზუდი სისჭევე (ვან) აბაბუდ უღა იქნეს ზუნქსიიზი ავტოვაჭინეზუდი საშოვარ ადგინეზის კოვადეკის კონშეშისით, რთვის ზეჭინეკური ნადინსაშისი საშო-კვედს კანსონადრე კოვანიუნრეუა დოკადური ბაშოთუდიითი კსადი ნანშოაღბანს დია სისჭევეზის უნთიანრეკავიშისი ვიდეღონიანი OSI-შოღედიის ვინეღვით;

1.3. ინგეზრინეზუდი ვან-ის ზუნქსიიონინეზის ვთაუანი უზეჭი ბანისა-ღევერეზა ავტოვაჭინეზუდი საშოვარ ადგინეზის დოჭიკურად ვნთიანი, სისჭევე-ურად ვთიანი ღა უნთიანრეუთანეშეზუდაღ ვოქვედი კოვადეკისი ანსებოზით;

1.4. ვნთი ღარბის საწარმოო ბაუნთიანებათა კანუქსიით ვაჭროზის თანანაჭინედი ვანთის სისჭევეის კინითაღ ბინთეს საკონედეზრევის ღაბაბვეის თაჭინეადური კანოქის აბაბის ავტოვაჭინეზუდი სისჭევე ნანშოაღბანს, რთ-ვიდის ნადინეზუდ უღა იქნეს ღაბაბვეის ექსანეზუდი სისჭევეის სასით;

1.5. საკანთვედრესა ღა ურთიდი "ცხე"-ის კეუევეზის ვსუბუქი ვანევედ-რის ღარბის თბინეჭევეზე დღეისათვის ან ანსებოზს ინგეზრინეზუდი ვან-ის სავენევედო სისჭევეის კანშედეგე ავტოვაჭინეზუდი საშოვარ ადგინეზის კო-ვადეკისი ნადინსაშისი კონშეშისით. ვეროკის ბანეითანრეზუდ კეუევეზი კი ანსებოზს ვისი ტადეკუდი კოვანუნეჭევეის სასით (კინითაღაღ ზეჭნოდოჭინედი კანშესაბის ვანთისათვის) ღა ისინი ბანეითანრეზის სგადინაში;

1.6. საწარმოო ბაუნთიანეზის ბანენიდეზუდი სისჭევეის დანოქევეის ვეშოთანეზუდი ზეჭნოდოჭია უზევეზა ნედასიუნ ნავოქინეზუდეზაბათა, ვანი-ვეზის, ვონეშევეთა ბანეზის ვანთის სისჭევევეისა ღა ანჭრის კსადეზის ბა-შოუენეზითი თორნიეზის ინგეზრანისა, რთვის საშოკვედეზეშ უღა წატანდეს თბინეჭის საკანოზდეშო სზენოს სევენეჭინედი ვოღედირეზის, ვისი კსევის ღა ანაღიწისა ღა პროგრამული ნადინსაშისი ანკეჭევის უნთიანრეშინევეანთისი კოვალეშური კვლევა.

**თავი 2. ავტომატიზებული საშუალო აღზიდვის ქსელის დაარსების
თორნიანი საფუძვლები სანაგრო გაერთიანებასთან**

ნაგროვის ვიწრო თავი გადმოსვლით ავტომატიზებული საშუალო აღზიდვის ქსელის დაარსების კონსტრუქციული და თორნიანი საფუძვლები, ვისი უაღრესეობა და სტრუქტურა სანაგრო გაერთიანებასთან, უნდა იყოს უაღრესეობის, კონსტრუქციული და უაღრესეობის. კედლის ობიექტზე ინტერფეისი-ზე-გაქონდობის კონსტრუქციის სისტემის ანალიზისა და ექსპერტულ უაღრესეობათა უაღრესეობის გამოყენების საფუძვლებზე (ობიექტზე და სტრუქტურა უაღრესეობათა გათვალისწინებით) განისაზღვრება მოვლადობის უაღრესეობის კონსტრუქციის, როგორც დაგეგმვის თვალსაზრისით უაღრესეობის ინტერფეისი უაღრესეობის, როგორც ავტომატიზებული საშუალო აღზიდვის ქსელის დაარსების ანალიზი [2, 5, 6, 10, 34-38, 75, 82].

ნაგროვის ერთ-ერთ ვიწრო და განსაზღვრულ მოვლადობაში კონსტრუქციული უაღრესეობის განსაზღვრული სისტემის ანალიზი და უაღრესეობის კონსტრუქციის უაღრესეობისა და მისი ანალიზი (მათ შორის გამოყენებითი კონსტრუქციის) სისტემის უაღრესეობის დასრულების უაღრესეობის კონსტრუქციის ანალიზი [15, 16].

უაღრესეობის ანალიზის კონსტრუქციული თორნიანი საფუძვლები სანაგრო მოვლადობის კონსტრუქციული უაღრესეობის ანალიზი. ან ანალიზი სანაგრო მოვლადობის ანალიზი [75, 76, 79, 83-88].

2.1. ვიწრო, კონსტრუქციული და ანალიზი

ნაგროვის ვიწრო ავტომატიზებული საშუალო აღზიდვის ქსელის დაარსების კონსტრუქციის დაგეგმვის და დაგეგმვის სანაგრო გაერთიანებათა ინტერფეისი უაღრესეობის სისტემის უაღრესეობის ანალიზი.

უაღრესეობის კონსტრუქციული კონსტრუქციული განსაზღვრება განსაზღვრულ უაღრესეობის დაგეგმვის ანალიზი ინტერფეისი უაღრესეობის დაგეგმვისა და სანაგრო მოვლადობის ანალიზი:

- კონსტრუქციული კონსტრუქციული უაღრესეობის ანალიზი უაღრესეობის ანალიზი

- დოკადური ინფორმაციები და გამოყენებითი პროგრამები უზრუნველყოფას ახდენს ანუ გამოყენება ძირითადად თვით მუშაკების მოვლას ეხება;

- მუშაკების ავტომატიზებული საშუალო ადგილების (დამატებითი სისტემა) ინტეგრირება კომპიუტერთა დოკადურ ქსელში "უქადადო" ტექნოლოგიის რეალიზაციით.

დაარსებების ტექნოლოგიის ძირითად კრიტერიუმებად განიხილება:

- თითოეული მუშაკების ავტომატიზებული საშუალო ადგილის ავტომატიზაცია და უნიფიკაცია;

- ვატი ინტეგრირებული სისტემის განვითარებისა და გაუმჯობესების შესაძლებლობა მოწყობითა და სოფლის ბაზრისა და გამოყენებითი პროგრამები კომპიუტერის სისტემები მთლიანად უზრუნველყოფის დასვით;

- დაარსებებისა და მომსახურების პროცესების შესრულების შესაძლებლობა მათი დრო;

ვიზუალური მონიტორინგის საშუალო მუშაკები ძირითადი კომპიუტერული პროცესების განხორციელება;

- ჩატარებს მუშაკების ავტომატიზებული საშუალო ადგილების ინტეგრირებული სისტემის ახლოს ძირითადი ეტაპების ინფორმაციები - ტექნოლოგიური პროცესების სისტემები ანალიზი და განისაზღვროს მათთვის კომპიუტერული დაარსებების სისტემის გამოყენების შესაძლებლობები და რეალიზაციის კონკრეტული გზები;

- დაეხმარება და გამოყენებულ იქნას არაპროგრამირებადი მუშაკები მომსახურების ავტომატიზებული საშუალო ადგილების ინფორმაციული ინტეგრირებული სისტემები და სავაჭრო პროგრამები განსაზღვროს კომპიუტერული ვატი ძირითადი და მომსახურების მუშაკების განხორციელებისათვის;

- დაეხმარება და გამოყენებულ იქნას მოწყობითა და სოფლის დოკადური და განვითარების ხელშეწყობის ბაზრის დაარსებებისა და ახლოს კომპიუტერული ტექნოლოგია;

- დაეხმარება და გამოყენებულ იქნას განვითარებულ სისტემებში სავაჭრო გამოყენების რესურსების ეფექტური მართვის მექანიზმი მრავალმომსახურებელი რეჟიმის ოპტიმიზაციისათვის.

დასაბუთო ვიზუალური მონიტორინგის საშუალოების დასაშუალებად ნაპროექტი გამოყენებულია რეალიზირებული და მომსახურებისათვის, კომპიუტერული დოკადური

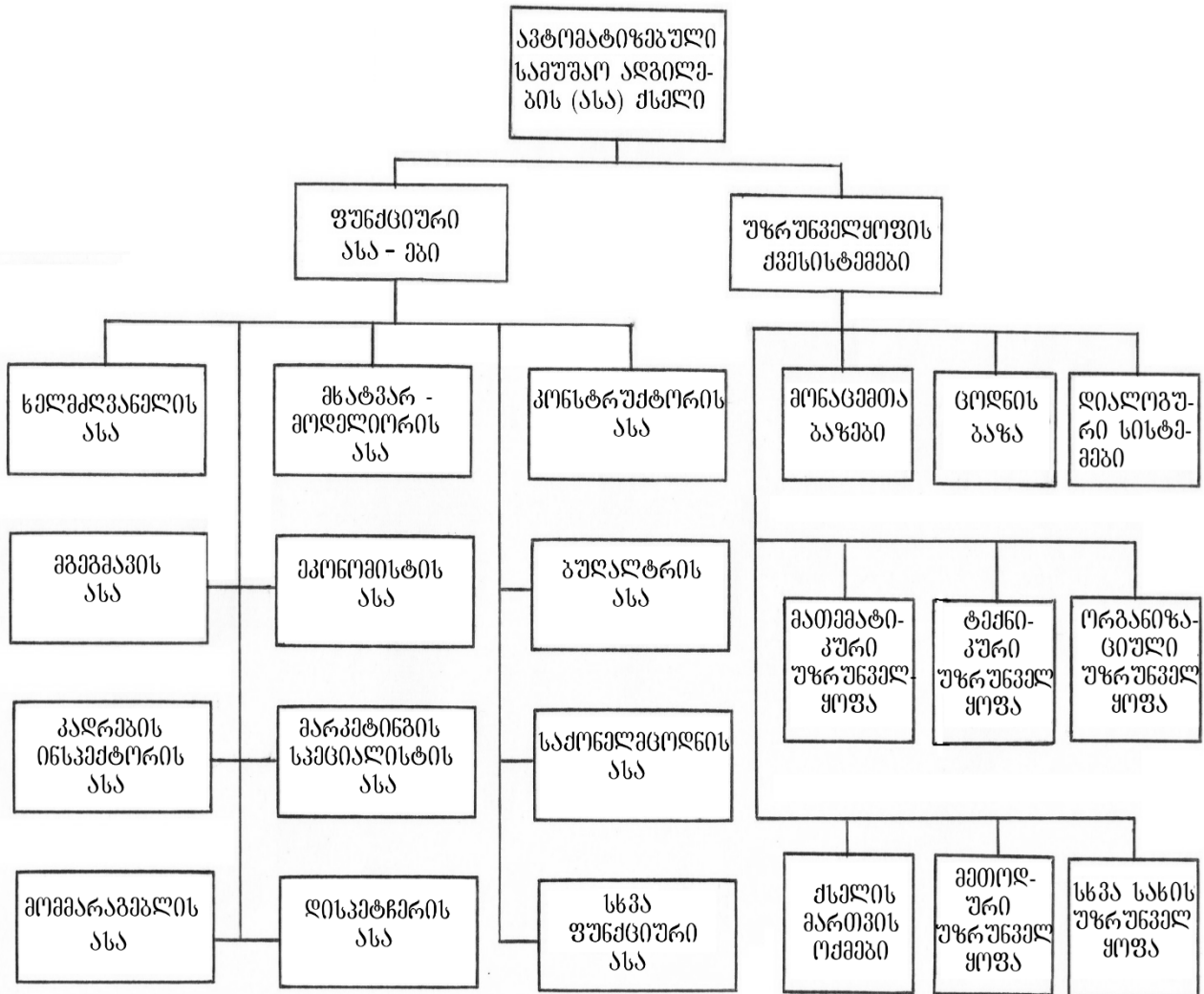
ნაენიღობრივ ვრცელრიგებულ სისტემების, ურთიერთობის, დოკუმენტი და დინამიკური, ექსპანსიული შექმნისათვის შემთავებისა და კონტინუალური ქსელის გაშვების მიზნით შექმნილი.

2.2. შედეგადიღობა და სტრუქტურა

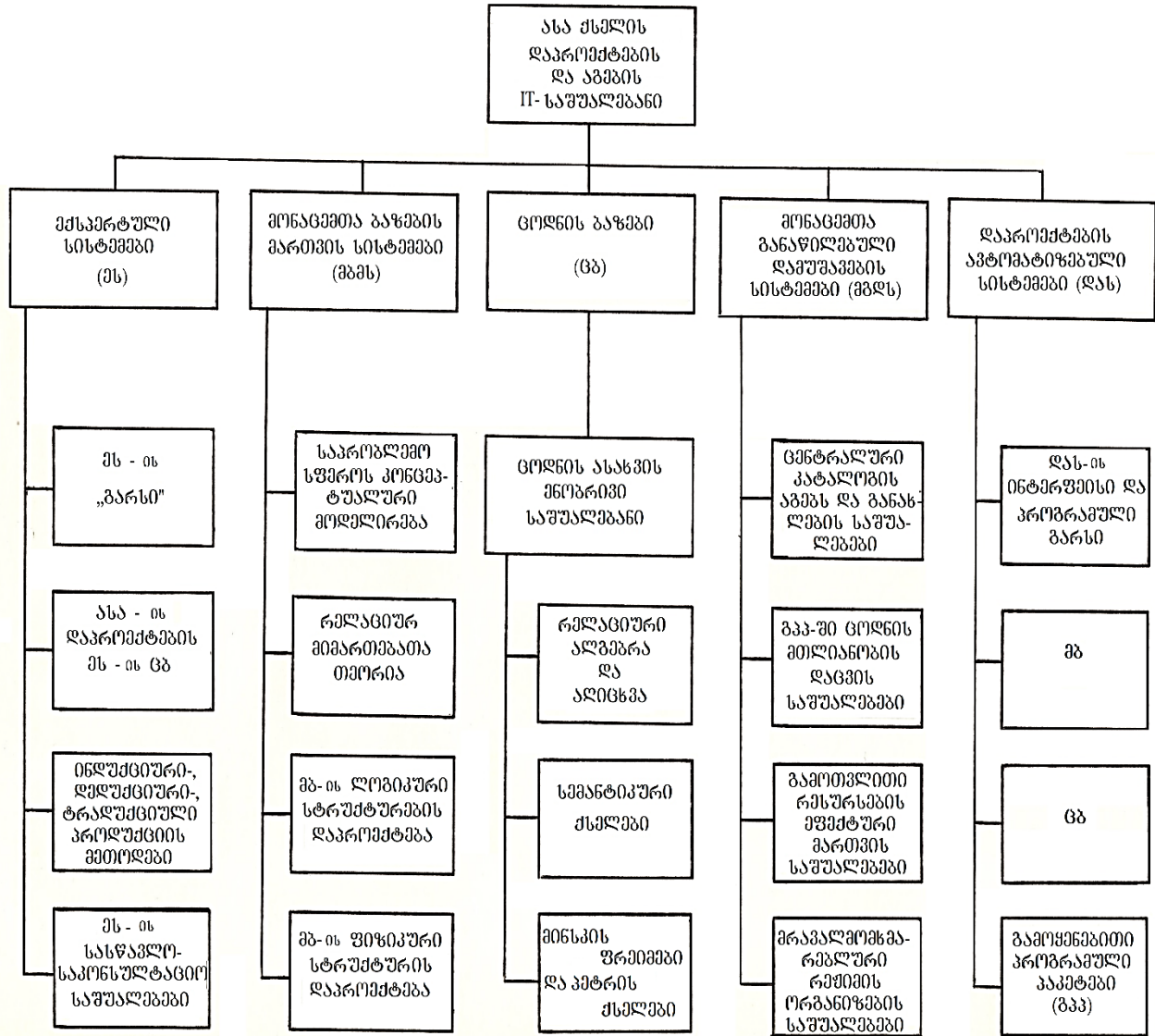
ინფორმაციული ტექნოლოგიის მანუალური თანამშრომლის საფუძვლად საინფორმაციო სტრუქტურის შექმნისათვის და ურთიერთობის კონსტრუქციის კონსტრუქციული სისტემების ასახვის, გადამამუშავებისა და გადამამუშავის სქემის ზოგადი მიზნით განიხილება ნაშრომების [22, 23, 89]. ინფორმაციული ტექნოლოგია სავსებით თანამართლებს შემთავებს: 1) მთლიანი ხარისხი – რეზონანსი შექმნისათვის ხარისხი და გაშვების მიზნით სტრუქტურის შექმნისათვის კონსტრუქციის კავშირით განიხილება. კავშირის დადგენის მიზნით შექმნისათვის ხარისხი (შექმნის მიზნით), დინამიკის საფუძვლად კონსტრუქციის, ექსპანსიული სისტემების და ა.შ. 2) საყრდენი ტექნოლოგია – რეზონანსი კავშირის საფუძვლების, დინამიკის გაშვების მიზნით ქსელისა და სისტემის და ინფორმაციული კონსტრუქციის განიხილება. ურთიერთობის მიზნით რეზონანსი, ვიზუალიზაცია, აღმოჩენის მიზნით, დინამიკის ტექნოლოგიის და ა.შ. 3) ინფორმაციული-ტექნოლოგიის კონსტრუქციის – რეზონანსი ვიზუალიზაცია (დინამიკის მიზნით, კონსტრუქციული-ტექნოლოგიის ან საფუძვლიანი ტექნოლოგიის) და ურთიერთობის (კონსტრუქციული კონსტრუქციის – გაშვების მიზნით ან შექმნის კონსტრუქციის – ავტომატიზებული საფუძვლიანი ადგილების) კონსტრუქციის განიხილება.

ინფორმაციული-ტექნოლოგიის კონსტრუქციის სისტემის ანალიზისა და ექსპანსიული-საფუძვლიანი შექმნისათვის საფუძვლად ხარისხიანი განიხილება მიზნობრივი სისტემის შედეგადიღობა და სტრუქტურა. 2.1 ნახსენებ მიზნობრივი ავტომატიზებული საფუძვლიანი ადგილების ინფორმაციული სისტემის შექმნის და ურთიერთობის ქსელისათვის შედეგადიღობა და სტრუქტურა, ხოლო 2.2. ნახსენებ კი მისი დინამიკის ინფორმაციული საფუძვლების, ვიზუალიზაცია და ექსპანსიული დინამიკის განიხილება. ავტომატიზებული საფუძვლიანი ადგილების საფუძვლიანი.

ურთიერთობის ასახვის დინამიკის კონსტრუქციის კონსტრუქციის მიზნით კონსტრუქციის და იყოს მისი მიზნობრივი საფუძვლიანი ვიზუალიზაცია, რეზონანსი ან ანალიზი საფუძვლიანი დინამიკის მიზნით. ამიტომ, კონსტრუქციული გაშვების მიზნით სისტემის მიზნით ურთიერთობის მიზნით ვიზუალიზაცია და ავტომატიზებული, ვიზუალიზაცია მიზნობრივი (დინამიკის მიზნით, ავტომატიზების



ნახ.2.1. ასა-ქსელის ზოგადი სტრუქტურა
(შეღებნილება განისაზღვრება კვლევის ობიექტის შესაბამისად)



ნახ.2.2. ასა - ქსელის აგების მეთოდები და ინსტრუმენტული საშუალებები

თანამდებობებზე, ვადამდები ვადამდები ურთიერთობა, ვადამდებების ვადამდებები და ა.შ.) უნდა დარჩეს (კიდევ სანებრი ვადამდებ) გრადუირების მსგავსი. ამგვარად კომპიუტერული სისტემა უნდა მოეზღოს მომხმარებელს, და არა კიდევ. აქედან გამომდინარე, განსაკუთრებით ვადამდებ თვით მომხმარებლის როლი როგორც სისტემის დაკომპლექსის (ვიზუალ, ვადამდების, ამომხმარებლის ჩამოყალიბება), ასევე მისი ურთიერთობის (გადამხმარებლის ადგილზე-ადგილზე ადამიანურების ექსპერტული ვადამდებ) უგადავს. ადგილზე სავითს, როგორც მომხმარებლისა და სისტემის დაკომპლექსის ვადამდებები ვადამდების კომპლექსს, კიდევ ვადამდებით დაგადამდებ ვადამდები ურთიერთობის კარგად-დავით, როგორც სავითს ვადამდებებთან კადამდებები ვადამდები ანადმინ.

ინტერფეისის სავადამდები თვითობები ვადამდები ანადმინების მომხმარებლებზე, ასევე სისტემის დაკომპლექსისა და ადგილზე სავითს სავითს, ვადამდები ან ინტერფეისის დაკომპლექსის ამომხმარებლის ამომხმარებლებზე დაგადამდებზე. ამომხმარებელი ინტერფეისის ანადმინის როგორც ექსპერტული, დაკომპლექსის ამომხმარებლის, დაგადამდებისა და ვადამდების ამომხმარებელი სისტემების სავითს და ა.შ. ნადამდები განსაკუთრებული ვადამდებები ანის ვადამდებებზე ვადამდებთან ვადამდები ვადამდების სავითს დაგადამდების, ანადმინისა და ვადამდების ვადამდები ამომხმარებლის კომპლექსის ვადამდებებზე. ვადამდები-ვადამდები ინტერფეისის სავითს, როგორც კომპლექსული ვადამდების ვადამდების ნადამდების ნადამდებზე, მომხმარებელი თვითს სავითს ადგილზე-დან დაკომპლექსის ვადამდები ვადამდები ვადამდები ან თვითს სავითს ვადამდები, სავითსული კომპლექსული ვადამდები კი ურთიერთობის როგორც ან კომპლექსის ნადამდების, ასევე ვადამდები სისტემის ვადამდების ვადამდების ურთიერთობას [15].

ანადმინის ინტერფეისის სისტემის დაკომპლექსის, ანადმინისა და ექსპერტული ვადამდების ვადამდები ვადამდები სავითს ვადამდების ვადამდები კომპლექსული ვადამდების ვადამდების, ვადამდები, ვადამდები, ვადამდები ვადამდები, ვადამდები-ვადამდები და ვადამდები ვადამდები და ა.შ., როგორც ვადამდები უნდა იქნას მომხმარებლის სისტემისთან [16, 90, 91-98].

**2.3. ინტეგრირებული მას, როგორც ავტომატიზებული სავაჭრო
აღჭრის (მასა) ერთობლიობა (ტრიკოტაჟის სანარმოო
გაერთიანების ვაჭრითა)**

მე-იანი წლების კინემა ნახევარში მართვის ავტომატიზებული სისტემა-
ზის მნება ქნედაჟ სმინდუბოჟა ჟარბოზნივ ბავოთვიდით. მენტრეზს ჟა იქ თა-
ვოყნიდ ქვირეჟინეზუდ (ვიდით მენეშა ვეტი ჟინეზუდების) ბავოთვიდით ვა-
ქენეზს. ვათი ბავოყენეზის ეტეჟტროზა იყო ქანუ ჟაზადი ჟა ვე უზნე-
ვედყოჟა სავთარი ხანჯების უქუზახასამ. ჟაზადი იყო ჟა პის (ქენამ)
ჟუქციური ავოყენეზის ვაქენერი ბაჟანუვიზის ხეჟრითი წიდი. ეთ-ვეტი
ვთავანი ვიზუი ჟარბოზნივი ბავოთვიდით მენტრეზის ჟაზადნეზბაზდოზისა,
ანსეზუდი ტეჟიქის (ღიჟი უს ეტე-ეზის ქდასი) ჟაზადსაივეჟოზის ბანჟა,
ვჟოზარეოზს ჟარბის ჟუქციური ქვეჟანაყოჟების თანავოზროვდებისა ჟა ბა-
ვოთვიდით მენტრის სისტემატეჟიქოს-ანოზრავიზებზს უოზის არაჟავაკვაყო-
ჟიდეზადი თანავოზროვდოზით. ვათ უოზის არსეზოზს ე.წ. "ქაზინეზერი" ბარ-
ნივი, როთა მენტრის თანავოზროვადი სისტემაზის ჟავოყენეზისას ვე ტოვეზს
თავის სავაჭრო აჟრის (ბავოთვიდით მენტრს), ხოლო ჟარბის ჟუქციური ბან-
ყოჟიდების ხეჟრეჟენედი ან სავთიადინებოვი ვე არსეზებენ სისტემატეჟნაჟ
ბავოთვიდით მენტრევი სიარუდს. ეს უქანესქნედი ავოზრინეზებენ ისეჟ ქვედი
ე.წ. ტრეჟიციური სავთადეზებოვი ვუვაოზას.

მე-იანი წლების ვორო ნახევარი ჩვენს ქვეყანაში ხანიათჟეზა კანსო-
ნადური კოვკიუტენეზის ჟიჟი რეოჟენეზის ივოოზით. ვესაქდეზადი ბანჟა
ბავოთვიდით ვანქანა მენტრეჟან ბაჟანუვიყო უჟუადოჟ ჟუქციურ ბანყოჟიდე-
ზაში. სავთიადური სარვისუდი ჟა ჟარბოზნივი ჟუქციონადური ანოზრავიზის
აკეჟებოვი სავთადეზას იქდეზა ახლო ვოჟავადში კანსონადურ კოვკიუტენეზეჟ
ივოვაოზს თვიდ ჟუქციური ბანყოჟიდეზების თანავოზროვდებოჟა, როვდებოვი ან
არინან სავთიადინებოვი ჟაანოზრავებოჟაში.

აკედან ბავოვჟინენაოვი ვიზუაქინია, როვ საჟღვისო ავოყენა ვჟოზარეოზს
ავტომატიზებული სავაჭრო აჟრის (ანსა) ვეჟვენაში სანადხო ვეოზნეოზის
ოზიეჟებვის ჟუქციურ ბანყოჟიდეზებოვი. ასეჟე აქჟუადურიან ანსა-ის ქნედის

აგება, რათა შესაძლებელი გახდეს სხვადასხვა ფუნქციური ქვესისტემის ერთ ინტეგრირებულ მართვის სისტემაში გაერთიანება ერთიანი განაწილებული ინფორმაციული ბაზით და პროგრამული საშუალებებით. აღნიშნული საკითხი, როგორც დაუწყდებია დოკადური კომპიუტერული ქსელის შექმნის კონსტიტუცია, იქნება საფუძვლი საწარმოო გაერთიანებასა და ორგანიზაციის ვ.ე. "უქადადლო გეგმობის" ნაწილსადაც [34].

წარმოდგინდეს ნაშრომი შედარებადანი ავტომატიზებული საშუალო აღ-
ბიდების ქსელის დაკრძაქების მართლდობა უწყდებია ასადი ინფორმაციული
გეგმობის გათყვანების იდეას, კომპიუტერული სისტემების შექმნის
ეგაპებისა და ეგაპებსორისთ ფორმადიზებადი კრძმებსადაც ავტომატიზაციას,
არაკრძმისინადი კრძმებისგ-მომხმარებლების ინტეგრირების სისტემების
აგებას გათყვანებითი სტრქს ამომანების გადსაწყვეტი კრძმადი გარ-
სებით (ოზიქტარ-ორიგინირებადი მრდდინრების ფრეივლ-დინდრების სისტე-
მის კრძმეფით), დოკადური და ბრძადური მრძმეფებისა და მრძმის ბაზ-
ბის აგებისა და განანდების კრძმეფების ავტომატიზაციას სისტემის
მდინრების დასვის ურწმედეფრებით და ა. ვ.

ავტომატიზებული საშუალო აღბიდნი, ზობადი განმარგებით, არის მომხმარ-
ებადეა ორიგინირებადი, გარკვეული ფუნქციური ამომანების გადსაწყვეტი
დოკადური კომპიუტერული სისტემა საკუთარი ინფორმაციული, კრძმადი,
გეგმირი, დინებისგანი და მართლდური ურწმედეფრების მართლდობით.

ავტომატიზებული საშუალო აღბიდების ქსელი(დოკადური) არის ფიქიკრად
სივრძესა და დრძი განაწილებადი, ურთივრძეაკაპირირებადი ფუნქციური ავტ-
ომატიზებული საშუალო აღბიდების მართლდობა, როგდსადაც გააწინა ერთიანი
მრწანი, სწარმო მომხმარების ინფორმაციული, კრძმადი და გეგმირი რ-
სუნსები და ნარმრდებს დოკიკრად მდინან სისტემას.

მსუბუქი მრძმედეფრის დაგბის გრიკრგაქის საქსრვი და სავკრეადლ სან-
არმო გაერთიანებათა ინფორმაციული-გეგმობის კრძმებსადაც ურწმედეფრ
და ანადიგა "ინტეგრირებადი მას" -ის კრძმეფით დაგვანანსა ფუნქციური

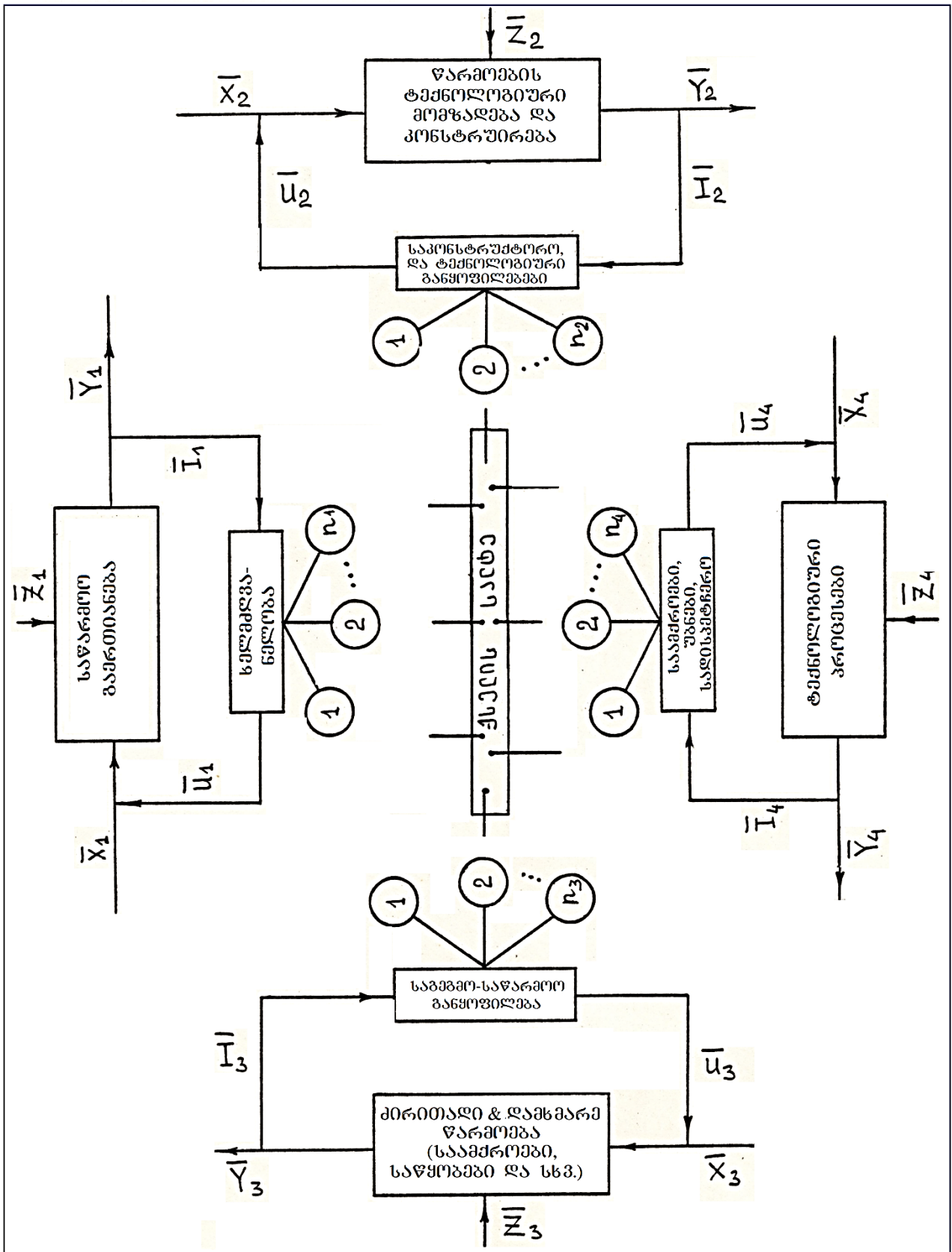
ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების (უასა) ოთხი ძირითადი კლასის (ჯგუფის) არსებობის აუზილეზობა (ნახ.2.3): "ხედმძვანედის ვას" - ვვანთვადრუთი ავრმანებრის გადასანყვებად, "დააროქტვბრის ას" - საროქტო და სარონსტრუქტონო სარუშარვბრის არმესებრის ავტომატიზაციისთვის, "ტექნოდრბრნი არმესებრის ვას" და "სარბვმ-არონოვიარ გაანბარირვებართა ვას". ინტეგრირებრნი ვას-ის ვქვანა უასა-ებრის სარუქვადრუ ვბრისსმრბს რტონს ასადი სერვისუდი და სარმვსმარბო ურქვიბნი ავრმანებრის არქვებრის და-მუშარვებას, ასევე არსებრნი სტანდარტბრნი არტრარვბრის გაოყვანებასას. ეს უარანსკედენი ადაარტირებრნი იქვებრან ვრმებრდ სისტვარბი.

განვიხილოთ სარქვადი რბიქტის ურქვიბნი ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ასარბად ვართი ვსარბარბისი ინტონვანბრ-ტექნოდრბრნი არმესებრის სვანტიკბრნი ვსარუ, არტრდვებრნი და ავრმანებრნი.

2.3.1. ხედმძვანედის უასა

"ხედმძვანედის" ტრბრნის ქვბ ვბრისსმრბოთ ისეთ ადვირისტრანბრ-ვვანთვადრუთ თანავმბებრბართა ურქვიბბს, რტონებრბსარ ვარბ., გარნთიანებრის გენედარბნი დირბქტონი, ვთარბნი ინტიბენი, ვრადტირდებრნი არონოვიარის, ვარქვტიბრის, არქვბრის და ა.ვ., ვთარბნი რუდარტენი, უარბიქვბრისა და სარვქრობრის ურნონებრნი და სსვ.

ხედმძვანედის ძირითადი ურქვიბარ არის გადანყვებრდებრის ვიბებარ არქვებრნი სიბვარბისი ანადრის სარუქვადრუ, თარბისი არრუბნიონდარბნი გარმბ-დრდებრის, თარბრბ-არქვტიკბრნი ვრმარბებრისა და სბრრად ინტვიბისი გარმყვანებრით. ძირითადი სარნარმ-არონოვიარბნი ვარვანებრდებრნი (გარნთიანებრის, უარბიქვბრის, სარვქრობრის დრნებრუბ), რტონებრბსარ არრდუქვიბის დარმბობრის, რადრისბის, თბრდტირებრდებრის გარბვბრის ვსარბდებარ, რენბარბდრბარ, არრდუქვიბის ხარისხი, ვრმბის დანუბრბებარ, სარუარო ხედვარბნი და ა.ვ. დარ-რმარბებანე იბ ვრნანბებრბს, რმბდებრბ ვრქვიბბრბარ ხედმძვანედრბრის არნბ-რდრის ქვბ და რმბდრბარ გასარბდებრნი ვნივანედრბებრის ვისადნებარდ დარნი-ვანთვარ ვართი ყრვადდრბნი ვრდვანებრბარ.



ნახ.2.3. ინტეგრირებული მას-ის ზოგადი სქემა აკ-ების ღრმით (ERP-ტივის კომპლექსური ავტომატიზებული სისტემა)

ხედვითადი თაღის ფუნქციონირებას შეასრულებს კარგად იმ შემთხვევაში, თუ იგი სრულად ფუნქციონირებს სიტუაციას, ანუ თუ მას გააჩნია უზრუნველყოფა სანარმოო და საშემსრულებლო საქმიანობის შესახებ. ამ თვალსაზრისით მას სჭირდება კონსტრუქციული კომპიუტერი, რომელიც ჩაჯდება იქნება ხედვითადი ინფორმაციული ბაზა თავისთვის რეალურ რეალურ გარემოში გამოსახდებლად.

კონსტრუქციული ფუნქციონირების ამოცანები ხედვითადისათვის ჩამოყალიბდება მათი საშემსრულებლო ფუნქციონირების ანალიზის კონტექსტში. ყოველ ხედვითადს ექნება თავისი მთავარი მასა მონაცემთა დოკუმენტი ბაზებით. შესაძლოა მასა-ები იყენებდნენ ინტეგრირებულ მონაცემთა ბაზიდან (განვიხილოთ ბაზებიდან) სხვა ინფორმაციასაც.

ხედვითადის მასა-ის მთავარი ამოცანები შეიქმნება იმის გაზომვითად კონსტრუქციული აქტივობის დასრულების შემდეგ, ამიტომ ინტეგრირებული სანარმოო უკონსტრუქციული ფუნქციონირების ანალიზი, ნარმოების მრეწველობის-გეოგრაფიული ფუნქციონირების შესახებ და თავისთვის მონაცემთა ბაზების გადართობის გადართობის, სანარმოო გადართობის სტრატეგიული განვითარებისა და სხვა მნიშვნელოვანი საქმიანობის გადართობის დასრულების შემდეგ უკონსტრუქციული აქტივობის გადართობის მრეწველობა და ა.შ. აღნიშნული ამოცანების გადართობის ინფორმაციული, კონსტრუქციული და მეთოდური უზრუნველყოფის ნარმოებისგან წინაშეაგება ნარმოების მონაცემთა ბაზებში.

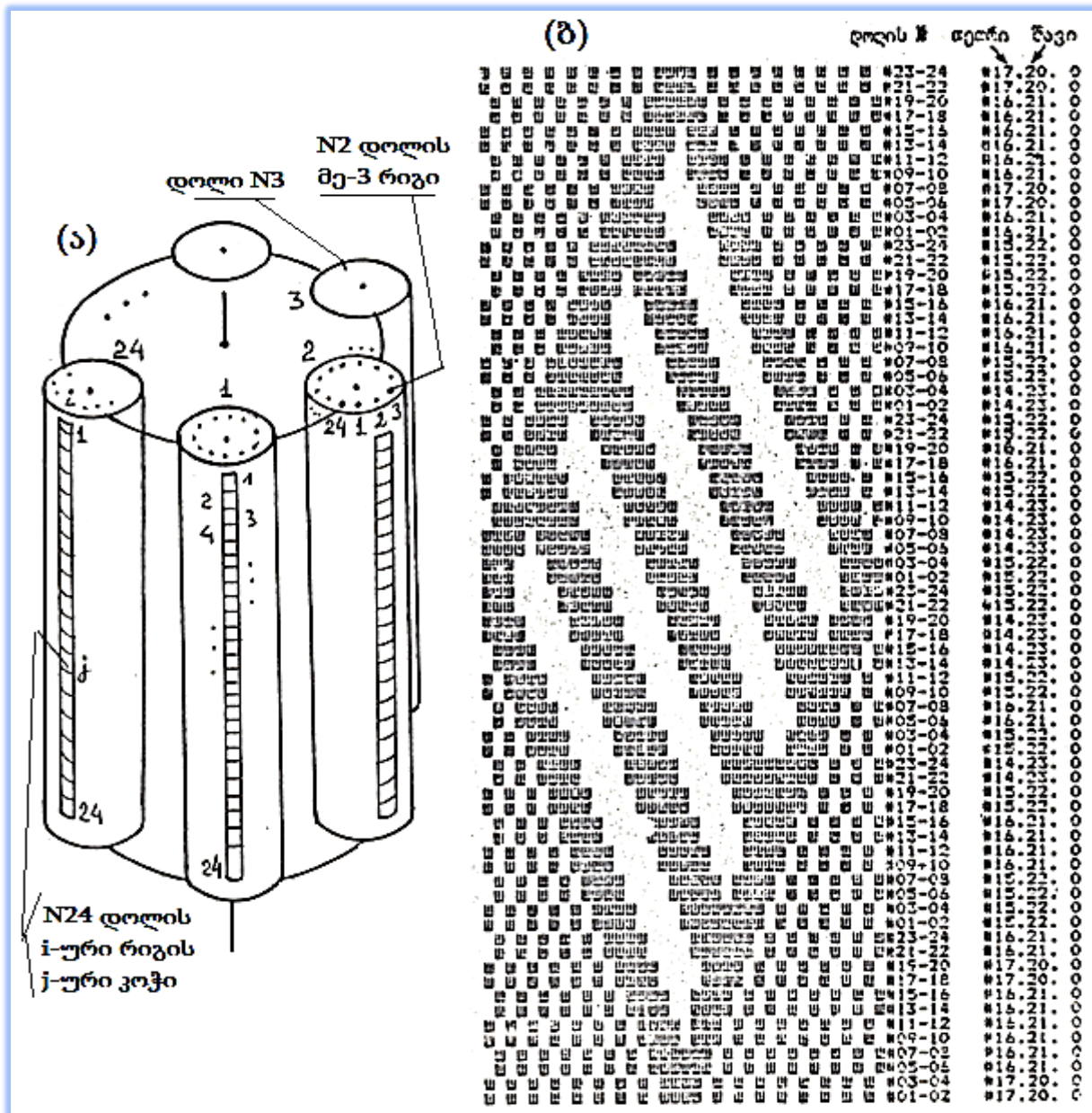
2.3.2. მხატვარ-მომხდელითვის მასა

მომხდელის დაზოგადობის შემთხვევაში მხატვარ-მომხდელითვის კმის ახალი სტრუქტურის ქსელი (ან ახალი ნახატი), აღვებს მის გეოგრაფიულ განაწილებას და გადართობს საკმის სააქტივობის მონაცემებს. სააქტივობისგან მნიშვნელოვანი ქსელით და დაზოგადობის ახლებელი ნაწილით კმის ახალი მოხდელი და მკვირვარ-გამომხდელთან ერთად ასრულებს მის კირველი ნიშნებს. მხატვარ-მომხდელითვის სანარმოო მონაცემებს დასრულების შემთხვევის კონტექსტში ნარმოებისგან ინფორმაცია მოდის, ნაწილიდან და მანქანა-მანქანების შესახებ. საშემსრულებლო შესრულების მიმდინარეობა ასეთია: ქსელითის შესრულების (განახლების) გაკეთ-

ბა; ჩანახატის ჩანაწერ საქსოვი მოწყობილობის ღირის უკრედეზში; ნახატის მიხედვით ღირის ჩანაწერის შექმნა და დანადგარზე ნახატის ჩანაწერის გაშ-
ართვა. 2.4. ნახატზე მომუშავეთ საილუსტრაციით ვაგადითი ნახატის უსკი-
ზისა, რომელიც შესრულებულია კარსონადური კომპიუტერის "როზოგრო-1715"-
ის გამოყენებით. შეიქმნება აღნიშნულს, რომ მხატვარ-მოდელირის საქვი-
ანობაში დიდი ხელისაღი თიდი უკავია ინტედექტუალურ შრომას (ახალი უსკი-
ონის შექმნა), ამიტომაც მისი ფასა უნდა შეფასდეს როგორც დაკროექტებ-
დის ავტომატიზებული სისტემისა და უკსაუნიტური სისტემის სივითონი. აქ
დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კომპიუტერული ტექნიკის კდასს და მის შესაქ-
დეზრებას. ვაგ., იტალიური ფირმა "რივაკის" სპეციალიზებული დაკროგრა-
ფიის საქსოვი ჩანახატი აღჭურვილია კომპიუტერული სისტემით (ექრანი,
კდანებანი და ედექტორული ფანქარი), რომელზედაც ჩადიზებულია ახალი
ჩანახატის უსკიონს დაკროექტების კრომისის ავტომატიზაცია. თხილისის
ტრიკოტაჟის საქსოვი გაერთიანების "ოქსინოს" ნარმოების დაახლოებით
10 % იქმნება ასეთ ჩანახატზე, დანაწერი - ჩეუდეზნივზე. ამიტომაც,
მხატვარ-მოდელირის ფასა-ის შექმნა კარსონადურ კომპიუტერზე (თუდაც
სოტიანთი შრომატეუადი კრომისების ავტომატიზაციით) კმენს ნიქაინობას
მოდელებს შექმენს ხანტკედირონისა და შესაქდო მდომიდეზების შესამსირ-
ებდად. მხატვარ-მოდელირის დატონატონიაში ეთი ნენს ვაქეიდე იქმნება
საშუადლო 20-30 ნახატი (უკსაუნიტების ნიშვი სატკედეზდად შედადია),
მდომიდეზები კი დაახლოებით 30 % -ია. შედეგების ტექნიკური ვახანიათა-
ზებანი შეიტანება ე.წ. მოდელების ტექნოლოგიურ რუკებში, რომლებიც ნარ-
მოდეზენე თითოეული კროდექტის ინტოგვაციური აღწერის ვატარებდას.

2.3.3. კონსტრუქტორის ფასა

კონსტრუქტორების კინითად ფუნქციანა თარგის კონსტრუქციება. ნედიდად-
ში საშუადლო 300-შდე (ან მებტი) კონსტრუქცია მუშაუდეზა ხედით. საშუადლოდ
50-ზე მებტი მეთოდური ხროვება არსებობს კონსტრუქტორებისათვის (კროდექტ-
ონის სანებების მიხედვით).



ნახ.2.4. მრგვალსაქსოვი სისტემის ფრაგმენტი (ა) და ქსოვილის ესკიზის მაკეტი (ბ), აგებული Robotron 1715-ზე (1988)

კონსტრუქტორის უპეციზიზაცია: თარგის აზრზე ბიუჯეტი კონსტრუქციების საფუძვლად; თარგის კონსტრუქციის კონსტრუქცია ვოლის ბათვადისნიებით; თარგის ბაზრადება ზომების მიხედვით მასიური ბაზრებისათვის.

2.5 ნახაზზე მოყვანილია ზოგადი მაგალითი თარგის ფრაგმენტის კონსტრუქციის საიდენტისაციო. სავიდიანი, კონსტრუქტორის ინტერფეისი სავა-ადებას იძლევა აღინიშნოს ასეთი სკელები და მოთავსდეს ისინი თარგების კონსტრუქციის ბაზაში. ნახ.2.6. მიღებულია მათი დაშვებებით (ვერსიით).

კონსტრუქციის კონსტრუქციის დიზაინერს მოსდევს ტექნოლოგიური და მასალის დაბრუნების დამატებით დასკვნებს განსახილვადი ვოლის (თარგის) ნა-ტექნოლოგიის თანდასრულებით.

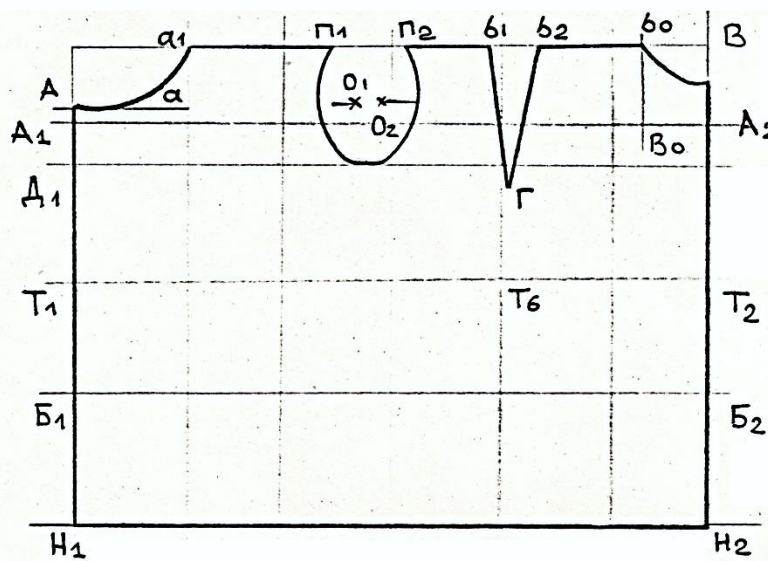
კონსტრუქტორის მასა, რომელიც ნაინიზებზე იქნება მოთმე დაკონსტრუ-ქციის ავტომატიზებული სისტემა (სრული ან ნაინიზები), სტრუქტურულ და-აკონსტრუქციას ასევე კონსტრუქციის შექმენსა და ათვისების კონსტრუქციას, ააშენებს სანისტრუქციის მაგნიტებს. შედეგები თავს იყრის ტექნოლოგიურ რეპეტიციში.

2.3.4. ტექნოლოგიის მასა

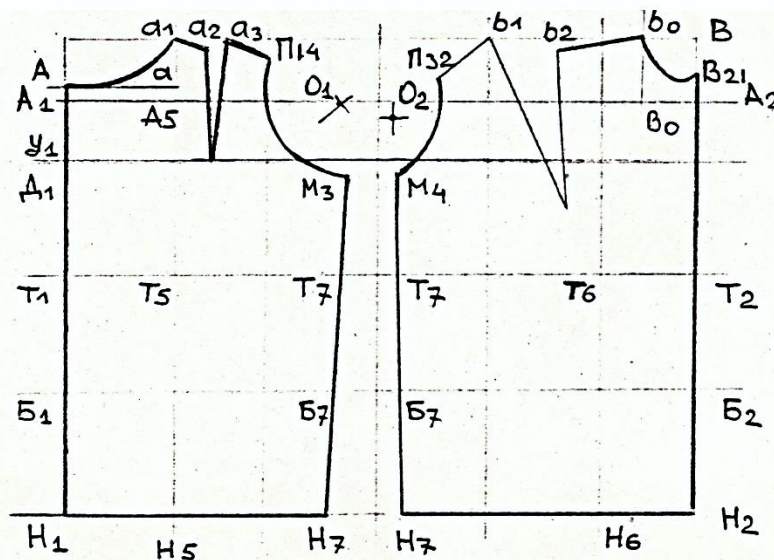
ასევე ვოლის დიზაინერს ზომის თარგის, კონსტრუქციის ნიშნები, ტექნიკური დო-კუმენტაცია (ტექნოლოგიური რეპეტიცი და ტექნიკური აღწერა) ვილის ტექნოლოგი-ურ განყოფილებაში. დოკუმენტაციაში აღნიშნულია მოთმეები ზომები, გა-მოყვანებული ნაინიზები, კონსტრუქციის სხვა, სტრუქტურული მასალის სხვა და კონსტრუქციის დაბრუნების დამატებითი დამატება ნაინიზები ბაზრების ასევე კონსტრუქციის ტექნიკური აკონსტრუქციები: 1 კვ.მ ნაინი, მასალის დამატებითი და კონსტრუქციის სისტემები, კონსტრუქციის სისტემა, სტრუქტურული კონსტრუქციის ასევე ვოლის დამატებითი აღნიშნული ტექნოლოგიის ვილის ვოლის ბაზრების ასევე კონსტრუქციის ასევე კონსტრუქციის ტექნიკური კონსტრუქციებიდან.

ტექნოლოგიის განსახილვადს თარგის მათს ხდათების მიხედვით. შედეგები განსახილვადი ბაზრების (მასალის) განყოფილებაში. მასის და-ტექნიკური შედეგები, თუ ვოლის ნაინიზები ან აღმოჩნდა, ტექნოლოგიის სხვა ავტომატის ნაინიზები კონსტრუქციის დამატებითი სისტემების შესახებ. ტექნი-

- *** ძირითადი ვენიუ *****
1. ზიკუნი ვოდედეზის ზოვეზისა და ნავედე-
ზის ვონავევეთა ზაზა
 2. ძირითადი ნახაზის ავევე (ანადიზური
სახე)
 3. ნახაზის კორექტირება (ანადიზური სახე)
 4. ვოდედის ნახაზის კრომოტიკავეზის ზაზა
 5. ნახაზის ზავევევევეა ზოვევის ვიხედვეთ
. . .
- დასასრუდი



ნახ.2.5. სავუვის თარვის კონსტრუქცია



ნახ.2.6. კორექტირებული თარვის კონსტრუქცია

შადრისი ვარიანტის დადგენის შემდეგ საბუთები ბრუნდება კონსტრუქტორთან, რომელიც ადგენს ყველა ზომის თარგს და ისევ გადვოსცემს ტექნოლოგებს.

ტექნოლოგის ფუნქციონირება: განთავსების ნაქვების აგება; ნაქვების ხარჯვის საშუალო შემთხვევითი მონაცემების ანგარიში; დაგეგმვა მასალების ხარჯის განსაზღვრა; მოდელის დამუშავების სინთეზის დადგენა.

აღნიშნულ პროცესში კონსტრუქტორი უნდა გაეცნოს გამოყენების ნაწილებების პროცესებზე შეთანხმებას გამოყენებით ნაწილების მონაცემებს. იგი აუცილებლად უნდა იყოს დარგობრივ მონაცემებზე დაბადი. ნაწილებზე შემთხვევითი ნაწილი ანაწილებადი იქნება და მასზე დოკუმენტაციის გამოყენება არ გაგეგმება. თუ შედეგი ვისადაცია, ვაშინ ტექნიკური აღწერილობა, ნაქვებისა და დაგეგმვა მასალების ხარჯვის მონაცემი გადაეცემა ტანკის ინჟინერს.

ტექნოლოგის შასა საშუალებას იძლევა კომპიუტერის დახმარებით გადაწყვეტოს რიგი პრობლემური საკითხებისა, როგორც ანგარიშების სინთეზის თვალსაზრისით, ასევე ინფორმაციის დიდი მოცულობების დამუშავებით.

2.3.5. გეგმვის შასა

კომპიუტერის ნაწილების დაგეგმვის პროცესი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესია საწარმოო ბაზრის განვითარებისთვის. ჩვენს შემთხვევაში, ტექნიკური პროცესების დაგეგმვის პროცესი ვეგეგმავთ საწარმოო დაგეგმვის უმნიშვნელოვანესი (დენიანი, კვანძადიანი, თვითიანი და დენიანი) განკვეთებით საწყისი პირობების გათვალისწინებით, როგორც განვირგნავთ როგორც ნაწილების შიგნით დაგეგმვით: საკლავი და საგეგმვით საგეგმვის საწარმოო სიბრტყეებში, მრეწველობა-ტექნიკური დონე, კომპიუტერის თვითმნიშვნელობა და ნაქვების დაგეგმვა თითოეულ მოდელზე რეალურების ვინაყვით და ა. შ., ასევე გარე დაგეგმვით: საბუნებო მოთხოვნებიანი და ტანკი კომპიუტერში, ნაქვებისა და დაგეგმვა მასალების მოწყობის ვეგეგმვა, სხვა ეკონომიკურ-სოციალური და კონსტრუქტორი დაგეგმვა და ა. შ.

გეგმვაში ჩადებულ უნდა იქნეს თითოეული მოდელის რეალური რაოდენობა, როგორც უზრუნველყოფის. როგორც ვაგეგმვა-დაგეგმვის შიგნითი

გამოყენებით და რესურსების ეკონომიური ხარჯებით ნარმოვა გავიყვან ვაკ- სიმაღლე ვოგაზაზე საბაზრო კონსტრუქციის გათვალისწინებით.

როგორც დიაგნოსტიკურმა ანალიზმა გვიჩვენა, ჩრდილოეთის კონსტრუქციის ნარმოვის დაგეგმვის კონსტრუქციის ხანგრძლივი და საკმაოდ ურთქვეყნაღია. მისი ხედიტ გადარეყვება ვერ იქდება ტექნიკადურ ვეღვებზე და საერთოდ ვერ ხერხდება გეგმვის ტექნიკადური კონსტრუქცია გარეშე (ან ვიგა) უკონსტრუ- ბის გათვალისწინებადი მადიდების დროს, განსაკუთრებით არასტაბილური ეკონომიკური და კონსტრუქციის სტრუქტურისას.

დაგეგმვის კონსტრუქციის ხანგრძლიობა ვაკსად ვეღვებზეღია და იგი განი- სარეყვება რესურსადური და რესურსადიკატაპორის დარგობრივი გარეგობის კენიოღებით. დედისათვის გეგმა ამომანა გეგმვის ტექნიკადური აგების და კონსტრუქციის ვესანებ საბაზრო ბირებებისთვისად.

გეგმვის უსა აიგება კონსტრუქციის დაგეგმვის კონსტრუქციის ავტომატიზა- ბადი დიადობები და ექსპერტადი სისტემების კონსტრუქციით. საწყისი ინფორ- მაციის დიდი რაოდენობა, მისი ვადადი დინავიკა, ვრადევიანიგებდობა და ტექნიკადური კონსტრუქციის ვეღვება, დაგეგმვისა და კონსტრუქციის ვეღვებზე- დად მდინე დრო და ა. ვ. განაკონსტრუქციან აღნიშვადი უსა-ის ვენივენიდობას.

2.3.6. ვარკონსტრუქციის სკეტიადისტის უსა

ვოგაგადი თავის ვესანადვი ვოქადე განხილადი იყო სანარმოთ გავენი- ბების ვარკონსტრუქციის განყოფილადის ვენივენიდობა და ურეყვიები. აქ გავოყ- თუთ ივ კინითად ამომანებზე, როგადივ დაკავვირებადი კონსტრუქციის უსა- ბის რებდინებებისა და კონსტრუქციის განსადების დაგეგმვის, აღნიშვისა და კონსტრუქციის კონსტრუქციის ავტომატიზაციისათად.

უსაბის კონსტრუქცია სანარმოთ გავენიანებებში განისარეყვება საბაზრო უსაბითად და კონსტრუქციის დანახარჯებით, ვ. ი. თვითდინებებდებით. კონსტრუ- კციანადი კონსტრუქცია რენებადური ვეღა იყო სანარმოებისთვის. ავტომა- დად, თითადი ნანარმის უსისა (საბითვო, საყადო, სახადევიკრებდობ) და

რენტაბელურობის მნიშვნელობის დადგენის პროცესების ავტომატიზაცია, რომელიც დოკუმენტად წინ უსწრებს პროექტის წარმოების დაგეგმვის პროცესს, ხელს უწყობს როგორც პროექტის რეაგირებადი კონსტრუქციის განსაზღვრას, ასევე რეაგირებადს ხელის მიერ დაგეგმვის პროცესებს.

საბოლოო ხაზობების ძირითადი მნიშვნელობაა საწარმოო გაერთიანებასა და სავაჭრო ხაზებს (ან სხვა ორგანიზაციებს) შორის ხელშეწყობების გაუმჯობესება შეკვეთებზე, პროექტის ასრულებების, მისი მოცულობის, შესასრული ფასებისა და მიწოდების ვალების გათვალისწინებით. ეს პროცესი ხასიათდება ინფორმაციის მაქსიმალური დინამიკით და მოითხოვს რეაგირებად მართვისა და კონტროლის რეაგირებას. მაგალითად :

- ყოველი ხელშეწყობის გაუმჯობესების შემდეგ საჭიროა დადგინდეს ნაშთები მომსახურების მიხედვით;
- ხაზობის პროცესში შესაძლებელია საპროექტო გეგმის მომსახურების გაუმჯობესების მიხედვით შეცვლა (მოთხოვნების ცვლილების გამო), რაც მოითხოვს კომპიუტერული სისტემისაგან მომსახურების რენტაბელურობის, საწარმოო სიმძლავრებისა და არსებული ნაწილების გათვალისწინებას;
- ხელშეწყობები (საეფიქსიაციოები), დაანგარიშებულ ასრულებების მოცულობებითა და კვარტალური განაწილებებით უზრუნველყავს რეაგირებად;
- ხაზობების საბოლოო შედეგების საფუძველზე იქმნება მონაცემთა ბაზა პროექტის წარმოების მომსახური წლის გეგმის შესაჯობად. ამასთანავე იქმნება ინფორმაციული ბაზაი შეკვეთების კასრულებებისა და მიწოდების სახელშეწყობებზე ვალების კონტროლისათვის.

2.3.7. ექსპერტიზის ფასი

ექსპერტიზის საშესაბუთო საწარმოო გაერთიანებაში მნიშვნელოვანია. ჩვენ ვამბობთ ექსპერტიზის ფასი მოიცავს შემდეგ ძირითად ფაქტორებს: პროექტის წარმოების გეგმების შესრულების აღრიცხვა და ანალიზი (თვიური, კვარტალური, წლიური) ფაქტორებისა და გაერთიანებისთვის; პროექტის მიმდინარეობისა და რენტაბელურობის გეგმების შესრულების ანალიზი; ძირითადი უზრუნველყოფის გაუმჯობესების ანალიზი; ნაწილების

და დასვანა მასაღუზის ხარჯულისა და შატი ექორევიური ბაშყუენების ანა-
ღიწი; შრეშიტი წესუნსების ეშეკზუნი ბაშყუენების ანაღიწი და ა.შ.

წოტრეს დიახრესნიქუენა ანაღიწვა ბვიჩენა ექორევიური ანაღიწის
აშოტანები (აღნიტსვის სინტეზასთან ენთაღ) საკმარღ შრეშაბეშაღია, შატი
ხეღით შუნსადება თითქვის ბაშორიტსხუღია დიღი ინტორეპატიუბის ბაღაშუშავე-
ბის სინთუღის ბაშო. ამიწოგაშ ექორევიისტის ფასა იქღეშა აღნიშნუღი კრობ-
ღეშეშის ბაღაჭრის შუნსაქღეზღობას.

2.3.8. სხვა ფუნქციური ავტომატიზებული სავუშაო აღბიღები
და შატი შორის ურთიერეოკავშირის სქემა

ბარღა წეშთ ბანეიღუღი ფუნქციური ავტომატიზებული სავუშაო აღბიღე-
ბისა სანარეშო ბაენთიანეშაში დანეჩიღ უნღა იქნას სხვა ავტომატიზებუ-
ღი სავუშაო აღბიღები, წოტრინსაა შაბაღითაღ, საბუღადწრო, ქაღრეზის ბა-
ნუოშიღეზის, შადქუღი ფაზნიქუბისა და სავაქრობის, ნეღღეზღისა და კრო-
ღუქუბის სანუოზებისა და ა.შ. წოტრეს ენეზიღია, ფუნქციური ავტომატიზე-
ბუღი სავუშაო აღბიღების შეშაღბენეოგა, სტრუქტურა და აშოტანები ბანისა-
წღეშება თრნიქვის დიახრესნიქუერი კვღევის შეღეზების სავუქუეღეშ. ინტორ-
ეპატიუღ-ბექორევიური კროშუნების სინტეზური ანაღიწი სავუადებას იქღეშა
შთღინეოგაში ბანეინიღოთ ბანსხუავეზუღი ფუნქციური აშოტანები და ჩავოშა-
ყადიწოთ ღოტიქუენაღ ენთიანი და ფიწიქუენაღ ბანენიღეზუღი შონაეშაშა ბაწე-
ბის სავუქუეღეშ შოქუეღი ავტომატიზებუღ სავუშაო აღბიღების ქსეღი.

ნეშრეშიტი ბაშოქუეშთიღია აბრეშეშა ავტომატიზებული სინტეზების სავუიად-
ინტეზის, შაბ., შონაეშაშა ბაწეზის აღბიენისტრატრის, ბაშოყუენებშიტი სუე-
წოს ეთღენის კონსტრუიწეზის ინჭინენის, დავაწოტრეაშეზღის და ა.შ. ავტომატი-
ზებუღი სავუშაო აღბიღები, წოშეღთა დანეშანეზითაშ შუნსაქღეზუღია შრეშაღი
სავწოქეწო და სავქსადუაბაშიტი აშოტანების ეშეკზუნი ბაღანუეზების კროშეღ-
უნების ნეაღიწაშია.

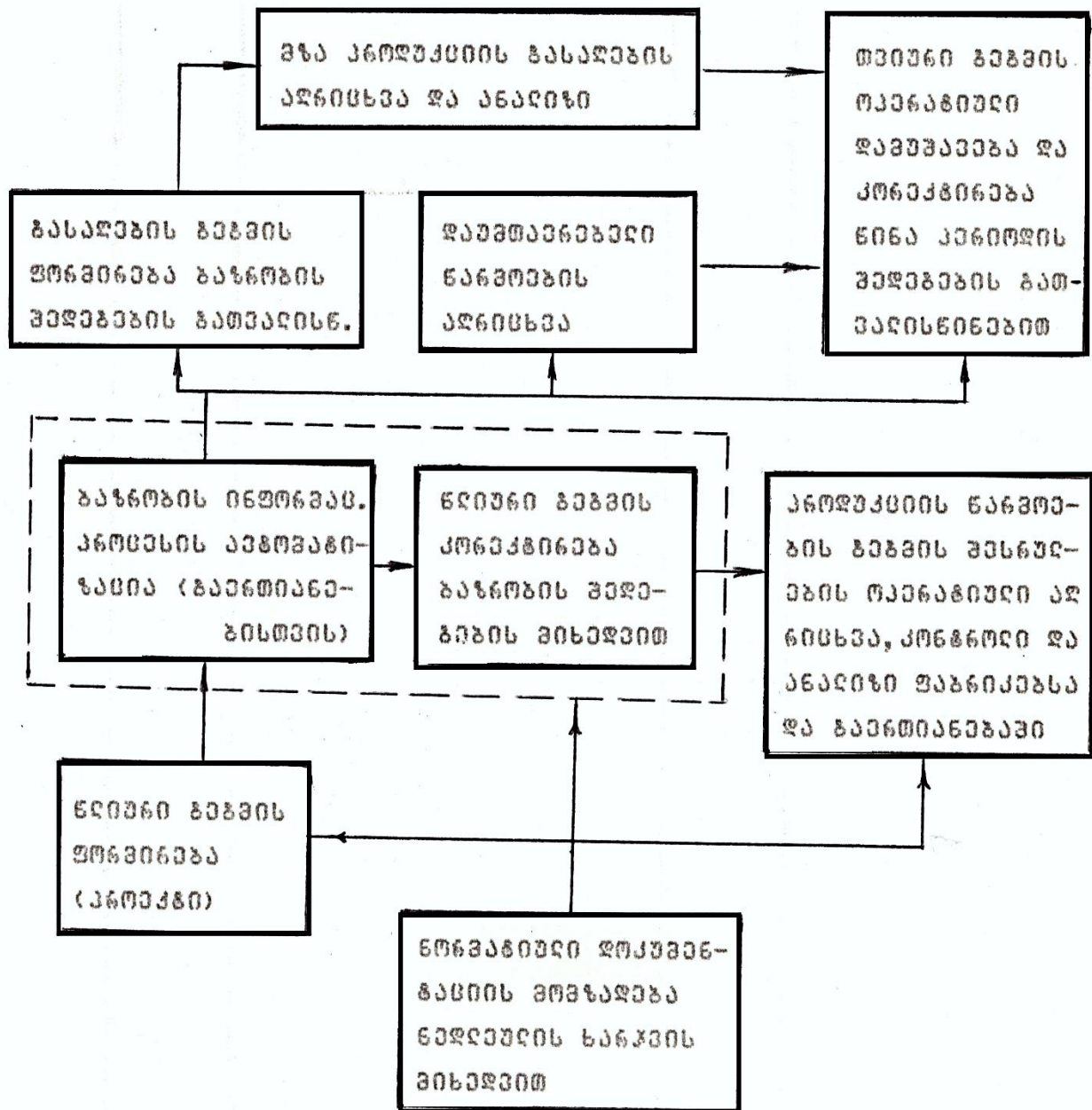
საშუალო ტანსაცმელი უმჯობესი ავტომატიზებული საშუალო ადგილები დაა-
რთქმავს და ჩაადინებულ იქნა მოდულრობისა და ტანსაცმელი (ლია) სისტე-
მების კონსტრუქციით [23]. უსაქმებელია მათი როლზე ინფორმაციის რე-
ჟიმში, ასევე კომპლექსურად გამოყენება ასადი ამოსაწავის ჩამატება-გაუ-
აწმობით. 2.7. ნახაზზე მოხაზულია ტანსაცმელი შასა-ის უმთავრესი კონსტრუქციის
სქემა, რომელიც ემთხვევა ბლოკური კონსტრუქციის სტრუქტურას კონის უმჯ-
ობისადმი ამოსაწავის სივრცისა და დროში მოწესრიგების წარმოსაგებად.

2.4. ექსპერტ-კონსულტანტის შასა

კონსულტანტი 1.9 ნახაზის საშუალებით ტანსაცმელ იქნა გამოყენებითი
სტრუქტურის უმჯობესი მომხმარებლის (მ) -ექსპერტის, კონსულტანტის (კ) -სისტე-
მის კონსტრუქციისა და კონსტრუქციის კომპლექსის (კ) -კონსტრუქციის სი-
ვრცის შეთანხმებული მომართვის ("მ-კ-კ") კონსტრუქცია. უმთავრესი და
უმჯობესი ტანსაცმელის "მ-კ-კ" არის სტრუქტურა ექსპერტ-კონსულტანტის ავტ-
ომატიზებული საშუალო ადგილი [97].

"მ-კ-კ" სისტემის დანიშნულება მრავალფუნქციური და კომპლექსურია.
იგი ტანსაცმელს ასა-ების ინტეგრირებული სისტემის დაკრთქმავის, აგები-
სა და ექსპლუატაციის თითოეულ ეტაპზე და ასევე უზრუნველყოფს ამოსაწავის
უმჯობესი გამოყენების ინტეგრირებული ინსტრუქციის რეალ. დინამიკურად
ეს საკითხები თანმიმდევრულად იქნება ტანსაცმელი ადგილების ეტაპებისთვის.

ამჟამად ყურადღებას გავამახვილებთ საკვლევი ობიექტის -სანაწარმო გა-
რთიანობის დინამიკური ანალიზის კონსტრუქციას. კონსულტანტის უმჯობ-
ესი ამ ეტაპზე წარმოადგენს სანაწარმო გაერთიანების ხელშეწყობას და
ნაშუადონი სპეციალისტების, როგორც ექსპერტთა რეჟიმის "კონსულტანტის" მეთ-
ოდური წარმართვა [82, 97]. მისი მიზანია (როგორც საკვლევი სტრუქტურის არას-
კონსტრუქციის) ამ კონსტრუქციის ინტეგრირება, რომ ექსპერტ-სპეციალისტ-
ებმა დინამიკურად თითოეულ მათგან კონსტრუქციის გამოყენებისადმი სპ-
წარმო გაერთიანების სტრუქტურული განვითარების უზრუნველყოფა.



ნახ.2.7. ფუნქციური ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ძირითად ამოცანათა ურთიერთკავშირის სქემა (ERP-სისტემის თვალსაზრისით)

შისი ძირითადი მიზნები, ფაქტორები, ამოცანები და ზანსაზღვრონ ვათი ზად-
აჭრის ოპტიმალური ზეზი. როზონს წესი ეს კრომადურა ხანზრქივად მიმდინ-
ანოზს და ხვირად სასურველი შედეგი ვინეს ვან შონვიწილუზა. ძირითადი სი-
რთველ ვდგოვარეოზს როზონს ექსკერტა ადგინანატიური შეხედულებუზის ვეჭერ-
ეზავი, ასევე ვათ ვიერ თეონიური ცოდეის, კნაქტიკური ზამოყიწიღეზისა და
ინგინიერიის საფეკველზე ზამოვშევეზური ზადანყვეწიღეზის ვეშასეზის ვეჭან-
იწიის არანსებოზავი.

ამგვარად, სასურველი იქნებოდა ეგვ-ვი ვოთავსეზურიცო ვეწიის ვხრივ,
საკველვი ოპტიკის ზარქველი სანარმო-ეკონოვიკური ვოდელი, როველზელამ
ექსკერტები ვეჭიღეწენ, თავისი კროშისიონადური კოწიცივიწიღან. ზამოვდინ-
არე ექსკერივეწეზის წაზარეზას და სათანადო სტრატეგიის ზამოვშევეზეზას,
წოველით ზარქველი კროზნეწით ვეშასეზური იქნებოდა კოვიივეწიღი სისტე-
ვის ვიერ და ექსკერტვად -თვით ვოვესევეწიღის ვიერ; ვეწიეს ვხრივ სხვა-
დასხვა ექსკერტა ვეშასეზეზის ანადიწისა და ვათი ვეჭერეზის ვოდელი კო-
დექტიური შედეგის ვისადეზად.

კვეწოთ ვეწოთავაწეზური ადნიველი ამოცანეზის ზადანყვეწის კოვიი-
წიღი სისტევეზის ადწეწა, როველით წინრთევიან ექსკერტ-კონსუდწანწის
ავტომატიზებუდ სავუვოთ ადგილის ფეწეცივივი [98, 99].

2.4.1. ექსკერტა ვეშასეზეზის ავტომატიზებული ზამოვშევეზის ინგინაქტიური კრომადურა

ინგინაქტიური კრომადურის არსი ვდგოვარეოზს ექსკერტ-სკეციადინსტა
ინგინივიღადური ზადანყვეწიღეზეზის საფეკველზე ვეთანესევიღი სკოდეოთ
ვედეგის ფონვიწიღეზავი. ამ დროს ზამოწიყვეწევა ექსკერტვად ვეშასეზათა ჯგუ-
ფური ვეწოდევი "დეღეწის" და "კაწინის" სახით [98, 100, 101]. კრომეწი ვოწი-
ეწეწს არაფონვიღიწეზუდ ეწიანს -ექსკერტეზის დინქეწიანს დანვედ სკიწიწეწა,
როველსამ უქდეწევა კონსუდწანწი. დინქეწიის დროს ექსკერტები აყადიწეზეწ

თავიანთ მოსაზრებებს მიზნების, ფაქტორების, ამოცანების შეფასებისა და მათი მიზნებისა და გადაჭრის გზების შესახებ. ამის შემდეგ კრომსი იღებს ფორმაციულად ხასიათს. ექსპერტები ერთვანეთისგან დამოუკიდებლად ავსებენ შეფასებათა ცხრილებს (კერძოდ კომპიუტერში), რომლის შედეგად ნაჩვენებია 2.8-ა ნახაზზე.

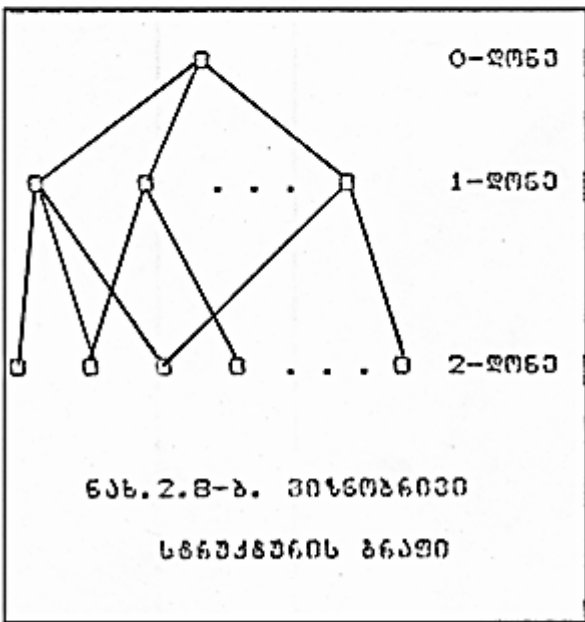
*** No ... ექსპერტის შეფასებათა ცხრილი ***						
ს. გვანი:						
ნიმ.!	კრიტერიუმის !	კრიტ.!!	მიზანი:			!!
N !	დასახელება !	ნონა !!	-----			ჯამი
!	!	!!	შ1 :	შ2 :	. . . :	შn !!
1. !	!	!!	:	:	:	!!
2. !	!	!!	:	:	:	!!
... !	!	!!	:	:	:	!!

ნახ.2.8-ა. ექსპერტთა შეფასებების ცხრილის შედეგი

იხილი მრავანობაშია ექსპერტთა სამუშაო ცხრილების სახით პროტოკოლირების იდეოლოგიით [102]. მათი სტრუქტურის შევსებით ფორმირდება კონკრეტული ფაქტორები და იქმნება ექსპერტთა მონაცემების ბაზა. შემდეგ უგააკო კონსულტანტი ავტომატიზებულ რეჟიმში გადაამუშავებს ექსპერტთა შეფასებათა ცხრილებს. დამუშავების აღზოგითში აგებულია სტატისტიკურ-აღზათური მეთოდების ბავოყვენებაზე. ექსპერტიმენტებში "ქალიან ღიღი" ან "ქალიან მძინე" შედეგების ზეგავრდენის მოსახსნედად (ვაგ., სავუარო პრითმეტიკულზე) ბავოყვენება შედნიანის ბანსაზღვრის შექანიეში. ის ნარმომადგენს ზრდაღზით ან კრეზაღზით მოწენსრიგებულ შეფასებებში მუაში მდგომ ვენიშენეღზას.

ექსპერტულ შეფასებათა ანალიზის დროს გამოიყენება საშუალო შეფასებების ირგვლივ შეფასებათა ვარიაციულობის ვარიაციას. რამ ნაქმრია გახდება საშუალოსგან, ვით უფრო ზუსტად ასახავს ეს საშუალო შეფასება ჯგუფურ აზრს. გახდების ავადიგვდა გამოითვლება შეფასებათა მაქსიმალური და მინიმალური ვარიაციულობის სხვაობით: $R = X_{max} - X_{min}$.

შეფასებათა ვარიაციულობის მოსაწესრიგებლად გამოიყენება აგრეთვე კვანძოვანი, ნოვდების ექსპერტულ შეფასებათა ვარიაციულობის დროს და-
 უფროს იტვირთვებად შედიანის გარეგნობ. თუ ექსპერტის შეფასება მოხვდა დასაშვებ კვანძოვანი, მაშინ ჩაითვლება, რომ ის ვითრება კონტრასტირ აზრს. ნინაღვდა შეფასებათა ექსპერტულ შეფასებათა დასაშვებობის "ნა-
 ღიქმარი" მოსაწესრიგება, ნოვდის ვითრება გაითვლება სხვა ექსპერტებს. ვე-
 ვდა კონტრასტი ვითრება სინაღვდა შეფასება, სინაღვ ან იქნება ვითრები სა-
 ენთო შეფასები. "ღიქმის" ვითრები საშუალებას იქმნება ვითრები იქნას ჯგუ-
 ვნი აზრის შეფასებით სინაღვ შეფასებათა, ვითრები ვითრები ვითი გასაშუ-
 ადების დროს. ნაქმრია ის ვითრები, რომ ვითრებად ვით გამოითვლება ექსპერ-
 ტულა ვითრები ვითრება.



დასკვნით ვითრები გამოიყენება "ნაქმრის" ვითრები, ნოვდის საშუა-
 დებითაშ ვითრებად ნინა გიქმე ვით-
 რები ვითრები ვითრები სინაღვების
 გარეგნობ. აქ გაითვლება ვითრები
 ვითრები ვითრების ვითრები ვითრების
 ვითრები ვითრების, ნოვდის
 ვითრებად ვითრები ვითრები ვითრები
 ვითრები ვითრები ვითრები ვითრები
 ვითრები ვითრების ვითრები ვითრებად.

მაქმარი ვითრების ვითრების ვითრები კონტრასტი ექსპერტებს
 გაითვლება ვით ვარიაციულობებს, ნოვდების ჩაითვლება კონტრასტირ აზრის
 საშუალო შეფასებად. სინაღვმა ნინაღვებდა კონტრასტირად [9].

**2.4.2. სანარმოო ბაუნტიანების ორგანიზაციულ-ტექნიკური დონის
ექსპერტული განსაზღვრის (შეფასების) ინტერაქციული კრძეფაღერა**

ექსპერტების შირა ბაღანყეუბიღერის შირაღებად ჟა შატ შესაშასებღად სანარმოო ბაუნტიანების სტრატეგიული ბანტიანების დონესქიებათა ბეზის კრძეფის შესაშეპავებღად ჟაშეპავებულ იქნა კენსონაღერ კოპიეზბენსა სანარმოს ორგანიზაციულ-ტექნიკური დონის ავტომატიზებული განსაზღვრის სისტემა [9]. იგი რადიწეებღერა ბაღანყეუბიღერის შიღების ექსპერტული სისტემის სასიღ ჟა შეღებვა სავი ბღქისებან:

- ბანსნაღერის ტექნიკური სავაღებებ (ბტს) ანის ჟაკრბგაშეებული შასაღა სავღერე ობიექტებსა ორგანიზაციულ-ტექნიკური ანაღისი შეშოღის ბასაღენოზად ჟა ანაშვისებღად. შას ბაანია სანარმოო-ავტომატიკური შაქვენებღების ბუნტიანაღერაღერა ჟა სისტემის შონაღეშა ბასა;
- სანეშოგაშიო-საქიებო სისტემა (სსს) შონაღეშა რეშიანი ბასიღ შეღებვა ობიექტების შესაბების სანარმოო-ავტომატიკური შაქვენებღების შეიშენღებებისებან, აშ შონაღეშა შენანვის, შოქების, ჟაშეპავებისა ჟა შაში შოშეპავებღერა შოშენსებული შოგში შინეღების სავაღებებისებან;
- ბაღანყეუბიღერის შიღების ავტომატიზებული კრძეფაღერა (ბშაკ) ანის ინეშოგაშიული, შაშეპატიკური, კრბგაშეული, რენბვისღერი ჟა ორგანიზაციული შუნენეღეშოების რეშობღობა. იგი სავაღებას იქღერა სანარმოო ბაუნტიანების ორგანიზაციულ-ტექნიკური დონის ავღღების შინეშოგიდი კრბგავის ჟაკრბგებისა ჟა შეშასების კრძეფაღერების ავტომატიზებისაშვის.

სანარმოო ბაუნტიანების ორგანიზაციულ - ტექნიკური დონის შეშასების შოღერი ბაშვისებებანსა:

$$Y_j = \sum_{i=1}^4 K_i * Y_i ; Y_i = \sum_{j=1}^n K_{ij} * Y_{ij} ; Y_{ij} = \sum_{r=1}^m K_{ijr} * Y_{ijr}$$

საღაშ m ჟა n იღებს განსაზღვრულ შეიშენღებებს Y ბანეშაღებული შაქვენებღისებან ჟაშოქიღებულღით. Y_j - კოპიეპსენი შაქვენებული შეღებვა: i-შენ დონის შაქვენებღისა (Y_i) ჟა აშ დონის შეშასების კოპიეშენღენის (K_i) შეიშენღებებისებან. K_i კოპიეშენღენის შასი ბანისაზღერება

ექსპერტულად. Y1 არის შრომის სახნის ღონის ვარჯიშები, Y2 - შრომის სა-
 ვადავებისა, Y3 - შრომის ღონისა და Y4 - ბექნიკურ-ექსპერტიზის ვარჯი-
 ნებების ღონისა; Y31 - ნარმოების ორგანიზაციის, Y32 - შრომის ორგანი-
 ზაციის, Y33 - შრომის ორგანიზაციის, Y311 - კონკრეტული ნარმოების ორგანი-
 ზაციის, Y312 - ინსტრუქციული მუშაობის ორგანიზაციისა და Y313 -
 დამხმარე ნარმოების ორგანიზაციის მუშაობისა და ა.შ. [9]. ქვემოთ მო-
 ყვანილია ექსპერტ-მომხმარებლის სამუშაო მხრიდან ფრაგმენტები:

*** სანყისი მონაცემების მხრიდი *** (შემაჯავლი ფონეა)					
!	ვარჯიშების	!	შემაჯავლი	!	სანყისი!
N	დასახელება	!	ნი	!	მნიშვნე.!
!		!-ში!	!	1 : 2 : . . . : K !
					დობები

*** შედეგების მხრიდი *** (ექსპერტიზის გამომავალი ფონეა)						
!	განმარტება-	!	კოდე.	!	სახალსო	!
N	ხალი ღონის	!	ფონე	!	მნიშვნე-	!
!	იდეგინფიქ.	!	ნიღობა	!	1 : 2 : 3 : . . . : h	!!
1!	YJ.....	!	:	!	:	!!
2!	-Y1.....	!	:	!	:	!!
3!	-Y2.....	!	:	!	:	!!
4!	-Y3.....	!	:	!	:	!!
5!	--Y31...	!	:	!	:	!!
6!	---Y311.	!	:	!	:	!!
7!	---Y312.	!	:	!	:	!!
8!	---Y313.	!	:	!	:	!!
9!	--Y32...	!	:	!	:	!!
10!	--Y33...	!	:	!	:	!!
11!	-y4.....	!	:	!	:	!!

2.5. ცოდნის კონსტრუქციების ინჟინერის შასა

ცოდნის კონსტრუქციების ინჟინერის ფუნქციები უზარდისხვოტ სინტავოტავ-
ქნიქოსისა და ვონავოვთა ბაზის ადვიინისტრავოტის ფუნქციავთა კინოტით ბავ-
რთინავბას, ანუ ვის კავბოტონივრად ბავოყოვთას არაკონტრავინტი ფუნქციური
ვოვსვარავბდისბან. ვინავიდან ჩვენ ვინივრთ სინტავოვბის დაკროქტავბის
ტექლოდოტის ბანანივბური ავოტოტავინოვბური სავოვოთ ადვიინის კონსეფცი-
ით, ავიტოვ კინითად ყუკადვბას ცოდნის კონსტრუქციების ინჟინერის შასა-ის
აკვბის დროს ბავავასვიინვრთ სავოტრავოტო სვინოს ვოვდინივბის, ვონავოვთა
რედავიური ბავბის სტრუქტურავბის დაკროქტავბის, სინტავიის ბდოტავბური ბავ-
ზისა და კონტრავიური კავბოვბის დაკროქტავბისა და ვოვდინიქავბის სავიოტს-
ბავ. ბანანივბური სინტავოვბის დაკროქტავბის, ვქსავბოტავბისა და ვოვდინ-
იქავბის კროტავბი კი ვრთ-ვრთი ვინივრელოვანი სავიოტსია სინტავიის ვთინ-
ვოტის დავბის ურვინედაყოვთა ვონავოვთა ბავბისა და ბავოყოვბითი კონტრ-
ავბის კავბოვბის დონეავბ [15, 16]. ავ თვადსავრისით სავინოტ ბანივიქროს
დოქადური ფუნქციური ვოვსვარავბდისბან და სავოტრავოტო სვინოს ცოდნის
კონსტრუქციების ინჟინერის ფუნქციები, თვავთ ბანსავდვრედი ვინტრავდური კავ-
ბიური ვათ ვოტის ავბინედავად არსავოტბს "ცოდნის" ბავასავბოვად.

ცოდნის კონსტრუქციების ინჟინერის ფუნქციურ ავოტავნეავთ ვრავადვოვსვ-
რავბური რევივიის კინოტავბი ბანვინინდავთ ვონავოვთა დოქადური ბავბის,
სინტავიური კავბოვბისა და ბავოყოვბითი კონტრავიური კავბოვბის აკვბისა
და ვოვდინიქავბის ინსტრუქციების დავოვავბავს ვთინავოტის დავბის ასავქბის
ბათვადინინევიით. კინოტად, ვინავ აინოს კონტრავი - ბრანსდატონი, როვდის
სავბდური თბიქტი არის თვიით კონტრავი, ვინოტ სუსბად ბავოყოვბითი კონ-
ტრავიური კავბის სავინი ბექსტი და ვექდოს ვინი ბექსტური ანადინის რავ-
ბანევა ვინოტრავივი ავოტავნეავბის ბავასავბოვბად. ვავადინთად, ვექვანს სინ-
ტავიური კავბოვბი დოქადური ბავბის ბდოტავბური სტრუქტურით; ჩავავოტს,
ავოტავდოს ან ვავბადოს დოქადურ ბავბი ბავბი ვადინევი ბდოტავბ კავბოვ-
ბთან ვითანსევიით; ბანსავდვროს კონტრავიური კავბის კვინოტრავივი,
ბავბი, ინდექსური და სხვა ვადინევის ინვინიქიის სავ; ვინინავოს კონექტურავ

აკაპტის ნებისმიერ მიმართულ ნატივში; განსაზღვროს ან ნატივისთვის უკვე გახსნილი და აქტიური საშუალო არეები, ბაზური და ინდექსური ფაილები; აღმოაჩინოს გამომყვებელი ცვლადები, არარსებელი პროგრამული ფაილები და ბაზები ("ნაბის" გასატანად) და ა.შ. ამოსანათა წინ შეიქმნება გათანაბრებელი კონკრეტული კრატიკული კონტრუქციის გადამყვების კონსტრუქციის და დაგეგმვებისა აგრეთვე კონტრუქციის და შენობისთვის, განსაკუთრებით ვრცელმოხმარებელზე განაწილებულ სისტემებში.

2.5.1. მონაცემებისა და მოდელის მონაცემების დასვლის ამოსანა და მისი გადამყვების შექმნის

ჩვენ კონკრეტულად განვიხილავთ განვიხილავთ ქვემოთ მონაცემებისა და მოდელის ბაზების მონაცემების დასვლის ამოსანებს. მონაცემების მონაცემების ქვეშ მიხედვით განაწილებული დოკუმენტი ნადასტურ ბაზების გლობალური ასაქმით მონაცემებს, რომელიც უნდა გლობალურ მონაცემებს, ასევე შეთანხმდეს ამას ან მონაცემების ბაზების შესახებ [15].

მოდელის ქვეშ მიხედვით განვიხილავთ კონკრეტული კონსტრუქციის ნატივით საკონტრუქციო სტრუქტურის შესახებ, რომელიც ფორმალური საშუალებებით აისახება კონკრეტული მონაცემების შესახებ. იგი შეიქმნება იმის ნატივით რომელიც კონსტრუქციის ფორმით (მაგ., დაკონტრუქციის ნატივით), ასევე დაკონტრუქციის ფორმით (ფაილებისა და ნების ადგილით). ქვემოთ ჩვენ განვიხილავთ კონკრეტული ფორმით ასახული მოდელის მონაცემების ურთიერთდაკონტრუქციის ამოსანის გადამყვების საკითხს, ხოლო მე-3 თავში შევხებით მათი ფორმით ნატივით მონაცემთა დოკუმენტი სტრუქტურების მოდელის ასახვის ამოსანის გამოყვანის ნებისმიერ ნატივით [16].

2.5.2. მონაცემთა სინტაქსური, სემანტიკური და კრატიკული მონაცემების დასვლის ასაქმები

მოსამართლ კონკრეტული განვიხილავთ განვიხილავთ ბაზების გლობალური დოკუმენტი სტრუქტურის დაკონტრუქციის და მისი საშუალებით სინტაქსური კატივების აგებისა და კონკრეტული კონსტრუქციის ავტომატიზაციის ამოსანები, მათი გადამყვების ბაზები და ნატივის მიხედვით საშუალებები.

ენიანსნარ ვუბუბუბუ, როზ ვონასუბუბუ ვოჯუდი ბანსიდიუდი იქნეზა რედასიუბუ-
ნი ბიანისა, სოდიუ ბანუბი - უ.ნ. "ბაუბანთოუბუბუდი" რედასიუბუნი [47,98]. ბაუბ-
ანთოუბუბუბუდი კეუბ იბუბუბუბუბუბუ სბანუბანბუბუდი დოზიკუბუნი სბრუბუბუბუბუბუნი "ბაუბ-
დიუბუბუბუ" სეზანბიკუბუნი ინბუბუბუბუბუბუ, რას სავუბანუბუბუ იქიდეუა ექსპანეიბუბუ-
ბუნი ჩასანბანუბუბუბუ ვონასუბუბუ დოზიკუბუ-კონსეუბუბუბუბუ ვოჯუდიუ.

ბანენიდეუბუბუდი ბანის ვთიდიანოუბუნი ასკაქბუნი ჟამბა ვოთიბუბუბუ სანსიანუბუ-
ნი ვაკონბრედიუბუბუდი კონსეუბუბუბუბუნი აბუბუბუ, როვადუბუ კდანსიბუბუბუბუნი სანუბუ-
ბუბუბუ ბანასსეუბუბუბუბუნი ბუბუბუბუ (ან ბუბუბუბუბუ), სბრუბუბუბუბუ (ან დოზიკუბუნი),
სეზანბიკუბუნი ჟა კრანბუბუბუბუ ვთიდიანოუბუბუბუ ბონეუბუბუ [103].

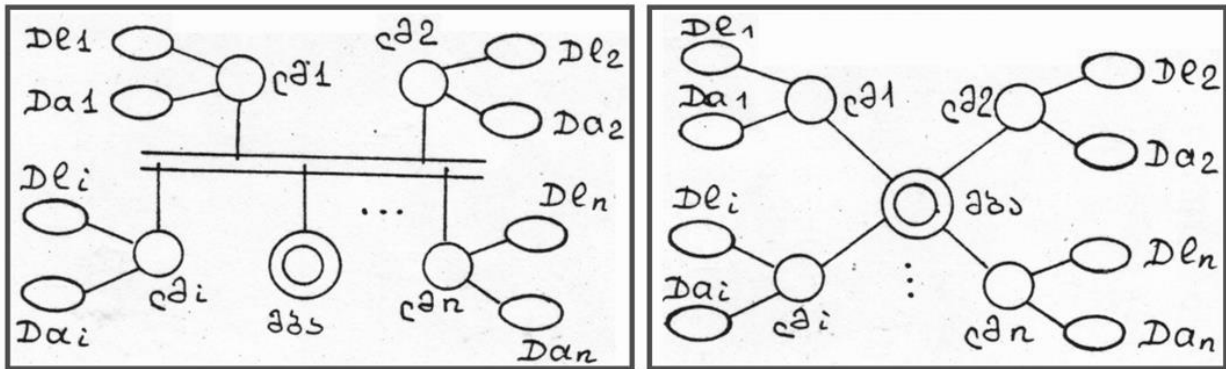
ბანის ბუბუბუბუნი ვთიდიანოუბუ ბანისიდეუბუბუ როზონს ინბუბუბუბუბუბუნი ვაბანე-
ბუბუნი სანიბუბუბუბუ. ბუბუნი კონბრედიუბუნი აბუბუბუბუ ბუბუბუბუბუბუბუ ბუბუ -ნი ბუბუბუბუ
ბუნსიბუბუბუბუბუნი ინბუბუბუბუბუბუნი ასანსიბუნი ბუნსიბუბუნი ჟამბაბუნი.

სბრუბუბუბუბუ ვთიდიანოუბუბუ (რედასიუბუნი ვოჯუდიუბუნი ბუბუბუბუბუბუბუ) ბანე-
ნიდეუბუ ვონასუბუბუ ჟოვანებუნი, ბიუბუბუნი, ვანასიბუბუბუბუბუნი, ბანასუბუბუნი
ანბიბუბუბუბუნი (კონსეუბუბუბუ ჟა ვოზრადი), ვანუბუბუბუბუბუნი (ინბუბუბუბუბუ) ბუნ-
ბუბუნი ვთიდიანოუბუნი კონბრედიუბუნი საკიბუბუბუბუ.

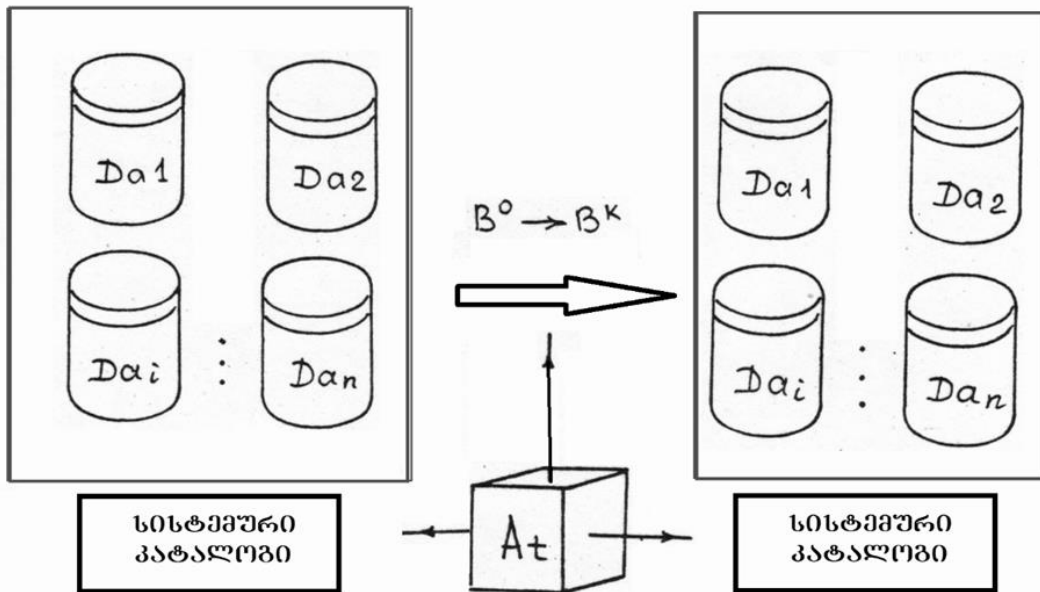
ვონასუბუბუ სეზანბიკუბუნი ვთიდიანოუბუ ბუბუბუბუბუბუბუბუ სანბრებუბუნი სბრე-
ბუნი კონსეუბუბუბუბუ სკეუბანსბუბუ, როვადუნი ბუნსანბუბუბუნი ვთიდიანოუბუნი ანბუბუბუბუ
(ბუნსეუბუბუ) ბანეანიბუბუბუბუნი კონბრედიუბუნი სინბუბუბუბუბუბუ ბუნსაკდუნი ბუბუბუ
ბანინბუბუ "ბანასუბუბუბუნი" ბუნსანბუბუბუ. უ.ი. ბუნბუ ბანბუბუბუბუბუ "ბუნსეუბუბუბუნი"
ღა "ბუნსეუბუ" ინბუბუბუბუბუბუნი ბუნსეუბუბუბუბუ.

ანბუბუბუბუბუ ვთიდიანოუბუ ბანისიდეუბუბუ ბუნსანბუბუბუბუბუბუბუ სინსეუბუბუნი ბუნსე-
ბუნი კონსეუბუბუბუბუ. აბუბუბუბუბუ ბუბუნი კონბრედიუბუნი სონსიბუბუბუბუბუ უ.ნ. "ბუნსეუბუბუ-
ბუნი" ინბუბუბუბუბუბუნი ბუნსეუბუბუბუბუნი აბუბუბუბუბუბუბუ. სეზანბიკუბუნიბუნსან ბანს-
სეუბუბუბუბუნი, ბუნსეუბუბუბუ (ანუ აქრადუბუბუ) ინბუბუბუბუბუბუნი ბუნსეუბუბუბუნი ბუბუბუბუ
ბა ან იბუბუ "ბუნსეუბუბუბუნი" ან "ბუნსეუბუ".

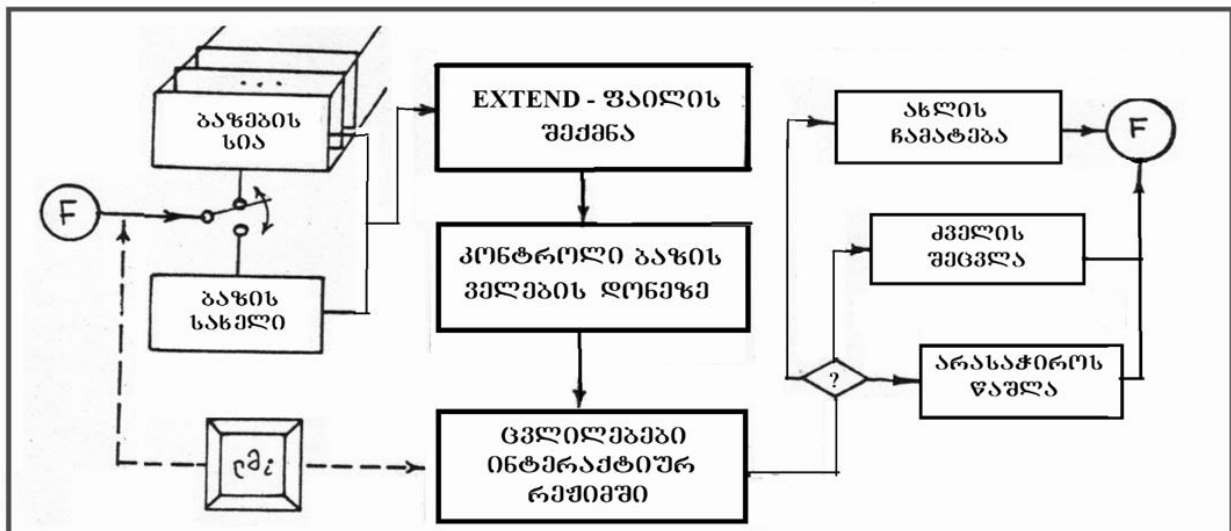
ვთიდიანოუბუნი სეზანბიკუბუნი ბუნსეუბუბუბუბუნი ჩუნსეუბუბუბუბუბუნი ბუნსეუბუბუბუ
ბუნსეუბუ ჟა ნენიბუბუბუნი ბუნსეუბუბუ (სბრუბუბუბუბუ-სეზანბიკუბუნი ბუნსეუბუბუ).



ნახ. 2.9-ა. განაწილებული ბაზების ტოპოლოგიური სქემები



ნახ.2.9-ბ. მზა-ის მოლიანობის ელგოპარეპოზაში გადაყვანის მოდელი



ნახ.2.9-გ. მზა-ის კატალოგის აგების და დაცვის ალგორითმი

ამიტომ აუცილებელია ვას კომპლექსურად კონტრაქტული კაპიტი, რომლის დანიშნულებაც იქნება როგორც არაპროდუქციული მფლობელობის განაწილებული ბაზის მდიანური გადაყვანა (ბაზის აჯახის ეტაპი), ასევე მისი მდიანობის დასვის უზრუნველყოფა (ექსპლუატაციის ეტაპი).

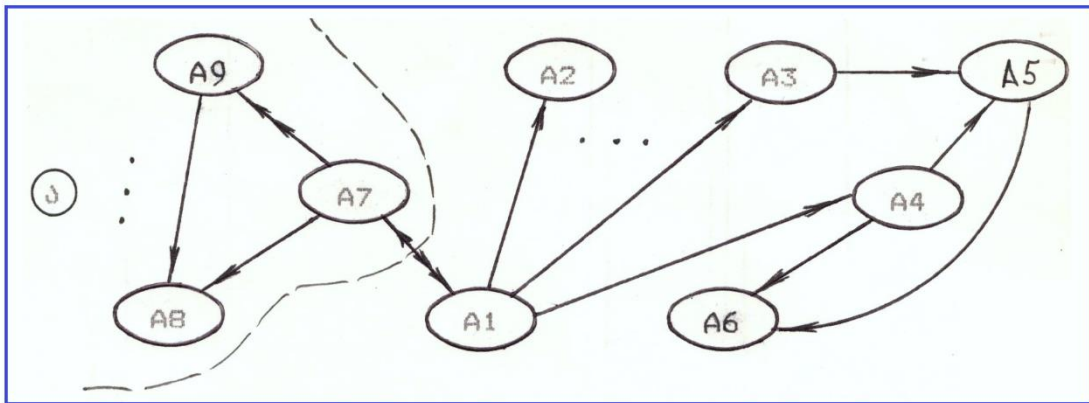
2.9-ბ ნახაზზე ნაჩვენებია არაპროდუქციული მფლობელობაში მყოფი განაწილებული ბაზის მდიანური მფლობელობაში გადაყვანის (Eo -> Ek) მოდელი. გადაყვანის აღბრუნება (At) უზრუნველყოფს განაწილებული ბაზის მდიანობის მიღწევას და დასვას. იგი ნადავლად ამოუკვეთს განაწილებული ბაზის ქვებაზებს და მათ შესაბამის სისტემურ კატალოგებს. საწყის ინფორმაციას მისთვის შეაქვს მფლობელობის მიერ მოთხოვნილი ფორმირებული ქვებაზის სახელი (ან ქვებაზათა დასახელებების სია). 2.9-ბ ნახაზზე მოცემულია ავ აღბრუნების განხორციელებული ბლოკ-სქემა.

2.9-დ ნახაზზე ილუსტრირებულია სისტემური კატალოგის ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტის - ბაზის აღრიცხვების (ვადების) სტრუქტურისა და განაწილების უზრუნველყოფის საწარმოო განაწილების შეკავშირების განყოფილების სატერმინული სტრუქტურის შეგდითა. კატალოგი წარმოადგენს ბაზის შიდას (KATALOG.DBF) სახით შესაბამისი EXTEND შიდას (. EXT) გამოყენებით.

2.5.3. გამოყენებით კონტრაქტულ მოდულში ასახული ცოდნის მდიანობის დასვის შექანი

საკონტრაქტო სტრუქტურის განაწილებული სისტემა შეიქმნა განვიხილეთ როგორც მოწყობითი დოკუმენტი ბაზის, სისტემური კატალოგების, გამოყენებითი, სერვისული და სისტემური კონტრაქტების კაპიტალის დოკუმენტად ერთიანი, მარტივი ფორმირებად შექანზე ქსელში განაწილებული კონტრაქტული კომპლექსი [3]. თანამედროვე კონსტრუქციული კომპიუტერების დოკუმენტი ქსელში სისტემური საშუალებები მფლობელობისთვის ქვედან ვიწვადურ მესნიერებას, ე.ი. მათთვის საკმარისია დინამიკური სახელების ცოდნა ფორმირების მისამართის ზარზე.

განაწილებული სისტემების დაკონტროლების, ექსპლუატაციისა და მოდული-კაპიტის კონტროლში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და აუცილებელი საკითხია სისტემის მდიანობის დასვის უზრუნველყოფა გამოყენებითი კონტრაქტების კაპიტალის დონეზე. ავ თვადსახელებით საჭინოა გაივიქვს დოკუმენტი უზრუნველყოფის



```

. use LOGSTR
. list stru
СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ:  C:\KARAT\LOGSTR.DBF
ТЕКУЩЕЕ ЧИСЛО ЗАПИСЕЙ:    9
ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ ФАЙЛА:  03/01/00
#ПОЛЯ  ИМЯ ПОЛЯ      ТИП      РАЗМЕР  ПОЗ
   1  F_NAME      СИМВОЛ    10
   2  F_TYPE      СИМВОЛ     1
   3  F_LEN       ЧИСЛО     3
   4  F_DEC       ЧИСЛО     3
   5  A_NAME      СИМВОЛ   20
** ИТОГО **
                        38
    
```

```

. list
ЗАПИСЬ#  F_NAME      F_TYPE  F_LEN  F_DEC  A_NAME
   1  A1         C        5      0  კნოფ_ჰიფნი
   2  A2         C       15      0  კნოფ_დასახელება
   3  A3         N        8      2  კნოფ_სარეაქციის_ფასი
   4  A4         N        8      2  კნოფ_თვითმფრინავების
   5  A5         N        8      2  კნოფ_მთვლება
   6  A6         N        3      0  კნოფ_რეგისტრაცია
   7  A7         C        7      0  კნოფ_საბაზრო_ჰიფნი
   8  A8         N        8      2  კნოფ_საბაზრო_ფასი
   9  A9         D        8      0  თარიღი
    
```

ნახ.2.9-დ. კატალოგის ლოგიკური სტრუქტურა (ა), მისი აღწერა (ბ).
და ჩანაწერები (გ)

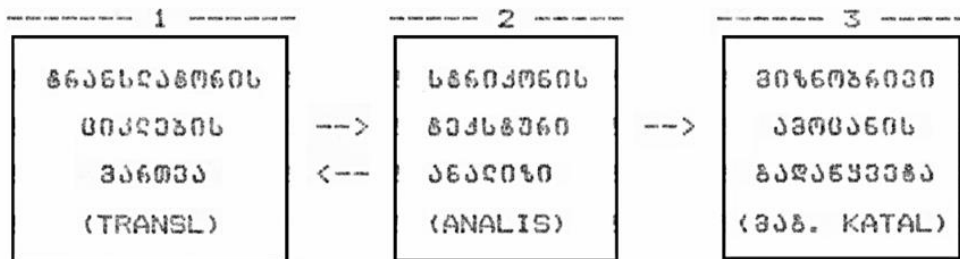
მომხმარებლების, ექსპერტ-დავაროქტაზებისა და განაწილებული სისტემის ბაზის ადვინენსტრატორის ფუნქციები, ჩატარდეს მათი ვრთვატევალოზისა და ფორმაციზების ვესაქდეზლოზის კვივა და ვეიქვენს თითოუდისათვის განაწილებად განავთვი ვევაოზის ავტოვატიზებული კროსადა, როვადის განასოგადი-დეზს სისტემაში განასაქციების კონგროდს და უზრუნველყთეს ვის ვთდიანო-ბას [15]. ახდა განეხიდიოთ დეზადრად სეპედიანე კროგრაპა-განასდაგო-რის სტრუქტურა და ვევაოზის სეპედიოქა.

როგორც მნობიდა, დოკუმენტაციის თანავადროვა სისტემაში სეპედეზას იქდა ავტოვატიზებად იქნას ბავოყანეზითი კროგრაპული კაქებების ანადიზისა და მათი დოკუმენტაციების კროსესები. ვაბადითად, სისტემა " FoxDoc " უზრუნველყთეს "დიზაიზის" თქახის ვგვს-ზე დანედიდი კროგრაპული კაქებების დოკუმენტაციას, იქდავა სნადყოზიდი და ვოშელოზით ანგაივს ინფორმაციული გექსტის სახით (ვსოდიოქ) [104]. ანადიზის ვსგავს კინესიკავს, თლოდ სხვა ვიზუეზისთვის იყანეზან დაკროგრაპების ვეების გრანსდაგოგრაბი, ვაბ., სინგ-აკსური ვეალოვების კოვენა, თიიქებური და აბსოლუტური ვოლოდეზის ვექვენა და ა. ვ. ნინავდეზარა ნავროვვი განეხიდეზა კროგრაპა-განასდაგოგრი, როვდის კინითადი ვიზუეზი განასაქდეზური იყო ავოშანის დასვის ეგაკზე და როვდის თრიბინადურ ვხარეს ნარვოადგენს არა ვსოდიოქ ანადიზის ჩატარება ვოშეპარე-ზინსთვის ინფორმაციის ვისანოლოდეზად, არავედ ბარქეადი ფუნქციების (ვოგ-ხვარეზინს, დავაროქტაზინს, ადვინენსტრატორის) ავტოვატიზაცია, როვადის დაკავვირებუდი ვონავევეთა ბაზის, კატადოგების და კროგრაპული კაქებების აბაზისა და ვთდიანოგის დასვის კროსადეზრებთან.

ასეთი კროგრაპა-განასდაგოგრის ზოგადი სტრუქტურა ვოშევედი 2.10. ნა-საზე, როვადის კოგრებელი ვიზენის ვერგევის ვევედ ადუკინდეზა ავოშანის ვესნადეზაზე.

იირადი ბლოკის ფუნქციები ვედის საწყისი ბაზისსა და ცვიადების ვოშეადეზა, "სასგარგო" კროგრაპის (კაქების ვთაპარი კროგრაპა) სახელის

ვიღებთ მომხმარებელიდან, მისი არსებობის დასტურება მოყვამდ დინამიკურიაში და კონსტიტუიტი ვიღებთ ვიღებთსას სავსეაო ბუფერში გადავინა. სტრიქონე-ბის რაოდენობის განსაზღვრა, სიქლის კანამოხრების დადგენა, სტრიქონის ანადიზის შედეგების გაზურ ფაიდებში ჩანება.



ნახ.2.10. კროგრაფია-განსაღმონის ზოგადი სტრუქტურა

ვერე ბლოკი ეთანაღება სტრიქონის გექსტურ ანადიზს. იგი ფღობს სანადიზო სარეზერვო გერვიეთა დექსიქონს (ვაგ., "დიგვიზის" გგვს ვარჩებრი ბრქანებები და ფუქციები DO, USE, PROCEDURE, FUNCTION, INDEX, DBEDIT CLOSE და ა.შ.). ანადიზის ბლოკი ორგანიზებულია DO CASE ... ENDCASE სტრუქტურით და შედეგებს აფორვირებს შეაღმურ ვასივში ქდანოვიქასიის კრღებთან ენთაღ. ბოლო ბიჭუე (კროგრაფის ყველა სტრიქონის ანადიზის შედეგ) ვასივის სტრიქონებშიდან ვიიღება სივრავდე და ჩაინებება ფრობით გაზურ ფაიდში. აქვე შეინახება ვანთვის კრომესის ქინითაღი კანამოხრები, ვესნიერების ბუფერი ქი ინვირღება ივრარქიუდღაღ მომღვენო ქვეკროგრაფის-თიის. ანადიზის კრომესი სოგვირღება ავროვარღვრად "სანსტარო" კროგრაფი-დან მომღვენო ივრარქიანა ქვეკროგრაფათა ფაქტორ-სივრავდეების განსაზღ-რის კინესიით, ვანავ, სანავ არ იქნება გაანადიზებული ბოლო ივრარქიის ბოლო ქვეკროგრაფა.

ვესავე ბლოკი იყენებს ნინა ბლოკების სავაღვრო ოგრიღებს (გაზებს) და კროგრაფი ვიწის ვინეღვით ასრუღებს ოპერაციებს. ვაგ., განანინღ-ბუღ სისტემაში სარორო ახადი კროგრაფი კაკების ჩავაგება. ასეთ ვეშ-სევეაში ენთ-ენთი ავროანაა ბლოგადური ქაგადროის შოღინეობის დაგვა ახა-ღი გაზური ფაიდების არსებობისას. კროგრაფა KATALOG ვიიღებს TRANSL - კროგრაფიდან გაზური ფაიდების სანეღების სივრავდეს და ვათი დოვიქანი

ნეფთის ბუჯს (მაგ., SET PATCH -ით ან c:\...), იგი მიმდევრობით გას-
ნის თითოეულ ბაზას, შეამოწმებს მისი ველების უნიკალურობას სისტემურ
კატალოგთან მიმართებაში და აუცილებლობის შემთხვევაში გადავა ინტერაქტ-
იურ რეჟიმში, რათა ბაზების აღმინისტრატორმა მოხსნას კონფლიქტური სიტუ-
აცია (მთლიანობის დაზიანების).

კატალოგისაგან კარგადაა ითვალისწინებას მომხმარებლის სტატუსს. ვა-
გადითაა, "მსოფლ ნაქითხვა", "ნაქითხვა - ჩანებით" და ა.შ. სისტემა
ნაადრეობდია "Clipper" ვებს-ის ტრანსლატორით და ტრინინგინებდია " დი-
ვიზის" ოქსის ვებს-ების კარგადაა და ბაზური ვაიდების კაპაბების
დასაგვებებდაა.

2.6. ვრავადმომხმარებელი რეჟიმის ტრანინგინების საუბრებები

ავტომატიზებული საგვრათ აღვიდების ქსელის ქვეშ, როგორც აღვინებეთ,
იზდინსებება ვიზიკურად სივრცესა და დროში განაინებდები, დოვიკურად ვე-
თიანი და სისტემურად ვთრინი ინფორმაციური და კარგადაა რესურსების
ინფორმაცია. ეს განსაზღვრება ვთვრავ დასუსტებას ვთრინებს ვრავადმომხ-
მარებელი რეჟიმის ტრანინგინების გათვალისწინებით. აინებდ რიგში ვნდა
აინინებთ, როგ სავნთ ვამოყენების რესურსებია აგრეთვე ვებს-ის ოპერატ-
იური და აინდაკინი მიმართვის ვესნიერებები, ინფორმაციის გაგოსაგვი
ვთრინინებები, გადასაგვი ანებები და ა.შ. [12, 32].

ვრავადმომხმარებელი რეჟიმის ვუბრერი ტრანინგინაცია განაინებებს
სავნთ დანიებდების რესურსების რეინინადურ ვამოყენებას, სისტემის
სნრად რეაქციას ვთრინების დასაკვაყრინებდაა, განსებების კროვადრე-
ბის ვესნიერებისა ვთრინების დაგვის უსრვებდრუთას, კარადებინ კროვ-
დრების ოპერატორად განსაზღვრას და ვათ ვესნიერებას ვემთხვევითი ვთრ-
ინებისაგვის და ა.შ. ავ და რიგ სნვა სავინებებს განვინინდათ ქვევთ.

2.6.1. რესურსების ფიზიკური განაწილება დროსა და სივრცეში

აპროვაგირებული საშუალო აღზიდების ინტეგრირებული სისტემა განიხილება როგორც მრავალმომხმარებელი. ე.ი. აპარატული, პროგრამული და ინფორმაციული რესურსები სწრაფად გამოყენებას უკუემდებანება. ამასთან აპარატული საშუალებანი, ანუ ე.წ. საყრდენი მექანიზმია არის განსაკუთრებული [5]. მისი ავსტომატიზებული მრავალი საშუალებების ავტომატიზაცია: კონკრეტული მონიტორინგის განაწილება და მონიტორინგის მონიტორინგის, შიგა - მონიტორინგის მონიტორინგის და პროცესორს [14]. ამ კომპონენტების განაწილების საშუალებად სისტემები კლასიფიცირდება სამი ძირითადი კატეგორიაში: SM (Shared-Memory - სწრაფად მონიტორინგით), რომელიც არის მრავალმომხმარებელი არქიტექტურის ერთი სწრაფად მონიტორინგის და განაწილება მონიტორინგით; SD (Shared-Disk - სწრაფად დისკით) - რამდენიმე პროცესორითა და მონიტორინგის მონიტორინგით და ერთი სწრაფად დისკის მონიტორინგით; SN (Shared-Nothing - სწრაფად ანაწილები) - ყოველ პროცესორს აქვს საკუთარი მონიტორინგის და განაწილება მონიტორინგის. SD და SN სტრუქტურებისთვის რეალიზაცია ქსელში განაწილება.

პროგრამული ნაწილი შედგება სისტემის პროგრამული უზრუნველყოფისა და სისტემის კომპონენტების ნაწილებისგან. ვით სწრაფად და უზრუნველყოფის მონიტორინგის მონიტორინგის სისტემა.

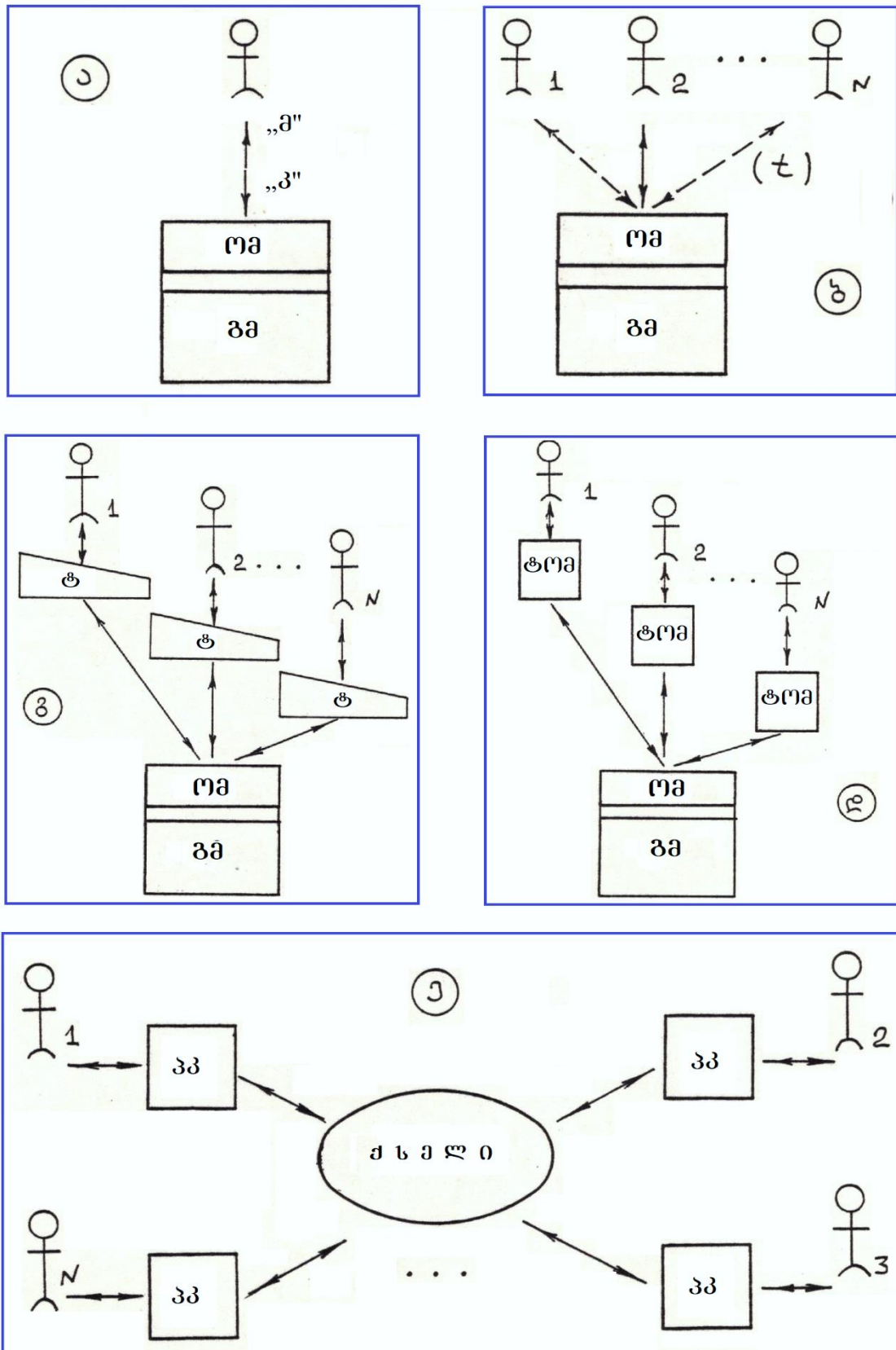
მრავალმომხმარებელი სისტემის სემატიკური ასპექტის განხილვისას მნიშვნელოვანია მისი უზრუნველყოფის დანიშნულება გამოყენებით განვიხილო. ამ მხრივ უზრუნველყოფის აპროვაგირებული საშუალო აღზიდები კლასიფიცირდება ინფორმაციული და კომუნიკაციური (კატეგორია) გამოყენების სისტემებად [35,39]. კომუნიკაციური მონიტორინგის მონიტორინგის დანიშნულება იმ საშუალებების-მონიტორინგისთვის, რომელიც განაწილებულია მონიტორინგის ასევე და ასევე მონიტორინგის უზრუნველყოფის მონიტორინგის საშუალებად [39].

ყოველივე უზრუნველყოფის განვიხილო დანიშნულება რეგულაციის განხილვის განხილვის სისტემის მონიტორინგის, როგორც დროში და სივრცეში განაწილებული რესურსებისა და გამოყენებით იმ აპარატული-პროგრამული-ინფორმაციული სტრუქტურების, რომელიც განიხილება რეგულაციის საშუალებად მონიტორინგის.

ავტომატიზებული სამუშაო ადგილი, ზოგადი თვალსაზრისით შეიქმნება გა-
ვიხილეთ, როგორც ფუნქციური მომხმარებლის სამუშაო მაგიდაზე (ოთახში)
მოთავესებრი აპარატი (კონსტრუქციული კომპიუტერი ან ვიდეოკამერა ან ფიქს-
ირი ან ვიდეო -ეგზ კომპლექსი) შესაბამისი უზრუნველყოფის ქვესისტემებით.

2.11-ა ნახაზზე ნაჩვენებია კონსტრუქციული კომპიუტერთან ერთი მომხმარებლის
(1კკ : 1ბ) სამუშაო ადგილი. ბ-ზე ილუსტრირებულია ერთ კომპიუტერზე n -
მომხმარებლის დროში განაწილებული სისტემა (1კკ : nმ[ტ]), რომელიც გა-
მოიყვანება საერთო მოხმარების აპარატში და სისტემური რესურსები. ვათ-
ვის შესაქმნა არსებობდა მოწყობითა ერთი ცენტრალიზებული ბანკი, ან თი-
თოვად გააჩვენა დოკუმენტი (საკუთარი) ბანკი. განაწილება ამ შემთხვევაში
კონსტრუქციული დისკისა და მოქნილი დისკების ფიზიკური ადგი-
ლმდებარეობის შესაბამისად, ხოლო მომხმარებლისთვის არსებობს ვირტუალური
მუხსიანება, რომელსაც იგი ნებება ვისი დოკუმენტი ილუსტრირებულია -
დინამიკური სისტემის საშუალებით. ბ -ნახაზზე ნაჩვენებია n-მო-
მხმარებელი ბენეფიციარი სამუშაო ადგილით, რომელსაც კავშირი აქვს ცენტრ-
ალური გაერთიანებული მანქანის ტერმინალზე და ბანკი მუხსიანებაზე (ვაბ.,
ეს ან სპ - ეგზ). ვისი მსგავსია ბ-ზე ნაჩვენებები სისტემა, თუმცა
იგი სხვაობით, რომ სამუშაო ადგილის ბენეფიციარს აქვს საკუთარი ტერმინალი
მუხსიანება, დისკური კი საერთო (ვაბ., რადიო 2000 და სხვ.).

ბ - ზე გამოსახულია ბიურის მრავალკომპიუტერული ქსელი (აქ მოქმედ-
ებს ან მუხსიანება), რომელიც ყოველი მომხმარებლის სამუშაო ადგილი ფორმს
როგორც საკუთარ, ისე საერთო გამოყენების რესურსებს. ამ ვარიანტს ჩვენ
მოქმედებებზე 1.3.2. კარგადი ვიდეოკამერის ვირტუალური OSI მოდელის
განხილვის დროს. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ კონსტრუქციული კომპიუტერების
კომპიუტერული დოკუმენტი ქსელის ქვესისტემის, თავისთავად ანის ა და ბ ნახაზ-
ზე ნაჩვენებები კომპიუტერების ერთობლიობა ქსელური აპარატში და კონ-
ტრაბული ნაწილების დამატებით. კონსტრუქციული ქსელის (დოკუმენტი ან ბი-
ბადური) შემთხვევაში კი შესაქმნებელია ყველა ზომობაანობის (ა, ბ, გ, დ, ე)
ვარიანტის განვითარება.



ნახ.2.11. ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ტიპები

საერთო გამოყენების აპარატურ ჩანსახეობის კომპიუტერის შიგა და გარე მესსიერებასთან ერთად განიხილება ინფორმაციის შესატან-გაშვსატანი მონ-ყობილობანი (საბაქარი მონყობილობა, ბრამიკაგბუბი, ღიბიტიანი და ა.შ.) და გაღასევის არსები.

იბისღა მისეღვიმ, თუ ავტომატიზებული სავუკაო აღბიღბი რობონი აკარ-აბული კონფიგურაციითაა ნარმღბენიღი, რობონია თითოეუღის ფეკციურ ამო-ანათა სკაქგრი და მონსმარებულთა მონსონენიღბანი, შესატამისად იქენბა მათთვის ბანენიღბული სისბევენი და ბამყუენეზითი კონტრაგბი აკაქბუბი და ინფორმაციული ბაღბი. სასუნევიღა, რთ მარსიგარულად მონარსღეს ბაღ-ბის ღოქადისამია ფეკციურ ასა-ბუბი (ღოქადური ბაღბი) და მინევიღბულად იქენს უემსინეზული გაღასევის არსების ღაბიენთა. თუ მონასემა გაღასე-ვის მონყეღბა ღაანღოზით 10 % -ია, ამბოზენ რთ ბანენიღბული სისბევა კარბაღაა ღაროქბეზული და ბანესარციბი უფეკბულად სონსივიღბა [9].

2.6.2. ბანენიღბული სისბევევის ღაროქბევის კინითაღი მონსონენები

რვენ უკვე შევიხეთ (1.3.3 - ვი) მონასემა ბანენიღბული ბაღბის ღაროქბევის სტრატევიას და კინითაღ ფარბონებს, ბანენიღბულ ვისი ვინე-არსობრივი მსარემ. ამქენად მოქღულ შევიხეზით ბანენიღბული სისბევევის ღაროქბევის კინითაღ კინბერიბევის და მათ ფონეს ბანენიღბულ მონასე-მა ბანენიღბული ღამევევის ბანესევევისული მათრღბის ბამყუენებას.

ამ საკითხის ბარვემთ კვემთ მხრიღვი მონსევიღა [3,9, 14, 46,60,105, 106...] და სსვა ნავერევის ანადიღის შეღბეზი. მონასემა ბანენიღბ-ული ღამევევის მათრღბი იყრფა ბნაღიშიულ და ანაბნაღიშიულად. კინევიღი მათბანი მონსავს ბანენიღბული ღოქადური მასივიბისა და ფაიღ-სარევირის ბამყუენევის მათრღბეს, სოღო მითნა - მონასემა ბაღა-სარევირისა (მონბრ-ადიღბული ვიღბოვა) და ბანენიღბული ბაღის ბამყუენევის მათრღბეს.

ღანუსბებას მონსონეს ბამჭვირვარობის კინბერიბის ღაბიენიღია. იბი რამღენივე ღრნეღ ბანენიღბა და არის სისბევის ვიარ ბანესაღბული ფე-კციბის ღაბადბის ფარული შესრულბა მონსმარებლისაბან. ეს ღრნევიბი

*** მონაცემთა ბანაინდიკატორი სისტემების
კრიტერიუმები და შეთქმები ***

N!	კრიტერიუმების დასახელება	მონაცემთა ბანაინდიკატორი სისტემები				
		ლოკალური მასივები	სერვერ- ფაილი	სერვერ- მზს	ბანაინდი- კატორი მზს	
1.	მონაცემთა დავრთვადობა	დღგ. (-)	(-)	(+)	(+)	
2.	მთლიანობის კონტროლი	ფიზ. (-)	(+)	(+)	(+)	მთლიანობის კირობებით
3.	კომპოზიციურობა/ პროცესორული	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
4.	დინამიკა	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
5.	ბაზოვიზირება	b, c, d (+)	a, b (+)	(+), ანა-e	(+)	(+)
6.	დუბლირება	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)
7.	მონაცემები	ინდიკატორი	(+)	(-)	(-)	(-)
8.	მონაცემების ენის ტიპი	f (ქსელ. DC)	ფრაგმენტ	სიმრავლე	სიმრავლე	სიმრავლე
9.	მონაცემთა რეპროდუქცი	ფრაგმ. ტიპი	მასივი	რეპროდუქცი- რეპროდუქცი	რეპროდუქცი- რეპროდუქცი	რეპროდუქცი- რეპროდუქცი
10.	ვიზუალიზაციის ნახატი	= f(DC)	= f(DC)	- DC-ის ვიზუალიზაციის ნახატი	- მზს -ის ვიზუალიზაციის ნახატი	
11.	ანტივირუსული დაცვა	(-)	(+)	ანტივირუსული	ანტივირუსული	ანტივირუსული
12.	ვიზუალიზაციის ტიპი	მასივი	ანტივირუსული	მზს-ის სერვერის ბაზოვიზირება	მზს-ის სერვერის ბაზოვიზირება	
13.	ვიზუალიზაციის ნახატი	ფრაგმ.		(=სერვერის)!	(=სერვერის)!	

შემდეგია: - ბანაენიღუბის ბამჭვირეველუბა (ა), რუმდის ღრუსამ ვომხმარეზდის-
თვის ღაშარედია ვონამევეთა ბანაენიღუბის სტრუქტურა ღა იგი ვას აღიქვამს
როზორმ ცენტრადიღუბუღს; - კომპონენტეზის ბამჭვირეველუბა (ბ), ვომხმარე-
ზდისთვის ღაშარედია ცადკეუდი რქადუბი კვანეკეზის სტრუქტურა, ვონამევეთა
ღამუშავეზის სინტევეზის ენტევეარევეზა ღა ა.შ.; - ზრახვენტეზის ბამჭვირე-
ველუბა (ც), ვომხმარეზდისთვის ღაშარედია ღიღი რეღამიღუბის ცადკეუდი ზრახ-
ვენტეზაღ დაცუთის ვეკანეღვი ; - ზრახვენტეზის ვენახვის აღვიღმღეზარეო-
ზის ბამჭვირეველუბა (დ), ღა - ღუზღიღეზის ბამჭვირეველუბა (ე), რუმა ვომხ-
მარეზდისთვის ღაშარედია ანსეზუდი კოპიოღვი ღა ვას კტონია, რუმ ვეშარუმს
ვონამევეთა ენტევეარეღი ვენახვის სინტევეაღი.

ღამოშკიღეზადი ვანიღეზის სტრატეგიის ღრუს ვარევის სინტევეა ანსეღეზს
ივ ზვეკეღვიზს, რასამ ვას ანვღის რქადუბი კვანეკეზის რქარეღიღი სინტევე-
ღვი. სარევე-ღვიღი, როზორმ სარეო სინტევეღი ვომსახევეზის ვეოოღი იქღე-
ვა ვეღი კომეოგის რეღიღამიღის სარევეღეზს. ვისი რეკღია ის, რუმ ყოვედი
ვივარეღეა უღეა ბანსოგეღეღეღს ცენტრადიღუბუღ ვანიღეზეღ კსეღის ბავღიო.

ცენტრადიღუბუღი სარევე-ღეზ ღა ბანაენიღეზუდი ვზს ანეღიღისთვის ბამო-
იყენეზოღეა რეღამიღვი ვგ-ღვი (ვეგ., R, INGRES, RDB, ADABAS ღა ORACLE).

2.6.3. სარეო რესურსეზის ეღეკეღვი ბანაენიღეზისა ღა ბამო-
ყენეზის ვოღედი ვრავადვომხმარეზდუბი რეჭვიღისათვის

ვრავადვომხმარეზდუბი რეჭვიღის რგბანეღამიღის კრეღეღვი ღიღი ვენიღევე-
ღეღა აკვს სარეო ბამოყენეზის რესურსეზის ეღეკეღვი ბანაენიღეზის ავოღა-
ნის ბაღაწყევეღას. სარეო ვომხმარეზის რესურსეზის კევე იღვიღისევეღა რქ-
ის ცადკეუდი კვანეკეზის ტეკეიღვი (ვესნიღეღეა), კრეზრავედი ღა ინეოგ-
ვამიღვი რესურსეზი. ვეღანიღეოგეღეღა ავ რესურსეზის ბანაენიღეზის ვღო-
ვარეოზის ვენახეზ ინახეზა, როზორმ ნესი, სინტევეზ კატადღეღვი. ეს უკან-
ასკედი ვოთავსეზუდი სარევე-ღეზ -ღვი (ან სხევა კვანეკეზიღი). ეღეკეღვი
ბანაენიღეზის ღაკრევეკეღვის კიღიოღე კიღეღეღეღეღეღ ბანეღიღეღეღ სინტევეის

საივალუაზი, ვსაფუთუნას, არხის თანაბარ ღაჭვირთვას, ვოთხოვნების ღაჭვი-
შავეზისა ღა ვოთხავეშთა კოჩაქვირების ვშირე ღროს ღა ა. ვ.

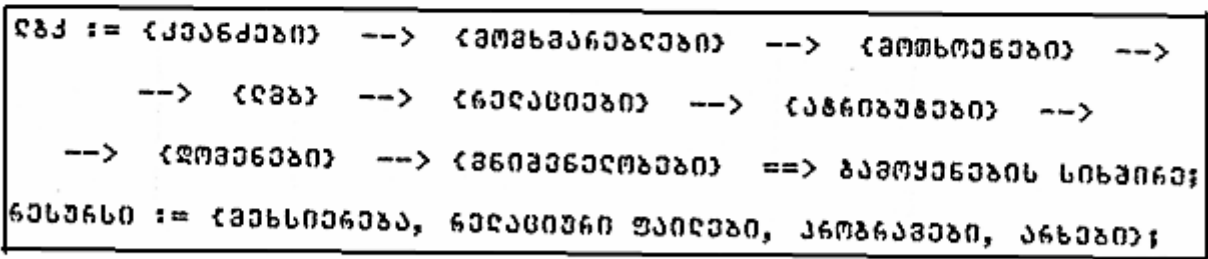
1.3.2 ღა 1.3.3 კარაბრაშევი ჩავე ვავეზეთ OSI - ვვიღლონიან ეჭად-
ლონე ვოღაღს ღა ინეშოვაშიის ბანანიღაზის ოთხ სტრატეგიას. ქსელის ოქო-
ღოზიან ბანეიხიღაღთ სანტონი (ან ვანსკვედავენი) ვოღაღით ენთი სანევე -
კოვაიუბანიტ. ქსელის ვოთხავეზეღაღთა კვაქევი ვე-7 ბამოყენევიტ ღოწეზა
ენთღროღაღ ვესაქღეზეღაღ რავღენივე კარაღეღენი ბამოყენევიტთი კროსენის
(ვოთხოვნის) არხეზოზა, რევიღეზის ვოთხოვეან სხვა კვაქევის ვესაბავის
ნესუნსეზს. ავბვაჩაღ, საჭირე სღეზა ეზექტონი ვანთის კროსეღენის ღაჭვი-
შავეზა, რევიღის ღაშოქიღეზეღაღ რეზოჩე ნესუნსეზის (ქირითაღაღ ინეშოვა-
შიის) კირეღაღ ბანანიღეზაზა (ღაკროქევის ეჭაიკი), ასევე ვისი ბაღ-
ავუშავეზის აღზოჩიღეზეზა (ექსანუბევიის ეჭაიკი).

რეზოჩე ინეზიღია, OSI-ის ბამოყენევიტთი ღოწე ვოთხავეზეღის ბამოყენ-
ევიტთი კროსენის სანუქვეღეზა ბანესაღეზეღაღ თა რევიღ კვავენი საჭირე ვოწ-
აშავეზი, ღააშოჩიღეზეზს ვოთხოვენას, ბაბაღენის ვას ქსელში ღა ღეზეღოზს
ვესაბავის ვოწევევეზს [12]. თავის ვხეივ, ქსელის თანაბარი ღაჭვირთვის
ოჩანენისევიისთის ვოთხავეზეღაღთა ვოთხოვნევის ანაღიღის სანუქვეღეზა ინე-
შოვაშიი ისე ეწეა იქნას ბანანიღეზეღი კვაქევის ოქაღეზ ბაღევი, რევი
ვექღეზისღაბვაჩაღ ნაქღევი იყოს ვოთხოვეა ვათი არხევიტ ბანესკოჩიღევი-
სათის. ეს ექანესქეღი კავეიჩივა ვოწევეშთა ღეზეღიღეზასთან. რას ვევი
ვოწევეშთა კოქიოთა ბანანიღეზეღი კვაქევი, ვით ნაქღევია არხევის ღაჭვი-
რთვა, ვით ეზერე ვაღაღია სინტევის სანივალუაზი ღა ვისი ვსაფუთუნისენა-
იანეზა, ვშირეა ვოთხოვნის ვესანეღეზის ღრო. ვაბრავ ვენივეღეღეღაღ ვანე-
სღეზა ვოწევეშთა ბანანიღეზეღი ბაღის (ყვეღა კოქიოს ენთღროღი) ბანეს-
ევის ღროთთი კარავეზევი, რას თავის ვხეივ ბღეზაღევი ბაღის ვოღიანეზის
ღაღევევეს ნივევეს ღროის t ინევიჩაღევი. აღენივეღი საკითხის კროღევეჭ-
ევი ღა წყღეზა ბანესაქევიის სანიანისევიის ოწეზა ვათანესევის ოქევი-
ვის ვოთღევის ბამოყენევიტ [11, 14, 80].

ბანაენიღუბდი ზაზის (იარაკიუდი ჟა ქსელური ბიიიუბის) ჟუქსიიონი-
 უბის კრომესის ჟროვადიღუბუდი აღნეა მოყაშუდიი [40] ნაშროში. ბანიი-
 დუბა დუკ-ის სუდი კოშკოენეი: კუბუბი ინჟორობაიუდი დეშენეუბი, მოშ-
 ვარუბედთა ჟუბენიღუბუდი მოტხოენეი, კოროკიბიბაზუა მოტხოენეი, ინჟო-
 რბაიიი მოშენარუბუბის შესახუბ ჟა ბამოთუდიი ქსელის კუბენეუბი. თიიო-
 უდი კოშკოენეი ნარმოჟუბენიიი შესაბაიის შაბრიყათა ცხრიდუბი ჟა სკუ-
 აღუბას იქდეუა ბანესუღუბედ იქნას ჟროიიი ჟა დირუბუდუბიიი კანაშეგენი.

აეგოის ვიარ [107] ნაშროში შეშოთაუბუბუდი იყო მონაყეშა რედაიი-
 რი ზაზუბის სტრუქტურების ჟაიროქტუბის კრომესი ჟამოქიღუბუდუბათა სკუ-
 შების ბაშოყუენეის ჟარღობიიი კიბიურობის კოუბიიუბენის ბანესუღუბის ინ-
 სტრუქტუბენი, მოშენარუბედთა მოტხოენეის, შათ შესასრუდუბელა სკირო რე-
 აიიუბის, აგრიბუბუბის, ჟოშენეიბისა ჟა მონაყეშა შენიშენედოუბის სიბი-
 რედი შახასიბაბუბის სუბუქუდუბა (იბ. კარაბრუი 338).

უბოაღენიიი სკიოტხოენისა ჟა [9] ნაშროში ბაღოშოშედი რეკოშედე-
 იიუბის შუქუბუბიი შიიქდეუა რამოუყადიბოთ მონაყეშა ზაზუბის ბამოთუდიი
 ქსელის კუბენეუბი რამიოენადური ბანაენიღუბის კოშეუბიი, როშედი სუბუქ-
 დელ ჟაღუბა საროთ რესურსუბის ეშუქტური ბანაენიღუბისა ჟა შათ ბაშოყუ-
 ების მოჟელს. ეს მოჟელი აღენიიი ბუაქვს რედაიიური ჟამოქიღუბუდუბის
 შესაბაიისი ცხრიდუბის სუბუდუბიი. მოჟელის ქირიბადი სტრუქტურა ასეიიი:



$\text{რედაიიური შაიღუბის ბანაენიღუბა} = f (\text{ბაშოყუენეის სიბიირე, შესრუდუბის ჟრო, შესრუდუბის შასი}).$
--

სიბენადის (...) -ენიბეუბი მოთაუბუბუდი კოშკოენეიბეუბი რეადიღუბუდი
 როვადიღუბუდი რედაიიური ცხრიდუბის სუბუდუბიი ჟა აღენიი შათ შესაბა-
 იის კუბენეუბის ჟა შეგოშარუბუბის მოყეშედ ჟროისთის.

შაბადითად:

- R1 := კვანძი(კვ.No, ეზვ-ბიკი, კრომესოფ.ბიკი, ოთახ.No,...);
- R2 := მომხმარებელი(მ.No, ს.ბვანი, თანამდებობა, გედუფონი, კვ.No);
- R3 := მოთხოვნა(მოთხ.No, მოთხ.ბიკი, მოთხ.დანიშნულება, ინიციალი-
ცინის_ფრო, მზ.No);
- R4 := დგ(მზ.No, კვ.No, რედ.No, ზონო_ბანახდების_თარიღი);
- R5 := რედაცია(რედ.No, რედ.დასახელება, ატრ.რაოდ., კონტექტ.რაოდ.);
- R6 := ატრიბუტი(ატრ.No, ატრ.დასახელება, ატრ.მნიშ.რაოდ., დოკუმ.No);
- R6 := დოკუმენტი(დოკ.No, დოკ.დასახელება, დოკ.მნიშ.რაოდ.);
- R7 := მნიშვნელობა(მნიშ.შიფრი, მონაც.მნიშვ., დოკ.No);
- R8 := რესურსი(რ.No, რეს.დასახელება, მოცულობა(ზაიჭებში), კვ.No);
- R9 := ანბი(ა.No, Iკვ.No, IIკვ.No, გაშტაბირა., გად.ფრო, ეტ.ფასი);
- R10:= სისტემის_მდგომარეობა(თარიღი, ფრო, მ.No, რ.No, მოთხ.No,...)

და ა.შ. ავ სქემების გაშდით შიიღება ცხრილები, როვლებიც აღწევენ სისტე-
მის მდგომარეობას მოცემული ფროისათვის. შიიქლება ითქვას, როვ ეს გარკვე-
ულიწად შეტანიფრომასია, როვლიც სისტემურ კატალოგებშია განაწილებული.

სტრუქტურაში --> ისრაზი შიიუთიფრებენ კოვკონეფტა შრთიწეფკაუპირეზის
სქემატურ თანაშიმდებრობას ანაწიზის ჩასატარებლად, როვლის საფუქვედღემ
დადგინდება თუ როვად კვანძში როვლი მომხმარებელია შიიგარეზული, როვად
მოთხოვნებს აყვენებენ, როვლი ბაზები, კროგრაფები და რა მუხსიწეება სჭი-
რდება, როვლი რედაციაზი და ატრიბუტები, როვლი მნიშვნელობებით და რა
სიხშირით გაშოიყვენება.

ანაწიზის შიიღებების საფუქვედღემ და დასაკროქტებელი განაწილებული
სისტემის ფროითი და რესურსული შიიღებების გათვადინწინებრით შიინწევა
მომხმარებელთა საფუქარ აღგინების კვანძებში ბაზების განაწილების სტრა-
ტეგია, ანუ როვლი რედაციაზი, დოკუმები და ა.შ. როვად დოკადურ ბაზებში
მოთავსდეს, როვრნი იყოს რედაციაზი შიინების კოპირების განაწილება (დუ-
ბლიწება). ავის შესაზავისად შეტანიფრომასია შიიწანება სისტემურ კატალო-
გში, როვადსამ შიიმდგომები გაშოიყვენებს OSI -ის გაშოიყვენებრითი ფრეე ვის-
აბაზისი მოთხოვნების დასაკმავოფინდებად.

2.6.4 ტრანსაქციითა სინქრონიზაციის სერიალიზაციის კრძალვა

გრაფიკული ინფორმაციის წარმოდგენის კონტექსტში, როგორც
დასაბუთებია რამდენიმე მოთხოვნის (ან კონტრაქტის) ერთდროული შესრულება
(კარალიზაციის დაგეგმვა), ნაშრომობა კონტრაქტები, როგორც ცნობილია
ტრანსაქციითა სინქრონიზაციის სერიალიზაციის სახელწოდებით.

ტრანსაქცია სერიალიზაციის თორმის საზღვრის მდებარეა და იგი კონტრაქტის
ერთ გაშვებას, ან მოთხოვნის ერთ შესრულებას წარმოადგენს, როგორც
მონაცემთა ბაზაშიდან მოითხოვს განსაზღვრულ ფრაგმენტებს (ნაქმების ოპერაციები)
მათი უზრუნველ განსაზღვრვის ან შესაძლო შესრულების განსაზღვრ-
ვად (ქანონის ოპერაციები). თუ ფრაგმენტში საჭიროა მონაცემების შე-
ანა ან კონტრაქტი, მაშინ ის ბლოკირდება სხვა ტრანსაქციებისაგან მანამ,
სანამ არ დასრულდება აღნიშნული კონტრაქტი. მდინარის მოთხოვნის დასრუ-
ლების საჭიროა სინქრონიზაციის მდებარე ცვლილებები მოახდინოს ქსელის გან-
აწილებული ბაზის ყველა სათანადო კონტრაქტი (Ubiquität). ეს უკანასკნე-
ლი მონაცემთა დაგეგმვების კლასიკური სინქრონიზაციის რადიკალური ერთ-ერთი
ქონითადაა ასევეცნობილი [3].

ტრანსაქციას ნაქმებისა და ქანონის ოპერაციებთან ერთად ასახიანებებს
კრძალვის რეგულაციის დაგეგმვების აქცია და შეწყვეტის აქცია [14]. თუ
კრძალვა როგორცადა დასრულდა, მაშინ დაგეგმვების აქცია ათავისუფლებს
ბლოკირებულ მონაცემთა ფრაგმენტს და შედეგებს განსაზღვრს შემდგომი დაგე-
გმვისათვის. თუ კრძალვა შეწყდა (ანარეული დასასრული), მაშინ ვისი
ყველა ცვლილება გათივდება და აღდება საწყისი მდგომარეობა. ტრანსაქცია
მორჩილება ნაწილობრივ მონერჩილებას " < " – დაგეგმვებლებით, ნაქმ-
ებისა და ქანონის ოპერაციების შესრულების თანამდებარეობით ერთ ტრანსაქ-
ციაში (ვიცა მონერჩილება) და რამდენიმე ტრანსაქციის ფრაგმენტში (გარე
მონერჩილება). ამ უკანასკნელს ტრანსაქციითა კსელის ინტორიას უწოდებენ.

გამოყოფან ზრანსაკმინის ოთხ თვისებას (ACID-ნისებას) :

- A (Atomaritat) - ზრანსაკმინა სრულდება მთლიანად ან სრულდება (all or nothing) ;
- C (Consistenz) - ზრანსაკმინას გადაწყვეტს მთლიანად მდგომარეობაში მყოფი მხ ახალ მთლიანად მხ-ში ;
- I (Isolation) - ზრანსაკმინა მუშაობს იზოლირებულად სხვა ზრანსაკმინებისაგან (მათი შერევა დაუშვებელია) ;
- D (Dauerfahigkeit) - კონეკტებულ დასრულებული ზრანსაკმინის შედეგია სისტემური მუშაობების გადატანა.

ატომარულობისა (A) და სანგრძობის (D) თვისებები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ მხ-ის მთლიანობის აღდგენის (Recovery) თანდასწრისით მისი ხელმძღვანელ გარეგნობის დროს ზრანსაკმინის შიდა. ამ მისნით სისტემაში შეინახება ინფორმაცია ჩატარებული მანიტრების შესახებ.

მთლიანობის (C) თვისება მიუთითებს იმ ფაქტზე, რომ ზრანსაკმინის დაწყების (BOT - Begin of transaction) შემდეგ მხ შეიძლება აღარ იმყოფებოდეს მთლიანად მდგომარეობაში, მაგრამ მის დასრულებისთანავე (EOT - End of transaction) იგი ავტომატურად იქნება მთლიანად მდგომარეობაში.

თუ ერთი ზრანსაკმინა აგრძელებს (ჩანების ოპერაცია) მონაცემთა ბაზის ფრაგმენტს, მაშინ ეს ფრაგმენტები აღმოჩნდება სხვა ზრანსაკმინებისაგან მანამ, სანამ მას არ გაათავისუფლებს კომპიუტერი. მხს -ს აქვს აღმოჩნების მანძილზე მუშაობის მანძილი [80]. ზრანსაკმინებს შორის სანდრე გამოყენების მონაცემთა ფრაგმენტების აღმოჩნება-დააღმოჩნების კროს-სის მანძილს სინქრონიზაციას უწოდებენ. მისი მისნია ე.წ. კონფლიქტური სიტუაციების მართვა. ამ საკითხთან მჭიდრო კავშირშია შესასრულ მდგომარეობა და ზეპირი სიტუაციის მდგომარეობათა აღმოჩენისა და მათი გადაწყვეტის კომპლექსები. ჩვენ აქ მათ დაგვიხატავთ ან შევხებით.

სანიადიზაცია არის რამდენიმე ზრანსაკმინის ოპერაციების კარგად მუშაობის კროსის. ამგვარად, რომ კროსის სანიადიზაცია, თუ მისი შედეგი იბრუნება, როგორც იქნება ამ ზრანსაკმინების მიმდებარებითი შესრულების დროს. სანიადიზაციის მუშაობის მართვების დასრულება კარგად მუშაობის

კრედიტის კედლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და აკრედიტებული მიმართულებაა განადიდებულ სისტემებში [3, 14, 80]. იგი ყველა დისკრეტის თვალსა და მიმართება იყოს. ქვემოთ ჩვენ მოკლედ შევხებით დღევანდელის არსებულ მეთოდებს და დავუკავშირებთ მათ რადიო მუხს -ის შესაქმნელობას, კერძოდ "კრედიტის" ქსელში გამოყენების საშუალებას. მომდევნო პარაგრაფში კი განვიხილავთ დასმული ამოცანის გადასაწყვეტად კრედიტის ქსელის თეორიის გამოყენების შესაქმნელობას.

განსაკუთრებით სინკრონიზაციის ანუ ბლოკირების მეთოდებიდან მიმართება გამოყენებულია ე.წ. კონსტრუქციის, რეკონსტრუქციის, დროითი შარკირების, სეპარაციური და კრედიტული მეთოდები [11]. დავახასიათოთ ისინი მოკლედ.

ბლოკირების კონსტრუქციის მეთოდები მნიშვნელოვანია მონაცემებსა მიმართისას ხშირი კონფლიქტების არსებობაზე. ასევე განსაკუთრებით გამოიყენება დენის ნაკადის ხელახლა გამოყენება, ხოლო არ იმყოფება იგი სხვა შუამდგომლობა განსაკუთრებით კონფლიქტში. თუ იგი არაა შესაძლებელი, მაშინ მოთხოვნილი მონაცემები ბლოკირდება ან განსაკუთრების. სხვები კი ან ბლოკირებულ მონაცემებს ვეღარ მიიღებენ მანამ, სანამ კრედიტული განსაკუთრება არ მოხსნის ან ბლოკირებას. ბლოკირების ასეთი მეთოდები რადიოგება რედაქცია (ბლოკირების და დებლოკირების) შეთანხმების რედაქციის საშუალებით [80].

სინკრონიზაციის რეკონსტრუქციის მეთოდები გამოიყენება ფასა-ების დროს სერვერ-ზე -ით, როდესაც აღვიძრავს სანგრაჟი განსაკუთრებას. ან მეთოდების დროს მიმართვის კონფლიქტი ამოიწმინდა ვსტრუქტურა განსაკუთრების ბოლოს, რის შედეგადაც წყდება კონფლიქტი და მოიხსნება შედეგები. ან გამოიყენება ბლოკირების საშუალო შეთანხმების რედაქცია. განსაკუთრება აბლოკირებს მონაცემთა ფაილს და ქმნის მისთვის კერძო მუხს კონსტრუქციის; განსაკუთრების შესრულების ბოლოს მომდევნო კონფლიქტის სიტუაცია; თუ არაა კონფლიქტი, შედეგად მონაცემები ჩაინახება ბაზაში, ხოლო თუ არის, მაშინ განსაკუთრება და მუხს კონსტრუქციის შედეგები შეტანილი იქნება.

დროითი შარკირების მეთოდის შემთხვევაში განსაკუთრებას და სათანადო მონაცემთა ჩანაწერებს (მინიშვები) მიენიჭებათ დენის ნაკადის დროითი იდენტიფიკაციის (შარკირების). როდესაც განსაკუთრებას უნდა მუხს -დან მონაცემების

დაკითხვა ან ჩასწორება, ხდება ვისი და მოწყობის მარკინგის შედეგად, რომლის საფუძველზე აღმოჩნდება კონფლიქტები. ამ დროს ტრანსპარენცია მოიხსნება ვისი ხელახალი გაშვებისათვის. დროითი მარკინგის შედეგად თავდაპირველად შემოტანილი იქნა განაწილებული ბაზრისათვის, ვინაიდან ამ იყო ამ დროს საჭირო დიდი მენეჯერისთვის ბიზნისის მსხვილების ჩაღრმავება. მენეჯერისთვის ეს -ვი ვისი გამოყენება არააშუქდება, საბრუნავად ვეფხე ანაწილებული მარკინგის შესრულების ხარისხი [11].

სამანტიკური შედეგების გამოყენება ეფუძნება მოთხოვნების სამანტიკურ ანალიზს, რის შედეგადაც შესაძლებელია ანაწილებული კონსტრუქციის შესრულების ხარისხის ამაღლება. ვაჩვენებ კონფლიქტების ანალიზის აღმოჩენისას საკმაოდ რთულია და კონკრეტულად ვატი გამოყენება შესაძლებელია.

კონკრეტული შედეგები უზრუნველდება წარმოდგენილი შედეგების ინტეგრირებით. ვაჩვენებ, სინტეზისთვის კონკრეტულ-მარკინგის მართლი და ა. ვ.

2.6.5. კონფლიქტების გამოყენების ასპექტის შესახებ

ბუნის უნივერსიტეტის კონსტრუქციის კაბე კონფლიქტის მიერ 1962 წელს წარმოგვიდგინა დისკრეტული „ანტიკონფლიქტის სინტეზის კონსტრუქციის კონსტრუქციის თეორიის შესახებ კონსტრუქციის გამოყენებით“ - დასაწყისი განხილვა მნიშვნელოვანი მიმართულებისა სინტეზის თეორიაში, რომლისთვისაც კონფლიქტის შესახებ [79, 87]. ესაა სინტეზის სტრუქტურისა და დინამიკის კვლევის ინტეგრირებით, კერძოდ ვატი ყოველთვის მოქმედებისა და ანალიზისათვის. განსაკუთრებით საყურადღებოა კონფლიქტის შესახებ გამოყენება ანაწილებული კონსტრუქციის მქონე რთულ მარკინგის, რომლისთვისაც კონსტრუქციის მიმდინარეობს განსაკუთრებული მიზან-შედეგობრივი კავშირებით და ეფუძნება ნაწილობრივ მოქმედებას [84, 108, 109]. [79]-ში აქვს. ვ. კონსტრუქციის რეაქციით რუსულ ენაზე ანაწილებულად გამოიყენა კონფლიქტის შესახებ ნიშნები, რომლისთვისაც დაგეგმვა არაა ასახული ვისი თეორიული და კონკრეტული გამოყენების შესახებ. კვლევით ჩვენ მოქმედებებით ამ თეორიის კონსტრუქციის შესახებ და განვიხილავთ ვისი გამოყენებით გამოთვლითი რეგულაციის ეფექტური განხილვის მარკინგისთვის ანაწილებული მარკინგის რეაქციით [76, 85, 86].

როგორც ცნობილია სისტემების მოქმედებისა და ანალიზის ამოცანებზე გადასაწყვეტად უაღრესად მნიშვნელოვანია ისეთი მეთოდები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მოქმედების, იმიტაციური მოქმედებისა და სასრული ამოცანების თეორიის, მოქმედების სავსიმიული მეთოდები GPSS, SIMULA და ა.შ. [62, 82, 110, 111 - 113]. ამასთანავე შეიძლება აღინიშნოს, რომ მათი გამოყენების ეფექტურობა, გამოვლენადობითი და ანალიტიკური შესაძლებლობები უკიდურესად განსხვავებულია და დამოკიდებულია როგორც თითო ინსტრუმენტის შესაძლებლობაზე, ასევე მომხმარებლის სიმართლეზე (პროგრამების რიცხვზე და სხვ.), ხშირად რთულია (და ძვირია) მათი პროგრამული რეალიზაცია და ა.შ. ყოველივე წინააღმდეგობრივ შედეგს დაუდასტურებს, რომ ჩვენს მიერ განხილულ ამოცანათა კლასისათვის ამ თანდასწრებით ეფექტური იქნება ელემენტარული გამოყენებითი თეორიის აპარატი, როდესაც ძირითადი ბირთვი გაუმართლებელია სხვადასხვა თანდასწრებით, მაგ., შემთხვევითი ფორმის ფაქტორი (დინამიკური და სტრუქტურული ელემენტების კლასები) [86], მისთვის შექმნილია სავსიმიული მეთოდები რეალისტური [83] და ა.შ.

2.6.5.1. ძირითადი მეთოდები და განსაზღვრებანი

ელემენტარული გამოყენებითი თეორიის საფუძველზე აქ და მომდევნო თავებში განხილული მეთოდები უზრუნველყოფს ამოცანათა დასვლას და გადაწყვეტის საკითხს. ამიტომ ამ აპარატში მოქმედებს შემთხვევითი უზრუნველყოფის მეთოდი და განსაზღვრებას [114]. როგორც (1.1) მოქმედის მთლიანი ხაზის ამსახველი კომპონენტებისთვის $\langle R, F, Y \rangle$ აღვნიშნეთ, R ნაგებობას დაქარაგმობს მთლიანს (ფაქტორი), F - პროცედურულ მთლიანს (გამოყვანის ნებისმიერი) და Y - მეთოდ სტრუქტურებს. უკანასკნელის ფუნქციონირება დაქარაგმობს და პროცედურული მთლიანის მართვის მართვის რეალიზაცია, ხოლო პროცედურული ეფექტური მართვის მეთოდების მართვის რეალიზაცია, ხოლო პროცედურული ეფექტური მართვის მეთოდების მართვის რეალიზაცია. სწორედ ამ თანდასწრებით ხდება განვიხილულ ელემენტარული გამოყენების გამოყენება.

ელემენტარული გამოყენების კომპლექსების თეორიას, როდესაც კანონიკური მართვის რეალიზაცია სიმართლურად თეორია [114]. მაგ., სიმართლურად თეორიაში უკიდურესი მართლურად მართვის რეალიზაცია, კომპლექსური კი დასაშვებია უკიდურესი მართვის რეალიზაცია, ამასთანავე უკიდურესად განვიხილვის მართვის რეალიზაცია ანა აქვს

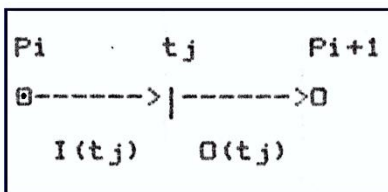
მნიშვნელობა, განსაზღვრულია გაერთიანების, გადაკვეთის, ქაშისა და სხვა-
აზის ოპერაციები და ა.შ. კიბის ქსელი გამოისახება ზეგნადით:

$$P_n = (P, T, I, O), \text{ სადა } P$$

$P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ არის ქსელის კოორდინატები, ხოლო $T = \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
გადასასვლელების სასრული სიმრავლე; $I: T \rightarrow P$ შემავალი ფუნქციაა, ხოლო
 $O: T \rightarrow P$ გამოშვებული ფუნქციაა, ანუ გადასასვლელების ასახვის ფუნქცი-
ბია კოორდინატის კომპლექსებში; გამოიყენება აგრეთვე ამ ფუნქციითა გაზარ-
თობული შემავალი ($I: P \rightarrow T$) და გამოშვებული ($O: P \rightarrow T$) ფუნქციები.

კიბის ქსელის ეკვივალენტური ზრავი არის ორმიმართული ორიენტაცი-
რი მუდმივადი $G(U, A)$, სადა $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$ - ნაპირების სიმრავლეა,
ხოლო $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ - ჩაღებების სიმრავლე. $a = (u_i, u_j)$, სადა
 $u_i, u_j \in U$. ნაპირები ($U = P \cup T$) გამოისახება ნაპირით (P_i - კოორდინატი)
და ნაშვებით (t_j - გადასასვლელი). A - მიმართული ჩაღებების კომპლექსი
თითოეული $p_i \in P$ და $t_j \in T$ - შიშის ჩაინება შემდეგი სახით:

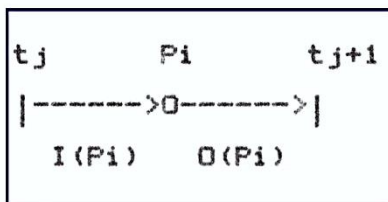
$$\begin{aligned} \# ((P_i, t_j), A) &= \# (P_i, I(t_j)), \\ \# ((t_j, P_i), A) &= \# (P_i, O(t_j)). \end{aligned}$$



ნახ.2.12. კიბის ქსელის ზრავის ფრაგმენტი

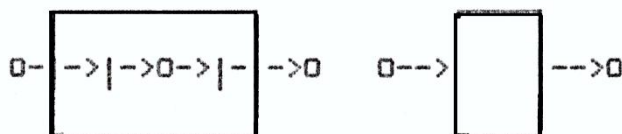
$$\begin{aligned} I(t_j) &= \{P_i \mid (P_i, t_j) \in A\}, \\ O(t_j) &= \{P_i \mid (t_j, P_i) \in A\}. \end{aligned}$$

დაყრუების დრო $\tau = 0$.

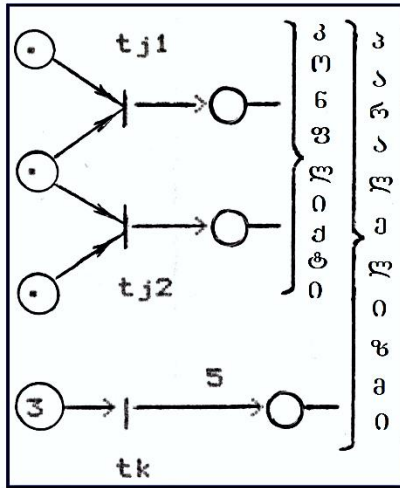


ნახ.2.13. შეზღუდული კიბის ქსელის ფრაგმენტი

$$\begin{aligned} I(P_i) &= \{t_j \mid (t_j, P_i) \in A\}, \\ O(P_i) &= \{t_j \mid (P_i, t_j) \in A\}. \end{aligned}$$



ნახ.2.14. კიბის ქსელის ფრაგმენტი დაყრუებით $\tau > 0$.



ნახ.2.15. კონფლიქტისა და კარადელიშვის
ფრაგმენტები.
5 - იგულისხმება ხუთი ბავოსას-
ვლელი რკალი

ნაჩიდი ან რიხვი კოჩიხიპი (მაგ., 3) ადნიშნავს ავ კოჩიხის
მარკირებას. მარკირების ვეჩოჩი $M(m_1, m_2, \dots, m_q)$, სადა $q = |P|$, ბანს-
აუღვრავს კეჩის ქსელის მღვრომარეობას, თითოეუდ კოჩიხიპი მარკირის
ნაოღვრების ვითითებით. მახადითად, თუ $q=5$:

p_1	p_2	p_3	p_4	p_5
5	0	1	1	7

კეჩის ქსელის შესრულება ნიშნავს ბადასასვლელის ბაშვებას (ბანსნ-
ან). ბადასასვლელი ვეიქრება ბაიშვას, თუ ვიხი თითოეული შესავალი კოჩი-
ხი ვეიშავს ვინიშვ მხდაე მარკირს, ნავდენისაა ჯრადოზის კოვთიხიხეჩი
შესახავის ავ კოჩიხიდან ბადასასვლელადმდე:

$$m(P_i) \geq \#(P_i, I(t_j)).$$

ბადასასვლელის ბაშვება ნიშნავს მარკირების ბადანაენიღებას ქსელში.
კეჩოლ ვიხ შესასვლელ კოჩიხიხეჩი მარკირების რიხვი კეჩხეღოზს იმდაე-
ით, ნავდენისაა ჯრადოზის კოვთიხიხეჩი ავ რკალზე, და ვიხ ბავოსასვლელ
კოჩიხიხეჩი მახვრეზს იმდაენით, ნავდენისაა ჯრადოზის კოვთიხიხეჩი ბავო-
სასვლელ რკალზე:

$$m(P_i) = \begin{cases} m(P_i)+1, & \text{if } P_i \in O(t_i) \ \& \ P_i \notin I(t_i), \\ m(P_i)-1, & \text{if } P_i \in I(t_i) \ \& \ P_i \notin O(t_i), \\ m(P_i), & \text{otherwise.} \end{cases}$$

კოჩიხიხეჩის მარკირებას, შესავალ-ბავოშავვადი ფუნქციხიხის ჯრადოზის
კოვთიხიხეჩეზს და ბადასასვლელის ბაშვებას აკვთ სეშანეჩიქანი დაჩვირთვა,

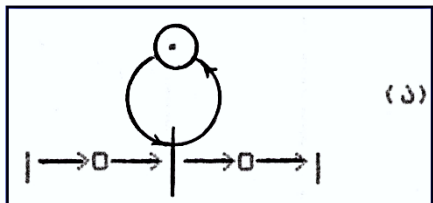
ვაზ., კირადი შეიქმნება იყოს საწყობში კროფუქციის რაოდენობა, გამომდინარე ქსელი შევსდები დასაშვებადი მოთხოვნების რაოდენობა და ა.შ., ვორცა - კომპლექსის სააქროფიან საწყობში გადამცემი კროფუქციის კარტიის მოცდობა (შესაძდის ფუქციია); - საწყობიდან გადამცემი კროფუქციის რაოდენობა (გამომავადი ფუქციია) და ა.შ. აქ შესაქმნადია მოცდობების რაოდენობის შეზდუდების შემოტანა: საწყობში კროფუქციის ვაქსივადური რაოდენობა, სააქროს დიური შნარმოტაზრობა და ა.შ. შესაშა - გადასასვდინის გაშვება ადენის კროფის დინაშიკას, ანუ თუ რორც შეიცდება სინტაშის საწყისი შტოშარობა ენთი შეშა აქტის რატარებით. ვაზ., სააქროფიან საწყობს გადამცა კროფუქციის ონი კარტია სოლო სავაჭრო ბაზაშ საწყობიდან გაიტანა n-რაოდენობა და ა.შ.

სინტაშის შტოშარობის შეცდა აინახება შის სტატიკურ სუნათში, ანუ ქსელის კოფიციენტში ვარკარების გადანაენიებოთ შიშუბელი შედებით. შტოშარობათა ასეთი ენოტაშიობა, რორციშ შოიშავს კროფის დასაწყისიდან შის დასასრულიშდე არსებურ ყვედა შესაქრო შემოხვევას, უნოშავენ შტოშარობათა სივცეს. აქვე უნდა ადენიშოთ, რორც კროფის შიშდინარობა ანუ გადასასვდინის გაშვების თანაშიშდეშობა არაა ცადსახა, უნოთ შეშიშ იტი კომპინატორონი ხანიათინაა. შნარვადინარინტორობის არსებობა განაპირობებს სავაქოთს (გარკვეული კრიტერიუმებით) კოვენს. ადენიშელი ამოცანა დაკავშირებუდია ანტის ქსელის ანადიშის ისეთ ფუნდაშენებოთ თინსებასთან, რორც რინაა შიშნეშაშობის სავითნი. აქ რაშდენიშე ამოცანა წყდება, კერკოდე: - თუ შოცაშელია სინტაშის საწყისი შტოშარობა (შარკირება) და შიწნოტონი შტოშარობა (სასურვედი შარკირება), შაშინ შეიქმნება თუ არა შოიქაზნოთს გადასასვდინის გაშვების შესაბაშის თანაშიშდეშობა, რორციშ უნუნევიდყოშ შიწნის შიშნეშას. შეიქმნება ასეთი ბუნ იყოს რაშდენიშე, შაშინ რორციშა შათ შოის ყვედაწე უშაქტონი (ვაზ., რესურსების შინიშადური დაანახარით = გადასასვდინის შინიშადური რაოდენობით); - თუ შოცაშელია სასაწყისი შარკირება და გადასასვდინის გაშვების ვაქტონი, შეიქმნება შოიქაზნოთს შტოშარობათა ის კვენიშნე, რორციშ შიშნეშა შინით; - თუ შოცაშელია შიწნოტონი შტოშარობა და გადასასვდინის გაშვების ვაქტონი,

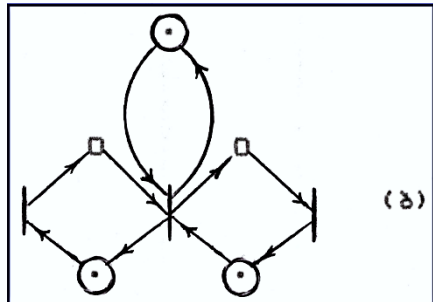
მაშინ დადგინდება იმ საწყის მდგომარეობათა კვანძებსა, რომლიდანაც შეესაძლებლია მიწოდების მარკინგის მიღება. ამ ამოცანების გადაწყვეტის ინტენაკტიურ კროსდურებს ჩვენ დაუხრუნველბით მომდევნო კანაკრავში.

კატრის ქსელის საშუალებით მოდერიზება რადურ ტრიაქტში მიმდინარე მიწა-შედეგობრივი კროსებსა, კერძოდ ანსებრს ასეთი იტოტრფიში [46]: მიწა (კროტა, კრადიკატი) = კოტიტა; ხტოტიტება (მოტინა, მოქმოტება) = გატასასტედი; ხტოტიტების ტინაკროტა = გატასასტედის შესასტედეტბი; ხტოტიტების შედეგობრივი კროტა = გატასასტედის გატოსასტედეტბი; ხტოტიტების ტინტიადიტატი = გატასასტედის გაშეტა; კროტის შესტეტება = კოტიტაში მარკინის მოტასება და ა.შ.

კატრის ქსელების ანედიტის კროსებში ტანეტიტება შედეგბი ტრისებებბი: - შესტრტტობა. ქსედი შესტრტტობა, ტშ შესტრტტობა ტრისი ყოვედი კოტიტა. საწყისი მარკინების P_i -ტი კოტიტა შესტრტტობა, ტშ მარტებტედი კროტა,



ნახ.2.16.



როტ $m^*(P_i) = < 1$ ნებისტიტინი $m^* \in R(P_n, m)$ -ტიტის, სატას R ანის მიტე-ნევეტ მარკინებატა სიბრატედი. 2.16. ნახ-აწტ ნაკრენებბია ანა -შესტრტტობ ქსედის მატადიტი (ა) და ტრისი გატაყვანა შესტრტტობში ახადი კოტიტობის დაშატებბით (ბ). ამ ტრისებბას სტირატ ტანეტიტებბე როტრტტ ტრისებბან (კრატტიკუდი რადეტიტების მოსატრ-ნებბით).

- შეტეტება. იბი შესტრტტობების ტრისებბის ტანეტრტებბაა. მოტიტტოს კოტიტობ-ისტიტის k - შესტრტტობის კროტის შესტედეტბას. ე.ი. $m^*(P_i) = < k$ ნებბ-სტიტინი $R(P_n, m)$ -ტიტის. შეტეტებბით რადეტიტებბია მოტედედი.

- დატტეტობა (შენახება). კატრის ქსედი აკმარყოტიტებს დატტეტობის ტრისებბას, ტშ გატასასტედეტბის გაშეტბის კროსებში ან იტედეტა კოტიტობის მარკინ-ბის რატეტობა:

$$\sum_{P_i \in P} m^*(P_i) = \sum_{P_i \in P} m(P_i)$$

დასუღოზის თვისება ბაგოიყუნება ბანსაკუთრებით ბანანიღებუდი რესურსების ვართვის ვოღედიჩებისთვის. ვარქარები ასახავენ რესურსების რაოღენობას, რთვებოი ანს არასოღეს იქმნება ღა ანს იქარბება.

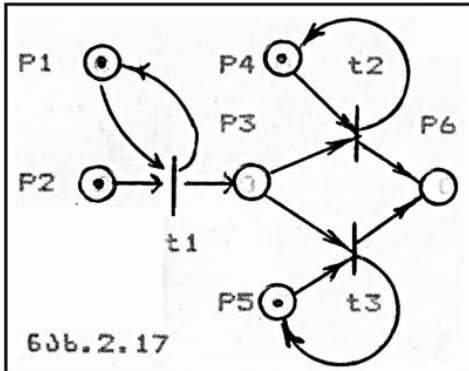
- აქტიურობა. ბანისიღავენ ბაღასასვდეღთა აქტიურობის სუთ ღონეს: 0-ანი ღონე ახასიათებს ბაღასასვდეღს, რთვდიმ არასოღეს არ ვეიქდება ბანივას. ვას ბუიქსამ ვნეღებენ. 1 - კოტენეიუჩაღ ბაგვებაღია (ენთხედი), 2 - ანსებოზს ი -რაოღენობა ვივღევერობითი ბაგვებებისა (სასრედი), 3 -ანსებოზს უსასრედი რიფსვი ბაგვებებისა ღა ა. ვ.

- ექვივადენგებობა. ბაგოიყუნება თქტივიჩასიის ავოყანებოვი ებგის ქსედი ვსანვდეღაღ ვისი ქსევის აუციღებუდი ვენარჩებებოთ (ვასიუჩი კოზიციუბისა ღა ბაღასასვდეღების ავოგღება, უქანასქნეღთა ვეყვდა ა. ვ.). ეჩაქტიუდი ვენივწენეღობა (ვარადედიჩვის ბაზრდის ან რეადიჩების ღინებუღების ვევიჩებების თვადსაჩრისით) აქვს ვევიღები საკითხების ქვდეუას: ბანსხეაუბუდი კოზიციუბის რაოღენობისა ღა ვარქიჩებებების ვქონე თნი ებგის ქსედი ბაღასასვდეღთა ენთნაიჩი რაოღენობოთ ღააუოგვიჩებს თუ ანა ბაღასასვდეღების ბაგვების ენთნაიჩი თანავივღევერობას; ენთნაიჩი კოზიციუბის ვქონე თნი ქსედი ბაღასასვდეღთა სხეაღასხეა რაოღენობოთ ვოგვეყვს თუ ანა ვიღენეაღობის ენთნაიჩი სივჩაუღეს.

2.6.5.2. ვეაუადეოვსეარებუჩ რექვოვი სარეოთ ბაგოიყუნების რესურსების სიჩქოწენიჩასიის კოყანის ვოღედი

ებგის ქსედიბის თაოგის ბაგოიყუნება რეადევი სავყაროს ბანსხეაუბუდი სარგოგოვი სუვრობის ვოღედიჩებისა ღა ანედიჩისათვის კოყუდარეღაღ არის ნარვოღებენედი ვნაუად ნავროვოვი [76, 84 - 86, 88, 115, 116]. ქინეთაღაღ ბანისიღება სანავოოთ კოყანსების, ბაგოთვდითი სისგევების გექენიქვი ღა კოგჩაგვიდი უჩრევედეყოთების სხეაღასხეა სახის ავოყანების ვოღედიჩების საკითხები, ვათ ვონის ეარადეღვი კოყანსების ეფექტივი ვართვისათვისა ღა ა. ვ. ვაგ., 2.17 ნახაჩუ ვოყევედიი ბიქიუჩი ვაბადითი ებგის ქსედი სჩაუთ კოვიუგეარედი სისგევის ნარვოღებენისა [86]. აქ P1 აღწენს

მოძღვრებას, რომ ცენტრალური პროცესორი თავისუფალია; P2 - მოთხოვნის შემოსვლა და მოძღვრების ნაქიმიში გადასვლა;



ნახ.2.17

P3 - მოთხოვნა შეტანა-გამოტანის(შ/გ) მოძღვრების მდგომარეობაშია;

P4 - შ/გ-I მოწყობილობა თავისუფალია;

P5 - შ/გ-II თავისუფალია;

P6 - მოთხოვნა შესრულებულია.

გადასასვლელიები ასახავს შემდეგ პროცესებს:

t1 - ცენტრალური პროცესორი ასრულებს

მოთხოვნას, t2 - შეჰაობს შ/გ-I და t3 - შ/გ-II მოწყობილობანი.

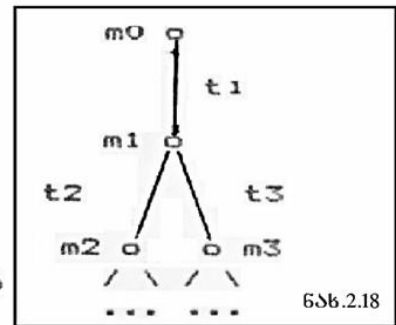
გადასასვლელიები ასახავს შემდეგ პროცესებს:

მოთხოვნას, t2 - შეჰაობს შ/გ-I და t3 - შ/გ-II მოწყობილობანი.

გამოთვლითი სისტემის მუშაობის პროცესის მოდელირება მდგომარეობათა სივრცეში გამოისახება შემდეგ მარკირებათა (m0, m1, m2, ...) შექმნებით:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
m0	1	1	0	1	1	0
m1	1	0	1	1	1	0
m2	1	0	0	1	1	1
...						

2.18 ნახაზზე მოცემულია მისი შესაბამისი მიდევალუბის ხის ფრაგმენტი.



ნახ.2.18

ამ მარკირებითაა კარგად ჩანს, რომ t1-ის გაშვების შემდეგ (იხ. სტრიქონი m1) მარკირება გადაადგილდება

P2 -დან P3 -ში და ამ სიტუაციაში წარმოიშობა კონფლიქტური სიტუაცია:

შეიძლება t2 -ის ან t3 -ის გაშვება, მაგრამ ერთის გაშვება გლეჯავს მეორეს. m1 მდგომარეობაში შესაძლებელია ახალი მოთხოვნის მოსვლა (P1-ში ჩნდება მარკირები) და ამ სიტუაციაში შესაძლებელია კარგად დავაჯ t1 და t2

ან t1 და t3 -ის შესრულება.

ახლა განვიხილოთ ჩვენი ერთ-ერთი ამოყვანილობის კაბრის ქსელის ინსტრუქციების გამოყვანილობის შესაძლებლობა, კერძოდ დგკ-ში მოწყობა განაწილებული ბაზების სინქრონიზებული გამოყვანილობა მრავალმომხმარებელს ნაქიმიში.

დგკ-ის მოქმედება შევიჩინოთ სანათო სარტით (ან ვარსკვლავური) ერთი სერვერ-ებზე -ით. დავუშვათ, რომ მოწყობა ბაზები განაწილებულია კვანძ-ებში მრავალი სტრატეგიის შესაბამისად (მოზონტ ყველაზე რთული მოდელი), ხოლო მათი კაბრები მოთავსებულია ცენტრალურად სერვერ-ებ -ში.

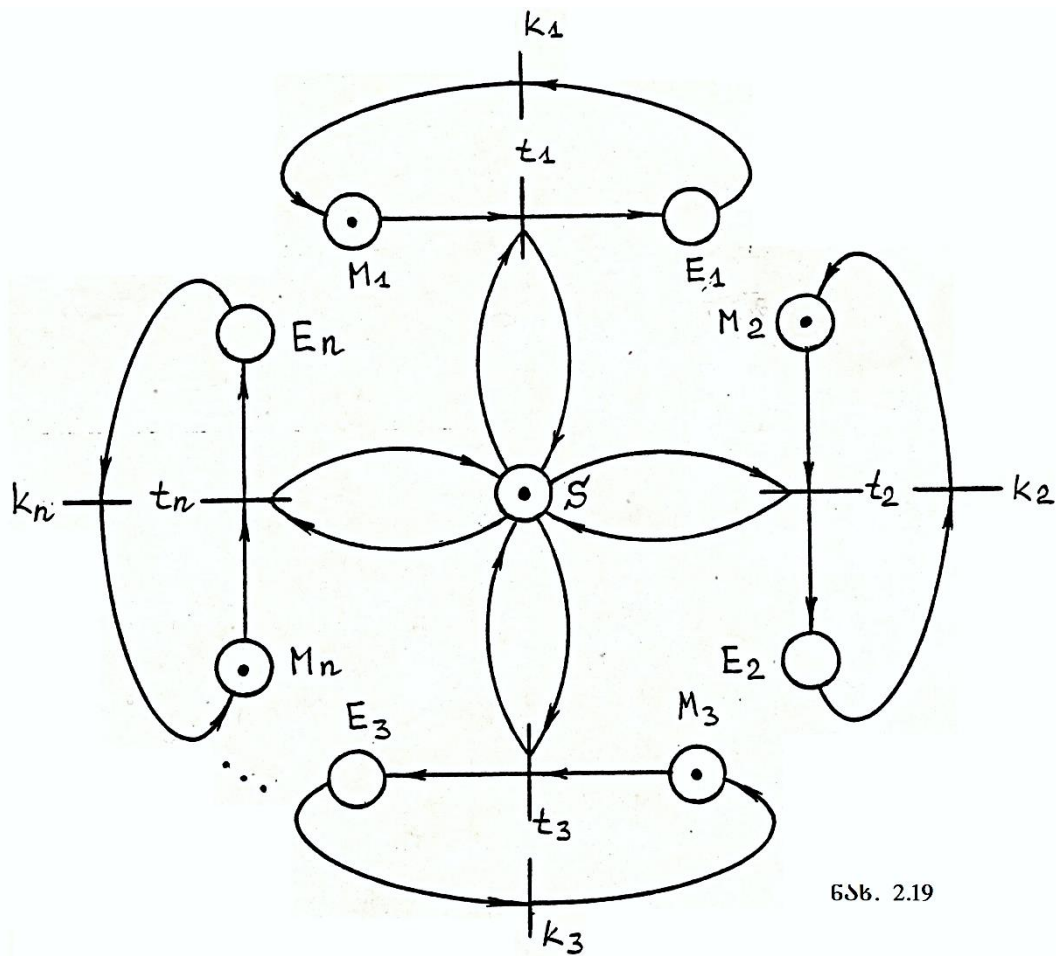
კვანძებში დასაშვებია მათი დოქაღრი ზაზების მოწყობითა კაბადობების კვანძი რაველებს ასხეობა. მომხმარებელი სარგებლობენ თანაბარიკრიო-რიტებით. მათი მოთხოვნების (ზრუნვაკციების) მოსვლის ადრატობა განიხი-ღება განაწილების უასონის კანონით [83, 183]. მოთხოვნები ვუშავდება დოქაღრი კვანძებში, თუ მათ არ სჭირდებათ სხვა კვანძების ზაზების მოწყობები, წინააღმდეგ ვემოხვევაში ისინი მიმართავენ სერვერ-ებებს და თუ შესაბამისი ბადაყვიის არსი და ზაზის ფაიღები თაინსუაღია, მიიღებენ მათგან ბაკეული კრედიტებით დაშვებებზე ინფორმაციას.

თუ მოწყობები ზღოქიწებულია სხვა ზრუნვაკციებით, მაშინ მოთხოვნა ჯება შესრულების რიტში ან ხეღვეოწად მიწეღება რაღაც დროის ვეღება.

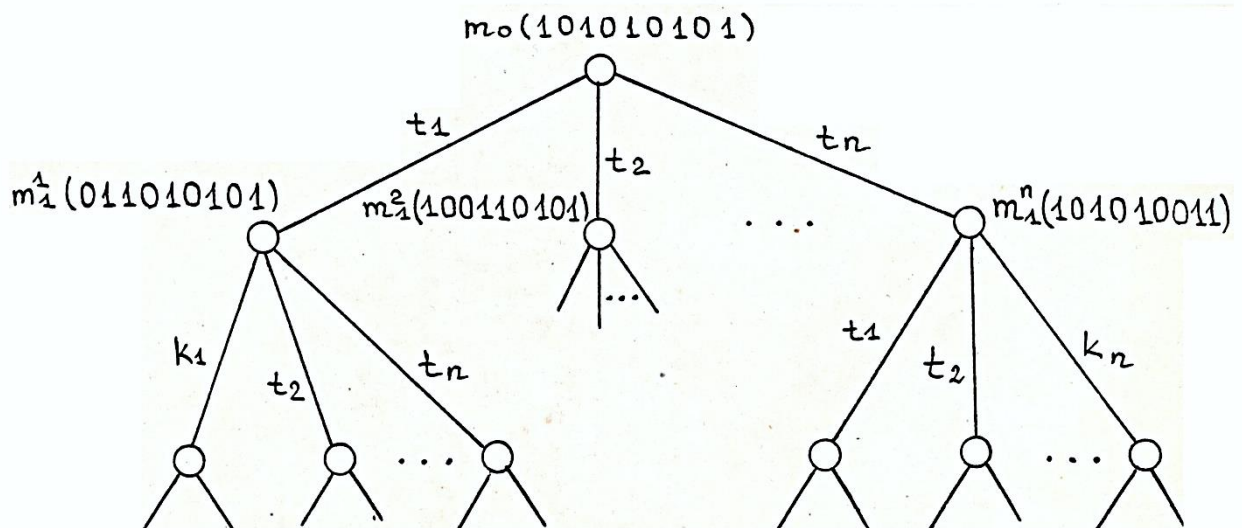
კაზრის ქსეღების ბავოყვენებით მსბაისი კრომენების მოღეღიწება შესა-კღებელია სინკრონისაციის უნარის ვკრე კრომეღებით [117]. ასეთ ამოცან-ათა კღასს მიკუთვენება კრომენების უწიწრებამონისების, რინების რებულ-ინების ("ზრკენი რინეღების შესახებ"), P- და V- თაწაციები სემაფოწა და ა. ვ. 2.19. ნახაზე ნარმოჯბენიღი ბეკებს ვრავად მომხმარებელნი რეკი-ვეი, ზობაღად n-კვანძისა და ეწი სერვერ-ებზე -ის ვეთანხვეზული ფენცი-ონების კრომენის ფრეგებები კაზრის ქსეღის ბრეში, კრეკოღ მოთხოვნებ-ის (ზრუნვაკციების) დასაკვეყოფიღებღად.

$P = M U E U S$ სკეღის კოწიციბია: M - მოთხოვნა ეღღება შესრუღ-ბას (კოწიციბი არის მიწივეზ 1 ვარკერი), ან არ ეღღება (ანაა ვარკე-რი); E - დაშვებებული მოთხოვნა (ვარკერი ≥ 1), ან დაშვებებული ($= 0$); S - სინკრონისაციის კოწიციბა და მისი სავუღებით აკ მოღეღიწება სავწ-თე რესურსი (ვაზ., მოწყობები, ბადაყვიის არსი და ა. ვ.). მისი მიწივე-ეღება - რესურსი თაინსუაღია ბავოსაკვეღებღად (ვარკერი ≥ 1), ან არ არის თაინსუაღი ($= 0$). $T = t U k$ სკეღის ბადასანეღეღებია: t - მოთ-ხოვნა ვუშავდება, k - მოთხოვნა დაშვებულა.

საწყის მღოთმარეობაში მიიკღება დაშვებამ, რეზ მოთხოვნა ყვეღა კვა-ეკვი ვემოსულია და ეღღება შესრუღებას ($M_i=1, i=1, n$), S სერვერ-ებზე-ის რესურსი თაინსუაღია ($S=1$). მოყვეღ სინკუაციბი შესაკღებელია ნეზისმი-ღი ეწი $t_j, j=1, m$ ბადასანეღეღის ბახსნა. აკ აღგიღი აკებს კოწეღიკ-ბერ სინკუაციბს, რაღბან ეწიის ბახსნა აზღოქიწებს დაწარკვენებს. ეთვეამ,



ნახ. 2.19



ნახ. 2.20

შესრულდა t_1 , ვაშინე ვარკვენი M_1 -დან ბადააღბიღებუბა E_1 -ში ჟა ვარკვენი S -ში იბივე რება (ბაიშევა ურთი ჟა ეშაბევა ურთი). ვორა ბიჭუე შესა-
 კღოა რნი კარადღეღნი კრმეღეღნი შესრულებუბა: 1) k_1 -ის ბაშევება ჟა ახადი
 შოთხოვენი ვოშაღებუბა კივედე კვანეშვი; 2) t_j , $j=2, n$ ურთი რეშედივე ბადა-
 სანეღეღნი ბახსნა. აშბეარაღ ვიშღეღეღი ბადაშეშევებუბა შოთხოვენი ყვა-
 და კვანეშვი, თეშეა შესაქღოა კრმეღეღნი ისე ნანიშაღოღს, რეშ t_j ჟა k_j შო-
 აშეღეღიშე ვივიღოღ შესანრღო შოღოღიღნი ციკღი [80]. 2.20 ნახანუე შოშე-
 შეღი 2.19 ნახანუე ბანეიღეღი კეჭრის ქსეღი შესაბაშინი ვიღეღეღიშე
 ხის შრეღეღეღი (შესაქღოა შესანრღოღ).

ახღა შეღანეღიშე ბადაღრეღეღი (ღადაუღსღოღ) შოღეღიღეღი კრმეღეღნი: სი-
 ნეკრეღეღიშეღი კოშიღიღი (S) ჟაბეღიღეღიშეღი აღღეღი, შოთხოვენიშეღი შოშეღი-
 ბიშ ბანეიღეღიშეღი ვეშეღეღი (E), შოთხოვენიშეღი ანაღიღიშეღი (I) ჟა შინი ჟაშე-
 შეღეღიშეღი ვეღეღეღიშეღი (D) ბაშეღეღი. 2.21 ნახანუე შოშეშეღი აშ კრმეღეღნი
 კეჭრის ქსეღიშეღი შრეღეღეღი. აშ t_{ja} - აღიშეღი შოთხოვენიშეღი ანაღიღიშეღი
 რეშეღეღიშეღი შესახეღი (ღოქადღეღი კაბეღეღი). თე შოთხოვენიშეღიშეღი ყვაღა
 საჭი-
 რე რეშეღიშეღი აქეღა, ვაშინე ($t_{ja} - I - .T. / .F.$) ბადაეყვეღეღიშეღი ბღოქი
 ბანეიღეღიშეღი M_{jt} ვეღეღეღიშეღი ბადასეღი (ღოქადღეღი ბახანთანე ვიშაღეღი),
 რეშეღიშეღი ვეღეღეღიშეღი ბაიშეღეღი t_{jc} ბადასანეღეღი (ვეღეღეღიშეღი ბაშეღეღი) D_i -ში.

თე ბადაეყვეღეღიშეღი ბღოქი იქღეღი .F. -ს, ვაშინე შოთხოვენიშეღი
 შოშეღეღიშეღი სანეღო რეშეღეღიშეღი ბაშეღეღიშეღიშეღი ჟა იბი ვიშაღეღიშეღი
 სანეღეღი-შე -ს (შეღო ზუსტაღ შოთხოვენიშეღი ბადაღიშეღი ჟაშეშევებეღიშეღი
 შოღოღიღიშეღი ვეღეღეღიშეღი),
 M_i -ში თაშეღეღი ვარკვენი ჟა იბი ვეღეღეღი სინეკრეღეღიშეღიშეღი S_i
 კოშიღიღიშეღი ვარკვენიშეღი ბადაშეღეღიშეღი S_{i-1} კოშიღიღიშეღი. ზობაღაღ
 ვივიღოღ, რეშ სინეკრეღეღიშეღიშეღი S ვეჭოღიშეღი S_1, S_2, \dots, S_n ვეღეღეღიშეღი
 t_{je} ბადასანეღეღი-
 ეღიშეღი ვიშღეღეღიშეღი (სინეკრეღეღი) ბაშეღეღიშეღი ჟაბეღეღიშეღი
 ვარკვენი. რეღეღიშეღი
 M_i კვანეშვი შოთხოვენიშეღი ჟა S_i კოშიღიღიშეღი შოვიღა ვარკვენი,
 ვაშინე იხსნეღა
 t_j ბადასანეღეღი, შოთხოვენიშეღი ჟაბეღეღიშეღი ანეღიშეღი
 საჭირე შონეშეღეღიშეღი ჟა ვარკ-
 ვეღი ბადაღიშეღი E_i კოშიღიღიშეღი. S_i -ღანე ვარკვენი
 ბაიშეღეღი t_j -ის ბაშეღეღიშეღი

დროს, ავიტოვებ $t_{j\epsilon}$ ბადასასვლელი ბლოკირებულა. t_j -ის ბაპეზით S_i -ში ბრუნება ვარკერი, რის შემდეგაც შესაძლოა $t_{j\epsilon}$ -ის ბაბსნა და ვარკერის ბადაბზაუნა შემდეგი კვაკიისთმის.

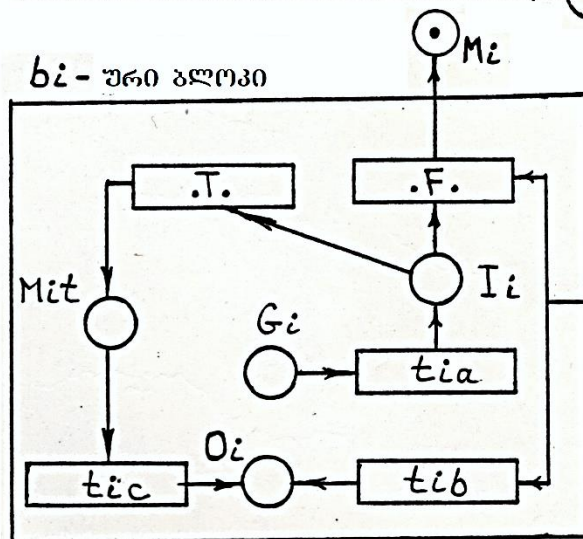
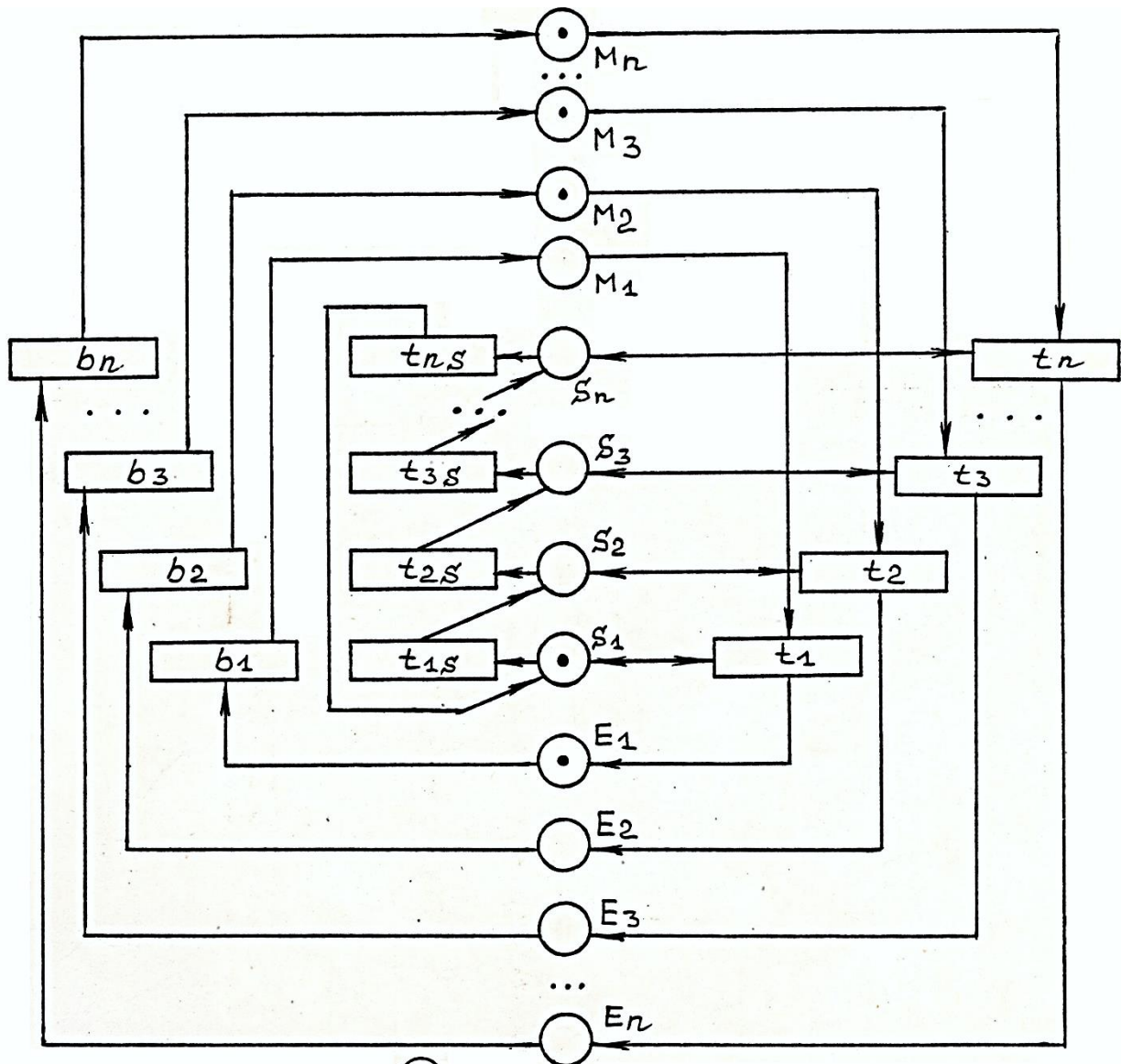
ამბეანად, შესაძლებელია კვლევის ობიექტის შემდგომი დაზუსტება, რაც ასახული იქნება კვების ქსელის შესაბამის დაგარიზებულ ფრაგმენტში. ავიტოვებ დაგარიზებულად თვითონ ნუვებს, თუ ობიექტის ქსელის რთვლი დაბადი-სადიის ვოდადირებას აპირებ. კვების ქსელის ანადიისსათვის შესაძლებელია აბრეთვე ბადასასვლელდებისთვის დაყრდნობის დროითი კანაპეგნების ბანს-იღვა. ავ ვსრით საყურადღებოა კვების ქსელის დაგარიზირებული და სტრ-სანსვნი ვოდადების ფუნქციონირების ანადიის [86].

2.6.5.3. კვების ქსელის ვიზუალ-შედეგობრივი კრომესების კნედიკატულ ფრეგვი ასახვა

ბანვანიის სანკბ-აუბუსტინის უნივერსიტეტის კრომესონის ვოდაბანს რიისიბის ვიან (კანდ კვების ვონაფა) დნაფ იქნა შესნადილი და ნარვო-ბანილი კვების ქსელის ბავოყუნების შედეგები ობიექტების ქსელის ვოდა-დირებისა და ანადიისსათვის, ვათი კავშირი ნადილბრივ ვონესნიბაბულ სი-სტევაბთან, ასახვის კნედიკატულ და რვადიტირ ფრეგვთან და ა. ვ. [76, 84].

ჩვანი ვიზანიო რინა კანაბრაფში ნარვოგანილი ბანანილბული რსუნს-ვის სინკრონიზადიის ვოდადის შესაბამისი კვების ქსელის ვიზუალ-შედეგობ-რივი კრომესების ანადიის და ვათი კნედიკატული ფრეგვი ნარვოგანა სავო-ადნივული ვათოდაბის ბავოყუნებით.

ავოთანის სეპანგნიკური ვხარა, კვლევის ობიექტის ქსელის ვოდადის კვ-ების ქსელის სავადრებით ბავოხაბული, ვოდავული იყრ რინა კანაბრაფში. აბ-და 2.22 ნახაზის სავუკედნა ბანეიხილთ ჩვანი ვაბადილის შესაბამისი ვიზუალ-შედეგობრივი ვოდადის. ვისი ედევანგების კავშირი 2.20 ნახაზო ვო-დავულ კვების ქსელის ბრეფთან აბსნას ან საჭირთებს. ავ მ და ვ კნედიკატ-ები ბანიხიღვა რვოგნს კოხიციები, სოდა M_i, E_i - ვოთხოვანები - რვოგნს



- \odot - მოთხოვნა ელოდება შესრულებას
- \circ - არ ელოდება
- \odot - მოთხოვნა მუშავდება
- \circ - არ მუშავდება
- \odot - წესურსი თავისუფალია
- \odot - დაკავებულია

ნახ.2.22. მიზან-შედეგობრივი დამოკიდებულებების პროცესის მოდელის ფრაგმენტი

განკარავს. ქსელის კონსტრუქციის ბანოვარდებით მივიღებთ კარგიკარავს:

- $m(M_1, M_2, \dots, M_n)$ - "მომდინარე_მომხმარებელი" ($m(P_i, i=2, n)$);

- $e(E_1, E_2, \dots, E_n)$ - "დავრეკარავს_მომხმარებელი" ($e(P_1)$);

- $s(S_1, S_2, \dots, S_n)$ - "თავისთავად_რესურსები" ($s(S_1)$) და ა.შ.

(იხ. ნახატი 2.23). მომდინარე ბიჯზე ბანოვარდებით ბანოვარდებით და მივიღებთ 2.24 ნახატზე ნარმოდინარე სურათს. აქ x სურათია, რომლის

მიღებს კონკრეტულ მნიშვნელობას, ხოლო $z(x)$ -ით აღინიშნება სურათ-ბიჯის კარონი, ვაგ., რესურსების ბანინარეების მესახებ - $z: P \rightarrow S$, სადა $P_i \rightarrow S_{i+1}$ if $i=1, n-1$ და $P_n \rightarrow S_1$.

კარგიკარავს მოვის ანსებელი ფარგლების დობიკარავს ბაროსახება და სურათინარე:

- $t_1: \neg (m(x) \wedge e(x))$: მომხმარებელი (ბანინარე), რომლის მუშაობა, არ ელოდება მესახებებს და მომხმარებელი, რომლის ელოდება მესახებებს, არ მუშაობს;

- $t_2: p(x) \rightarrow m(x) \vee e(x)$: ყოველი მომხმარებელი მუშაობს ან ელოდება მესახებებს, სხვა მომხმარებელი ბარონისებელი;

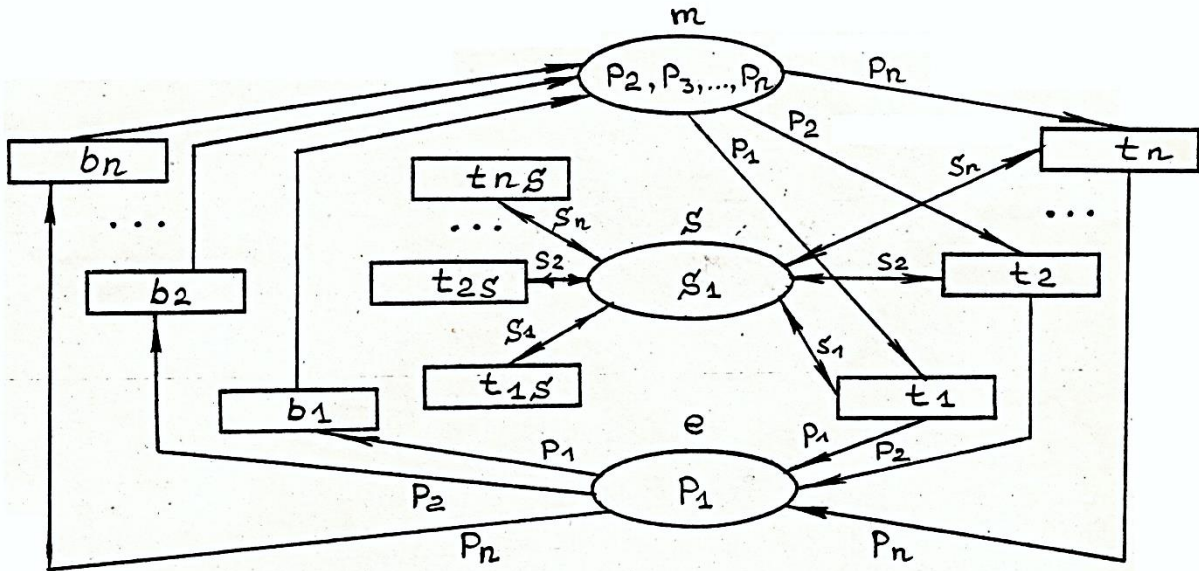
- $t_3: s(z(x)) \rightarrow m(x)$: თუ რესურსი თავისთავადია, მაშინ მომხმარებელი მუშაობს;

- $t_4: \neg (e(x) \wedge s(z(x)))$: თუ მომხმარებელი მუშაობს, მაშინ რესურსი დაკარავს თავის თავს და თუ რესურსი არაა დაკარავს, მაშინ მომხმარებელი მუშაობს.

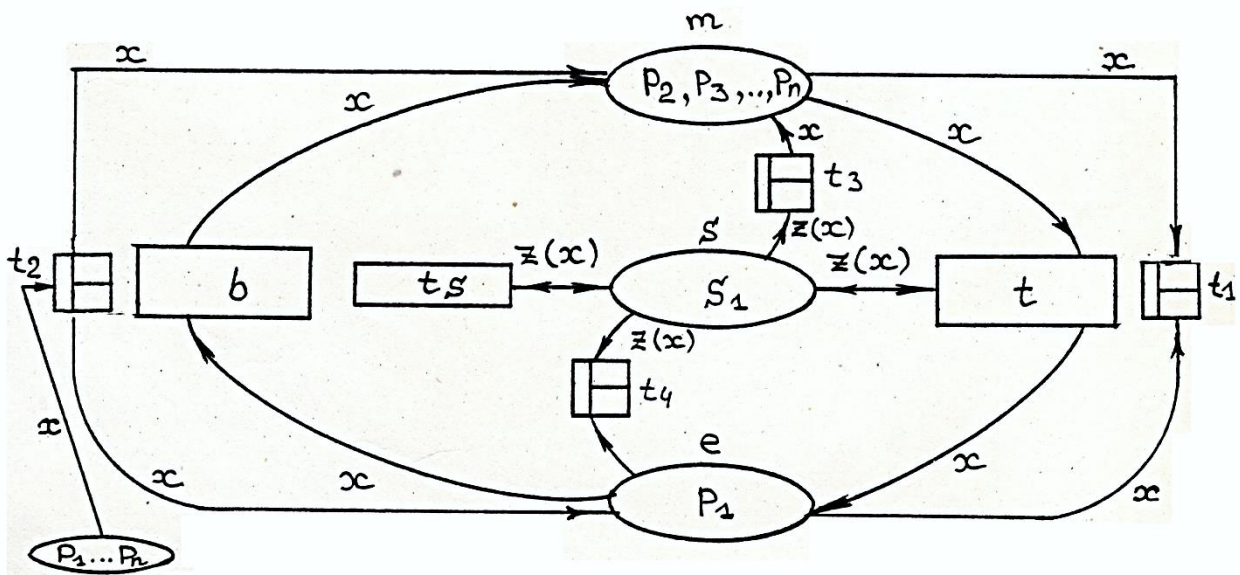
2.6.5.4. კარონის ქსელის მიმდინარეების თვისებების ანალიზი

მარონისებელი ნარმოდინარეს სურათინარე

კარონის ქსელის მარონისებელი ნარმოდინარეს სურათინარე მესახებებელი მიმდინარეების ამოყარების ანალიზიკარავს ბანინარეებზე [79]. ბანინარეებებით სურათინარეებზე იგი კონსტრუქციისა და ბანინარეებების დიდი რისხების დროს, რომე რელება მომხმარებელი ან სარგებელი კონკრეტების ბარონისებელი.



ნახ.2.23. m, s და e პრედიკატები M, S და E პოზიციებისთვის



ნახ.2.24. პრედიკატული მოდელის ფრაგმენტი:

x - ცვლადი; $z(x)$ - სემანტიკური კანონი: $P \rightarrow S$

მატრიცული ანალიზის შედეგი მიღწევაა მისთვის კვლევის აუდი-
ტორი, მაგნიტ ანალიზის კინოგრაფი. ნოზონს მნიშვნელოვან, ამოცანის მო-
დის აქვს შედეგი სახე:

$$m^* = m + f(\mathcal{G}) * D,$$

სადაც m^* მიწოდების მოცულობაა (საქმიანობა), m - საწყისი
მოცულობა (საწყისი მაჩვენებელი), $f(\mathcal{G})$ - გადასახვევების ვექტორი, ნო-
ვალის \mathcal{G} გადასახვევების მიმდევრობაა (მაგ., თუ $\mathcal{G} = t_1 t_2 t_1 t_3 t_2 t_2$,
მაშინ $f(\mathcal{G}) = (2, 4, 1)$); $D = D^- - D^+$ შედეგი და გამოყვანილი მა-
ტრიცის სხვაობა: $D^-(j, i) = \#(P_i, I(t_j))$ და $D^+(j, i) = \#(P_i, O(t_j))$.

ამ მოდელის საფუძველზე დანების შედეგი ამოცანები:

- შესაძლებელია თუ არა მოცემული საწყისი მოცულობიდან (m, D) გადასა-
ხვევების მიმდევრობის მოცემული ვექტორით $f(\mathcal{G})$ მიწოდების მოცულობა-
ის მიღება;
- შესაძლებელია თუ არა მოცემული საწყისი და მიწოდების მოცულობები-
სთვის განისაზღვროს გადასახვევების შესაბამისი მიმდევრობა და ვექტორი.
იგი ამოიხსნება აღბრუნებით $f(\mathcal{G}) = (m^* - m) / D$ (ვექტორისთვის) და იმ-
დროინდელი ანალიზით (მიმდევრობისთვის);
- შესაძლებელია თუ არა საწყისი მაჩვენებლის დადგენა მოცემული მიწოდის-
ში მაჩვენებლისა და გადასახვევების მიმდევრობისთვის: $m = m^* - f(\mathcal{G}) * D$
და ა. შ.

მიღწევაა მისთვის ამოცანის გადაწყვეტა საქმიანობა შედეგად და შესა-
ძლებელია ამოხსნის ზოგადი მიმდევრობითი კანონი, რაც ამოხსნის ანალი-
ზის მიმდევრობას. ამიტომაც ზემოაღნიშნული ამოცანების გადაწყვეტა მატრი-
ცული სისტემით მოგვიწევს კანონს - აქვს თუ არა მას ამოხსნის, ანუ ან-
ალიზის თუ არა მიღწევაა. დადებითი კანონის შემთხვევაში კი შეიძლება
მოიძებნოს ამოხსნის შედეგით ეფექტური გზა.

2.6.6. ვზვს "კლიპერის" კსადური ვესაქდუზღოზანი
ღა ვონაცემთა ბლოკირების მქძანიზმი

ასდა ბანეინიღოთ ვზვს "კლიპერის" ინსტრუქციული სავუადუზანი ღბკ-
ვი სავუაოღ, კაჩქოღ კი ვონაცემთა ბლოკირება-ღუბლოკირების კოტეღუბე-
ბის ჩასატანებღღ ღა ბანესაკსიოთა ვესასრუღებღღ [118]. "კლიპერი" იყა-
ნებს თუბანდინდი სინტაქსის MS-DOS 3.1 (ან უღოთ ვაღად) ვაჩსიას. კსა-
ღვი ვესაქდუზანიო ოჩეა ვბტი ვოვსვანებღის ენოღოთი ვუვოტა (.ბანანი-
ღებღი ჩაქივი). ავ ღოღს ისინი ბავოიყენებუნ სავნოთ ჩასუნებუს, ვანო-
ვა კი სოგინიღღუბა სინტაქსის ვინა სუბინიღღი ვუნესიბებისა ღა ბჩანებუ-
ბის სავუადუბით. ბანეინიღოთ სობივანოთი ვათბანი:

- SET EXCLUSIVE OFF : ბანანიღებღი ჩაქივის ბავოტსაღუბა
- USE EXCLUSIVE : ბუნის ვანიღის ბახსნა ბანანიღებღი ჩაქივი
- FLOCK() : ვანიღის ბლოკირება
- RLOCK() : ჩანანინის ბლოკირება
- UNLOCK [ALL] : ვანიღის ან ჩანანინის ღუბლოკირება ვოტევეღ ვუვა
: ანევი [ყვეღა სავუაოთ ანევი]
- APPEND BLANK : ჩანანინების ჩამატება ბუნევი
- NETTER() : ავოტეებს ღობიკურ კინობას, იბუვავა თუ ანა
: ვის ნინ ბავოტსაღუბებღა ბჩანებუბუბა(.T./F.)
- SET PRINTER TO <ს>: ვიუთითებს ბავოტევევი კინებინის ს_ახუნს.

ინღუქსური ვანიღების ბახსნისათვის საჭინოთა ვევები ვივეღეოტის
ღატეა: ... USE <ვზ> , NETTER() ღა ვევები SET INDEX TO ...

ასადი ბლოკირების ბანესაღღინის ნინ ეღა ვოინსნას ქვეღი. ბლოკირება
ვოინსნება ვევები ვევეტევებევი: - UNLOK ვოტევეღ ვუვა ანევი; UNLOCK
ALL -ყვეღა ვუვა ანევი; - კოტრავის ნოგვადღი ღასრუღების ღოღს; თუ
ვიუთითებღ იქნა FLOCK() ვუნესიბა ვოჩაღ.

ვესაქდუზანიო ბლოკირების ვოტხოტენის ბავოტრება, თუ იბი ან ვეღა
ნინა ბიჭუნ. აქ სვირად ბავოიყენებუნ ღაყოტეების ინტერევიღის კანავოტჩის.

ამ პროცესის მართვისათვის სასურველია დამატებითი ინტერაქტიული პროცედურის შემოტანა, რომელთაც მომხმარებელი თვითონ გადაწყვეტს მუშაობის გაგრძელების ზუსტ (SAVE SCREEN/RESTORE SCREEN, INKEY(O) და ა.შ.).

2.6.7. მომხმარებლის ინტერფეისი "D-Link" რგ-თვის

"D-Link Network" პროგრამური პაკეტი გამოიყენება IBM PC/AT კანსონადურე კომპიუტერთა დოკადურე ქსელში სამუშაოდ MS-DOS ოპერაციური სისტემისათვის. Norton -ის მენიუდან მომხმარებელი გაშოიქახებს NET სახელს, რომელიც "autoexec.bat" -ით ჩართავს მის კომპიუტერს D-Link ქსელში.

ამის შემდეგ D-Link სისტემის კატალოგიდან ჩაიჭვირდება მთავარი მენიუს სანიმნიარისაბით "net.com" პროგრამა, რომელიც ეჩნანჯე გამოიჭანს 2.1 მხნილი 1-ეე და მ-2 სეხის სხნიქონებს.

მხნილი 2.1

ფუნქციონი!	სხნიქონის ზიქსტი	ფუნქციონი ქდავივის
ქდავივი !		ჯანეშხედეჯა
--- 1	----- 2	----- 3
F1	! Log on / Log off	! ქსელში მესხეა(on) მომხმარებლის სახელით ან გაშოსხეა(off).
F2	! Display network user status	! მიუთითებს ქსელში ჩართულ ეჯმ-ების სიას მომეშულ მომეხეში.
F3	! Set access rights for local devices	! მომეშული ეჯმ-ის ჩესხესების გაშოყენების ჩესების ჟაჯხეა ქსელის სხეა მანქანებისათვის.
F4	! Connect to network devices	! მომეშული ეჯმ-ის მიანეჯა ქსელის სხეა მანქანების ჩესხესებთან. F1-ით მიუთითეჯა(i=1,n):
	!	!Si ეჯმ-ის სახელი,Fi ქნიეხეის,

(ბაზრქმუბა)		ცხრ.2.1.	
1	!	2	!
	!		!Fi დისკუბის, Hi ვინჩანტანის
	!		!შინიქანი ნოვნიანი და R-ნაქითხვა
	!		!W-ჩანანის ნაქიშვანი. ნესუნსი აქ
	!		!შირისნება F2 ქანვიშით.
F5	!	Send messages	!
	!		! შუჭყოზინების ბაბუნანა ყვიდა
	!		! (ALL) ან Si-შე ებზ-ზე (F1-ით).
F6	!	Save the network setup!	!
	!		! ქსელის ნესუნსებზე დაჯგუნინი
	!		! კონფიგურაციის დასსომება შუეჯომე
	!		! სანვუპომე (autoexec.bat-ში).
F9	!	Help	!
	!		! F1 - F10 ქანვიშვების დანიშნუდა-
	!		! ბების ასანნანი ტექსტი.
F10	!	Exit to DOS	!
	!		! შინიუდან ბანვიდა MS-DOS -ში.

2.7. ინტერფეისების აბების საშუალებანი არაკრობანების
შომხმანებელთათვის

ავტომატიზებული საშუაპო აღბინს ერთ-ერთი ვინიშნულთანი კომპონენ-
ნია ინტერფეისი, ანუ კრობანული ბლოქი უნქსიური შომხმანებლისა და
კომპიუტერული სინტაქსის დიანობის ბანსანოფიდაზდა. ინტერფეისის ურ-
ვასა და ვინანსზე დიდადაა დაშოქილუბული შომხმანებლის შუაობის უთქ-
ტუნობა. ამიტომაც ვინი დააკოქტების კოფესვი ვაქსივადუნად უნდა იქნ-
ეს ბათვადინნინებული ნობრეს უნქსიური საშუაპო აღბინს სანვიშიქა,
ასეთი შომხმანებლის სუბიექტური თვისებები. უქანსკენდის ქვეშ ვბუნს-
ხმობთ ასაკს, კოფესიონადუბ დონეს, კომპიუტერზე შუაობის უსიქონობიშ
შნაყუფუნას და ა. შ. ინტერფეისების აბების ქინითაქ ქინიანეიშვებაქ ვინ-
უბთ ვათი ინფივიდუნდისანისა და ვინიქიქსიის დონეებს. კინვიდი უთანა-

ღუბა კანონდღუბად ვოვხვარეზღუბ-ოწინეწინეზღუბი ავტომატიზეზღუბი სისტემის ინტეგრეციის, სოღო ვოღო - სტანდარტდღუბ ვრეპარემოვხვარეზღუბი რეტირისატვის. ამოცანის გაღაწყეზღუბა არეა ტრინიარღუბი ღა იტი კოვაროვიისღუბი ვარინეტიის ვოქეზღუბს ვოთისოვს. აღნიშნული მივარეზღუბიღუბი უნოზინიე ვევეღუბი ნაოწოვეზღუბი [9, 67, 68, 90, 98, 119, 120].

ვოვხვარეზღუბი კღასიშიკაციისატვის რევე ტანეისინიღუბი ვატი კოვარეზღუბი ვოვხვარეზღუბის ღოწის ვევესეზღუბის კრეტირეზღუბს, რევიის ვინეღუბიღუბი გაოვიწყღუბი თღი კინიღუბი ღოღე: ვოვხვარეზღუბი (სეარეღუბი არ კკრენიე უნო-ინეღუბი კოვარეზღუბი), ვინევიარღუბი ვოვხვარეზღუბი (ვევეოვს სისტეპასტანე ტეკსტერი ვენეღუბის ღოღეღუბი), სავარღო ვოვხვარეზღუბი (ვევეოვს სისტეპასტანე ვენეღუბის ღოღეღუბი ღა იყენეზღუბი ავასტანევე ვევეს-ის კრეპეღუბეზღუბი ინტეგრე-კტირე რეტირევი), კარტი ვოვხვარეზღუბი (ვევეღუბი ვევეს-ის ან ღეპარეკევიის უნევიარღუბი ვენეღუბი ღევეღუბიღუბიღუბიღუბი ვევეოვს). სანდღო ვევერეოვიის თრე-კევეღუბი კოვარეზღუბი სისტეპევიის ღევევეღუბისეა ღა ვესდღუბეპევის კრეპე-ღევეღუბი ვრეპარეღუბი ღეკვირევიის ვევეღუბი გაინეკეა, რევე % -ღი ტანენ-ინეღუბი ღევეღუბიღუბი ასეღუბი: 75, 15, 9 ღა 1 (ვევესეღუბი ვესეკეღუბი). ასეკევეღუბი ასეკევეღუბი, რევე უღოღი ვევენიე ხენეკევეღუბის ან სევეინიარღუბის ვევეოვიის სტეტი, ვიღი ვევეღუბი ვისი კრევესინეღუბიღუბი თევის სევერევი, ვე-ვეღუბი ღევეღუბი კოვარეზღუბი. გაოწყენეღუბიღუბი სევერეს კრევერეღუბი კეკევეღუბის ვესეკევეღუბი კი სეღეღუბი ვევერეღუბი სევეინიარღუბის ეოღის გაღეღუბი მიღევეღუბი. ავღუბიღუბი, ან ვენეღუბი ღევევეღუბი ვაღღუბი რევირეტირეზღუბი კანონდღუბი ინტეგრეციისეღუბი ღა ვოვღუბი სევეინიარღუბი ტანენეღუბი (ინესევეკე-ავი), ან ვინეკევეღუბი ვატი ეოღის სევევეღუბიღუბი ვინევიარღუბი ინტეგრეციისე-ღუბი, რევეღუბსევე ვევეღუბიღუბი ვენევეღუბიღუბი ევიინეღუბის ტევეღუბი გაოვიწყ-ეღუბი სევეღუბი (ანდღუბიღუბი) სევეინიარღუბი.

ინტეგრეციის მიღევეღუბი აღევეინევე-ვევეღუბიღუბიღუბიღუბიღუბი. აკ კინიღუბიღუბი სევერეღუბიღუბი თუ ინევიარღუბის ევევეღუბი ვის აკინიღუბი - ვოვხვარე-ვეღუბი თუ კოვარეზღუბი. რევე ვიღუბიღუბი რევირეტირეღუბიღუბი ვოღო ვარინეღუბი, რევე-ტანეღუბი იტი უღოღი ვოვხვარეზღუბიღუბი ნეკეღუბიღუბიღუბიღუბიღუბიღუბიღუბიღუბიღუბი. ავღუბიღუბი, ამოცანე ვევერეღუბიღუბი თრეკევეღუბი-რევირეტირეზღუბი ღა ვოვხვარეზღუბი

-ონიანგონიანად მიჯობათა სინთაზის კონსეფციით ისეთი ინსტრუქციის შაკ-
პნაში, რომელიც უნეციურ მომხარებელს მიყვას საშუალებას ვიწრა კონსე-
დგამიის შიშლიბ (კომპიუტერთან) დამოუკიდებლად იმუშაოს ინტერფეისის სა-
შუალებით და ბადასცეს ვანქანას თაიისი ცოდნა. ამ მიზნით ჩვენ მიყვენებთ
ინტერფეისის ფრეიშვლ-დინაღობური კინეციკით ჩადინაიის იქნას, რომლის
საშუალებლეს აიბება საყინადრნი კროტრამული ბარსი. საჭირთა აღინიშნოს,
რომ ამ სინტაშაში სონსინადებება ბამჭეინგვადობის ვაღანი ღონა.

2.7.1. ფრეიშვლ-დინაღობური ინტერფეისული ბარსი

ფრეიში, რომრც ცნობილია ვარინე შინსკის ბანსაზღვრებით, არის ვო-
ნაყეშთა სტრუქტურა, რომელიც ბამოიყვენება საბნობრნივი სწეროს სტანდარტი-
აური სიტუაციის შესახებ ცოდნისა და ვასთან არსებული კონსეფციების ნა-
როსაღებნად [45]. ვან ფართო ბამოყვენება შროვა შქანასკნედ ხანს ხადო-
ვნევი ინტერფეისის სინტაშების აბების ამოყვენებში, კერძოდ რნიეჭებ-ონ-
ინგონიანად მიჯობისაშის [120, 121, 122 - 124]. საყუნადებლთა აბნად-
თე დინაღობის დანროჭებების ფრეიშული სინტაშის კონსეფცია [119, 125]. ამ
ბამოყვენებლია რიცი ვნა ეს თს -თის.

ფრეიშვლ-დინაღობური ინტერფეისული ბარსის კევე ჩვენ ებუნისსეშობთ ის-
ეთ კონტრამული ააკებს, რომელიც მომხარებლის საშუალებით დინაღობში ვაავ-
სებს შის სდობებს კონტრამული ვენიშვენდობებით და ვეჭვისს ებუნეინიშებს.
ინინე შიიქებება იყოს ვაბ., მომხარებელთა ვენიშები ბეკსტური სტრიქონე-
ბის შესაბანად, DBE - ვანიეიდინების ვენის თანანადების შესაბანი მხინდე-
ბი ჩადინიბის, აბრინებების, კონტრამების და ა.ვ. შესაბანად და სსვ. თუ
ბანეინიდათ ვენიშს, რომრც ფრეიშს (სტატიკური რნიეჭი), ვას ექნება
დასახებებება, სდობები და ცანინადი ვენიშვენდობები. ვენიშების ივანაკიიანი
ან ჩადინიბთა მხინდებში შოქრამობა ბარკეივული ფუნეციების შესახებებლად
ნანიშანდებება სყენარ-ფრეიშით (დინეიშური რნიეჭი). ფრეიშისაშის არსებ-
ობს კონსეფცია ან დობიკური კინობა, რომლის საშუალებლე იბი ბადავა ახად
მჯობეინობებში, სუბინეინიშებში და ა.ვ.

ფაილ-ფორმატის კონვერტირებით რეალიზებული ობიექტ-ორიენტირებული მოქმედების მეთოდით, როგორც ხალოვანი ინტერფეისის სისტემების დაპროგრამების საშუალება, ეფუძნება რეალური სამყაროს საბუნებრივი სტრუქტურის სიმრავლის ასახვის განხორციელებას რეალური მოქმედების გაერთიანებული თეორიის თვალსაზრისით. სავიადრეო კომპარატიული საშუალება, რომელიც სისტემის (ხანაინდებური ბანკის) ადვინტაჟის ინსტრუქციებს წარმოადგენს, ახორციელებს ფაილ-ფორმატის მომუშავე მომხმარებელთა მიერ ფორმირებული საერთო ქსელში გამოსაყენებელი (ანა დოკუმენტი) ბაზის სტრუქტურულ და სემანტიკურ კონტენტს და შევსებ სისტემური კამპარატივისა და სხვა ცნობარების აქტუალიზაციას მონაცემებისა და მონაცემების მართვის დასრულების უზრუნველყოფის მიზნით (ა.2.5).

2.7.2. გეგმური მენიუს ორგანიზაციის კონსტრუქცია

ფორმირების მიზნის უკანადადრეო მენიუს მომხმარებლისათვის ჩვეულებრივ ფანქარას წარმოადგენს, როგორც პარამეტრები: მისი ზედა-მარცხენა და ქვედა-მარცხენა კუთხეების (სტრიქონ-სეტი) კომპონენტები, ფანქარის ფონისა და სივრცობების ფერი. ფანქარის მიზნით შესაძლებელია სათანადო რაოდენობის სტრიქონების (მენიუსების) გაშვება. მაგ., ფიზიკის ოქსონის მხვს-თვის გამოიყენება კონსტრუქცია:

```
@ i, j PROMPT <სტრიქონი> [MESSAGE <შეწყობილება>]
```

...

```
MENU TO A
```

2.26 და 2.27 ნახაზებზე ნაჩვენებია მენიუს ორი ფორმანი, შესაბამისად მისი ენტი და n - რაოდენობის ($n \geq 1$) სტრიქონის ამოსარჩევად. პირველ შემთხვევაში სტრიქონის მთელი ენტიება A ცვლადს, მეორეში კი ეს მნიშვნელობა შენახულ იქნება მაგ., B ვექტორში.

მენიუს ორგანიზაციის ამგვარ შექმნის სპირალურ იყენებზე აჩვენებ კომპარატიულ ბანკებში 0-დან ან 24 სტრიქონზე სათანადო კონსტრუქციის გამოყენება და ა.შ.

აღნიშვნის ქვესისტემა

*** აირჩიეთ თქვენთვის საჭირო კუჩხი ***
- აღნიშვნისათვის ბაზების სტრუქტურების შექმნა
- მონაცემთა ბაზების განმედი - კონექტირება
- ფ ღ ი უ ნ ი აღნიშვნის მონაცემების შეტანა
- თ ვ ი უ ნ ი აღნიშვნის მონაცემების შეტანა
- კვანტაღვნი აღნიშვნის ბაზების ფორმირება
- წ ღ ი უ ნ ი აღნიშვნის ბაზის ფორმირება
- ფაქტიური ბაზების მონაცემების რაიონებით
ფ ა ს ა ს ნ უ რ ი

ნახ. 2.26

ანადიზის ქვესისტემა

*** აირჩიეთ თქვენთვის საჭირო კუჩხი გაგვების შესრულების ანადიზისთვის ***
- ფ ღ ი უ ნ ი
- ფ ე კ ა დ უ ნ ი
- თ ვ ი უ ნ ი
- კ ვ ა ნ ბ ა ღ ვ ნ ი
- წ ღ ი უ ნ ი
ფ ა ს ა ს ნ უ რ ი

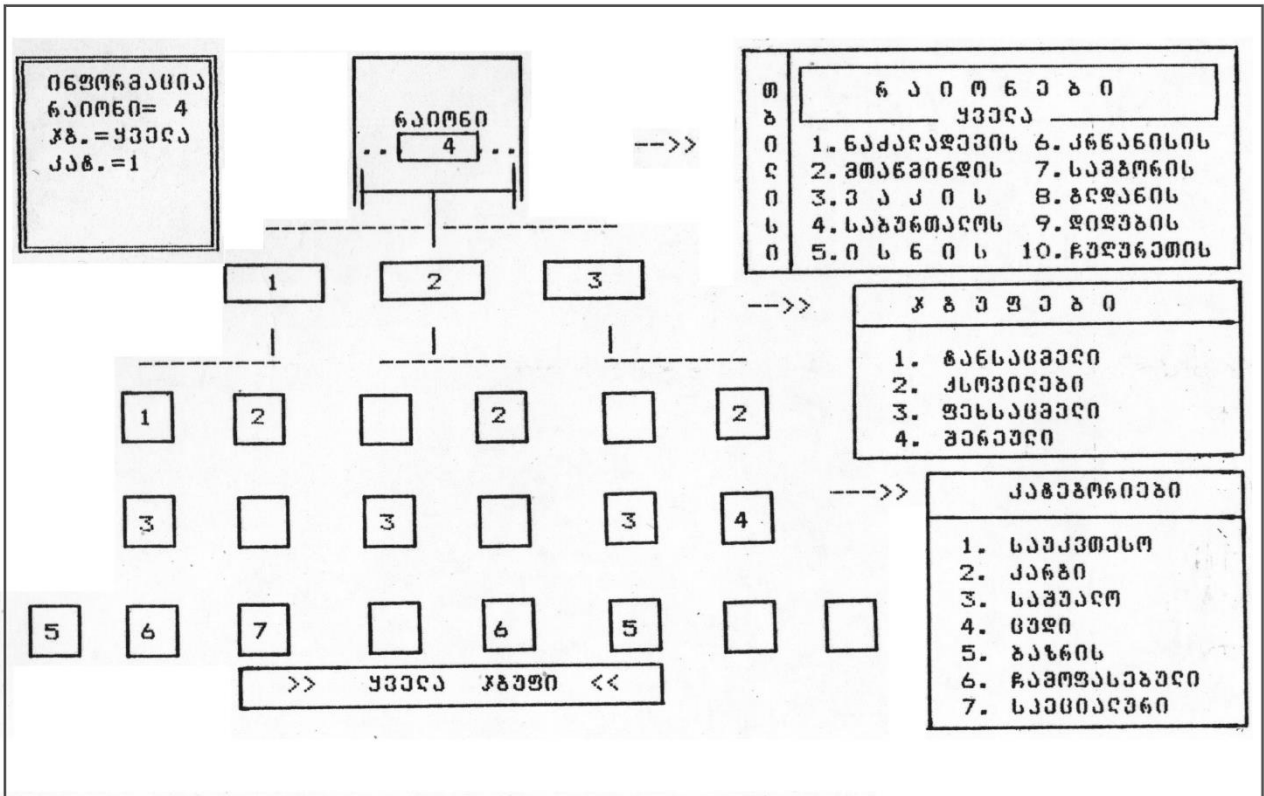
ნახ. 2.27

უკანაზე სტრიქონული შენიშვნის ხისტი და მოქნილი ორგანიზაციაა შე-
საქმადი. კიბურ შემთხვევაში ფანჯრის და შენოს კარამებები სისტე-
მას ვიწროდება მომხმარებლის მიერ კროზრამიდან. რამდენი შენიშვნაა, იმ-
დენი კროზრამაა საჭირო. შენოს სტრიქონების შეიჭანება ცხადად, ვორცა
შემთხვევაში შექმნილია ერთი ზოგადი კროზრამა (კროზრამის კროზრამივით),
რომელიც მომხმარებლის მიერ დიადრამი, ვისთვის გასაგებ ენაზე (კროზრა-
მის დანების ბარებზე) შეიჭანება ზემოაღნიშნული კარამებები და სემანტ-
იკური ხასიათის ინფორმაცია (შენიშვნა) სტრიქონებისთვის, საშუალო შენოს
შესაბამებ ვეფვივად შეფუთვი ბავშვანებისათვის.

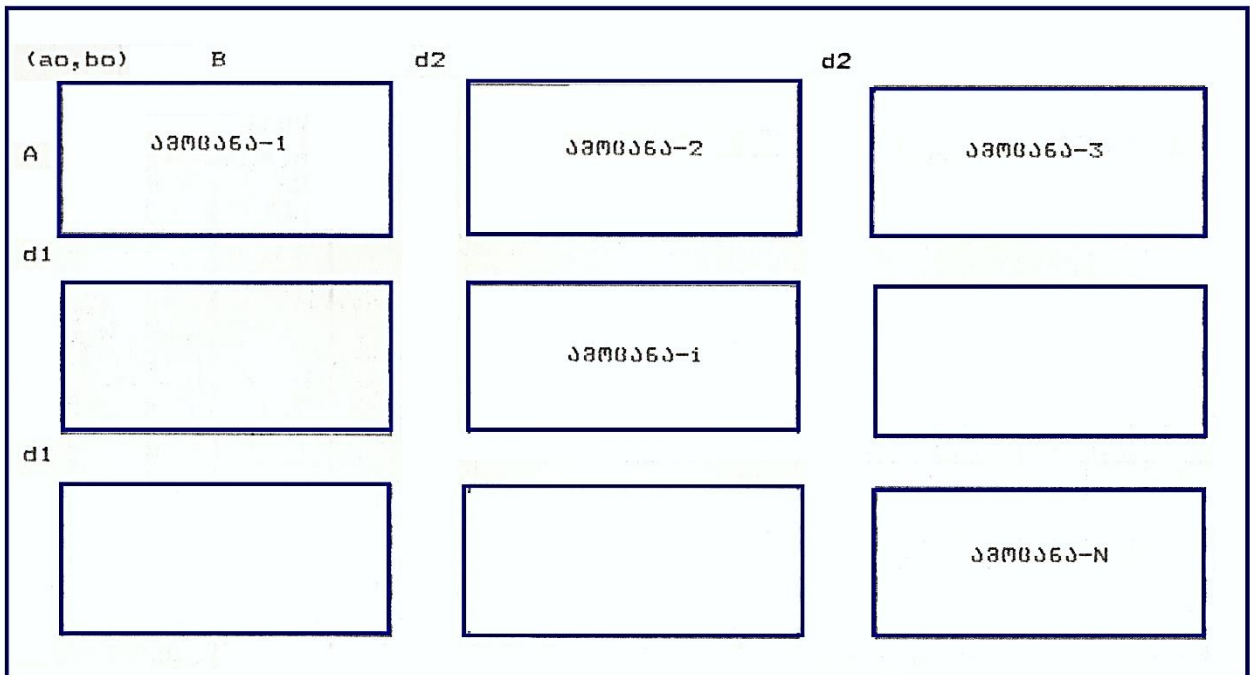
2.7.3. ბრატოქური შენოს ორგანიზაციის კროზრამა

უკანის ბრატოქური შენოს ტექსტური შენოს შედარებით რთულ ვარიანტს
წარმოადგენს. იგი ფანჯრისა და ტექსტური ინფორმაციის შეთანხმებზე უ-
ქმნილობისაზეა დაფუძნებული. აქ შენიშვნადღვან რთულ თამაშობს დაშორე-
ობების ფანჯრია. როგორც ენა შემთხვევაში, ბრატოქური შენოს შეიჭანება
აიბოს ინფორმაციად, სადაც კარამებები ხისტიად, ცხადი სახითაა ვოთა-
ვისებური კროზრამაში. შესაქმადილია საკმაო სიღრმის ასიშეგნივლი შენიშ-
ვნის შექმნა. 2.28 ნახაზე ნაჩვენებია ასეთი შენოს ვაგადითი [24].

მოქნილი, შენიშვნისებური ხასით ბრატოქური შენოს დააროქმება სრულ-
ივადება სავსიადური სერვისური კროზრამით, რომელიც კროზრამივითი კრი-
ტიკით ვიანეფის მომხმარებელს საწყისი კარამებების (სტრუქტურის) შესაბან
შენიშვნა, რომელიცაა ურთივრება ეგზეტრამივი და შეინახება ვეფვივ ვახსიარ-
ებაში ვეფვივ ბავშვანებდად. ფანჯრის ბანეიდება უკანაზე სიშეგნი-
ვლია. თითოეული ფანჯრა შენახაშეშა შენოს ენე კუქტს. მომხმარებელი
საწყის კარამებად ვიანეფის სისტემას კუქტების სასურვედ რიხებს, ფან-
ჯრის სიბრძე - სიბანეს (სიშეგნივლივი), ვანქანა კი თვიტონ ბადაანეი-
ღებს უკანეს. შესაქმადილია ვრავადუკრამული ფანჯრის ორგანიზაცია.
2.29 ნახაზე ნაჩვენებია ვაგადითი ვეფვივი საწყისი კარამებებით:
 $K=9, A=5, B=20$. კროზრამაში ვერაველია ათვიდის წარმოდის კოორდინაცია



ნახ. 2.28. სიმეტრიული მენიუს ფრაგმენტი



ნახ. 2.29. სიმეტრიული მენიუს ფრაგმენტი

და ზღოქტაპორონისი ვინეშაღანი ღნაქოაზის ზოშაზი $a_0=1$, $b_0=5$, $d_1=2$, $d_2=5$.
სისგაშაპი სიქღაზის ოგბანისასია ღაშოქიღაზაღია სანყისი კარაშაგნაზის
შინეშენღოგაზა, შთაშარ კროშაღუნას კი აქვს შაშღაზი სანა:

$$\textcircled{a} \quad a_0 + (i-1)*A + (i-1)*d_1, \quad b_0 + (j-1)*B + (j-1)*d_2 \quad \text{TO};$$

$$a_0 + i*A + (i-1)*d_1, \quad b_0 + j*B + (j-1)*d_2 \quad \text{CLEAR}$$

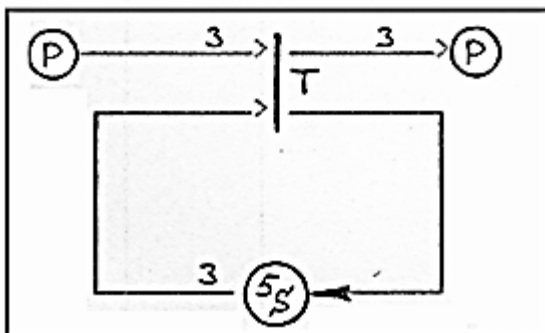
საღაშ $i=j=3$.

აღნიშნული შოღაღის კროგაშაღ ნააღისასიაში გაითააღისინეღაა აგნაშ-
ში ანსაზული აგნაშაღიშაღის ღიაღოგური კოგაქგინაზის კროშაღუნას.

2.7.4. კაგნის ქსაღაზის გნაშოქული ნაღაქგორი

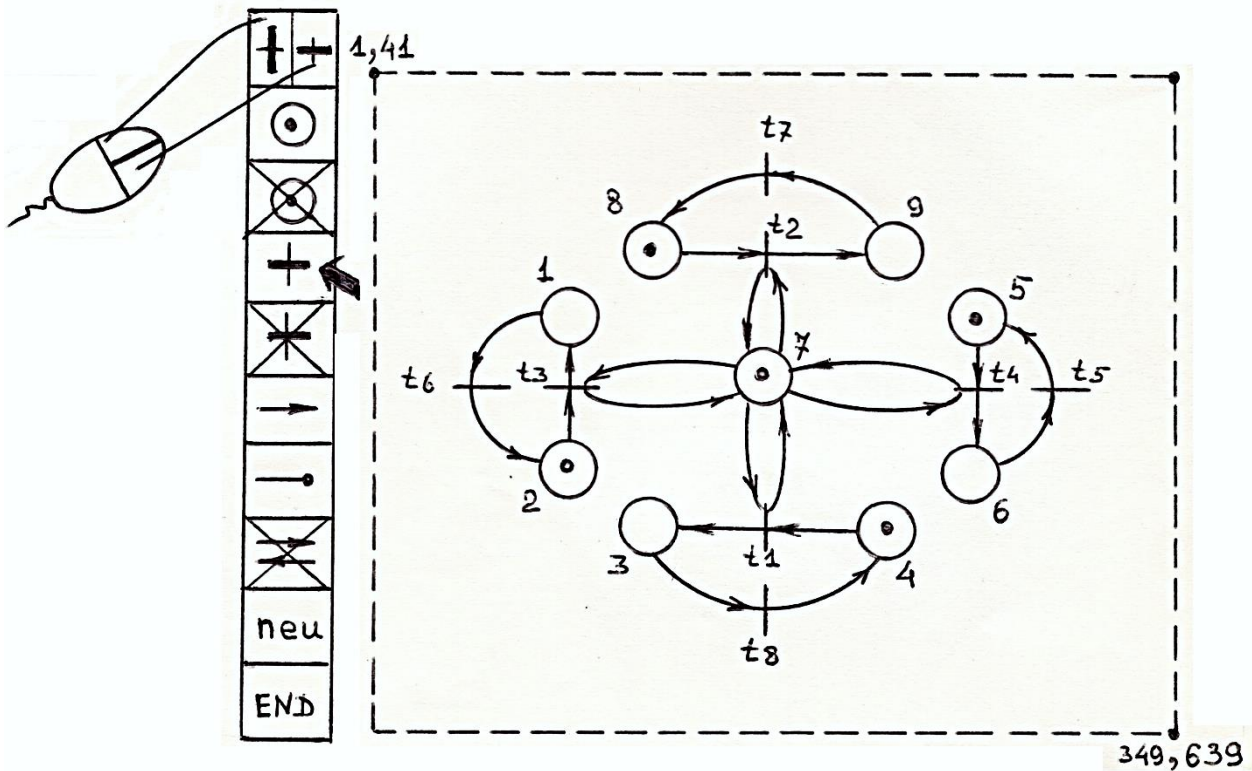
PETSI გნაშოქული ნაღაქგორი შაქგინიღია გარეშანიის ნიშგნაგნა-აგღან-
განის შინეშანისგნაზის "შაანასიშული სისგაშაღის" კათაღგანა 1990 წ. [73].
იგი ღანიშნულია კაგნის ქსაღაზის გნაშოქულ ნაქიშვი ანგაზაღ "შაგუს"
(mouse) გაშოყანაშით. ნააღისაზულია კროგაშაღი გარისი კრინეშიაით და
საშააღაზას იქღაშა ინგნაგაქგორა ნაქიშვი შოშესაგაზაღაშა ჩააგაროს შოღა-
ღინაზისა და ანაღისი კროშაღუნაზი. შისი შთაშარი შინეა შოიშაქს:

- EDIT - კაგნის ქსაღის გნაშის ნაღაქგინაზა (ნახ. 2.30-ბ);
- AKT - გაღასანსაღაღაღის აქგინიშინაზა და გაშაშაზა;
- SICH - აქგინური ქსაღისთისი შონაშეშაღის შინეღაზა;
- LADE - ქსაღის გნაშის ჩაგვირთაზა ზანოღან;
- DRUCK - ქსაღის გნაშის გაშოგაქღაზა;
- SIMU - შოღაღინაზა;
- ENDE - სისგაშოღან გაშოსაღა.



ნახ. 2.30ა. გნაშო აგაზულია PETSI-ის
გაშოყანაშით. P, S - კოშისიშაზია,
S - შინეშანიღი ღანაღგარია, 3 - ღაშა-
შაშაზული კროღაქგინის შოშაღოგა.

შა-4 თაშვი განეშიღაშთ შის გაშოყანაზას.



P. 123456789	P. 123456789	P. 123456789	P. 123456789	P. 123456789
-----	-t5(8)	vt3(13)	vt6(15)	vt8(5)
A.010110110	101010110	100101101	010101110	100101101
-t1(1)	vt2(9)	-t5(13)	vt5(14)	vt6(4)
011010110	101010101	010110101	010110110	011010101
-t2(2)	vt4(9)	vt1(14)	vt7(12)	vt7(4)
011010101	101001110	011010101	100101110	101010110
-t3(3)	vt6(9)	vt3(14)	vt6(11)	vt8(4)
101010101	011010110	100110101	010110101	100110101
-t4(4)	-t8(9)	vt4(14)	vt7(11)	vt4(3)
101001101	100110110	010101101	100110110	011001101
vt5(5)	vt1(10)	vt7(14)	vt4(10)	vt7(3)
101010101	101010110	010110110	100101110	011010110
-t6(5)	-t2(10)	-t7(13)	vt6(10)	vt8(3)
011001101	100110101	010101110	010110110	010110101
vt3(6)	vt1(11)	vt1(14)	vt6(8)	vt3(2)
101001101	101010101	011001110	011001110	101010110
vt5(6)	-t4(11)	vt2(14)	vt8(8)	vt4(2)
011010101	100101101	0101011101	100101110	011001110
-t7(6)	vt1(12)	-t3(14)	vt5(7)	vt8(2)
011001110	101001101	100101110	011010110	010110110
vt2(7)	vt5(12)	vt1(15)	vt8(7)	vt2(1)
011001101	100110101	101001110	010101110	010110101
-t3(7)	-t6(12)	vt2(15)	vt8(6)	vt3(1)
101001110	010101101	100101101	010101101	100110110
vt2(8)	vt1(13)	vt5(15)	vt7(5)	vt4(1)
101001101	011001101	100110110	101001110	010101110

ნახ. 2.30-ბ. კეტრის ქსელის ელემენტარული ცვლილების ხის ურავლეტი

დ ა ს კ ვ ე ნ ე ზ ი

2.1. განაწილებული სისტემა წარმოადგენს უზიჯურად სიერმსა და ზრთში განაწილებულ ინფორმაციულ და პროგრამულ საშუალებათა ერთობლიობას, რომელსაც ახასიათებს დოკუმენტი ერთიანობა და სისტემური მთლიანობა. მისი დაპროექტების, აგებისა და ექსპლუატაციის თორნიული და კნაქტიკური საკითხების გადწყვეტა თანამდროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიის ერთ-ერთი აქტიუდური და მნიშვნელოვანი მიმართულებაა;

2.2. სანაგროო გაერთიანების სააროზდომო სზაროს ინფორმაციულ-ტექნოლოგიური პროცესების დიაგნოსტიკური კვივვა უნდა ჩატარდეს ფუნქციური მომსახურებების -ექსპანტების, დაპროექტებური სისტემოტექნიკოსების -კონსულტანტების და კერსონადური კომპიუტერის -სისტემის საშუდის ("მ-კ-კ") მთანესმეზური მშპარზის კრინემიკით, საკვიდვი ტრინექტის სისტემური ანადიზისა და ექსპანტურ მუშასებათა ავტომოტიზებური დავშუავეების საფუქვიდზე;

2.3. ინფივიდუდური და ჯგუფური ფუნქციური ასა-ები პროექტდება მომსახურებდთა კდანთიკაციისა (კერსონადიზაცია) და სტანდოტრინაციის (უნე-თიკაცია) მოტხოვნათა გათვიდინსენებით, ვატი კომვიდქსი(ქსადი) კი -სისტემური მთლიანობის უზრუნველყოფის დაცვის ასაკქტის რადიზაციით. მასა-ების ინტანფიისები აიგება ფრეივულ-დოადოტური გარსის კონსეფიციით;

2.4. მონადმეებისა და მოდენის მთლიანობის დაცვის უზრუნველყოფის მიწნით მრადადმომსახურებდური რექტივის კიროზებში აგებულ უნდა იქნეს გომოყენებითი დონის მთანესმეების რქვიები მგ-ის ადვიდინსტრატორის ავტომოტიზებური საშუაო ადვიდის ინტანქტიური პროცედურის სახით;

2.5. სანაგროო გაერთიანების ინტანტინებური მას-ის კომპონენტებია ადვიდინსტრაციულ-ორგანეზაციული და ტექნოლოგიური პროცესების მას, ავტომატიზებური დაპროექტებისა და კონსტრუირების სისტემა, სატებო-ექონოლოგიური გაანტანეშეების ავტომოტიზებური სისტემა და ქსადის დონეების მად-ვის რქვიების ერთობლიობა, რომელთა დაპროექტებისა და აგების პროცესში გომოყენებულ უნდა იქნეს ინფორმაციული ტექნოლოგიის თანამდროვე ინსტრუ-მენტული საშუალებანი, ვატი მორის მსა პროგრამული კაკებების: მგმს-ების, ვედეტორული ცხრიდების, ტექსტური და გრეფიკური რედაქტორებისა და სხვა სკემიადური პროგრამული გარსების სახით.

**თავი 3. მონაცემთა ნადასივნური ბაზების ბლოკადური სტრუქტურის
დაპროექტების მეთოდები და ინსტრუქციები საპუბლიკაციო**

ავტომატიზებული სავაჭრო ადგილების ინტეგრირებული სისტემის მთავარ კომპონენტს მონაცემთა ბლოკადური ბაზა წარმოადგენს, რომელიც განაწილებულია დოკუმენტი ქსელის ქვანქებში. იგი აღინიშნება დოკუმენტი და ფიზიკური სტრუქტურათა ერთობლივით, მოიცავს ნოტიო მონაცემთა ძირითად (სეზანტიკური) ფაილებს, ასევე მუდმივად მონაცემთა ავტომატიზებული ბაზების ქვანქებისა და ინტეგრირებული სისტემის სახით. მონაცემთა ბლოკადური ბაზის დაპროექტების ტექნოლოგიის ძირითადი კონცეფციული განვიხილავთ მონაცემთა დაგეგმვას და სისტემური მთლიანობის უზრუნველყოფის კონცეფციას. დაპროექტების სხვა კონცეფციები, რომლებიც განვიხილავთ იქნება ნინო თავში, იტალიის სხვა აქამ განსაზღვრული ნინო.

მთავარ თავში გადმოცემულია მონაცემთა ნადასივნური ბაზის ბლოკადური სტრუქტურის აგების თეორიული საფუძვლები და მისი ინტეგრირებული ნადასივნის ინსტრუქციები საპუბლიკაციო კონცეფციული, დოკუმენტი და ფიზიკური მონაცემთა განვიხილავთ კონცეფციის ქსელის ბაზის მონაცემთა თეორიის საფუძვლებზე ნადასივნური ადგილის თანამდებობის განვიხილავთ მთავარი კონცეფციის დაგეგმვის სხვა ნადასივნური მონაცემთა ბაზის მონაცემთა სისტემები.

შემთავაზებულია დაპროექტების მონაცემთა კონცეფციის ავტომატიზაცია.

აღნიშნული მიზანმიმართულად ყურადღება მიაქცევთ ნადასივნის [77, 80, 126, 127 - 130] და სხვ.

3.1. კონცეფციული, დოკუმენტი, ფიზიკური მონაცემთა მონაცემთა:

მონაცემთა განვიხილავთ ბაზის ქვანქებიანი დაპროექტების კონცეფციის (იხ. ნინო.1.4.) საფუძვლებზე უკვე მონაცემთა ბაზის მონაცემთა სისტემების მთავარი კონცეფციის ANSI/X3/SPARC ვიდეო 1975 წელს განვიხილავთ კონცეფციის საფუძვლები ან კონცეფციის მონაცემთა [13]. მონაცემთა ბლოკადური დოკუმენტი მონაცემთა კონცეფციული და დოკუმენტი მონაცემთა და მონაცემთა

მოსდა მონაცემებისაგან მისი მინაარსის (სეპარაციის) გამოყოფა. ამგვარად, სპარობლეტ სერვის სეპარაციური (კონსეკუტური) მოდელი არის მისი მინაარსობრივი აღწერა და იგი ფორმირება მთავარაზღვრულად ცოდნის (განაცემული) საფუძველზე. კონსეკუტური დაკრძალვის ავრსანა მდგომარეობს სპარობლეტ ობიექტებისთვის ინფორმაციული მოთხოვნების განსაზღვრაში, იმ კონსეკუტურსა და მონაცემების დაგებაში, რომელიც ამ მოთხოვნებს აკმაყოფილებს. როგორც წესი, კონსეკუტური დაკრძალვა იწყება სანარობლეტ განმარტების სპარობლეტის შესწავლით [123]. განსაზღვრება მისი მინაარსი და ავრსანები, ანადრის უკეთება იმ ფორმირებ კონსეკუტურს, რომელიც უზრუნველყოფს დასვლი ავრსანის გადაწყვეტას და ა.შ. ჩვენ ამ სპარობლეტებს შევხებით მორცა თავში ინფორმაციული-განმარტობრივი კონსეკუტურის კონსეკუტურის ეტაპზე, ამიტომ ამ მათ აღარ დავუბრუნებთ. მხრდრდ შეიქდება დავაშიქსირდრდ, რომ კონსეკუტური ღრნე შედარებით განსობალებადი, ახსტრ-აკტადია, მოიყავს სობაღ ცოდნას ამა თუ იმ ფაქტზე, მოვინაზე და ა.შ.

სპარობლეტ სერვის კონსეკუტური მოდელირების მქდანნი ინსტრუმენტია ანსთა-დაშობილებებების მდრდში [124]. მისი არსი მდგომარეობს მთავარაზღვრულად ცადკადი ნარობლებების ინსტრუქციებაში. ე.ი. ER (Entity Relationship) მოდელი ახსტადია ობიექტის სეპარაციური მხარე. ეს სპარობლეტ კანგაღაა გარდრსობადი [90] ნარობში.

მონაცემთა ბაზის დობიკური მოდელი (სტრუქტურა) გვიჩვენებს, თუ როგორია მონაცემთა მორის კავშირის დობიკა. კონსეკუტური მოდელის აგების შედეგად დობიკური სტრუქტურის განსაზღვრა ნარობებს მბ-ის კონსეკუტურ სინსტრუქციში. მას უნდა კკონდრს კანონიკური სტრუქტურა, რათა უზრუნველყოფილ იქნას მისი მდგომარეობა და გაშარტობა ახადი მონაცემებით. კანონიკურ სტრუქტურაში აღმრდხვნიდია ჟარხი კავშირები (მაგ., გრანსიგბადი, ან-ანსადი ფორმირდადური და ა.შ.). მბ-ების დაკრძალვის ამ ღრნეს ჩვენ დგადრნაღ შევხებით მოყვად თავში [77].

მონაცემთა ფიზიკური მოდელირების ღრნე უნდაა ბაზის ფადიების კინდ-აკირნი მინარტების მოწყობილრებაზე განანინდების სპარობლეტებს. განანინდებად ბაზებში ღირნი ყრანაღდება მდგობა მონაცემთა მდინარობის დაშვის ავრსანის გადაქრას, აგრდრდ მონაცემთა დაშობილებობის კინსეკუტურის რადინსაშინას.

3.2. ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სივრცის
ბანსაზღვრის ინტენაკტიური კროსაღწერა

საკროზღვრთ სტეროს დეკლარაციული ფონის ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სანყის სივრცის ფონიერება ინტენაკტიური კროსაღწერაა. იგი ვიქ-კოთენება ექსპერტ-დამკროქტებრის ავტომატიზებულ სავშარ ადგილის კროს-ანათა კლასს. ექსპერტ-დამკროქტებრის ვიქღებუა იყოს ზავოყენებით სანტ-ოზრის სტეროვი ზათვიტსროზირებუდნი ინტინერ-სინტავოტქენიკოსი ან ვოგსა-დებუდნი (კროსედტირებუდნი) ანაკროზავისტი ფუნქციური ვოგსვანებუდნი.

სანყის სივრცელს ზავოვსანსავთ როგვადიზებულ ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სივრცელის სავშარებით:

$$\Phi^{\circ}(\bar{A}) = \{ \varphi_{\xi} \mid \varphi_{\xi} \in \tilde{F}^{\circ}, \xi = \overline{1, m} \}$$

სადაც

$$\tilde{F}^{\circ} = \{ \langle \langle A_i \rangle \rangle \rightarrow \langle A_j \rangle \}, i, j \subset \gamma; \gamma = \overline{1, n}; i \neq j \quad (3.1)$$

\bar{A} ანის ვოცავუდნი საკროზღვრთ სტეროს ატრიბუტთა დანახედებუბის ვიქლონი; φ_{ξ} - ξ -ანი ფუნქციონალური დამოკიდებულებუა, სოღთ \tilde{F}° - ტრიქტის ატრიბუტებს ვოგის ანსებუდნი ფუნქციონალურ დამოკიდებულებუბათა სივრცელს. ეს ფუნქციონალური დამოკიდებულებუბი ვიქღებუა იყოს ვარტივი ან ვედებენი-დნი დუ ივყოთავოღვან ნებინვიერ ვესაქღო როგვადურ ფონვავი. m - სანყის სივრცელის სიქღავნება ($|\Phi^{\circ}(\bar{A})|$), n - ატრიბუტთა დანახედებუბის სივრცელის სიქღავნება.

სინტავის დამკროქტებრის ვოცავუდ ვტაქუე სავჭირთა აიგოს საკროზღვრთ სტეროს ანახვის ისეთი ვოღდნი, როგვდვიმ ვიქღებუბინდებუბაკად სრუდად იქნება ექსპერტ-დამკროქტებრების ვიერ ვებანენი ტრიქტის ყუდდა ანსებუდნი ვოდასავი (ატრიბუტი) დუ ვათ ვოგის ვნთიანეთქავუვინი (დამოკიდებუბანნი).

ტრიქტის ანახვის ადნენის სინსრუდ დამოკიდებუდნი დამკროქტებრის

მოდელის სიღრმეზე საკრძალოდ სწავლის სემანტიკის შესახებ. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პროდუქტიული ქაღალა მრავალმხრივია, ხასიათდება სიჭარბის დიდი მოცულობით და მოითხოვს გადაწყვეტის საკმაოდ დიდ ღრს. განსაკუთრებით, როცა დაკრძალების პროდუქტიული მოდელიდან გამდინარე ექსპანსი ან ჯგუფი და საჭირო ხდება შედეგების მთლიანობაში ნაგებობა. სწორედ ამ ასაკობით შეუძლებელია კონსტრუქციული კომპიუტერის გამოყენება, რომელზეც აიხილა ინტერაქტიული კონსტრუქცია [132-134].

კომპიუტერის მიერ სწავლება დიდი მოცულობის მრავალმხრივი სინტაქსური ანალიზის ტარებისთვის შესაძლებელია დროის ინტენსივობაში, რომელთა შედეგების სემანტიკური სინტაქსი დამოკიდებულია კომპიუტერულ განსაზღვრულ უსწრაფადი უსწრაფების კონსტრუქციის რეგულაციას და საბოლოოდ შესაძლებელია თითო ექსპანსი-დამკრძალების მიერ.

კონსტრუქციის სანების ინტენსივობას ნაგებობაში "ზრდადი უაილი" სიზრდადი [127,135-138]. შედეგად განსაკუთრებულია მოსახერხებელია სწორედ ასეთი ნაგებობები უსწრაფადი ნაგებობების რეგულაციის უსწრაფადი [139].

ზრდადი უაილი არის მრავალმხრივი უსწრაფადი, რომელიც სემანტიკის თანადება აზრებულად დასახელებული და ვით ქვეშ თანადება ვითარებული მოდელიდან შესაბამისი დამოკიდებულად, ხოლო სემანტიკური ნაგებობებიდან n-ადე კონსტრუქციის (მოდელი სემანტიკურად დაკავშირებული ამონაწევებს განსაზღვრულ დამოკიდებულად სინტაქსიდან). უაილი გამოიხატულია შესაბამისი კონსტრუქციის არსებობა, რაც საშუალებას იძლევა ვითი უსწრაფადი იდეინტენსივობისათვის უაილი ან უაილი (ნაგებობა რეგულაციის ვითარული) განსაზღვრული აზრების ვითარული. ასეთ ვითარებაში ზრდადი უაილის დამოკიდებულების სქემა შეიძლება გამოვსახოთ n+1 აზრების განსაზღვრული ვითარული ვითარული:

$$R \subseteq A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n \times A_{n+1} \tag{3.2}$$

სადა A_j , $j=1, n+1$ არის აზრებულად დასახელებული სინტაქსი.

$\mathcal{O}(A)$ სინტაქსის განსაზღვრის ინტერაქტიული კონსტრუქცია შედეგად ათი ვითარულია, რომელთაგან აიხილი, ვითარული და ვითარული სწავლება ექსპანსის მიერ (სემანტიკური დრო), ხოლო დანაწილი ვითარული (სინტაქსური დრო) -

- კომპიუტერის მიერ. 3.1 ნახაზზე ნაჩვენებია ამ პროცესის გამსხვილებული ბლოკ-დიაგრამა. უბრალოდ უნდა აღინიშნოს შემდეგი ფუნქციების შესრულება:
- ბრტყელი ფილის მოვლა და მისი შეტანა კომპიუტერში;
 - A_j -ური აბრიზებისთვის ყოველი α_j მნიშვნელობის გამოყენების სიხშირის განსაზღვრა ბრტყელ ფილში;
 - ფაქტობრივი განაწილების კოეფიციენტების განსაზღვრა A_j აბრიზების α_j მნიშვნელობებისათვის;
 - აბრიზების n -ჯერის სიშრავის σ_{A_j} ფორმირება;
 - აბრიზებს შორის ფუნქციონირება და მოქმედებებთან არსებობის აუდიტორების კონტროლის შემოწმება;
 - აბრიზებს შორის ფუნქციონირება და მოქმედებებთან არსებობის საკმარისობის კონტროლის შემოწმება;
 - ბრტყელი ფილის აბრიზების ფუნქციონირება და მოქმედებებთან საკმარისობის კონტროლის შემოწმება;
 - სინტაქსური გადაწყვეტილების შედეგების მონაცემების და გამოტანა შემდგომი სემანტიკური გადაწყვეტილებისათვის;
 - აბრიზებს შორის ფუნქციონირება და მოქმედებებთან ანალიზი მათი სემანტიკის საფუძველზე;
 - მართვის რეჟიმის ასახვის ფუნქციონირება და მოქმედებებთან საბოლოო სიშრავის განსაზღვრა.

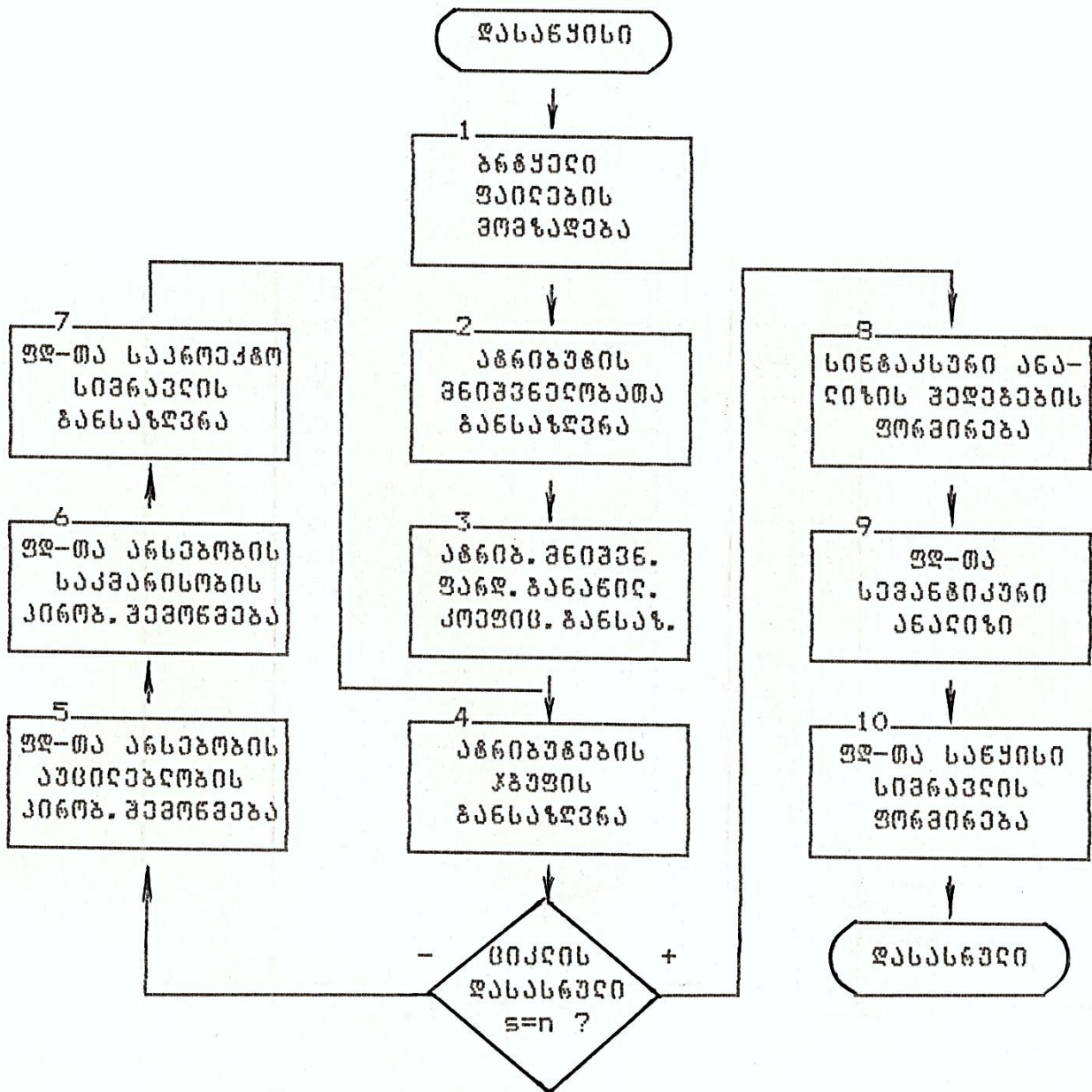
ახლა დავადასტურებ განვიხილოთ შემოთავაზებული მეთოდი. უნდა იქნას, რომ განსახილველი ბრტყელი ფილის ყოველი აბრიზი A_j უნდა α_j მნიშვნელობათა სასრულ სიშრავებს, სადაც δ_j ინდექსის მნიშვნელობა და მოქმედებები კონკრეტული j აბრიზებისაგან და სხვების წინააღმდეგ ფორმირდება.

აბრიზების მნიშვნელობების მაქსიმალური ნიშნები (ბრტყელი ფილის უბრალოდ) განისაზღვრება A_{n+1} (ფიქტიური) აბრიზების მნიშვნელობათა რაოდენობით

$$(\alpha_j)_{\max} = \alpha_{A_{n+1}}$$

სიღრმე სხვა აბრიზებისათვის საშარდრიანია გამოსახლება

$$\alpha_j \leq \alpha_{A_{n+1}}.$$



ნახ.3.1. ფდ-თა სანების სინტაქსის ფორმირების პროცედურა

აღნიშნულთ f_{δ_j} -ით a_{δ_j} მნიშვნელობების გამოყენების სისხიფიკაციო A_j აჩრიზუბუბი. შატი χ აშვანი მნიშვნელობა უთანაღება გამოსახულებას

$$Fr = \sum_{j=1}^{n+1} f_{\delta_j}$$

როშიდის განსაზღვრავს ზრცყუდ შაიღუბი აჩრიზუბუბის მნიშვნელობათა სავრ-
თო რაოღუნობას.

შეშოვიტანოთ A_j აჩრიზუბუბის a_{δ_j} მნიშვნელობათა შარღოზითი განაიღი-
ზის კოაფიციენტი K_{A_j} . იზი ახასიათებს აჩრიზუბუბის მნიშვნელობის a_{δ_j} შაკოზ-
ხნივი რაოღუნობის შარღოზას ვის შაკსიშვიღუნაღ შესაქღო რიციშთან, ანუ
კოჩეაშუბის რაოღუნობასთან

$$K_{A_j} = (a_{\delta_j} / a_{A_{n+1}}) * 100 \quad (\%)$$

აჩრიზუბუბი, როშიღთა K_{A_j} კოაფიციენტის მნიშვნელობების იღუბს შაკ-
სიშვიღუნ მნიშვნელობებს (100), შესაქღუნვიღია შარჩუღ იქნან განაღუბუნ
აჩრიზუბუბთა კანდიღაშუბაღ შატი სეშანეიკის შეშოშეშის შეშუბა.

ღავუშუბათ ვიხიღაუთ A_j ჟა $A_{j+\lambda}$ რე აჩრიზუბუბს (λ - შოღი კოეს-
ტანეა), როშიღთა კოაფიციენტებია K_{A_j} ჟა $K_{A_{j+\lambda}}$. შათ შორის შუეციო-
ნაღუნეი ჟავოქიღუბუბების ჟასაღუბენაღ საჭიროა ეინასნარ აღნიშნული კოაფ-
იციენტების მნიშვნელობების შეღაჩუბა.

უშოღოზა $K_{A_j} > K_{A_{j+\lambda}}$ ვიუთითუბს იშ შაკოზე, როშ ანსუზოზს აღუათოზა
იშისა, როშ აჩრიზუბუბი $A_{j+\lambda}$ შუეციოინაღუნაღ ჟავოქიღუბუბიღია A_j -ზან.
ზავოინათქუბი, როშ A_j შუეციოინაღუნაღ ჟავოქიღუბუბიღია $A_{j+\lambda}$ -ზან
კოაფიციენტების ასეთი მნიშვნელობებისთვის, ჟავოინიციუნია.

ზანეიხიღოთ ე. წ. აჩრიზუბუბთა n -ჯუბის σ_j^2 სიშრავდის შოშვიჩუბა.

ზანსაზღვრეუბა 3.1. A_j აჩრიზუბუბის χ ჟუბი ნარშოაღუბენს σ_j^2 სიშრავდენს,

როშიდის შოშვიჩუბა A_{n+1} ნაბუნაღუნ რიციშთან აჩ-
რიზუბუბის მნიშვნელობათა კუნსიშრავდუბისაზან.

აჩრიზუბუბთა χ ჟუბები შოშვიჩუბა შატი მნიშვნელობების ანაღიზის სავუ-
ქვიღუნ. A_j -ის თითოუღ კუაჯუბუბი თავსღუბა A_{n+1} აჩრიზუბუბის ის მნიშვნე-
ლობები, როშიღთა შესაზაშისი კოჩეაშუბისა ჟა სეშუბის ჟაღაკუბათაზ

შოთაძესაზღვრია საანალიზო A_j აბრივების ერთი და იგივე მნიშვნელობები. აბრივების n -ჯგუფის სისტემა ურთმადილებადი სახით შეიქმნება ჩაუნდნოთ ასე:

$$G_j^s = \langle \langle An+1 \rangle A_j^s \rangle_{KA_j^s}, \text{ სადა } j=1, n; s=1, n-1 \quad (3.3)$$

ყოველი ჯგუფის შემადგენელი კვაქგუფების რაოდენობა განისაზღვრება A_j აბრივების α_j მნიშვნელობების რიცხვით. იგი კინდუაპინარყოფილია აბრივებთა მნიშვნელობების განაწილების კოეფიციენტისა.

\equiv -ინდექსით აღნიშნულია ცხრილში განსახილველი კონტექტების განსაზღვრის აბრივების რაოდენობა. ანოცის დასაწყისში ინდექსი ერთის ტოლია, ანუ ანალიზება მარტივი განსაზღვრის აბრივების ანსებობის შემთხვევები.

განვიხილოთ აბრივებთა ორი ჯგუფი (3.3) სისტემაშიდან. კერძოდ

$$G_j^1 = \langle \langle An+1 \rangle A_j^1 \rangle_{KA_j^1},$$

$$G_{j+\lambda}^1 = \langle \langle An+1 \rangle A_{j+\lambda}^1 \rangle_{KA_{j+\lambda}^1}$$

A_j^1 და $A_{j+\lambda}^1$ აბრივებებს შორის ურთმადილადი დამოკიდებულებების ანსებობის აუცილებლობის პინობა G_j^1 და $G_{j+\lambda}^1$ ჯგუფებში ეფუქება აბრივებთა მნიშვნელობების ურთმადილადი განაწილების შესაბამისი კოეფიციენტების KA_j^1 და $KA_{j+\lambda}^1$ შედარებას და მდგომარეობს შემდეგში:

- განსახილველი აბრივებებიდან განსაზღვრის შეიქმნება იყო ის აბრივები, რომელსაც აქვს ურთმადილადი განაწილების კოეფიციენტის მაქსიმალური მნიშვნელობა. იგი ტოლია $An+1$ უიქტიური აბრივების კოეფიციენტისა;

- განსახილველი აბრივებებიდან განსაზღვრის შეიქმნება იყო ის აბრივები, რომელსაც აქვს ურთმადილადი განაწილების კოეფიციენტის მნიშვნელობა მინი, ანუ სავანდინა შედეგი განოსახვდება:

$$A_j^1 \dashrightarrow A_{j+\lambda}^1, \quad \text{if } K_{A_j^1} > K_{A_{j+\lambda}^1}, \quad (3.4)$$

$$A_j^1 \dashrightarrow A_{j+\lambda}^1, \quad \text{if } K_{A_j^1} < K_{A_{j+\lambda}^1}, \quad (3.5)$$

$$A_j^1 \dashrightarrow A_{j+\lambda}^1, \quad \text{if } K_{A_j^1} = K_{A_{j+\lambda}^1}, \quad (3.6)$$

(3.4 - 3.6) პირობები აუხილებელი, მაგრამ არასაკმარისი პირობებია აზნობუბებს ზონის ფუნქციონალური კავშირების არსებობის დასადგენად.

საკმარისობის პირობა მდგომარეობს შემდეგში.

ბანსაზღვრება 3.2. $A_{j+\lambda}^S$ აზნობუბი ფუნქციონალურად დამოკიდებულია A_j^S აზნობუბისგან, თუ A_j^S აზნობუბის კბუშის ყოველი ქვესივრავდე არის ჩართული $A_{j+\lambda}^S$ აზნობუბის კბუშის ერთ-ერთ ქვესივრავდეში შაიხი.

აქედან გამომდინარე, აზნობუბებს ზონის ფუნქციონალურ დამოკიდებულება (ფ) არსებობის აუხილებელი და საკმარისი პირობები ბანსაზღვრება შემდეგნაირად

$$A_j^S \Psi A_{j+\lambda}^S, \quad \text{სადამ}$$

$$\Psi = \begin{cases} " \dashrightarrow " , & \text{if } (K_{A_j^S} > K_{A_{j+\lambda}^S}) \wedge (G_j^S \subseteq G_{j+\lambda}^S), \\ " \dashleftarrow " , & \text{if } (K_{A_j^S} < K_{A_{j+\lambda}^S}) \wedge (G_j^S \supseteq G_{j+\lambda}^S), \\ " \dashleftrightarrow " , & \text{if } (K_{A_j^S} = K_{A_{j+\lambda}^S}) \wedge (G_j^S = G_{j+\lambda}^S), \\ \text{ან არსებობს ფ სხვა შემთხვევები} \end{cases} \quad (3.7)$$

აზნობუბთა შნიშუნადობების სივრავდის გამოკვედვის საფუძველზე ზომ-ადნინიდი აღზონითშით ფიქსინდება ყვედა ფუნქციონალური დამოკიდებულება ბასადუბურ და დანარჩენ აზნობუბებს ზონის, ან დადგინდება შათი ანანსებ-ობის ფაქტი.

შემდეგ ფაზაზე შიინჩავა ინდექსი $s=2$, რამ ნიშნავს ახალი შდეგინიდი ბასადუბური აზნობუბის ფონიინებას. იდეა მდგომარეობს შემდეგში. ახად შუადუბურ ფაიდეში რჩება ყვედა ბასადუბური აზნობუბი და ის აზნობუბები, რომდებისთვისაფ ნინა ფაზაზე ვერ ვიოქებნა ბასადუბური აზნობუბები. ფაიდეში ან ფიზუნინებას სხვა აზნობუბები. ამ შუადუბურ ფაიდეში კანდინდებუბად შემდგინიდი ბასადუბური აზნობუბებისთვის შიინჩავა ნყვიიდი შარტივი ბასადუბური აზნობუბებსა, რომდითაფ აქვთ ფარდობითი ბანანინდების კოაფიციენტი ყვედაზე შაიხი.

დავუშვათ, რომ ასეთია A_j და $A_{j+\lambda}$ აბრეშუბები. შავინ ფორმირება ასადი შუბანიანი აბრეშუბი $A_{j,j+\lambda}^2$, ვისთვის ასედაც განსაზღვრენი ფარ-ფობითი კოეფიციენტით $K_{A_{j,j+\lambda}^2}$, და საბოლოო ჯამში ფორმირება ამ შუბ-ანიანი აბრეშუბის ასადი ჯგუფი:

$$G_{j,j+\lambda}^2 = \epsilon (An+1) A_{j,j+\lambda}^2 K_{A_{j,j+\lambda}^2}$$

ანადიზის ჩაბარების ასადი ფაზის დაწყებაში ჯგუფების სისტემაში G_j^1 და $G_{j+\lambda}^1$ ჯგუფები იხვევა $G_{j,j+\lambda}^2$ ჯგუფით. ასევე უნდა შეიცვა-ღოს კოეფიციენტები $K_{A_j^1}$ და $K_{A_{j+\lambda}^1}$ შესაბამისი ასადი $K_{A_{j,j+\lambda}^2}$ მნიშვნელობით.

ანადიზის პროცესი მიმდინარეობს ტიქვრად შანაშ, სანაშ შესრულება პირება $s=n$. იგი ვიშთითებას იშაშ, რომ ბრტყად შანიშ ბაანადიშეზენია ყვედა შესაქრო ვანიანტი ფუქსიონადურ დაშოქიშეზენებათა ბაშოსავედაშ.

კოეფიციენტის ვიან ბაშოვედენიდი ყვედა შესაქრო ფუქსიონადური დაშოქ-იშეზენება, შიქსირება და ბაშოთიშევა ექსპანტ-დაშპროექტებინისთვის. ეს შქანასქენენი, რომედთაშ ბააქენიათ საპრობედო სშეროშე სეშანეტიქური და კაბაშაშედი შოშდა, აქონტროდებენ შუბებებს და აქეთებენ საბოლოო დასქვე-ებს რადურად შესაქრებელი ფუქსიონადური დაშოქიშეზენებების შესახებ.

შეშოთავაშეზენი ინტერაქტიური პროცედურა ეშექებინია, რაშბანაშ იგი მნიშვნელოვნაშ აშვირებს n - ბანტოვიდებინანი ბრტყადი შანიშ ანადიზის დროს. ბაშონიშეზენია შანური ფუქსიონადური დაშოქიშეზენებების არსებობა, რომელების ბაუთვადინენიშეზენი შიშეზების ბაშო შვიქრება ვენ აღშოქენიდიურ ექსპანტ-დაშპროექტებინის ვიან სენით ვეშაოზის რექიშვი.

ავშვანაშ, ფორმირება საქვდევი ობიექტის აღწერისთვის ფუქსიონადურ დაშოქიშეზენებათა სასრული სიშგავედა $F^0(\bar{A})$, რომდინი ბაშოყვენებენ იქნება ვონაშეშთა ბაშების დოტიქური სტრუქტურების დასაპროექტებაშ.

3.3. დოზირების სტრუქტურების დაარსების ავტომატიზაცია

მონაცემთა ბაზის ბიზნესური დოზირების სტრუქტურის დაარსება ნა-
გროვდება ერთ-ერთ მთავარ ავტომატურ ინფორმაციურ ბაზის ვეჯების
დროს [127, 114, 140]. ბიზნესური დოზირების ადგილის დროს კინი-
თად კონსტრუქციულ ბაზისებზე აღიარებული მიზნობა რედაქციის აღნიშვნაში,
რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი ხდება ახალი სტრუქტურების გენერაცია
[141]. დაარსების კონფორმაციულ მიზნობა მონაცემთა დამოუკიდებლობა,
ანუ დოზირების სტრუქტურების ცვლილება არ უნდა მოითხოვოს არც ფიზიკური
სტრუქტურების და არც მოვლადობების ბაზისების კონფორმაციის შესწავლა.

საერთოდვე სურს ვიხილო ადგილის რედაქციური მიზნობა კინემატო-
გრაფიკული ე. კოდიის მიხედვით [142, 143]. ვინც შემოგვთავაზა ფუნქციონირება
დამოუკიდებლობა ანალიზის შემთხვევაში (დამოუკიდებლობა ნორმალისაში).
კ. დიდიხანის, ა. ვადაქიანისა და კ. ვანის, ფ. ბინეტიანის მიხედვით და-
შვასდა მონაცემთა ბაზის ფუნქციონირება დამოუკიდებლობა სინთეზის ვა-
თხვეთ [144 - 146], რომელთა საშუალებით ხდის აღიარებისა და დამოუკიდებ-
ლობა თანმიმდევრული ინფორმაციის შედგენა. მსგავსი ავტომატური ბაზისებზე
იქნა აგრეთვე ვ. ბინეტიანის, დ. კანინიანის, ვ. ცანინის და ბ. კონტრაქტი-
სა და ბ. სინეტიანის ნაშრომებში [126, 147-152].

დინამიკური ავტომატური ვეჯების რედაქციის მიზნობა მიზნობაში,
რომ სხვა მონაცემებისაგან განსხვავებით მონაცემთა ბაზის დოზირების
სტრუქტურების დაარსების ავტომატური ბაზისებზე ვინც შეიქმნა ფუნ-
ქციონირება დამოუკიდებლობა სინთეზის კონსტრუქციური ანალიზის შემთხვე-
ვაში და ვეჯება შესაბამისი კონსტრუქციის ავტომატური რედაქციის ბაზისების
ინსტრუქციული საშუალებანი [153 - 155].

ბინეტიანის ეს საკითხები უნდა დაგვიხსნას.
მონაცემთა რედაქციური ბაზის დოზირების სტრუქტურის, რომელიც კინემატო-
გრაფიკის მიხედვით ბაზისებს განსაზღვრავს:

$$Mrel = \langle F^0(\bar{A}), F^K(\bar{A}), \tilde{L}, \tilde{Q} \rangle, \quad (3.8)$$

სადა \bar{A} საერთოდვე სურს ანალიზების დასაწყისში სინთეზის

($\langle A_i \rangle$, $i = \overline{1, r}$); $F^0(\overline{A})$ - ფუნქციონალურ დაპროექტებაზე საწყისი სი-
 ვრცობა; $F^K(\overline{A})$ - მონაცემთა ბაზის რაზიმადური დოკუმენტი სტრუქტურა;
 \tilde{L} - დოკუმენტი-აღზარდის განლაგების რეგისტრირება $F^0(\overline{A})$ -სი $F^K(\overline{A})$ -ში.
 \tilde{D} - განლაგების ვალდებულებები, რომლებიც ღვაჭა: ფუნქციონალურ დაპროექტ-
 ბაზე საწყისი სივრცობის აღწერისა და დოკუმენტი გამოყვანის წესების,
 მონაცემთა ფორმატის ტარების, განლაგების დროის ვინიციაციის
 ($T_s = f(\tilde{L}, m, n)$) გათვალისწინებით.

როგორც აღვნიშნეთ, ფუნქციონალურ დაპროექტებაზე საწყისი სივრცო-
 ბა მნიშვნელოვანია შემდეგი ფორმით:

$$\langle \langle A_i \rangle \rangle \rightarrow \langle A_j \rangle, \text{ სადა } i, j \in \chi; \chi = \overline{1, r}; i \neq j \quad (3.9)$$

მისი სივრცობა $m = |F^0(\overline{A})|$, რომელიც განისაზღვრება ექსპლემენტალ და
 იგი გონია ფუნქციონალურ დაპროექტებაზე რაზიმებისა $F^0(\overline{A})$ -ში. ეს
 სივრცობა ხასიათდება დიდი სიჭარბით [106]. აქვადიციის ხისტი დინა-
 ვიკა უაწყობითად მოქმედებს მთლიან აღქვებზე ტანმთხვევაზე რადურ რ-
 ინიკთან. სიმთქვადიდან გამოდინება $F^0(\overline{A})$ -ს ფიზიკური რადიციისა
 ანაა ხელსახადი.

ფუნქციონალურ დაპროექტებაზე ვინციონი $F^K(\overline{A})$ სივრცობა, რომ-
 დის სივრცობა $m' = |F^K(\overline{A})|$, სადა $m' \ll m$, უნდა უსრუვედყობდეს
 ისეთ მთხვევებს, რომლებიცაა მონაცემთა ბაზის ვადიციონალიზაცია,
 მრავალფუნქციონალი (საკონტაქტო სფეროს საზღვრებში), დაბადნიჭარბიანო-
 ბა (დასაკრებელი სინტეზის ვინციონიდან გამოდინება), აქვადიციის
 მოქნიდი დინავიკა, ანაკრებავისგ-მთხვევაზე რადურ კომპიუტაციული უნ-
 იციონის სარადება და ა.შ. [150].

საწყისი $F^0(\overline{A})$ მთლიან გადასაყვანად ვინციონი $F^K(\overline{A})$ მთლიანი მ-
 ითხვევა ვადიცი ვალდებულების (\tilde{D}) გათვალისწინება:

- $F^0(\overline{A})$ საწყისი სივრცობის ფუნქციონალურ დაპროექტებაზე აღწერის
 წესები [156];
- $F^K(\overline{A})$ ვინციონი სივრცობის დანახვაზე ფუნქციონალური დაპროექტ-
 ბაზე ვინციონის ვალდებულების წესების გამოყვანის ვინციონალიზაცია
 (განვიციონის, კონკრეტიციონის, ადიციონის, ფუნქციონალიზაციონისა,
 მთხვევის და ა.შ.) [146, 151-155, 157];

- მონაცემთა ბლოკადური დოზირების სტრუქტურა უნდა უთანაღებოდეს ფუნქციონირებას და მოქმედებებთან შესაბამის მიწოდების სიზრვანის ოპტიმალური ნორმალური ფორმებით [127, 158, 159];
- $F^{\circ}(\bar{A})$ სიზრვანის $F^k(\bar{A})$ სიზრვანები გადაყვანის დრო უნდა იყოს შექცევადობაში მიწოდების $(t_b)_{\min} = f(\bar{L}, m, n)$.

ამგვარად, ისევე როგორც ამოცანა დოზირება-ადგილები უთანაღებონა \bar{L} და მათი უფროსი შესრულების მიმდინარეობის უმთავრესი დასაბუთებელი, როგორც უსრულდებელი სასრული ბიჭების ნორმალური მიწოდებით $F^k(\bar{A})$ ფუნქციონირებას და მოქმედებებთან სიზრვანის ფორმირებას სპონტანური თვისებებით. $F^{\circ}(\bar{A})$ სიზრვანის $F^k(\bar{A})$ -ში განლაგების ყოველ ბიჭსა ბარანტირებადი უნდა იყოს მონაცემთა სინხვრა და არანადავდავებლობა, დაუნდა უნდა იქნას მათი მდინარეობის ასევეტი.

მომდევნო კარგობებში გადაწყვეტილი დასმული ამოცანის ავტომატიზებად ნაქმეში გადაწყვეტის მეთოდები და საშუალებანი მონაცემთა ბინარული და n-არული გადახარისხების. მათგან n-არული შემთხვევა როგორც და იგი კონკრეტულ შემთხვევაში, როცა $n=2$, გადაწყვეტა ბინარულითვისა, მარგა ასეთი დასმული მიწოდებით იმ თვალსაზრისით, როცა ბინარული მონაცემთა გადახარისხი გამოიყენება და დაქმნა მისთვის დადარი ხარისხით, ნარეობადნა მთქმელი შექმენებს ინფორმაციის გადაწყვეტებისათვის, რის გამოც გადახარისხითრებაში (ბანსაქმებით კი ნარეობებით) მათ მარგა ბინარულით [127, 160]. ამითდალი მთქმელი აქ დაარეობებისა და ფუნქციონირების ეგვიპტის დროითი მარგინალიზება.

მონაცემთა ბინარული სტრუქტურებისათვის ნინამდებარე ნარეობში ბინარულითა ფუნქციონირება და მოქმედებებთან სიზრვანის ოპტიმალური სიზრვანის m^* ბანსაზღვრის ამოცანა. უმთავრესი მას ვარგინადური ოპტიმიზაცია.

n-არული სტრუქტურებისათვის ბინარულითა ვარგინადურთან ვრთად კონკრეტული ოპტიმიზაცია, როგორც ვარგინადურს მონაცემთა გადახარისხი ფუნქციონირება და მოქმედებებთან თითოეული სქემისათვის n-ის ოპტიმალური მნიშვნელობის ბანსაზღვრები. აქვე სარგობა აღინიშნოს, როცა ოპტიმიზაციაში ვარგინადურად და კონკრეტულად n-არული სტრუქტურებში ნორმალური კონკრეტული

ქსუადა. ყოველი ფუნქციონალური დამოკიდებულება $F^0(\bar{A})$ სივრცის $F^k(\bar{A})$ -ში განლაგების კონტაქტის მოდიფიკაცია ან ამოქმედება სივრცედიდან მხოლოდ მისი სხვა დამოკიდებულებებთან განსაზღვრული აღზომით ანაღიის ჩატარების შემდეგ. ეს უკანასკნელი კი განაწილა მონაცემთა მდიანობისა და ანაღინაღვლებობის დასვისათვის.

შესაქმებლად მიგვაჩნია აგრეთვე კომპინენებული სისტემების შექმნა, რომლებშიც გამოყენებულ იქნება როგორც ბინარული, ასევე n -არული სტრუქტურების გადაშვებების კონსტრუქციები. ასეთ სისტემებში მიზანშეწონილია მომხმარებელთა მოთხოვნების წინასწარი ანაღიის ინსტრუქციების დამუშავება, რომელიც უზენველიყოფს ავტომატიზებულ ჩაქივში გადაწყვეტილების მიღებას გამოყენებულ იქნას ბინარული თუ n -არული მეთოდები.

3.3.1. მონაცემთა დიგიკური სტრუქტურების დაკროქტების ავრმანის გადაწყვეტის საზახისო მნებები

შემოვიგანოთ უზივრთი ქინითაღი მნებები და განსაზღვრებები, რომლებშიც გამოყენებულ იქნება მთვარადი, დასვარი ავრმანის გადასაწყვეტად. როგორც მნობინია, ბინარული ფუნქციონალური დამოკიდებულებები (n -არული ყოველთვის შეიქმნება დაყვანილ იქნას ბინარულად და კინიქით) შეიქმნება მთვარად იქნას მატრიცების, გრებების ან ეთვარი ნაღიუნის მქონე უკტონსივრცელებით [108].

ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სივრცის მატრიცული ნარმულიანისათვის გამოიყენება ინეიდენსიის მატრიცა

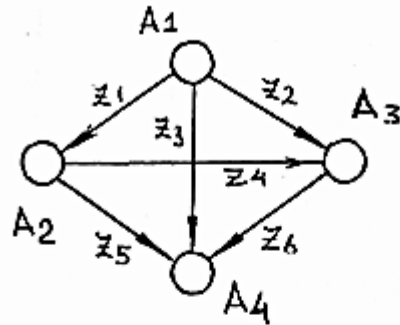
$$A = ||a_{ij}||, \text{ სადა } i=\overline{1,m} \text{ და } j=\overline{1,n}$$

რომლის თითოეულ სვებს სადსახად შეესაბამება აგრიბრთა M - სივრცის ეღვმენი (აგრიბრების დასახელება), ხოლო სტრიქონს - (m_i, m_j) ნყვილი, რომლისთვისაც საშარედინინია $(m_i, m_j) \in R, R \subset M^2$ და

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{if } (m_i, m_j) \in R \\ 2, & \text{if } (m_j, m_i) \in R \\ 0, & \text{if } (m_i, m_j), (m_j, m_i) \notin R. \end{cases}$$

განვიხილოთ შაბადითი. დავუშვათ მოცემულია $M = \{A_1, A_2, A_3, A_4\}$ და $F(A) = \{A_1 \rightarrow A_2, A_1 \rightarrow A_3, A_1 \rightarrow A_4, A_2 \rightarrow A_3, A_2 \rightarrow A_4, A_3 \rightarrow A_4\}$ შესაბამის ინსტიტუციის მაჩრისას ექნება შემდეგი სახე:

$$A = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ z_3 \\ z_4 \\ z_5 \\ z_6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$



ნახ.3.2. $G(M, Z)$ გრაფი

შენიშნეთ z_i -ს ($i = \overline{1, m}$) ელემენტარულ ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სიმრავლის თარიღი. იგი ყალსახად აღწახიფიციჩებას A მაჩრისის სტრუქტურას.

3.2. ნახაზად მოცემულია შესაბამისი ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა გრაფი $G(M, Z)$. იგი ნარმოღობინება ონიეგინივალდი ნიზოუბით, რომეღისი გა- მოსახავენ დამოკიდებულებებს (z_i), სოლო ნეწროუბი - აგინივტუბია.

ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა ნარმოღობენა ფაქტორ-სიმრავლის საშუა- რებით სდება შემდეგნაიჩად:

$$\begin{matrix} A_1 & A_2 & A_3 & A_4 \\ \langle A_2, A_3, A_4 \rangle & \langle A_3, A_4 \rangle & \langle A_4 \rangle & \langle \emptyset \rangle \end{matrix}$$

ელემენტარული ფუნქციონალური დამოკიდებულების (ეფდ) თარიღი ზოგადად ჩაწახენოთ ასე:

$$z_i = r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in}, \text{ სადა } i = \overline{1, m}.$$

ჟოვადი კოჩინივრი ელემენტის r_{ij} გინივტეღობა შინჩეწეა $\{0, 1, 2\}$ -დან.

განსაზღვრება 3.3. შენოლოთ r_{ij} კოჩინივრი ელემენტის გინივტეღობას განსაზღვრადი, თუ ის იღებს 1 გინივტეღობას; განსაზღვრადი - თუ 2-ს და ნეღოვადი, თუ 0-ს [152].

$F^0(\bar{A})$ ფუნქციონალურ დაშოქიფებულებათა სიმრავლე შეიქმნება ნაწილობრივ-
ბინომთა თარგების სიმრავლის საშუალებით:

$$\tilde{Z}^0 = \{ z_i \}, \text{ სადა } i = \overline{1, m} \quad (3.10)$$

ყოველ თარგში უნდა არსებობდეს ერთი წყვილი არანდროვანი კოორდინატი
უდებინებისა.

უნდოდეთ ε_0 -ს z_i თარგის ხარისხი და განესაზღვროთ, როგორც უდ-
რვანი კოორდინატის რაობა:

$$\varepsilon_0 = n - 2 \quad (3.11)$$

სადა n თარგში კოორდინატის საერთო რაოდენობაა, ანუ საკვლევი ბაზის
აბრეზების რაოდენობა.

უნდოდეთ k -ს z_α თარგის აქტიურობის კოეფიციენტი. ვისი ვენივრ-
დობა განსაზღვრავს z_α -დან ნაწილობრივ z_β -ს თარგების რაოდენობას,
სადა α და $\beta \in \overline{1, m}$ და $\alpha \neq \beta$.

უნდოდეთ l -ს z_β თარგის განსწიფებულობის კოეფიციენტი. ვისი ვენ-
ივრდობა განსაზღვრავს z_α ვნაწილობრივ თარგების რაოდენობას z_β თარ-
გების ვინადადა, სადა α და $\beta \in \overline{1, m}$ და $\alpha \neq \beta$.

უნდოდეთ ν -ს ექსტრემალური თარგში, თუ ვისი არსებობა თარგების აუ-
სიდებად და საკვარის სასრულ სიმრავლეში არის აუსიდებელი. ასეთი თარგის
აშობებულობით სიმრავლიდან აღბინდი აქვს ინფორმაციის დანაკარგს, რაც ვდგო-
მარობს ვდებობრინი სიმრავლიდან საწყისი სიმრავლის აღდგენის ვეუქებ-
დობაზე - ეს კი ვენინადავდებობა დასვლდ ვინანს.

თარგები განსწიფებულობის ვეღვანი კოეფიციენტებით ($l=0$) ვინკუთვენება
ექსტრემალურ თარგების სიმრავლეს.

ანდა ვეიქებობა რაშთაყადინობთ ბინარულ ფუნქციონალურ დაშოქიფებულებ-
ბინსთვის $F^0(\bar{A})$ ვოღადინ $F^k(\bar{A})$ -ში ბარდაქვენის ავოშანა.

ბანისაზღვრის ექსტრემალური თარგების ქვენისმრავლე $\{ z_{ext} \}$ ექსტრემ-
ადების სიმრავლიდან $\{ \tilde{E} \}$, რევიდინ არის ქვენისმრავლე თარგების საწყისი
სიმრავლისა \tilde{Z}^0 :

$$\{ z_{ext} \} \subseteq \{ \tilde{E} \} \subseteq \tilde{Z}^0 \quad (3.12)$$

საჭიროა აღინიშნოს, რომ დასმული ამოცანა იზომრჩვეულია კლასიკური ამოცანისა მინიმალური გადახარის კონიუს შესახებ კომპინატიურ გადახმთ ვადებთან სქემაში [161]. ვაგნამ ვრნაყამთა ბაზების სტრუქტურების დაკროქტებისათვის არსებულ ადგომრთმების ბამოყანება ვეუქდებულია. ბაზების სტრუქტურების დასაკროქტებდალ საჭიროა ვიქმნას კომპინატიურ-გადახმთველებიანი სქემებისგან ბანსხვავებული ვეუოღები.

დასმული ამოცანა კომპინატიურადი ბუნებისაა და ყოველი ვომღვენო ეტაპის ვეღებები $F^0(\bar{A}) \rightarrow F^k(\bar{A})$ ბანდაქვისისათვის დაჰოქიღებულია ნინა ეტაპის ვეღებებზე. ნოტონს ვრნაყამთა ბაზების სტრუქტურების დაკროქტების ვნავადი ვანიანების ანადიზმა ბვიწვანა ექსტრემალური თანვეების ვეღებოტრინი სივრავდა არის ვუქყინა ნოტონს ეფ-ვის ბანდაბების თანვეივღვეოტონსა სანყის \tilde{Z}^0 სივრავლები, ასევე $F^0(\bar{A}) \rightarrow F^k(\bar{A})$ ბანდაქვისის კრთმღებების ვანსადების თანვეივღვეოტონსა.

ამ ვქანასქნადით ვეიქდება აიხსნას ბანსოტების არსებობა, ნოვდის ვეღებგადას ვიიღება რავღენივთ ვეღებოტრინი ექსტრემალურ თანვეთა კვანისნანადი $\{x_{ex}\}_{i=1, p}$, სადამ $i=1, p$ (p - ვთადი სანსადი ნიფხინა).

ვეღებების p -ვანიანტიდან ოპტიმალურის ამოსანწვდალ ვინევაღური ვანსით C_{min} საჭიროა ყვდა ვეღების ანადიზი. ვანსი, ნოტონს კნიტრინი ვეიქდება ბანსიღვდ იქნეს ექსტრემალური თანვეების ვეღებოტრინი სივრავდის სივრავების სანსით m'_i , $i=1, p$.

დასმული კომპინატიურადი ამოცანა სანსწვდალ ვნოვატევაღია და ვისი ბადანყვებზე ეტ-ის ბარევე ნანვოღებუნადია, ბანსაკუთრებით \tilde{Z}^0 სივრავდის ღიღი სივრავების ღრთს.

ვრავადნიფხივანი ბადანწვებების ბამონიფხვის ვიწნით ნინავეღებგადა ღინსანგანინი ვეოთთავანებულია ონი ვიღებთა:

1. დასავებებია \tilde{Z}^0 სანყისი სივრავდის თითოვადი თანვის თანებანადბათური ბამოყანება. ეს ნივანეს, ნოტ ყვდა ეფ-ან აქვს თანებანი ნონა. ასეთ ვეოთხვევაში თანვეების ბანდაბების თანვეივღვეოტონსას სანყის სივრავლები არა აქვს ვნივვენდობა, ყვდა ვეღებოტრინი ექსტრემალურ თანვეთა კვანისნანადის აქვს ვნთანიი ვანსები $C_1=C_2=\dots=C_p$. სანოღოთ ვეღებგად ვანსადებულია ნებინვიინის ვიღებთა;

2. \tilde{Z}° სანყისი სივრცის თარგობის გამოყენება არაა თანაბარადგატორი, ე.ი. ეფდ-თა თარგობს აკეთ განსხვავებული თარგობი. ასეთ შემთხვევაში საჭიროა წინასწარი სტატისტიკური ანალიზის ჩატარება (დამატებითი ინფორმაცია სპაროზდვომ სფეროს შესახებ) ეფდ-ათა გამოყენების შესახებ. ეფდებზე შესაძლებელი ხდება \tilde{Z}° სივრცეში თარგობის განლაგების თანაბრობდვრობის ისეთი ორგანიზება, რომელიც უზრუნველყოფს საბოლოო ქაპში ექსტრემალური თარგობის ქვესივრცის ვიდეზას ვინივალური სივრცეებით.

3.3.2. დამოკიდებულებათა კლასები და მრავალწესობა

მონათვმა ბაზისის სქეზის დაროქგობის კროცესში დამოკიდებულებათა მრავალწესობა ნაროქგობენს ვათი ოპოიოწესობის ვექანოზს. მრავალწესობას საფუძვლად ვევენ ნელასიურ დამოკიდებულებათა თორიწა, რომელიც ბანოიწიწებს ვათ ისეთ კლასებს (ოქახებს), რომლებიც: ვუნქციონალური, სრული-ვუნქციონალური, ტრანსიტივი, უსვდოგრანსიტივი, ვრავალწესობა და სოგადი კრავუნქციონალური დამოკიდებულებანი [136]. ბანოიწიწოთ ისინი.

დაეუვვამ, ვოთეველია ატრიბუტთა დანახედეზობის სივრცეც $U = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$, რომელც განსაზღვრელია ნელასობა $R(U)$. იგი აწის დოვანთა დოქანტული ნარგობის ქვესივრცეც $R(U) \subseteq \text{dom}(D_1) \times \text{dom}(D_2) \times \dots \times \text{dom}(D_n)$. A ატრიბუტების ვინივანელოზები (a) ბანოსაზღვრება ვესახავონ დოვანთა სივრცედეზობა $a_1 \in \text{dom}(D_1)$, $a_2 \in \text{dom}(D_2)$ და ა.ვ. სტრიქონი (a_1, a_2, \dots, a_n) ნელასობის ედევეტია და ვან კოგეტს (ავონარგებს) ვნოქგობენ. $R(U)$ დამოკიდებულებისთვის ვოივავა ატრეტეც $P(U)$ კრადიქანის ანე ვთლიანობის ვახდუდეზობი.

დანახვევად ჩაივრდება ვინივანსადური ნელასობის ანსვობა, რომლის კროქციოვასაც ნაროქგობენს ყვადა დანარგენი ნელასობი $R_i(U_i)$. იგი განსაზღვრელია $U = \bigcup_i U_i$ ატრიბუტთა სივრცედეც.

მონათვმა ბაზის სანყისი სქეზა ვოივავა ვინივანსადური ნელასობის სქევით $\overline{S}^{\circ} = \langle \overline{R} = \langle U, P \rangle \rangle$. საჭიროა ვოიქგონოს ისეთი სქეზა $\overline{S} = \langle R_i = \langle U_i, P_i \rangle, i=1, k \mid R_i(U_i) = R[U_i] \rangle$,

რომელიც საწყისი სქემის ეკვივალენტობაა და ბარკვევდი მოსახრებით უკეთესი. დასვდი ამოსანის ბადაწყუება ნარმოებს ნოროდურ უოროათა თორონის ბაოოყუნებოთ. ნინასნარ ბანვინილოთ ნედასიურ დაოოქიდეზუბუბათა ქდასუბი, რომდებოც ბანისაზღვრებოანე P კრედიქტის საფუქვედუ.

ფუნქციონადური დაოოქიდეზუბუბა (ფდ). ამ ქდასის დაოოქიდეზუბუბის მდებას აქვს კირედეზანისსოვანი მენიშუნელობა. უთქვათ მომეშუდია $R(U)$ ნედასია და მისი აბრიზუბები X და Y, $X, Y \subseteq U$. თუ $R(U)$ ნედასიაში X აბრიზუბის ნეზისმირე მენიშუნელობას უეასაბამება Y აბრიზუბის ენთადური მენიშუნელობა, აბოზუნე, ნოვ დაოოქიდეზუბუბა $R(U)$ აქმეყოფიდეზს მთინანოთის უეზღუდუბას - ფუნქციონადურ დაოოქიდეზუბუბას $X \rightarrow Y$.

სნედი ფუნქციონადური დაოოქიდეზუბუბა (სფდ). აბრიზუბი Y სნედ ფუნქციონადურ დაოოქიდეზუბუბაშია X აბრიზუბთან, თუ ის ფუნქციონადურად დაოოქიდეზუბდი X აბრიზუბისბანე და ამასთანავე არაა ფუნქციონადურად დაოოქიდეზუბდი X -ის ნეზისმირე ქვესიშნაუდედსთან (X უნდა იყოს უეზუბენიდი აბრიზუბი). სფდ აღინიშნება ნოვბაბი ისნით $X \Rightarrow Y$. ე.ი. ფონდინიშუბდ ნადენას უქნება უეშუბი სახე:

$$X \Rightarrow Y, \text{ if } X \rightarrow Y \ \& \ (\exists X' \subseteq X): X' \rightarrow Y.$$

ბრანეიბუდი ფუნქციონადური დაოოქიდეზუბუბა (ბფდ). $X \rightarrow Y$ ფუნქციონადური დაოოქიდეზუბუბა არის ბრანეიბუდი, თუ არსებობს ისეთი აბრიზუბი $Z \subseteq U$, ნოვ მანთუბუდია $(X \rightarrow Z \ \& \ Z \rightarrow Y)$ დაოოქიდეზუბუბათა არსებობა.

ფსედეობრანეიბუდი ფუნქციონადური დაოოქიდეზუბუბა (ფბფდ) ენთბუბანი ბანოტბადუბაა ბფდ-ისა. მისი არსი მდგომარეობს უეშუბი, ნოვ არსებობს ისეთი აბრიზუბი $W \subseteq U$ და ფდ $W X \rightarrow Y$, ნოვ მანთუბუდია ბაოოსახუდეზა $(X \rightarrow Z \ \& \ W \subseteq U)$. მუშინე $W X \rightarrow Y$ არის ფბფდ.

მრევედსახე დაოოქიდეზუბუბა (მრდ). უთქვათ მომეშუდია ნედასია R და მისი აბრიზუბები X, Y და Z. $X, Y, Z \subseteq U$ და $Z = U - X \cup Y$. თუ ნედასიაში $R(X, Y, Z)$ ნეზისმირეი $x \in R[X]$ და $z \in R[Z]$ -თუის მანთუბუდია კირეობა $R[x, Y] = R[x, z, Y]$, მუშინე აბოზუნე, ნოვ არსებობს მრევედსახე დაოოქიდეზუბუბა $X \rightarrow\rightarrow Y$.

მსდ ითვლება ფდ-ის განსტობადებად. ფდ-თვის $R[X]$ -ის ყოველი მნიშვნელობა ცადსახად განსაზღვრავს მნიშვნელობას $R[Y]$ -დან, ხოლო მსდ-თვის $R[X]$ -ის ყოველი მნიშვნელობას შეესაბამება $R[Y]$ -დან მნიშვნელობათა გაკვეთილი სიზგარევე.

სტრუქტურული არაფუნქციონალური დამოკიდებულება (სად). თუ $R(U)$ ჩადასმიაში არ არსებობს არავითარი მრავალსახა დამოკიდებულება, ა.ი. მართებულა კიბობა $R[x, Y] \neq R[x, z, Y]$, მაშინ ამბობენ, რომ სკვემ გააკვს სად -თან: $x \not\rightarrow Y$. დიფინიციური წყაროებში სად -ის სინონიმებად გამოიყენება გერმინები "უნიფორმდამოკიდებულება" და " დამოკიდებულება დაყოფის ვინაფიში".

მსდ და სად შორის განსხვავება მდგომარეობს იმაში, რომ მსდ-ს შემთხვევაში X -ის ყოველი მნიშვნელობას შეესაბამება Y -ის მნიშვნელობათა ჩადას სიზგარევე Z -ის მნიშვნელობებისაგან დამოკიდებულად, ხოლო სად -ისათვის კი აუცილებელია Z -ის გათვადისწინება. ამგვარად სად არის მსდ -ის განსტობადება.

ჩადასიანათა მომადილასშია კიბვადად შემოიგანა ა. კოფმა [143]. მან ჩამოაყადიბა ოთხი კიბითადი ვიწახი მომადილასიის აუცილებლობისათვის:

1. სკვემის გათავისუფლება განახლების (ჩამაგება, ამოცდა და შემცდა) ანთვადიბისაგან, ანუ სკვემის დამოკიდებულების ხანისხის შემცობება განახლების ანთვადიბისაგან;

2. სკვემის ნანგნაქგონისაშიის აუცილებლობის შემცობება მასში ახადი მონაყავების დამაგების შემცობ, ანუ მნაყავთა გაზების კონსეკუადურ და ფიციკვან ფონეთა დამოკიდებლობის უჩვენადყოფა;

3. მონაყავთა გაზის მომხმარებლისთვის ინფორმატიური სკვემის აგება;

4. დამოკიდებლობის უჩვენადყოფა გაზის სკვემსა და მომხმნათა სტატისტიკას შორის, ჩადას ეს უქანასკნადი ფროში ცვადებულა.

ამ ვიწახებით ნარმოვთა მომადური ფრომების ცნება, რომადის ჩადასიბის თვისებას ნარმოაგვენს. იგი უჩვენადყოფს არასანსკნადი ანთვადიბის შემცობებას. დანებდი სკვითხის აკგუადობა და კოკუადარობა იმდენად დიდი იყო, რომ ვიციკნა ახადი ვივართებება - მონაყავთა ჩადასიური გაზების

თორიანი საფუძვლები კვლევისა. მონადურ ფორმათა თორიას ვიქტორია
 მონადური ნაგონი [142, 145, 146, 162, 163-166 და სხვ.], ამიტომაც აქ მხრულ
 მონადურ ჩამოვყალიბებთ თითოეულის ანსს.

ბანსაზღვრება 3.4. მთხმულია R ნადასიის D ჟოვენი. აზრებან, რომ
 ჟოვენი არის მარტივი, თუ არ ანსებოზს ნადასია,
 რომელიც ნარმოდებანს ამ ჟოვენის ნაენილს, ანუ $\forall i \exists Ri : Ri \subseteq D, i \in N$.

ბანსაზღვრება 3.5. R ნადასია იმყოფება კირველ მონადურ ფორმაში
 (16ფ), თუ იგი შედგება მხრულ მარტივი ჟოვენი-
 ბისაბანს, ანუ $(\exists X \subseteq U_R : X \equiv Ri \subseteq D1 \times D2 \times \dots \times Dn, (D1, D2, \dots, Dn) \subset U)$.
 16ფ-ის შევრტანით ნადასიები ბანსილიება მარტივი მგბანსომილიებანი მხრ-
 ილიების სანით (ამომარული სევებით).

ბანსაზღვრება 3.6. R ნადასია იმყოფება მორჩე მონადურ ფორმაში
 (26ფ), თუ ის იმყოფება 16ფ-ში და მისი ყოველი
 ატრიბუტი სრულ ფუნქციონალურ დამოკიდებულებაშია R ნადასიის ბანსაღვრანი
 ატრიბუტისაბანს, ანუ $X \rightarrow Y, \text{ if } \exists Z \subset X : Z \rightarrow Y$.

ბანსაზღვრება 3.7. R ნადასია იმყოფება მანსავე მონადურ ფორმაში
 (36ფ), თუ ის იმყოფება 26ფ-ში და ანს ენით
 მისი ატრიბუტი არაა ტრანსიტივულ დამოკიდებულები ანს ენთ მანსაქლო ბანსაღ-
 ვანი ატრიბუტისაბანს, ანუ $X \rightarrow Y, \text{ if } \exists Z : X \rightarrow Z \ \& \ Z \rightarrow Y$.

ე. კოლისა და ვ. კანტის ვიარ შევრტანით იქნა დამაგებით ე. ნ. ბრის-
 კოლის მონადური ფორმა, რომელიც ენთბეანაღ სრულყოფს 36ფ -ში მანსაქლო
 ანთვადიებს შევრტირების მანსაქლობლობანს [133, 134]. ამიტომაც მანს ხშირად
 ბაქლიწეებულ 36ფ -საც უწოდებანს.

ბანსაზღვრება 3.8. R ნადასია იმყოფება ბრის-კოლის მონადურ ფორ-
 მაში (ბქფ), თუ ის იმყოფება 36ფ-ში და მისი
 შედგენილი ბანსაღვრის ატრიბუტებს მორჩის არ ანსებოზს ფუნქციონალური დამ-
 მოკიდებულებაში, ანუ

$$X, Y \rightarrow Z, \text{ if } (\exists Z : Z \rightarrow X \text{ or } \exists Z : Z \rightarrow Y) \ \& \ Z \not\rightarrow X, Y.$$

აზრებანად, 36ფ და ბქფ ბაშოსანსავე ნადასიათა ნარმოდებენის შედგენ-
 ბით მარტივადურ ფორმებს, ვაბრავ ისინი მთლიანად მანსე ვარ აღმთხზვანიან

ბანახდების არსებულ ანოვაციებს. მიზანი მდგომარეობს იმაში, რომ 360 და 360 აბახდია ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა საფუძველი. აზიზუბთა შრის კავშირები კი ყოველთვის არ აბახებს ფუნქციონალურ ხასიათს და აბახადად ყველაფერი არ შეიძლება ბავშხაგურ იქნეს ფე-ეზუბით. აქედან ბამომდინარე ისევეა მონაცემთა ბაზის სქემის რელატიუთა ვეგგგგგგ დეკომპონისის ამომანა, რომელიც ემყარება ვრავადსახა და ზოგად ანაფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა მნებებს. ბკმე-ის ბანეზგაგებას ხვირად ბანისიდავე ნოგონმ ვეოთხე ნოგადურ ფონვას [80].

ბანსაზგვება 3.9. R რელატიუ იყყოება ვეოთხე ნოგადურ ფონვავი (460), თუ ის იყყოება 360-ში და არსებობს ვრავადსახა დამოკიდებულება შის X და Y აზიზუბებს შრის $X \rightarrow Y$, რომელიც Y არაა მანირი და არ არის X -ის ქვენივრავი.

თუ რელატიუ იყყოება 460-ში, ვავინე ის იყყოება აბრეთე ბკმე-შიც და $X \rightarrow Y$ ვრავადსახა დამოკიდებულების არსებობა ბანაირობებს აბრეთე ვე X \rightarrow Y ფე-ის არსებობასაც.

ბანსაზგვება 3.10. R რელატიუ იყყოება ვახუთე ნოგადურ ფონვავი (560), თუ ის იყყოება 460-ში და ავ რელატივის ქრგეკსგვი არ არსებობს ზოგადი ანაფუნქციონალური დამოკიდებულებები.

560 უზრუნველყოფს მონაცემთა ბაზის დოგიკურ და ფიიკურ დონეებს შრის დამოუკიდებლობის შეადენს ხანისხს და არის რელატიური ბაზების დოგიკური სგრუკგვების დანოვკგვების დონს ეფეკგვი ვეფასახის საშუადება.

3.3.3. დოგიკური სგრუკგვების დანოვკგვების ვეოთხე n-ანად მონაცემთა ბაზისისთვის

- n-ანად სგრუკგვების დანოვკგვების ვეოთხე სუთი ეგაიისბან ვეგგგგა:
- ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სანყისი სივრავდის დეკომპონისია;
 - ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სივრავდის ბამოქვედა ვთანეთქის თვისებახე;

- ფუნქციონირებად დაზოქიდებულებათა სიზრავრის ბაზოქედება კოოქციულოზის თვისებაზე;
- ფუნქციონირებად დაზოქიდებულებათა სიზრავრის ბაზოქედება ბნანსიჭვლოზისა და ფსევდობნანსიჭვლოზის თვისებაზე;
- ფუნქციონირებად დაზოქიდებულებათა სიზრავრის კოოქციონია.

ბანისინილოთ აღნიშნული ეჭაქები დებადურად. ფუნქციონირებად დაზოქიდებულებათა სანყისი სიზრავრე, როზონს ეს ნინე კარაბრავში იყო ვოშევი, ვეშევი ფონშით ნარშოღება:

$$F^0(\bar{A}) = \{ z_k \} = \{ \langle \langle A_i \rangle \rangle \rightarrow \langle A_j \rangle \} \quad (3.13)$$

სადამ $i, j \in \chi$; $\chi = \overline{1, n}$; $i \neq j$. სიზრავრე აღნიშნულთ m -ით ($k = \overline{1, m}$).

1. n -არედ ფუნქციონირებად დაზოქიდებულებათა სიზრავრის დეკოქციონის ქვეშ იბერისხეება (3.13) სისჭეშის ბარდაქება n_0 -არედ სისჭეშეში m_0 სიზრავრით, სადამ $n_0 = \langle n \text{ და } m_0 \rangle = m$. $F^1(\bar{A})$ სიზრავრის სიზრავრე m_0 ბანისაზღვრება $\langle A_j \rangle$ ქვესიზრავრეში A_j ეღეშეჭეშის ვეშევილოზის სანეთო ნიშხეით:

$$F^1(\bar{A}) = \{ z_{\mathcal{E}_1}^1 \} = \{ \langle \langle A_i \rangle \rangle \rightarrow A_j \} \quad (3.14)$$

სადამ $\mathcal{E}_1 = \overline{1, m_0}$; $i, j \in r(\{1, 2, \dots, n\})$, $i \neq j$ და $(\mathcal{E}_1)_{\max} = m_0$.

2. $F^1(\bar{A})$ ფდ-თა ბაზოქედება ვთანეჭვის (ბაფანოქების) თვისებაზე.

ფონევილოზული აღზონითში ბაზონისახება ვეშევინინად:

$$F^2(\bar{A}) = \{ z_{\mathcal{E}_2}^2 \mid z_{\mathcal{E}_2}^2 \in \bigcup_{\mathcal{E}_1=1}^{(\mathcal{E}_1)_{\max}-1} \{ (z_{\mathcal{E}_1}^1) \tilde{\mathcal{F}} [F^1(\bar{A}) \setminus \bigcup_{r=1}^{\mathcal{E}_1} (z_r)] \} \} \quad (3.15)$$

სადამ $(\mathcal{E}_2)_{\max} = \langle (\mathcal{E}_1)_{\max} \rangle$.

$\tilde{\mathcal{F}}$ - თანეახიანს აქვს ვეშევი სეშანეიქა:

$$\begin{aligned} & \langle \langle A_\delta \rangle \rangle \rightarrow A_\lambda \tilde{\mathcal{F}} \langle \langle A_\delta \rangle \rangle \rightarrow A_\gamma = \\ & = \begin{cases} \langle \langle A_\delta \rangle \rangle \rightarrow A_\lambda, & \text{if } (A_\lambda = A_\gamma) \ \& \ (\langle A_\delta \rangle \subseteq \langle A_\gamma \rangle); \\ \langle \langle A_\delta \rangle \rangle \rightarrow A_\gamma, & \text{if } (A_\lambda = A_\gamma) \ \& \ (\langle A_\delta \rangle \supseteq \langle A_\gamma \rangle); \\ \langle \langle A_\delta \rangle \rangle \rightarrow A_\lambda \ \& \ \langle \langle A_\delta \rangle \rangle \rightarrow A_\gamma & \text{სხვა ვეშევიქეში.} \end{cases} \end{aligned}$$

ვეშევიად ფონევინება ფუნქციონირებად დაზოქიდებულებათა ანადი სიზრავრე

4. $F^3(\bar{A})$ ფუნქცია გამოკვეთავს განსხვავებულობისა და უსაქმობის განსხვავებულობის თვისებებს. დაევიწყებოდნენ $F^3(\bar{A})$ სივრცის ორი თანხი $\langle\langle A_6 \rangle\rangle \rightarrow A_\lambda$ და $\langle\langle A_8 \rangle\rangle \rightarrow A_\gamma$. განსხვავებულობის თვისება სწავლება თუ მათემატიკა შემდეგი კონტრადიქციები:

$$\left\{ \begin{array}{l} A_\lambda = \langle\langle A_8 \rangle\rangle, \\ \langle\langle A_6 \rangle\rangle \rightarrow A_\gamma, \\ A_\lambda \not\rightarrow \langle\langle A_6 \rangle\rangle \end{array} \right. \quad \text{ან} \quad \left\{ \begin{array}{l} A_\gamma = \langle\langle A_6 \rangle\rangle, \\ \langle\langle A_8 \rangle\rangle \rightarrow A_\lambda, \\ A_\gamma \not\rightarrow \langle\langle A_8 \rangle\rangle \end{array} \right.$$

უსაქმობის განსხვავებულობისთვის კი - შემდეგი კონტრადიქციები:

$$\left\{ \begin{array}{l} A_\lambda \subset \langle\langle A_8 \rangle\rangle, \\ \langle\langle A_6 \rangle\rangle \rightarrow A_\gamma, \\ A_\lambda \not\rightarrow \langle\langle A_6 \rangle\rangle \end{array} \right. \quad \text{ან} \quad \left\{ \begin{array}{l} A_\gamma \subset \langle\langle A_6 \rangle\rangle, \\ \langle\langle A_8 \rangle\rangle \rightarrow A_\lambda, \\ A_\gamma \not\rightarrow \langle\langle A_8 \rangle\rangle \end{array} \right.$$

განსხვავებულობისა და უსაქმობის განსხვავებულობის თვისებების კვლევის ფორმალ-ოზებელი აღზომით შემდეგი სახისაა:

$$F^4(\bar{A}) = \{z_{E_4}^4 \mid z_{E_4}^4 \in U_{E_3=1} \{z_{E_3}^3 \mid \tilde{\Psi} [F^3(\bar{A}) \setminus U_{r=1}^{E_3} (z_r^3)]\}, \quad (3.17)$$

სადა $(E_4)_{\max} < (E_3)_{\max}$ და

$$\begin{aligned} & \langle\langle A_6 \rangle\rangle \rightarrow A_\lambda \quad \tilde{\Psi} \quad \langle\langle A_8 \rangle\rangle \rightarrow A_\gamma = \quad (3.18) \\ = & \left\{ \begin{array}{l} \langle\langle A_8 \rangle\rangle \rightarrow A_\gamma, \text{ if } (A_\lambda \in \langle\langle A_8 \rangle\rangle) \ \& \ (A_\gamma \in \langle\langle A_6 \rangle\rangle), \ \langle\langle A_8 \rangle\rangle = \langle\langle A_6 \rangle\rangle \cup \langle\langle A_8 \rangle\rangle \setminus A_\lambda, \\ \text{როცა } \langle\langle A_8 \rangle\rangle = A_\lambda \Rightarrow \langle\langle A_8 \rangle\rangle = \langle\langle A_6 \rangle\rangle, \ \text{ვინაიდან } \langle\langle A_8 \rangle\rangle \setminus A_\lambda = \emptyset; \\ \langle\langle A_6 \rangle\rangle \rightarrow A_\lambda, \text{ if } (A_\gamma \in \langle\langle A_6 \rangle\rangle) \ \& \ (A_\lambda \in \langle\langle A_8 \rangle\rangle), \ \langle\langle A_6 \rangle\rangle = \langle\langle A_8 \rangle\rangle \cup \langle\langle A_6 \rangle\rangle \setminus A_\gamma, \\ \text{როცა } A_\gamma = \langle\langle A_6 \rangle\rangle \Rightarrow \langle\langle A_6 \rangle\rangle = \langle\langle A_8 \rangle\rangle, \ \text{ვინაიდან } \langle\langle A_6 \rangle\rangle \setminus A_\gamma = \emptyset; \\ \langle\langle A_6 \rangle\rangle \rightarrow A_\lambda \ \& \ \langle\langle A_8 \rangle\rangle \rightarrow A_\gamma \ \text{სხვა შემთხვევაში.} \end{array} \right. \end{aligned}$$

(3.18) მკანასობის ზოლო კონტრადიქციის შესწავლის დროს განიხილება ორი შემთხვევა. კონტრადიქციისათვის ან ვითომთვის შემთხვევის ქვეყანისთვის დაშვებულ-ებას, ვან აღზომი აქვს მათი, როდესაც

$$A_\lambda \in \langle\langle A_8 \rangle\rangle \ \text{და} \ A_\gamma \in \langle\langle A_6 \rangle\rangle.$$

შორეს შემთხვევა ხასიათდება კონტრადიქციით:

$$A_\lambda \in \langle\langle A_8 \rangle\rangle \ \text{და} \ A_\gamma \in \langle\langle A_6 \rangle\rangle \quad (3.19)$$

(3.19) გამოსახულების ჭეშმარიტობის დასამტკიცებლად ჩავატაროთ შემდეგი მსჯელობა:

შეიღწეოთ იმის დასაბუთება, რომ A -ს ნაწილის A_6 და A_8 ნაწილის გაყოფის შემდეგ მიიღება:

$$\langle A_6 \rangle = \langle A'_6 \cup A''_6 \rangle \quad \text{და} \quad \langle A_8 \rangle = \langle A'_8 \cup A''_8 \rangle$$

ისა, რომ კვანძების დასახელებების კონსტრუქციები:

$$A''_6 = A_\gamma, \quad (3.20)$$

$$A''_8 = A_\lambda, \quad (3.21)$$

$$A'_6 = \langle A_6 \rangle \setminus A_\gamma,$$

$$A'_8 = \langle A_8 \rangle \setminus A_\lambda.$$

ასეთი ნაწილების შემდეგ $\tilde{\Psi}$ -ოპერაციის საწყისი თანხები შეიქმნება გამოსახულების შემდეგნაირად:

$$\langle \langle A'_6 \cup A''_6 \rangle \rangle \rightarrow A_\lambda, \quad (3.22)$$

$$\langle \langle A'_8 \cup A''_8 \rangle \rangle \rightarrow A_\gamma, \quad (3.23)$$

შედეგად, რომ სწორდება (3.19) კონსტრუქცია და შეესაბამება (3.18) ოპერაციას. შედეგად მივიღებთ ორ შესაძლო ვარიანტს:

1) $\langle \langle A_8 \rangle \rangle \rightarrow A_\gamma$, სადა

$$\langle A_8 \rangle = \langle A_{8K} \mid A_{8K} \in \langle \langle A'_6 \cup A''_6 \rangle \rangle \cup \langle \langle A'_8 \cup A''_8 \rangle \rangle \setminus A_\lambda \rangle$$

2) $\langle \langle A_8 \rangle \rangle \rightarrow A_\lambda$, სადა

$$\langle A_8 \rangle = \langle A_{8K} \mid A_{8K} \in \langle \langle A'_8 \cup A''_8 \rangle \rangle \cup \langle \langle A'_6 \cup A''_6 \rangle \rangle \setminus A_\gamma \rangle$$

(3.20) გამოსახულების კიდევ ერთი მართებული კონსტრუქცია $A''_6 \in \langle A_8 \rangle$, ხოლო (3.21) -ისა კი $A''_8 \in \langle A_8 \rangle$.

შედეგად და მივიღებთ კონსტრუქციის შემდეგ შეიქმნება შედეგად, რომ (3.22) და (3.23) გამოსახულებათა საშუალებით აღწერილი არანაირი რეალური ფუნქციონირების დასაბუთება, რაც თავის მხრივ უზრუნველყოფს (3.18) გამოსახულების ჭეშმარიტობას (3.19) კონსტრუქციისთვის.

შედეგად, რომელიც მიიღება $\tilde{\Psi}$ -ოპერაციით, დროებით ვეძებთ ფუნქციონირების სიმართლას, სწორდება $\tilde{\Psi}$ და $\tilde{\Psi}$ -ოპერაციები საბაზო და ტრანსფორმაციები

ფ-ეზუ. ვედეზად ვესაქროა ფ-თა სიზრავდის ვიდეზა უფრო ვსიდე კარდინ-
 აღანი რიფსვიტ. ვეოთხე ეგაქის დასრუდევის ვევედე ყუდეა ზრანეიზური ფ
 ავოივიდეზა ვედეზოზრინვი სიზრავდიდან.

5. $F^k(\bar{A})$ ფ-თა სიზრავდის ურფვიდეზა $F^4(\bar{A})$ -ს კოვეოქიფიით. აე ეგა-
 ანე ბანესაზდევეზა $A/F^k(\bar{A})$ უაქოფ-სიზრავდე, როვიდის კარდინადანი რიფ-
 სვიტ რიდეი ბასადეზურ აზრინუზთა ბანესევევეზურ ენთოზინოზათა რაოდეოზის.

$\tilde{\varphi}$ დ $\tilde{\eta}$ -ოვერავიოთა ვივედევერთა ასეთიო: ქარ სრედეზა $\tilde{\varphi}$, ვევედე
 $\tilde{\eta}$; თუ აე ეგაქანე ვიდეზურ იქნე ვეთი ანადი კროვეფიო ვაიფე, ვევიფე ვზრ-
 დევიტ რინე ეგაქანე, თუ ანა -ბადევედევერთ ვეოთხეზე; თუ ვეოთხე ეგაქანე
 ნეოვე იქნე ეთი (ფსევეფო)ზრანეიზური ფ, ვევიფე ვზრდევიტ ვეოდე ეგა-
 ანე, თუ ანა - ბადევედევერთ ვეხუთეზე დ ვევეთევერთ კროფესს. ვესაბავი-
 სი აღოზრინთვედი ზეოქსქევე ვოფევედიო 3.3 ნესაზუ.

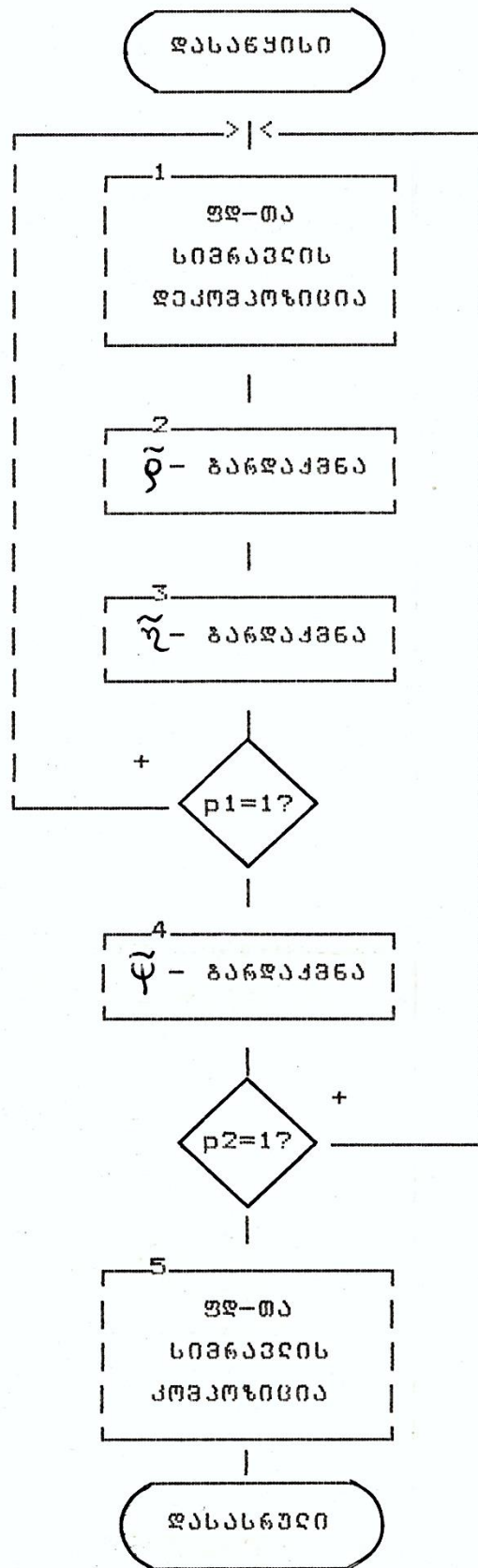
p_1 დ p_2 ვევერვევის ზეოქავიოთ ბანესაზდევეზა კროფევერის ვსედე-
 დოზის თანევივედევერთა:

$$p_1 = \begin{cases} 1, & \text{თუ ვესრედეა ეთი } \tilde{\eta}\text{-ოვერავიო ვაიფე,} \\ 0, & \text{სხეე ვევერვევევევი.} \end{cases}$$

$$p_2 = \begin{cases} 1, & \text{თუ აღოზრედე ეთი ზრანეიზური ან ფსევეფოზრანეიზური ფ,} \\ 0, & \text{სხეე ვევერვევევევი.} \end{cases}$$

**3.3.4. ი-არედ დავოქიდეზუდევეზათა ვევეზოვი დეკოვეოქიფიის
 ავოფანე დ ვინი ბადევევერის ვექანეივი**

ი-არედ დავოქიდეზუდევეზათა ნოვეადიქსიფიის ვევედევი უანე ბანესიდეზა
 ვრევედესანე (ვედე) დ სოზადი არევევეფიფიფადე (ანდე) დავოქიდეზუდევეზათა
 ქრანევის სევექედეზე. ვე-ვედე -ვი რადეფიფეზს ვეიქდეზა ანესიოთევედეს ბა-
 ნესდევის ანოვეადივი, რევედევის ბევერევედევიო უარედი ვრევედესანე დავო-
 ქიდევედევევის ანესოზოვიტ. ვევეზოვი დეკოვეოქიფიის სევედევიტ ისინი
 ბადევიფედევე ვე-463 -ვი ან ვე-563 -ვი [77].



ნახ. 3.3.

ამ მიზანშეწონილ ბაკკალავრული ნაშრომში შეიგნავენ კ. ბირიძე, ნ. შვიტაძე-გა, კ. ბარნაძე-ბერიძე და ნ. გუგუშვილი და სხვ. [162, 167-169]. ნადასტურია ბა-
ზის სტრუქტურის დაკომპლექსების კონსტრუქციის ავტომატიზაციის თანდასა-
რისით, შედეგად დაკომპლექსების შექმნის დახვედრის ბაკკალავრული
შედეგები იქნა მიღებული ბ. ჩოგოვაძის, ბ. სურგულაძისა და ე. ქაჩიაშვილის
მიერ [77, 170-172]. განვიხილოთ ჩვენს მიერ ჩამოყალიბებული და გაან-
უხვეტილი ამოცანები ამ მიზანშეწონილად.

დავუვადოთ მოცემულია ნადასტურია $R(X, Y, Z)$. თუ ანსხვობს ვინაადასაბა
დაკომპლექსდება ვის X და Y ატვირთვებს შორის $X \rightarrow Y$ და თუ ვა-
ნადასტურია გათვალისწინდება

$$R[X, Y] = R[X, Z, Y],$$

შევიხილოთ ვინაადასტურია R -ის დაკომპლექსდება ვა-465 -ის ორ ნადასტურიაში
უდასადასტურია $R[X, Y]$, $R[X, Z]$, ანუ ვათ სავსედასტურია კომპლექსით
შევიხილება ისევე ადგება R .

$$R[X, Y] * R[X, Z] = R(X, Y, Z) \quad (3.24)$$

თუ ნადასტურია კომპლექსების სავსედასტურია ვადასტურია ანადასტურია
როგო ვინაადასტურია დაკომპლექსდება ატვირთვებს შორის ან ანსხვობს, შევიხი
კონსტრუქციად შევიხილება სავსედასტურია ვისი დაკომპლექსდება ორი კონსტრუქციით.

(3.24) კონსტრუქციად ან ვინაადასტურია, ადგილი ექნება ანადასტურია "სავსედასტურია"
კომპლექსების ბაკკალავრული, რომელიც ან ანსხვობდა სავსედასტურია. ავსედასტურია-
ად ადგილი ექნება ინტერვალით დაკომპლექსდება, რომლის თანდასტურია ანადასტურია ვინ-
ადასტურია სავსე - კავშირების ანადასტურია. კონსტრუქციად, თუ ან სავსედასტურია (3.24)
კონსტრუქციად და

$$\begin{aligned} R(X, Y, Z) &= R[X, Y] * R[X, Z] \quad \& \\ R''(X, Y, Z) &= R'(X, Y, Z) - R(X, Y, Z), \quad \text{შევიხი} \\ \exists (y, z) \in R[Y, Z] : (y, z) &= (y'', z''), \quad \text{სავსე} \quad (3.25) \\ (y'', z'') &\in R''[Y, Z]. \end{aligned}$$

ავსედასტურია ვა-565 -ში სავსედასტურია დაკომპლექსდება სავსე
კონსტრუქციის სავსედასტურია $R[X, Y]$, $R[Y, Z]$ და $R[X, Z]$. კომპლექსით კონ-
სტრუქციად ვინაადასტურია სავსედასტურია ნადასტურია ადგილის ვინაადასტურია "სავსედასტურია-
ნი" (y'', z'') კომპლექსების ბაკკალავრული.

ქვემოთ მოცემულია სანიღსტრასიო მაგალითი (ნახ.3.4, 3.5).

საწყისად ვიღებთ $R(X, Y, Z)$ ჩაღასიას. მისი პროექციებია $R[X, Y]$ და $R[X, Z]$. $R'(X, Y, Z)$ მიიღება $R[X, Y]$ და $R[X, Z]$ ჩაღასიების კომპოზიციით

$$R'(X, Y, Z) = R[X, Y] * R[X, Z].$$

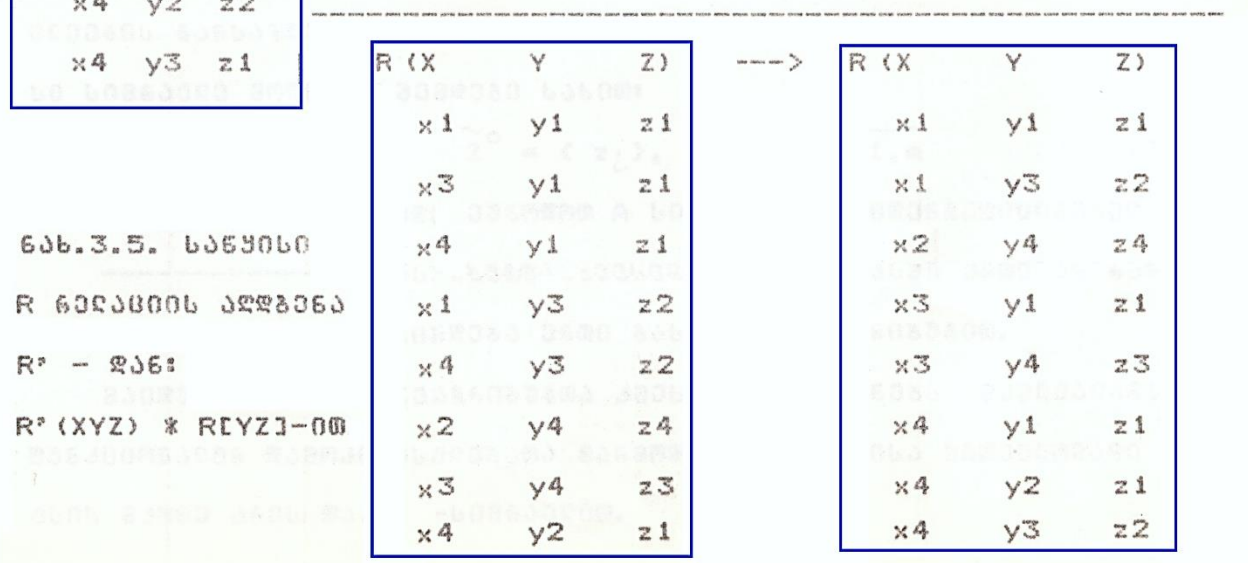
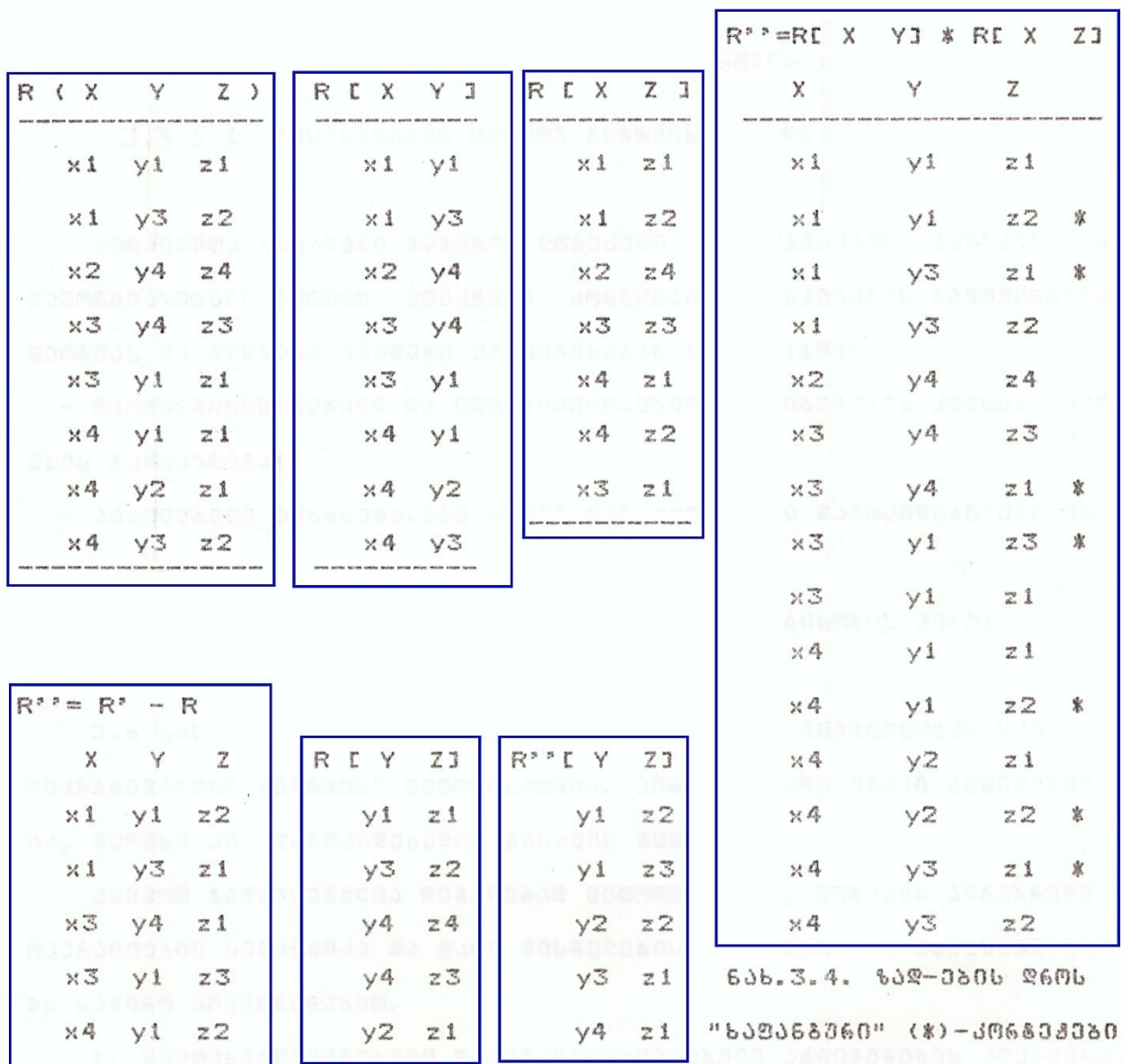
$R''(X, Y, Z)$ არის R' და R ჩაღასიათა სხვაობით მიღებული

$$R''(X, Y, Z) = R'(X, Y, Z) - R(X, Y, Z).$$

$R[Y, Z]$ და $R''[Y, Z]$ მიიღება შესაბამისად $R(X, Y, Z)$ და $R''(X, Y, Z)$ ჩაღასიებიდან Y და Z ატრიბუტების პროექციით. 3.4 ნახაზზე R' ჩაღასიის ხაზანზური კორგაქვაბი აღნიშვნილია "*" -ით. როგორც აღვნიშვნივთ, თუ სრულდება პირება (3.25), ვაპირ R საწყისი ჩაღასიის დაქოქოქონიება თუ ჩაღასიისი ინფორმაციის დაქოქონიების გაჩევე ვეუქღებელია და საჭირთა შესავე პროექციის $R[Y, Z]$ ვეპოგანთ. ეს უქანასქნელი კი უსრუველიყოფს საწყისი ჩაღასიის დაქოქონიებას ხაზანზური კორგაქვაბის გაჩევე. 3.5 ნახაზზე ნაჩევევია საწყისი $R(X, Y, Z)$ ჩაღასიის აღგებნის პროცედურა $R[Y, Z]$ შესავე პროექციის ვეპოგანით და ა.ვ. სხვა საკითხები ვეიქღება ინასოს ავტორთა ნაპროვები [77]. დაპოქიღებელიათა ვეპოგოქონი დაქოქოქონიის ვე-თოქი ჩაღასიებელია პროგაპოქი და იბი მიღებელია ყოქიქ საქავეპირთ აღგონიქვევისა და პროგაპოქის ფოქევი [172].

ჩაღასიათა როგაქონიასია ვესახევევა ანა ვანგოქ ვონაცევეთა დაპოქი-ღებოქის პროქღების გაღანევეტას გასევევი, ანავექ ვოქსეპაჩევეღებონიქის ვონახევეღი ვონაცევეთა ვანიუქღიჩების ენევის შესაქვეღელად. ინეთი ენე-ბი, როგორებიისაა ვაბ., QBE, QUEL, SEQUEL (SQL) ფანოქოქ გაპოქიქევევა როგაქონიებელი ჩაღასიების დასახევევევეღელად [173-176].

ანსებოქს აგჩევეთა ანაქოქონიებელი ჩაღასიების როგაქონი ფოქევე-ის ქეღევის ვეთოქღები [177]. ვათ ვიქანს ვეაღებენს განახეღების ანოქონი-ების აღვოქვენა ჩაღასიათა დაქოქოქონიის გაჩევე და ვონაცევეთა სევეგ-იქის ინგვიცივიჩი გაგება. ავ საკითხს ავ ან ვევეხევეთ დაგაღჩელად, ის ვეიქღება ინასოს [77] ვ-ში.



**3.3.5. ღობიკური სტრუქტურის დაქროქვაზის მეთოდები ბინარულ
მონაცემთა ბაზებისთვის**

3.3.5.1. ექსტრემალურ თანხმთა ბინთუის მეთოდი

მონაცემთა ბინარული ბაზების ღობიკური სტრუქტურების ბანსაზღვრის მემოთაუაზუბანი მეთოდი ეუუქმება კოზინიასიური სქეზების ბამოყენებით თორიას ჟა მუღზაბა მემღები ეგაქაზისაბან [154, 161]:

- მანიღნეიფიცირეზადი ჟა იღენეიფიცირეზადი აზრიზუჭების კვსნიფრავღ-ეზის ბანსაზღვრა;
- აუმიღზადი ექსტრემალური სრადი უუქციონადური ჟამოქიღზუღეზებუის სიფრავღის ურეიჩება;
- ექსტრემალურ თანხმთა ბინთუის მემოთება სკპარისოზის კირბაზუ;
- ბანეჭოზა.

3.6 ნანსაზუ ნაჩუენეზია ეგაქაზის მანსუღეზის მივეღეღოზის სქემა "ექსტრემალური ბინთუის" მეთოღისათვის. კირეადი სამი ეგაქი აუმიღზადია, მემოზუ კი ჟამოქიღზუღეზია მანსაღის მუღზუ.

კვემოთ ბაღმოსევეღია ჟეჭადუწაღ მეთოღის არსი, ღობიკურ-ანზუზრადი თუანასიუის სევენეიქა ჟა მათი მანსუღეზის კროფეღეზების თანამიღვეწო-ბა საჭინო კოვენეაზებით.

1. მანიღნეიფიცირეზადი ჟა იღენეიფიცირეზადი აზრიზუჭების კვსნიფრავღ-ეღეზის ბანსაზღვრა. სრად უუქციონადურ ჟამოქიღზუღეზებათა (სუღ) სანეი-სი სიფრავღე მოისემა მემღები სანით:

$$\tilde{Z}^0 = (z_i), \text{ საღამ } i=1, m \quad (3.26)$$

ბანსაზღვრება 3.11. ეუნოღოთ A სიფრავღეს მანიღნეიფიცირეზად აზრი-
----- ზუჭთა კვსნიფრავღე, თუ მანსი ენთი ან რამღენი-
მე აზრიზუჭი იღენეიფიცირეზება ენთი ბანსაღეზური აზრიზუჭით.

მანიღნეიფიცირეზად აზრიზუჭთა კვსნიფრავღის სნეზა ეკვივადენეზურია უუქციონადურ ჟამოქიღზუღეზებათა ნარეოღეზენის სნეზისა ენთუღოვანი რაღი-
უნის მქოწა არის უაჭოწ-სიფრავღით.

ბანსაღმკვება 3.12. ენოლოთ B სივრცად იღვნიფიფიკაზად ატრიზუ-
ტთა ქვანივრადეა, თუ ვასვი ენთი ატრიზუტი იღვ-
ნიფიფიკაზა ენთი ან რავღენივუ ბასაღმკვერი ატრიზუტით.

A ღა B ქვანივრადეაზის (აღენივუნა ქინოზითია) ფონიფიკაზისათვის ბა-
ვითყვენა ღასაკვებ ღავოქიღვზუღვზათა ბავოყვენის წესები [164].

აღნიფიფიკაზის წესის ბავოყვენით \tilde{Z}^0 სივრცადიღვან ფონიფიკაზა ვანიღვ-
ნიფიფიკაზად ატრიზუტთა ქვანივრადეა, ვთანოქვის (ბავანოქვის) წესის
ბავოყვენით \tilde{J}^0 - იღვნიფიფიკაზად ატრიზუტთა ქვანივრადეა. ქვანივრად-
ღთა ფონიფიკაზის კრმვანი ვანიქღვზა ბანენიღვთ როზრფ სანყისი სივრცა-
ღის (ბრანსიღვღაღ ზაკვნიღვი სივრცადეა) ღავოქთა ონ ქვანივრადეა.

ფონიფიკაზად ღავოქიღვზუღვზათა ვატიფიფიკაზი ღა ბრავღვი ნარმღვზენ-
ვის ბავოყვენით, სანიღვსტრასიო ვაბანიღვზა ბანენიღვთ ვავოქანიღვი წენ-
ბანი. 3.7 ნახაზუა ვოყვენღია A ღა B ქვანივრადეაზის ბრავღვი \tilde{Z}^0 -ის
ბრანსიღვღაღ ზაკვნიღვი სივრცადიღვანის.

ვანიღვნიფიფიკაზადი ატრიზუტი ბოვოქიღვღაღ ბავოქისანსება \tilde{Z} ბრანსიღ-
ვღაღ ზაკვნიღვი სივრცადიღვის ვანსაბავისი T ონიენიფიკაზადი ბრავღვის ქვანივრადით

$$G \subseteq T.$$

G ქვანივრადის ვანიღვნიფიფიკაზადი ქვანივრადეა ბავოქის სტრ-ის ვანსაბა-
ვისი ნიღვ (ვატიფიკაზი ვის ვანსაბავის კონიფიკაზი ვოქავანსავღია "1") ღა
ვავღის იღვნიფიფიკაზად ქვანივრადე (ვატიფიკაზი - "2").

იღვნიფიფიკაზადი ატრიზუტი ბოვოქიღვღაღ ბავოქისანსება \tilde{Z}^0 ბრანსიღვღ-
აღ ზაკვნიღვი სივრცადიღვის ვანსაბავისი T ონიენიფიკაზადი ბრავღვის ქვანივრადით

$$L \subseteq T.$$

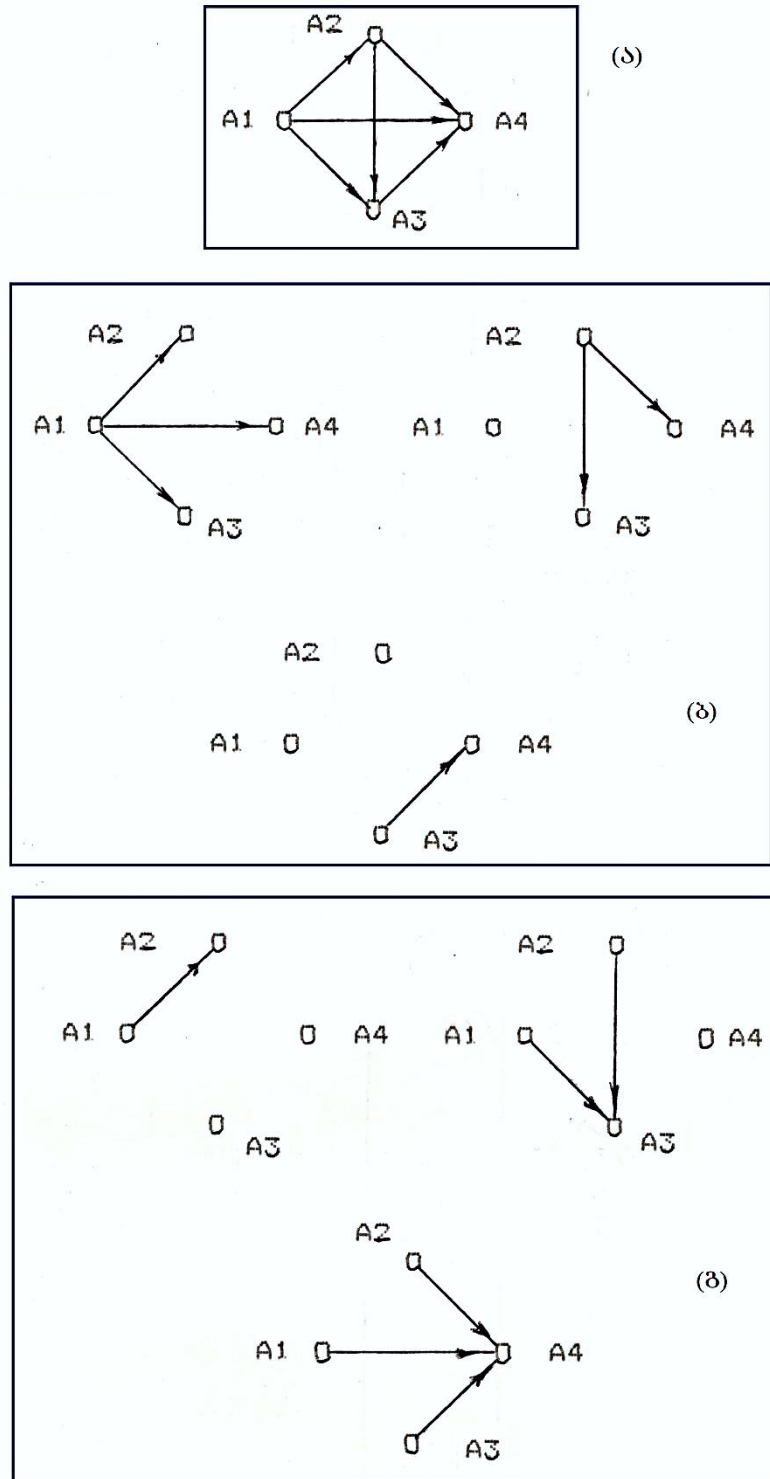
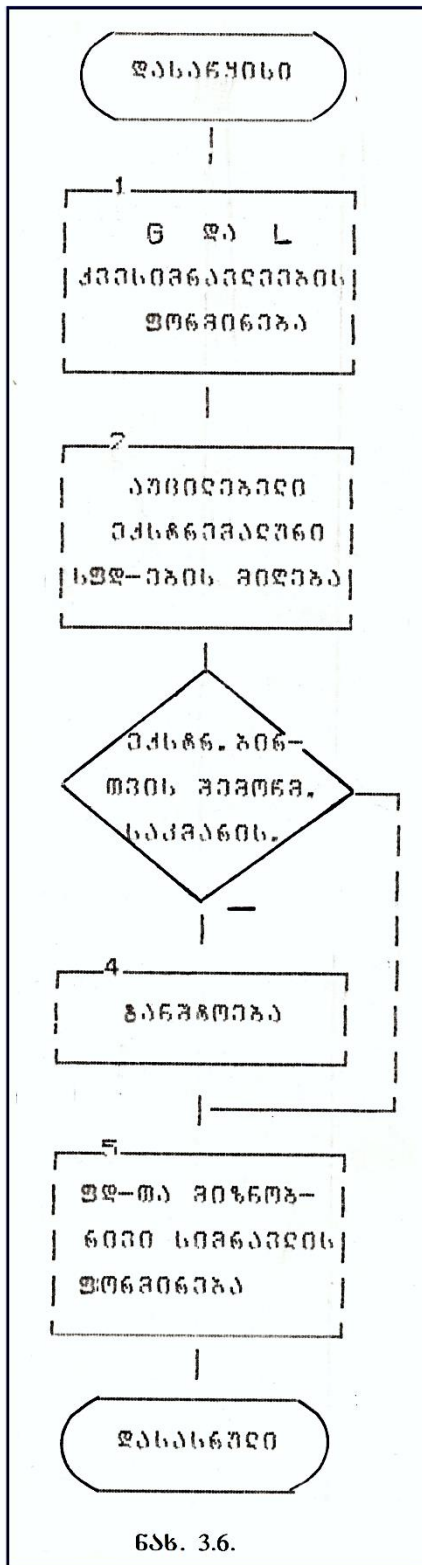
L ქვანივრადის იღვნიფიფიკაზად ქვანივრადეა ვავღის სტრ-ის ვანსაბავისი ნი-
ღვ (ვატიფიკაზი ვის ვანსაბავის კონიფიკაზი ვოქავანსავღია "2") ღა ბავოქის
ვანიღვნიფიფიკაზადი ქვანივრადეა (ვატიფიკაზი - "1").

აღენივუნოთ ვანიღვნიფიფიკაზად ღა იღვნიფიფიკაზად ატრიზუტთა ვანსაბ-
ღო ქვანივრადეაზის ოქანსავი ვანსაბავისად G_Q^P ღა L_Q^P , ნოვღვზვის

$$P = \langle p_i \rangle, i = \overline{1, k} \quad (\text{ვანიღვნიფიფიკაზადი ქვანივრადის ნოვღვზი}),$$

$$Q = \langle q_j \rangle, j = \overline{1, r} \quad (\text{იღვნიფიფიკაზადი ქვანივრადის ნოვღვზი})$$

k ღა r ვთადი სანსადი ნიფიკაზია.



ნახ. 3.7. ტნს-ის გრაფი (ა); G- ქვეგრაფი (ბ); L- ქვეგრაფი (გ)

ამგვარად, შეიძლება ჩავწინათ:

$$q_i = \bigcap_{j \in P_i} q_j$$

$$p_j = \bigcup_{i \in Q_j} p_i$$

სადაც $\{q_j\}$ იმ ქვანქების კვანძებისაა, რომლებიც იდენტიფიცირდება ერთ-ერთი p_i ქვანქით მოსაშვრ ქვანქაში; $\{p_i\}$ - კი იმ ქვანქებისა, რომლებიც აიდენტიფიცირდება ერთ q_j ქვანქს.

2. კოზიმური $\tilde{\cap}$ - კოსედაცა. შემოვიტანოთ ახალი დოგიკური ფუნქცია $\tilde{\cap}$ - კოსედაცის სახით. იგი ანის თანაბრიანი თქანათია ორ z^r და z^s სფ-ებს შორის, სადაც $z^r, z^s \in \tilde{Z}^0$ და r და s მთელი სასრული რიცხვებია. $\tilde{\cap}$ - კოსედაცის სეპანტიკა მოსაშვრია 3.1. ტხილში.

დავუშვათ, $z^r = (r_1, r_2, \dots, r_n)$ და

$$z^s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$$

ანიან \tilde{Z}^0 სივრცის სფ-ები. იმისათვის, რომ შესწავლავს $\tilde{\cap}$ - კოსედაცა ვამ შორის $(z^r) \tilde{\cap} (z^s)$, საჭიროა შესწავლავს $(r_i) \tilde{\cap} (s_i)$, $i = \overline{1, n}$.

ტხ. 3.1

$\tilde{\cap}$	0	1	2
0	0	0	0
1	0	1	\emptyset
2	0	\emptyset	2

ბანსაზღვრება 3.13.

კოზიმური $\tilde{\cap}$ - კოსედაცას z^r და z^s ორ სფ-ს შორის აქვს შემდეგი სეპანტიკა:

$$(z^r) \tilde{\cap} (z^s) = \begin{cases} \emptyset, & \text{if } \exists i: (r_i) \tilde{\cap} (s_i) = \emptyset, \\ \emptyset, & \text{if } \forall i: (r_i) \tilde{\cap} (s_i) = 0, \\ [(r_1) \tilde{\cap} (s_1), (r_2) \tilde{\cap} (s_2), \dots, (r_n) \tilde{\cap} (s_n)] & \end{cases} \quad (3.27)$$

სხვა შემთხვევაში

$\tilde{\cap}$ - კოსედაცას აქვს შემდეგი თვისებები:

- კომუტაციურობის: $(z^r) \tilde{\cap} (z^s) = (z^s) \tilde{\cap} (z^r)$.
- ასოციაციურობის: $(z^r) \tilde{\cap} [(z^s) \tilde{\cap} (z^t)] \neq [(z^r) \tilde{\cap} (z^s)] \tilde{\cap} (z^t)$.
- if $z^r \subseteq z^s$, then $(z^r) \tilde{\cap} (z^s) = z^r$.

- აქვამყოფილებს დისკრიმინაციის კანონებს:

$$[(z^r) \cup (z^s)] \tilde{\cap} (z^t) = [(z^r) \tilde{\cap} (z^t)] \cup [(z^s) \tilde{\cap} (z^t)],$$

$$[(z^r) \cap (z^s)] \tilde{\cap} (z^t) = [(z^r) \tilde{\cap} (z^t)] \cap [(z^s) \tilde{\cap} (z^t)].$$

3. აუცილებელი ექსტრემალური სფ-ების სიზრავის ფორმირება. საწყისი \tilde{Z}^0 სიზრავიდან განსაზღვრულ უნდა იქნეს ყველა აუცილებელი სფ (ექსტრემალური თარვი). ნინა უბაქუა ფორმირებულ იქნა ორი ქვესიზრავი:

$$G_{\{q_j\}}^{P_i} \subseteq T \quad \text{და} \quad L_{\{q_j\}}^{\{P_i\}} \subseteq T,$$

სიზრავის $i=1, k; j=1, r$ და k და r მთელი სასრული ნიშნუბია.

ამ ქვესიზრავლებს შორის სრულდება კოზიციური $\tilde{\cap}$ -კანონებია (3.27):

$$E_q^p = (G_{\{q_j\}}^{P_i}) \tilde{\cap} (L_{\{q_j\}}^{\{P_i\}}),$$

სადა p - ანის კოეფიციენტი p მნიშვნელობისა $G_{\{q_j\}}^{P_i}$ -დან $\{p_i\}$ -ზე $L_{\{q_j\}}^{\{P_i\}}$ -ში,

q - კოეფიციენტი q მნიშვნელობისა $L_{\{q_j\}}^{\{P_i\}}$ -დან $\{q_j\}$ -ზე $G_{\{q_j\}}^{P_i}$ -ში,

E_q^p - აუცილებელი ექსტრემალური თარვის ქვესიზრავია.

$$E_q^p = \{e_\lambda\}, \text{ სადა } \lambda = \overline{1, r}.$$

$\{e_\lambda\}$ - გამოსახულებას ვხედავთ ექსტრემალურ თარვთა ზინთში.

განსაზღვრება 3.14. სრული ფუქციითნადური დამოკიდებულებები საწყის

\tilde{Z}^0 სიზრავიდან ჩაერთვება ექსტრემალურ თარვთა ზინთში, თუ ისინი აქვამყოფილებს ვეგვარ კინობას:

$$\tilde{E}^0 \supset \{z_{ext} \mid z_{ext} \in H\}, \quad (3.28)$$

სადა

$$H = \left\{ \bigcup_{i=1, \dots, k} (G_{\{q_j\}}^{P_i}) \tilde{\cap} \bigcup_{j=1, \dots, r} (L_{\{q_j\}}^{\{P_i\}}) \right\}, \quad (3.29)$$

$j' \in \{1, 2, \dots, r\} \quad i' \in \{1, 2, \dots, k\}$

$$(\{P_i\} \neq \{q_j\}) \ \& \ (\{P_i\} \cap \{q_j\} = \emptyset) \ \& \ (P_i \in \{P_{i'}\}) \ \& \ (q_j \in \{q_{j'}\}) \quad (3.30)$$

ფორმირებული \tilde{E}^0 სიზრავის სიზრავია $m_0 = \langle m \rangle$.

განვიხილოთ კერძო მაგალითზე (ნახ.3.7) $\tilde{\mathcal{G}}$ -კრომელები. 3.2. სხნი-
 ღში მოცემულია მისი ანალიზური ჩანაწერი.

სხნ. 3.2.

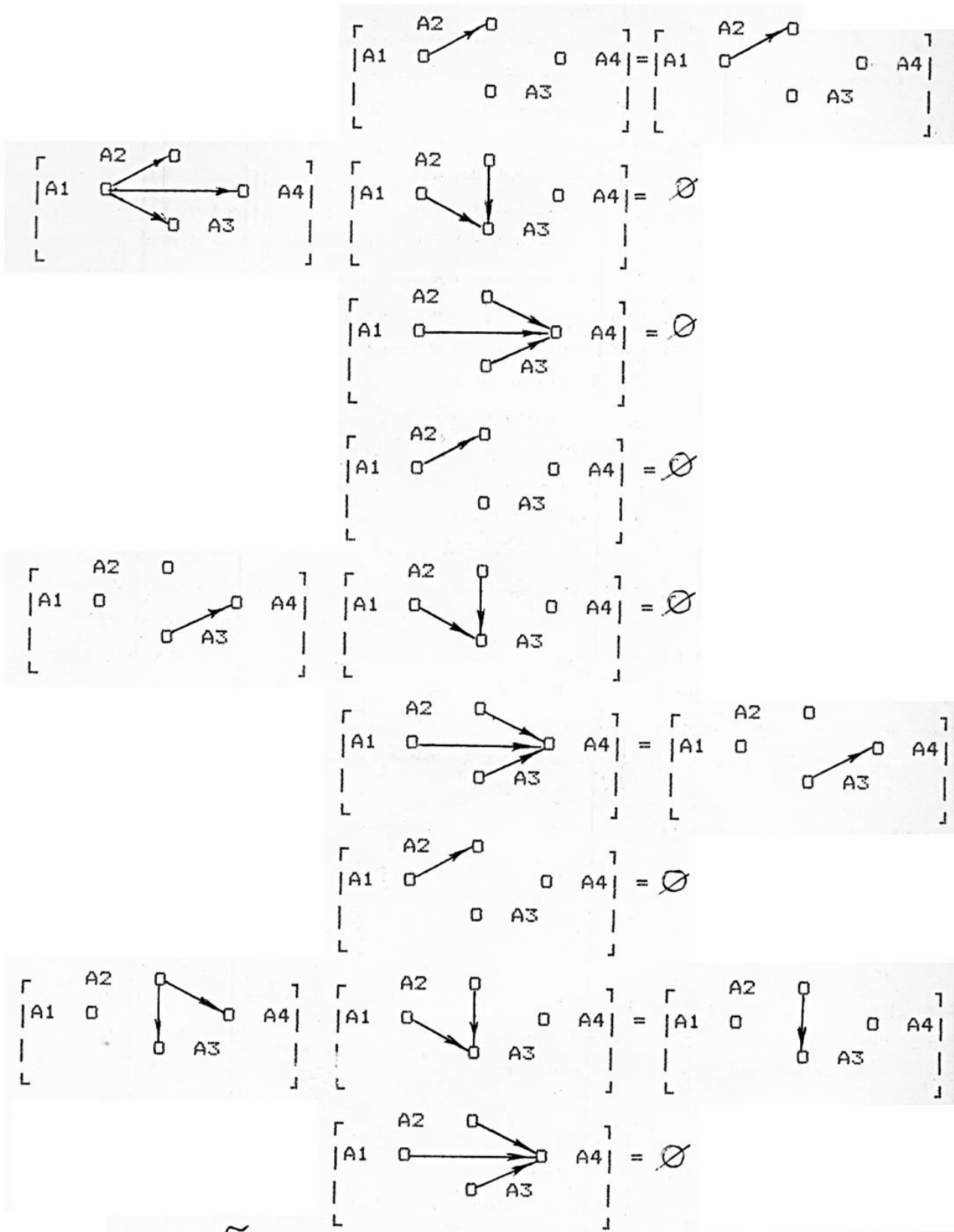
ს ვ ღ	მატრიცაში	კვანძაწებები
$A_1 \rightarrow A_2, A_3, A_4$	1 2 2 2	$\mathcal{G} \begin{matrix} A_1 \\ A_2, A_3, A_4 \end{matrix}$
$A_2 \rightarrow A_3, A_4$	0 1 2 2	$\mathcal{G} \begin{matrix} A_2 \\ A_3, A_4 \end{matrix}$
$A_3 \rightarrow A_4$	0 0 1 2	$\mathcal{G} \begin{matrix} A_3 \\ A_4 \end{matrix}$
$A_1 \rightarrow A_2$	1 2 0 0	$\mathcal{L} \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \end{matrix}$
$A_1, A_2 \rightarrow A_3$	1 1 2 0	$\mathcal{L} \begin{matrix} A_1, A_2 \\ A_3 \end{matrix}$
$A_1, A_2, A_3 \rightarrow A_4$	1 1 1 2	$\mathcal{L} \begin{matrix} A_1, A_2, A_3 \\ A_4 \end{matrix}$

(3.28) გამოსახელების ქართვ გვეყენება ჩვენს შემთხვევაში:

$$\tilde{E}^0 = \left\{ (1 \ 2 \ 2 \ 2) \tilde{\mathcal{G}} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \cup (0 \ 1 \ 2 \ 2) \tilde{\mathcal{G}} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \cup \right.$$

$$\left. \cup (0 \ 0 \ 1 \ 2) \tilde{\mathcal{G}} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \right\} = \{ 1 \ 2 \ 0 \ 0, \ 0 \ 1 \ 2 \ 0, \ 0 \ 0 \ 1 \ 2 \}.$$

$\tilde{\mathcal{G}}$ -კრომელების გომეზირი იღვზრასია მომევილია 3.8 ნახაზი.



ნახ. 3.8. 6 - მქანასიის ზნაზიქური ინზინჟინერისი

3.15 განსაზღვრავს თანახმად ექსტრემალურ თერმთა ბირთვი ღაფორვი-
რდა სპიი ქვეზრადისაბან:

$$E_{A_2}^{A_1} = (G_{\{A_2, A_3, A_4\}}^{A_1}, \tilde{\sigma} (L_{A_2}^{\{A_1\}})),$$

$$E_{A_3}^{A_2} = (G_{\{A_3, A_4\}}^{A_2}, \tilde{\sigma} (L_{A_3}^{\{A_1, A_2\}})),$$

$$E_{A_4}^{A_3} = (G_{\{A_4\}}^{A_3}, \tilde{\sigma} (L_{A_4}^{\{A_1, A_2, A_3\}})).$$

ყვანა ღანარჩანი კოზინანაბია $\tilde{\sigma}$ - ანოცადუნისათვის აფორვირებს ცა-
ნიად სიზრავანს (3.30) კირიზის ქალით. ვაბალითად,
(1222) $\tilde{\sigma}$ (1122) \cup (1222) $\tilde{\sigma}$ (1112) = $\{\emptyset\}$, რადგან (r2) $\tilde{\sigma}$ (s2) = \emptyset .
(0122) $\tilde{\sigma}$ (1200) \cup (0122) $\tilde{\sigma}$ (1112) = $\{\emptyset\}$, (r2) $\tilde{\sigma}$ (s2) = \emptyset , (r3) $\tilde{\sigma}$ (s3) = \emptyset .
(0012) $\tilde{\sigma}$ (1200) \cup (0012) $\tilde{\sigma}$ (1120) = $\{\emptyset\}$, (r_i) $\tilde{\sigma}$ (s_i) = \emptyset , i = $\overline{1, 4}$ და
(r3) $\tilde{\sigma}$ (s3) = \emptyset .

4. ექსტრემალურ თერმთა ბირთვის ვეზრევა სპარისობის კირიზადა.
ენი ბიჭუა ფორვირად იქნა აუხილვად სულ-ათა სიზრავად ვესაბაბისი
ექსტრემალური თერმთის ბირთვის სახით. ღანისის კითხვა, ანის თუ ანა
ეს ბირთვი სპარისისი, რათა ვიღვად იქნეს მოცევიდი \tilde{Z}^0 რანობად რა-
კაბილი სიზრავის ვესაბაბისი ვინევილური ბაღაფარის ქვესიზრავად. ანე
ფორვირად იქნეს აუხილვადი და სპარისისი სულ-ვზის სიზრავად, რივი-
ღანაც ვესაბადილი იქნება საყისი \tilde{Z}^0 სიზრავის აღღვანა.

ქვევით მოცევილია ავ სპითის ბაღასაყევივი ვეკანისვის ფორვილი-
ბადი რარვობადა [178].

რივრაც აღვნიშნეთ, ყრვად სულ-ს \tilde{Z}^0 სიზრავადვი z_i , i = $\overline{1, m}$ ანა-
სიათავს ხარისხი $S_0 = n - 2$.

ბანეისილით რივი სულ:

$$z_\alpha = (r_{\alpha 1}, r_{\alpha 2}, \dots, r_{\alpha k}) \quad \text{და}$$

$$z_\beta = (r_{\beta 1}, r_{\beta 2}, \dots, r_{\beta k}).$$

გამოთიყუანეთ $\tilde{*}$ -ოპერაცია ან ოპერანდებზე [155]. შედეგად მივიღებთ ახალ სფლ-ებს.

ვენოვლოთ

$$z_T = (z_\alpha) \tilde{*} (z_\beta) = (r_{T1}, r_{T2}, \dots, r_{Tk})$$

სფლ-ებს ხარისხით $S_t = S_0$ შესაძლოა არსებული განსხვავებული თარგმანი \tilde{Z}^0 -ში, $z_T \in \tilde{Z}^0$, სადაც $T \in \{1, 2, \dots, m\}$.

ვენოვლოთ

$$z_{OT} = (z_\alpha) \tilde{*} (z_\beta) = (r_{OT1}, r_{OT2}, \dots, r_{OTk})$$

სფლ-ებს ხარისხით $S_p = S_0$ შესაძლოა არ-არსებული განსხვავებული თარგმანი, თუ ისინი \tilde{Z}^0 -ში არ არიან მოყვანილი, $z_{OT} \notin \tilde{Z}^0$.

ვენოვლოთ

$$z_H = (z_\alpha) \tilde{*} (z_\beta) = (0, 0, \dots, 0)$$

სფლ-ებს ხარისხით $S_n = n$ ნულური თარგმანი, თუ ვის კოორდინატები მოთავსებულია ნულური მნიშვნელობები. ასეთი თარგმანი მიიღება $\tilde{*}$ -ოპერაციით სივრცეში ოპერანდებზე.

სივრცეში ნულური თარგმანი ისეთ ორ თარგმანს, რომელთა ერთმანეთთან ორ ანაბედიან კოორდინატებში მოთავსებულია ერთმან "1" და "2", ვერანაირად "2" და "1" ან პირიქით.

ვენოვლოთ

$$z_C = (z_\alpha) \tilde{*} (z_\beta) = (r_{C1}, r_{C2}, \dots, r_{Ck})$$

სფლ-ებს ხარისხით $S_c < S_0$ შედეგად მიიღებული თარგმანი. ისინი ჩანს, რომ \tilde{Z}^0 -ში არა-შესაძლებელია, $z_C \in \tilde{Z}^0$.

z_α და z_β ოპერანდებზე $\tilde{*}$ -ოპერაციით მიიღება თარგმანი, რომელიც მიეკუთვნება სფლ-ების ერთ-ერთ ქლასს: $\{z_T\}$, $\{z_{OT}\}$, $\{z_H\}$ ან $\{z_C\}$.

$\{z_H\}$ და $\{z_C\}$ თარგმანი არ არიან ღრმადინი და ისინი არ იქნებიან შემდგომში განხილული სფლ-ების აუცილებელი და სავარისი სივრცეების მიწვევად.

ახლა დავუბრუნდეთ ექსტრემალურ თარგმან ბირთვის სავარისობის პირობის განხილვას. ჩვენი დასაწყისში ჩვენ გვაქვს საწყისი სივრცე და

ექსტრემალურ თარგობა ზიანების კომპლექსი $K^0(\tilde{Z}^0, \tilde{E}^0)$. ავასთანავე მან-
თაზღვრია გამოსახულება $\tilde{E}^0 \subset \tilde{Z}^0$. თუ $\tilde{E}^0 = \tilde{Z}^0$, მაშინ საკვამ გვაქვს ისეთ
შემთხვევასთან, როცა სისხვივის ვინივადური ბადაშარვა თანხვდება ვის ბრ-
ანხიბვდად ჩაკვბირ სივრავდეს. ასეთ დროს ინფორმაციური სიჭარბე ბამონი-
სხვიდა. აჩაკვიკავი სვირად ასეთი ბოლობა არ სრუდება, მაშინ საჭიროა
შეშვები კროსადურების შესრულება:

$$\tilde{Z}^1 = \tilde{Z}^0 \setminus \tilde{E}^0.$$

შიილება თარგობა ახადი კომპლექსი $K^1(\tilde{Z}^1, \tilde{E}^0)$, როვიდვიმ \tilde{Z}^1 -ს ვუნ-
დოთ სშდ-ათა კირვიდი სხვარბითი ქვესივრავდე.

\tilde{E}^0 ექსტრემალურ თარგობა ქვესივრავდის ეღვენგვებუ ვასრუდებთ *-ოკა-
რაციას შეშვები ადგონითში:

$$V_0 = \{ z_{ext} \mid z_{ext} \in \bigcup_{i=1}^{m_0-1} \{ (z_{ext})^i \} \cap [\tilde{E}^0 \setminus \bigcup_{r=1}^i (z_{ext})_r] \}, \quad (3.31)$$

სადამ

$V_0 = \{ (z_T), (z_{OT}), (z_H), (z_C) \}$ და ბანიხილება K^1 კომპლექსის ანა.

თუ (3.31) -ის შეშვებად შიილება ნედოვანი და შეშვანიდი თარგობის
ქვესივრავდეები $V_1 = \{ (z_H), (z_C) \}$, მაშინ $(z_{ext}) = \tilde{E}^0$ ექსტრემალურ
თარგობა ზიანვი ან ან ის საკვანისი ვინივადური ბადაშარვის ვისა-
დაშად და ბადაშარვიანთ ბანგვობის ებაკუა.

თუ (3.31) -ის შეშვებად შიილება აბნეთვე დანარჩენი ორი ქდანის თარ-
გები $V_2 = \{ (z_T), (z_{OT}) \}$, როვიდვიმ $(z_T) \in \tilde{Z}^1$, სოლო (z_{OT}) -ის
შოგვირება შიშთითებს იმ შაკბუა, რომ საწყის \tilde{Z}^0 სივრავდეში ან K^0 კომ-
პლექსში ანასრუდად იყო მოსავიდი სშდ-ები. ასეთი ბადახრები დანაშვებია
ექსპარგ-დამაკოქგვადების სუბიქგვი ვიწუწების ბამო, რომდებიმ ყოვიდ-
თის ვერ ითვადინენივებენ ვვიდა ანსებუდ სშდ-ათა ანსებობას საპრობადემო
სშდოს დიდი ინფორმაციური ბამო.

(z_{OT}) ანასხადი ბრანხიბვიდი თარგობის შოგვირება ანის ენთვარი საკ-
ონგროლოდ კროსისი. ისინი დამაგვებუდ იქნება საწყის \tilde{Z}^0 სივრავდეში და ში-
ილება შეშვარებით სრუდყოვიდ ადნება. ეს კროსისი ბრკადდება ვანავ, სანავ

არ შესრულდება კირობა $\{z_T\} = \emptyset$. მაშინ $V_2^1 = \{\{z_T\}\}$.

შედეგ სრულდება სხვაობის კროსოვერია:

$$\tilde{Z}^2 = \tilde{Z}^1 \setminus V_2^1.$$

\tilde{Z}^2 არის სულ-ათა ვორც სხვაობითი ქვენიშნავდე. თუ სავარაუდოა კირობა $\tilde{Z}^2 = \emptyset$, მაშინ \tilde{E}^0 ექსტრემალურ თარვთა ბირთვი აქვავოზიდეხს სავარაუდოის კირობას, დინაოდვდე შევთხვევაში ვაფორვირავთ ახად კოვადექს $K^2(\tilde{Z}^2, \tilde{E}^1)$, სადას

$$\tilde{E}^1 = \tilde{E}^0 \cup \{z_T\}.$$

ახადი \tilde{E}^1 ქვენიშნავდისათვის სრულდება (2.31) კროსოვერია და ა. ვ., ვადავ, სადას Δ - სხვაობითი ქვენიშნავდე არ ბახდება მარიდი.

ბანსაზღვრება 3.15. ექსტრემალურ თარვთა ბირთვი \tilde{E}^0 არის სავარაუდოის

თუ ვისი Δ - სხვაობითი ქვენიშნავდე მარიდია:

$$\tilde{Z}^\Delta = \emptyset, (\Delta = 1, 2, \dots), \text{ სადას}$$

Δ ივ ბიქის როვირია, როვირვადას სრულდება სავარაუდოის კირობა.

თუ არ სრულდება სავარაუდოის კირობა, ვ. ი. $\tilde{Z}^\Delta \neq \emptyset$ და როსა $\{z_T\} = \emptyset$

ბადავდევადთ ბანვოვბის კროსოვერის შესრულებასა.

ბ ა ნ ვ ზ რ ე ბ ა. თუ ექსტრემალურ თარვთა ბირთვი არ აქვავოზიდეხს სავარაუდოის კრივირევს, მაშინ ვას უნდა დავვატოს ბანსაზღვრადი თარვთა ბი სულ-ათა სხვაობითი ქვენიშნავდევადან. აქ ბანისიდება რი სავითხი:

1. როვირ თარვთა ბი უნდა დავვატოს ექსტრემალურ თარვთა ბირთვს სულ-ათა სხვაობითი ქვენიშნავდევადან?
2. როტრი თანავივდევროვით უნდა დავვატოს თარვთა ბი ექსტრემალურ თარვთა ბირთვს სულ-ათა სხვაობითი ქვენიშნავდევადან ?

დააროქვბის კირვირ ეტაკა ვიქიდეხა დავუვავთ, როვ ყვადა სულ-ის ბავოყვანების ადბათური ვახანიათაბდები თანავარია. ასათ შევთხვევაში ბადანაყვებია ვსოდეო კირვირ სავითხი. ვორც ეტაკა, როდესას ვონაყვთა ბაზის ექსადვატაისის ვედეხად დავროვირ იქნება ბარკვირდი სტაბისტიკური ინვოვავაის სულ-ათა ბავოყვანების ადბათური ვახანიათაბდების შესახავ, ვასავდევადი იქნება ვორც ავექტის ბადანყვებათ. სულ-თა სხვაობითი ქვენიშნავ-

აქედან გამომდინარე ტანადობის თანაბრდობა ასეთ შემთხვევაში აღწერს ბარ-კოდურ კანონზომიერებას, კერძოდ ისინი მოწესრიგებულია დამოკიდებულებათა ბაზოყენების ურთიერთი აქტიურობის კოეფიციენტების მნიშვნელობათა კლება-დობის (ან ზრდადობის) მიხედვით.

აღვიწმომთ თითოეული სუბ-ის ბაზოყენების აღბათობა P_j -ით, მაშინ

$$P_j = 1 / m, \text{ სადა } j = \overline{1, m} \text{ და მართებულა}$$

$$\sum_{j=1}^m P_j = 1$$

აკედან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სუბ-ათა საყის \tilde{Z}^0 სიბრავდობი, აგრეთვე თანობა სხვაობით \tilde{Z}^A კვანისბრავდობი დამოკიდებულებათა თანაბრდობობას ანა აქვს მნიშვნელობა, ანუ შეიძლება ავიჩინოთ ნებისმიერი მიმდებრობა.

თუ თაორობი თვანსაზრისით მოითხოვება ყვედა შესაქრო შედების ბან-სიდა, რომელიც მიიღება ენთი ზეს -დან მათი შემდგომი შექანებისა და შედარებით შექათანის ამსარჩევად, მაშინ საჭირო იქება შემოთავაზებრი აღზორობით ციქდრად ურომიკებულ იქნას სუბ-ათა აუცილებელი და საკმარისი თანებობის ყვედა შესაქრო კვანისბრავდა. სურ შესაქრო $C_p = A_m^m = m!$ რაოდენობის შედების მიღება, სადა m საყისი სიბრავდის სიბრავდება.

სუბ-ათა მნიშვნელობებისაგან დამოკიდებულებით, რომლებიც ექათვნიან \tilde{Z}^0 სიბრავდეს, შესაქრო მსგავსი შედებების მიღებას.

ახდა დავუბრუნდეთ ბანებობის კროცადურის ახსნას. ენა ეტაკე მიღ-ებული ბვროდა ექსტრემალურ თანობა ბირთვისა და სუბ-ათა სხვაობითი კვან-სიბრავდის კოპირეკსი

$$K^A(\tilde{Z}^A, \tilde{E}^A), \text{ სადა } \tilde{Z}^A = \{z_\Delta\} \text{ და } \tilde{E}^A = \{z_r\}$$

$$z_\Delta = (\Delta\gamma_1, \Delta\gamma_2, \dots, \Delta\gamma_j, \dots, \Delta\gamma_n),$$

$$z_r = (re_1, re_2, \dots, re_j, \dots, re_n),$$

სადა $\gamma \subset i; e \subset i; i = \overline{1, m}$ და $\gamma \cap e = \emptyset$.

ბანებობის კროცადურის შესანსრულებად შემოვიტანოთ "ანტაბონისტური" თანობის ანუ კოეფიციენტი სუბ-ის ცნება.

ბანსაზღვრება 3.16. სფ-ს z_{ξ} ვნოვებოთ კონფიქტებს z_{η} -ის მიმ-
ათ ($\xi \in \Delta, \eta \in \Delta$ და $\xi \neq \eta$), თუ იგი აკმაყოფ-

იღებს განსწიგვრობის კირობას ექსტრემალურ თერმთა ზირთვის სფ-თან:

$$(z_{\tau}) * (z_{\eta}) = z_{\xi} \mid z_{\xi} \in \tilde{Z}^{\Delta}.$$

სფ-ათა სხვაობითი ქვესიგრავედო ჩაინეწება ასე:

$$\tilde{Z}^{\Delta} = \{z_{\eta}\} \cup \{z_{\xi}\}.$$

ბანგვოვების კრომეღვრის არსი ვგვოვარეოვს სწოვად ამ სიგრავედის ვე-
აღვანედი თერმების ბანსაზღვრავი. მის აღვოროთვს აქვს ვეწეწები სახე:

$$(z_{\tau}) * (z_{\eta}) = \{z_{\xi} \mid z_{\xi} \in \tilde{Z}^{\Delta}\} \quad (3.32)$$

კონფიქტურ სფ-ათა ქვესიგრავედო $\{z_{\xi}\}$ ავოივრება სფ-ათა სხვაობ-
ითი ქვესიგრავედიდან:

$$\tilde{Z}^{\Delta+1} = \tilde{Z}^{\Delta} \setminus \{z_{\xi}\}.$$

წოვოვს აქედან ჩანს

$$\tilde{Z}^{\Delta+1} = \{z_{\eta}\}.$$

ეს ვქანასქენედი დავებებება ექსტრემალურ თერმთა ზირთვს:

$$\tilde{E} = \tilde{E}^{\Delta} \cup \tilde{Z}^{\Delta+1}.$$

ავოივრები სფ-ების ქვესიგრავედო \tilde{E} აკმაყოფიღებს სპგარისოვბის
კირობასამ და ვღვებღვოვთ სავრევედ ვეღვებს:

$$\{z_{ext}\} \subseteq \tilde{E} \subseteq \tilde{Z}^{\circ}.$$

ბანვიბიღოთ ბანგვოვების კრომეღვრეა ჩვენს ქანქო ვებადიღოვა (მწ.3.2).
მიღვებედი გვქოვდა ვეღვები:

$$\tilde{E}^{\circ} = \{1200, 0120, 0012\}.$$

სფ-ათა კიროვდ სხვაობით ქვესიგრავედს აქვს ვეწეწები სახე:

$$\tilde{Z}^1 = \{1020, 1002, 0102\}.$$

მივიღვოთ კოვადექსი $K^1(\tilde{Z}^1, \tilde{E}^{\circ})$. ავასთანავე გვქვს ოთხი ქვესიგ-
რავედი: $\{z_{\tau}\} = \{1020, 0102, 1002\}$, $\{z_{\sigma\tau}\} = \emptyset$, $\{z_{\mu}\} = \emptyset$, და
 $\{z_{\epsilon}\} = \{1212, 1220, 1120, 0122, 0112\}$.

მივიღვოთ, წოვ $\tilde{Z}^2 = \emptyset$, ვიწადიღვან $\tilde{Z}^2 = \tilde{Z}^1 \setminus \{z_{\tau}\}$. მივიღვება დავან-
ქვენათ, წოვ ვეღვებღვოვბი ექსტრემალურ თერმთა ზირთვი აკმაყოფიღებს სპგ-
არისოვბის კიროვრეოვს ბანგვოვების კრომეღვრის ჩავებანეებდაღვ:

$$\tilde{E} = \langle 1200, 0120, 0012 \rangle.$$

ახლა განვიხილოთ იგივე მაგალითი განვსჯოთ ჩართვებით. ავისათვის
3.2. ცხედრი დავაგებოთ სფ $A3 \rightarrow A2$, ან განვიცადოთ $\langle 0210 \rangle$.

(3.28) გამოსახდების გამოყენებით ვიღებთ:

$$\tilde{E}^0 = \langle 0120, 0210 \rangle.$$

იქვეა სხვაობითი ქვენიშნავა ვაღებთ ვეზები თანხებისა:

$$\tilde{Z}^1 = \langle 1200, 1020, 1002, 0102, 0012 \rangle.$$

ვღებულთ კოპიას $K^1(\tilde{Z}^1, \tilde{E}^0)$. (3.31) აღმოჩნდა განისა-
ჯება, რომ \tilde{E}^0 ექსტრემალურ თანხა ბინთვი ან აკვაყოფილებს სკვანის-
სობის კირთვას, ვინაიდან $\tilde{Z}^2 = \tilde{Z}^1 \neq \emptyset$.

(3.32) -ით ვიქვლთ კოპიას თანხა ქვენიშნავებს:

$$\langle z_x \rangle = \langle 1200, 0102 \rangle,$$

$$\langle z_y \rangle = \langle 1020, 0012 \rangle.$$

$z_\Delta = \langle 1002 \rangle$ თანხი ნარმოქვის $\langle 1122 \rangle$ და $\langle 1212 \rangle$ თანხებს და ბევ-
ება $\tilde{E}^1 = \langle 0120, 0210, 1200, 0102 \rangle$.

ვიქვება აღვნივლოთ, რომ \tilde{Z}^1 -სივანავი სფ-ათა სხვა ვესაქლო
განდაგვისათვის ვიქვებოდა განსხვავებული ვაღების ვიღება. მაგ.,

$$\tilde{E}^2 = \langle 0120, 0210, 1200, 0012 \rangle$$

$$\tilde{E}^3 = \langle 0120, 0210, 1020, 0102 \rangle$$

$$\tilde{E}^4 = \langle 0120, 0210, 1020, 0012 \rangle.$$

ითხივე ქვენიშნავა აკვაყოფილებს აუნივებლობსა და სკვანისობის
კინვანთვებს. თითვადი ვათვანი ვიქვება გამოყენებულ იქვან თანხანი
ქადით, ნაღვანავ ვათი სივანავა $m^1 = 4$.

3.3.5.2. ნარმოსახვით ვაქვოთა ვათვდი

ეს ვათვდი დანივნივთა ვონავთა ხახვის დობიქვი სგვქვებების
დასაქვოქვებდად ბინანად ვუქვითნადურ დამოქიღებებათა დავთვავების
საუქვინა "ნარმოსახვითი" ვაქვოთათ [179]. იგი ვთვქვება კოპინავ-
იანი სქვების ანადიქვი აქვანის გამოყენებას და განსხვავება ექსტ-
რემალთა ბინთვის ვათვინსაგან ავთვანის გადანქვების სკვინიქით.

აპოსტანის დასვა და აღწა შემოტანილი განსაზღვრებანი ჩაება ქადაპი. დაშაგებით კარადედურად შემოვიტანთ ასად ცნებებს, რომელების საჭირო იქნება ნარმოსასებით ვეჭოთნთა ვითოღის ასახსნედად. სიჭყვა "ნარმოსასებითი" აქ არ გამოიყენება ჩვეულებრივი ვათავთმგოქური გაგებით.

სხედ ფუნქციონადურ დამოქიდებულებათა (სხედ) სიშრავდა, რომედის აღწერს საროზდვო სუაროს ტრანსიგედად ჩაკეტილ სიშრავდას (ტრს) გამოისახება ინსიდედსიის ვაჭრისის საშუალებით $\tilde{Z}^0 = || r_{ij} ||$, რომედის ვედვეტები აქვავოფიდებან ვეშდებ კირებებს:

$$r_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{if } (m_i, m_j) \in R \\ 2, & \text{if } (m_j, m_i) \in R \\ 0, & \text{if } (m_i, m_j), (m_j, m_i) \notin R. \end{cases}$$

სხედ-თა საწყისი სიშრავდა ნარმოსადგინოთ ვეშდები სახით:

$$\tilde{Z}^0 = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \vdots \\ z_i \\ \vdots \\ z_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{pmatrix} \quad (3.33)$$

თითოეული სხედ-ის ხარისხია $S_0 = n - 2$. ნინასნარ ვეშვებთ, რომ \tilde{Z}^0 სიშრავდა არის სხედი. ვითოღი ორი ქირითაღი ეტაკისგან ვეშგება: კირვედი - სხედ-თა საწყისი სიშრავდიდან ორი ნარმოსასებითი ვეჭოთნისა და რედასიური ვაჭრისის ფრევირება; ვორე - ავ ვეჭოთნებისა და ვაჭრისის დავეშვებით სხედ-თა ავსიდებუდი და საკვარისი ქვეიშრავდის განსაზღვრა.

კირვედი ეტაკს გამოიყენება ვეშდები კროსედურა:

$$V = \left\{ z \mid z \in \bigcup_{i=1}^{m-1} \left((z_i) \tilde{*} \left[\tilde{Z}^0 \setminus \bigcup_{r=1}^i (z_r) \right] \right) \right\}, \quad (3.34)$$

სადამ m არის \tilde{Z}^0 სიშრავდის სიშრავდა, სოდო $\tilde{*}$ -ოქარასია იგივეა, ნას ექსტრემადურ თარება ბირთვის ვითოღისათვის.

კომპლექსის შესრულების შედეგად ფორმირდება დამოკიდებულებათა ქვე-სივრცეების ოთხი კლასი $\{z_T\}$, $\{z_{OT}\}$, $\{z_H\}$ და $\{z_C\}$. ქვესივრცე $\{z_T\}$ ეთანადება მხადად ანსებულ ტრანზიტურ სფერებს, რომელთა ხარისხია

$$S_t = S_o \text{ და } \{z_T\} \subset \{z_i\}, \text{ სადა } i = \overline{1, m}.$$

ქვესივრცე $\{z_{OT}\}$ აერთიანებს სუბიექტური მიზანუბრით გამოტოვებულ არა-მხადად მოცემულ სფერებს, ხარისხით

$$S_p = S_o \text{ და } \{z_{OT}\} \subset \{z_i\}, \text{ სადა } i = \overline{1, m}.$$

როგორც აღნიშნული იყო, ამ კლასის სფერები ემატება საწყის სივრცეს.

ქვესივრცე $\{z_C\}$ შეიცავს სფერებს, რომლების შთაინთქვება \tilde{Z}^0 სივრცის ძირითადი თარგებით. მათი ხარისხია

$$S_c < S_o \text{ და } \{z_C\} \subset \tilde{Z}^0.$$

ქვესივრცე $\{z_H\}$ აერთიანებს სფერებს, რომელთა ხარისხია

$$S_n > S_o \text{ ან } S_n = n.$$

$\{z_H\}$ და $\{z_C\}$ ქვესივრცეებთან კლასებს არ ვიხილავთ, მათი არაფორმირებადობის გამო. (3.34) აღზომითვის საფუძველზე მიღებული ქვესივრცეების ანალიზით გამოვლინდა სამი ძირითადი კირობა, რომლების აუცილებელია შემდგომი ტიპის ტიპის განსაზღვრისათვის:

1. if $\{z_{OT}\} \neq \emptyset$, then $\tilde{Z}^0 = \tilde{Z}^0 \cup \{z_{OT}\}$.
2. if $\{z_T\} = \{z_{OT}\} = \emptyset$, then $\tilde{E}^0 = \tilde{Z}^0$. (3.35)
3. if $\{z_{OT}\} = \emptyset$ & $\{z_T\} \neq \emptyset$, then Alg_2

კონკრეტული კირობით მოვსდება \tilde{Z}^0 სივრცის სისრულე საკმარისობაზე. მეორე კირობა აღწერს იმ შემთხვევას, როცა \tilde{Z}^0 სივრცის ყველა თარგი ექსტრემალურია.

კარგადია, როდესაც m და n იღებს დიდი (სასრულ) მნიშვნელობებს, $\{z_T\} = \emptyset$ კირობის შესრულების აღბათობა კარგად მსიბება.

მესამე კირობაში Alg_2 მთავარი კომპლექსის მეორე ეტაპის აღზომითვის შესრულებაა ნარეზისებრი ექსტრემალისა და რედაციური ვაჭრის განსაზღვრა.

მეორე Rm ქვესივრცე ვაჭრისას "რედაციური" (ნახ.3.9), რომლის განსაზღვრება ეთანადება \tilde{Z}^0 სფერულ საწყის სივრცის სივრცეებს $(m \times m)$. ვაჭრის ელემენტების $(\alpha\beta)$ მნიშვნელობები განისაზღვრება

შედეგად დაფორმდება ორი "ნაგროსასხიტი" ვექტორი \overline{K} და \overline{L} , რომე-
ბის შეიქმნება გამოსასხოთ ენობანსოშიდებინანი შატრისის საშუალებით:

$$\overline{K} = || k_1, k_2, \dots, k_\alpha, \dots, k_m || \quad \text{და}$$

$$\overline{L} = || l_1, l_2, \dots, l_\beta, \dots, l_m || .$$

ამ ვექტორების შეიშვენიერების შენიუდინებით გარდაქმნით რელატიურ
 R_m შატრისას და შედეგად მივიღებთ აუხიდეზად და საკვარის სუფ-თა ექსტრა-
შადურ ქვენიშნაველს. კროსედურა იტანასიუდინა და შედეგება რვა ბიქისაგან:

ბ1. \overline{K} ვექტორში გადინინეჭება ედეშენეტა შეიშვენიერების. თუ შასვი
ყველა ედეშენეტის შეიშვენიერება ამოშვიდინა, შაშინ გადასვდა ბ8 -სა;

ბ2. თუ \overline{K} ვექტორში ამ არსებობს ედეშენეტები ნულშანი შეიშვენიერებ-
ით, შაშინ გადასვდა ბ6 -სა;

ბ3. \overline{K} ვექტორში შოიქაზნება ედეშენეტი ნულშანი შეიშვენიერებით $k_\alpha=0$,
როშადინს ეთანადება z_α სუფ-ს აქტიურობის ნულშანი კოეფიციენტით.

ბ4. \overline{L} ვექტორში შონეშება l_β ედეშენეტის შეიშვენიერება $\beta=\alpha$ - თვის.
თუ $l_\beta > 1$, შაშინ გადასვდა ბ7 -სა;

ბ5. $l_\beta < 1$ შეშთხვევაში z_β სუფ-ს აქვს ტანენიტეშერობის ნულშანი
კოეფიციენტი. რადგანას $\alpha=\beta$ და $z_\alpha = z_\beta$, განინიდეზა სუფ, როშად-
სას ონივე კოეფიციენტის შეიშვენიერება აქვს ნულშანი $z_\alpha(\beta)(0,0)$. ასეთი
სუფ-ები რადინეშება აუხიდეზად ექსტრაშადურ თანეტა სიშნავედეში. k_α და
 l_β ედეშენეტები ამოიშვიდეზა შესაზაშისი ვექტორებინდან. გადასვდა ბ1 -სა.

ბ6. \overline{L} ვექტორში შოიქაზნება და ამოიშვიდეზა ედეშენეტი ტანენიტეშერობის
კოეფიციენტის $l_{\beta_{max}}$ შაქსნიშადურნი შეიშვენიერებით. ამოიშვიდეზა აზრეთვე შა-
საზაშისი ედეშენეტი \overline{K} ვექტორში, როშადინსთვისას $\alpha=\beta$; შესაზაშისად
შედა შესნორედს შენარშობადი \overline{K} ვექტორის იშ ედეშენეტა შეიშვენიერების,
როშადთა სუფ-ების შონენიდეშობან ამოსაშვიდედი l_β ედეშენეტის შესაქვენიდედა.
ამოსაშვიდედი სუფ-ის შესაზაშისი სტრიქონისა და სვეტის ყველა ედეშენეტის
შეიშვენიერება R_m შატრისაში იშვიდეზა ნულშით. გადასვდა ბ1 -სა;

ბ7. \overline{L} ვექტორინდან ამოიშვიდეზა ედეშენეტი l_β და \overline{K} ვექტორში იშვიდეზა
შეიშვენიერების იშ ედეშენეტებისა, როშადთა შესაზაშისი სუფ-ების ქვენიან

z_{β} -ს. ამოიღება აბრეთვე k_{α} , $\alpha = \beta$; R_m მაგნიტური შესაბამისი სპეკტრის ერთეულოვანი მნიშვნელოვანი იძლევა ნულოვით. გადასვლა z_1 -ზე.

ზმ. ფორმირება ექსტრემალურ სფერ-თა ქვესივრცეზე, რომელიც აქვამურ-ფილავს დასველ პირებას:

$$\langle z_{ext} \rangle \subseteq \tilde{E} \subseteq \tilde{Z}^{\circ}$$

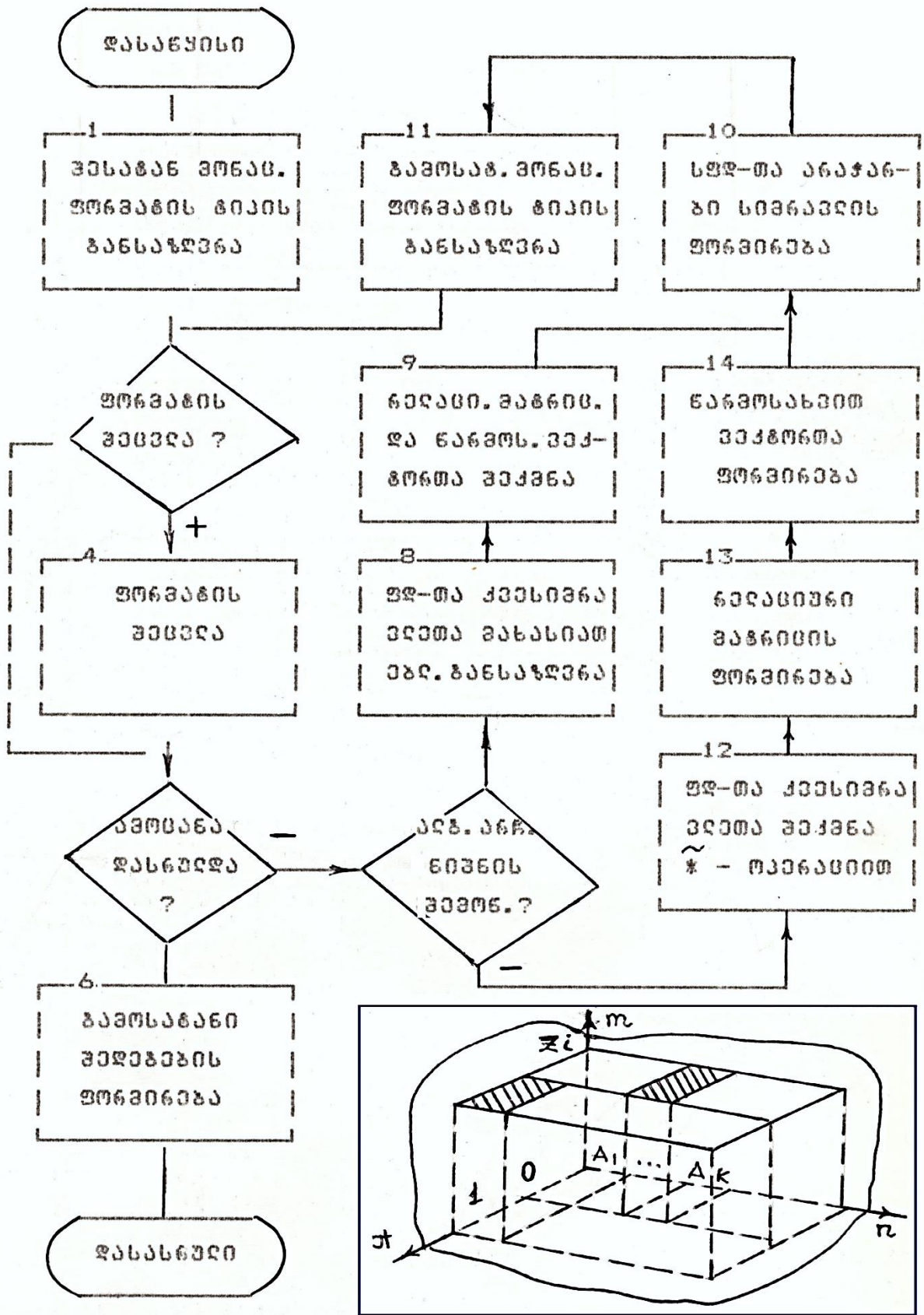
3.10. ნახაზზე ნაჩვენებია ადგილობრივი ბანსხვირვადი გლოპ-სქემა. ნაჩვენებია ვექტორთა ვითარების გამოყენება შესაძლებელია აბრეთვე სფერ-ების არათანაბრადგათვარი გამოყენების დროსაც. \tilde{Z}° -ში თანხმა განლაგების მოქმედების ვარიანტით მიიღება რამდენიმე ბანსხვირვადი $\langle z_{ext} \rangle$ ქვესივრცეზე, რომელთაგან თანმიმდევრად აირჩევა მინიმალური სივრცეების ექსტრემალურ სფერ-თა ქვესივრცეზე.

თუ ნივანსარ მხოვინია სფერ-თა ნოვითი კოვოცინუბები, მაშინ \tilde{Z}° -ში ირვები განლაგებულ უნდა იქნეს ვატი მნიშვნელოვანის მოვლოვანი წყაღ-ების ვიხაღვით. განვიხილოთ კერძო ვაგადითი (3.2. მხ.):

$$z^{\circ} = \begin{pmatrix} 1200 \\ 1020 \\ 1002 \\ 0120 \\ 0210 \\ 0012 \end{pmatrix} \quad ; \quad \begin{aligned} & (3.34) \text{-ის გამოყენებით ამ სივრცეზე მივიღებთ:} \\ & z_{\sigma\tau} = \langle 0102 \rangle \neq \emptyset, \\ & \tilde{Z}^{\circ} = \tilde{Z}^{\circ} \cup \langle z_{\sigma\tau} \rangle \text{ და } z_7 = \langle 0102 \rangle, \quad m=7. \end{aligned}$$

ამის ვეშაღვ \tilde{Z}° სივრცეზე სრულია (არის მხ.) და $\langle z_{\tau} \rangle = \emptyset$ ნოვია $z_{\sigma\tau} = \emptyset$. შესაბამის რედაციურ მაგნიტას და ნაჩვენებ ვექტორებს ქვესივრცეები სანა:

$$K_n = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} ; \quad K^{\circ} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} ; \quad L^{\circ} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \\ 0 \\ 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$



ნახ. 3.10.

ნახ. 3.11.

1. $k_3 = 0$ და $l_3 > 1$, ამიტომაც z_3 ამოიყვება სანყისი სიხარულიდან და გვეყვება:

$${}^1 R_m = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; \quad {}^{-1} K = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ - \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad {}^{-1} L = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ - \\ 0 \\ 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix};$$

2. \bar{K} -ში აღარაა 0-ვანი ელემენტი. \bar{L} -დან ამოვიყვება ელემენტი შაკის-ვადენი მნიშვნელობით. ვინაიდან ასეთი ელემენტებია ოთხია, ვერც z_1 -ს :

$${}^2 R_m = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; \quad {}^{-2} K = \begin{pmatrix} - \\ 0 \\ - \\ 2 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad {}^{-2} L = \begin{pmatrix} - \\ 1 \\ - \\ 0 \\ 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix};$$

3. $k_2 = 0$ და $l_2 = 1$, ამიტომაც $z_2 \in \bar{E}$.

$${}^3 R_m = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; \quad {}^{-3} K = \begin{pmatrix} - \\ - \\ - \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad {}^{-3} L = \begin{pmatrix} - \\ - \\ - \\ 0 \\ 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix};$$

4. აპრიორული z_6 :

$$R_m^4 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} ; \quad K^{-4} = \begin{pmatrix} - \\ - \\ - \\ 1 \\ 0 \\ - \\ 1 \end{pmatrix} ; \quad L^{-4} = \begin{pmatrix} - \\ - \\ - \\ 0 \\ 0 \\ - \\ 1 \end{pmatrix} ;$$

5. $k_5 = 0, 1_5 = 0$, ვაპირებ $z_5 \in \bar{E}$:

$$R_m^5 = R_m^4 ; \quad K^{-5} = \begin{pmatrix} - \\ - \\ - \\ 1 \\ - \\ - \\ 0 \end{pmatrix} ; \quad L^{-5} = \begin{pmatrix} - \\ - \\ - \\ 0 \\ - \\ - \\ 1 \end{pmatrix} ;$$

6. $k_7 = 0, 1_7 = 1$. ა.ი. $z_7 \in \bar{E}$.

R_m მაგნიტა განვლავდება მთლიანად. $k_4 = 1_4 = 0$, ვაპირებ $z_4 \in \bar{E}$. შედეგად ფორმირდება სულ-თა აუცილებელი და საკმარისი თანხების კვანძები $\bar{E} = \{ z_2, z_4, z_5, z_7 \}$.

3.3.5.3. შეკუმშული მაგნიტის მეთოდი

ეს მეთოდი გამოიყენება მონაცემთა ბინარული ბაზების დოკუმენტი სტრუქტურების დასაარსებლად. იგი ემთხვევა კიბრიდული ინტერპრეტაციას ადრე განხილული ექსტრემალურ თანხა ბინარული და ნარმალსახვით შექმნილი მეთოდებისა. შეკუმშული მაგნიტის მეთოდი ორ ეტაპად ხორციელდება, ოდნავ სულ-თა საწყისი \tilde{z}^0 სივრცეში მოიხვევა განსხვავებული ფორმით. ამ მიზნით გამოიყენება ბინარული დამოკიდებულებათა ინტერპრეტაციის მაგნიტის შეკუმშული ფორმით ნარმალება. ანაკტიური გამოყენების მხრივ ეს მეთოდი რაციონალურია.

მოგონს აღნიშნული იყო სხვა-თა საწყისი სივრცეა ჩაინახებოდა ასე:
 $\tilde{Z}^0 = \{z_i\}$, სადა $i = \overline{1, m}$ და $z_i = r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in}$, რომელიც m
 მისი სივრცეა, ხოლო n - აჩრებუტა სივრცეის სივრცეა. \tilde{Z}^0 -ის ყო-
 ველი თარვის ხარისხია $S = n - 2$. აქსტრემალთა ბირთვისა და წარმოსახვით
 ვაქტორთა ვითრებვის გამოყვანების დროს საკროზდემო სხაროს ჩანსიჭვად
 ჩაკაშიდი სივრცეის (ჩჩს) წარმოსაგვენად გვიჩინებოდა $(m \times n)$ განსოვი-
 დების ვქოწე იწვიღვენების ვაჭრისა. ვასვი ეღვენებების არანედოვანი ვნი-
 ვვენედოვანი ("1" და "2") ვვენებვის რაოდენობა განისაზღვენება $C1 = 2 * m$,
 ხოლო ვედოვანით ვი $C2 = m * n - 2 * m = m (n - 2)$.

წათედია, რომ n -ის დიდი (სასრული) ვნივვენედოვანისათვის სავანთდი-
 ანია ვჭოდობა $C2 \gg C1$. ვაჭრისვის გამოყვანებელი წენიდის კოეფიციენტ-
 ის ვნივვენედობა ვიიქდება ასე განისაზღვენოს:

$$K_0 = C2 / m * n = (n - 2) / n,$$

ავგვენად $K_0 = f(n)$.

კოეფიციენტის ვნივვენედობა 0-ია, როცა $n=2$ და იწნდება საბრქნობდად,
 როცა $n \rightarrow \infty$. ვაჭრავ ეს ვოვენსებებელია მოგონს თარვიდი, ასევე ვაკა-
 შიქვიდი თვადსაზჩრისით. წთვრია ექსავრებვისთვის ასეთი ვაჭრისებვის ვოწვი-
 რება, ავავე დროს დავაგებითი დოვიკვირი თვანავიციების არსებობის გამო წ-
 ვოთ განსიდიდი ვითრებვისთვის იწნდება ავოვანის გავანყვებვის დრო.

ვაქვევვიდი ვაჭრისვის ვითრებისთვის \tilde{Z}^0 საწყის თარვთა სივრცეის აღწე-
 რის ასახსნედად გამოვიყვენოთ 3.11 ნახაზსე ვოვანვიდი ვოვანჭრისიდი იწვენ-
 კრებავია. ჩვენებვისსავებრ სხვა-თა სივრცეა ვოვივავა სავი კვენისვრავდიით:
 - აჩრებუტების $\{A_j\}$, $j = \overline{1, n}$; - დავოქიღებუღებების $\{z_i\}$, $i = \overline{1, m}$;
 და სავედოვანისიანი \mathcal{P} - კვენისვრავდიით $\{\emptyset, 0, 1\}$, სადა \emptyset - წარიდი
 ეღვენებია.

განვიხილოთ სავანანსოვიღებიანი დავანრებვი სივრცე $Om\mathcal{P}$, რომელთა
 დენქებუსე განდებებვიდი ვენახავისად $\{A_j\}$, $\{z_i\}$ და \mathcal{P} კვენისვრავდე-
 ბის ეღვენებები. თითოეულ z_i -ს ეთანადება ენთი სივრცეა, კანადედენი

\mathbb{M}^n - სიბრტყისა m - ღერძზე. \tilde{Z}^0 თარგობის სივრცის შესაბამისი იდენტიფიკაციის ვაჭრისა განიხილება m - n სიბრტყეზე \mathbb{Y} ვენივინელოგიათა გათვალისწინებით. სიბრტყე m - n , როცა $\mathbb{Y} = \{1\}$ შეივსება (დაუჭრისზედი არა) იმ აბრეზებებით, რომელთა კოორდინატები (n) ზის "1". როცა $\mathbb{Y} = \{0\}$, სიბრტყე შეივსება "2" -იანის მქონე აბრეზებებით. დაუჭრისზედი ნაწილი \mathbb{M}^n -ზე როცა $\mathbb{Y} = \{0, 1\}$ ნიშნავს ამ კოორდინატში აბრეზების ანაბრეზობას.

შეკვეთვითი ფორმის იდენტიფიკაციის ვაჭრისა განიხილება m - n სიბრტყეზე. თითოეული z_j -თვის არსებობს ორი დაუჭრისზედი არა განსხვავებული კოორდინატები (n). ასეთი ვაჭრის განსწორება ეთანაბლება ($m \times 2$), ხოლო მისი ზოგადი ელემენტის ჩანება შემდეგნაირია:

$$z_j (A_{\xi}, A_{\chi}),$$

სადაც $i=1, m; \xi, \chi=1, n; \xi \neq \chi$.

შეკვეთვით იდენტიფიკაციის ვაჭრისაში გამოყენებული ნაწილის კოორდინატების ვენივინელოგია 0 -ის ზონია და არ არის დაშორებული აბრეზებთა სივრცის სივრცეებზე $K_0^m \neq f(n)$. ამგვარად, ასეთი ვიდეოს გამოყენების დროს აღმოჩენილია ზემოაღნიშნული ნაქრობებები წინა ორი ვითარებაში.

ახლა განვიხილოთ შეკვეთვითი ვაჭრის ვითარების შესაბამის აბრეზებში. კირველ ეტაპზე \tilde{Z}^0 სივრცის სივრცეზე ვიწვევება სისწრაფა და მისი ვიწვევებისას ფორმირდება ნადასრული ვაჭრისა და ორი ნაბრეზისებოთი ექვრონი. ვიწვევ ეტაპი ვსტავსია ნაბრეზისებოთი ექვრონთა ვითარების ამგვარ ეტაპისა.

სტრ-თა სივრცის გაქრობებება ხორციელდება შემდეგი აბრეზებებით:

$$V = \{ z \mid z \in \bigcup_{i=1}^{m-1} (z_i) \tilde{C} [\tilde{Z}^0 \setminus \bigcup_{r=1}^i z_r] \} \quad (3.36)$$

სადაც \tilde{C} - ნაბრეზისებოთი არის ენთეპირი ინტეგრირებაშია $\tilde{*}$ - ნაბრეზისებოთი. ვიწვევით მისი სივრცეებია. \tilde{Z}^0 სივრცეებთან \tilde{C} - ნაბრეზისებოთი ორი ოქრობადი ჩაიწვევება ასე:

$$z_p (A_{\xi p}, A_{\chi p}) \quad \text{და} \quad z_q (A_{\xi q}, A_{\chi q})$$

განსაზღვრება 3.17. \tilde{z} - კომპლექსური z_p და z_q სრულ ფუნქციონალურ დაპროექტებებზე აქვს შემდეგი ვინაიანსი:

$$z_p(A_{z_p}, A_{z_p}) \tilde{z} z_q(A_{z_q}, A_{z_q}) = \begin{cases} z_{z1}(A_{z_p}, A_{z_q}), & \text{if } (A_{z_p} \neq A_{z_q}) \ \& \ (A_{z_q} = A_{z_p}), \\ z_{z2}(A_{z_q}, A_{z_p}), & \text{if } (A_{z_p} = A_{z_q}) \ \& \ (A_{z_q} \neq A_{z_p}), \\ \emptyset, & \text{if } ((A_{z_p} = A_{z_q}) \ \& \ (A_{z_q} = A_{z_p})) \ | \ ((A_{z_p} \neq A_{z_q}) \ \& \ (A_{z_q} \neq A_{z_p})). \end{cases} \quad (3.37)$$

შედეგობრივი $z_{z1(z)}$ ექვემდებარება იქნება ცხადად ან არაცხადად არსებობს განსივლითი თანხი $\{z_T, z_{\sigma}\}$. ნორმალური და შედეგობრივი თანხები არ განიხილება მათი არაფორმალური განმარტების გამო. თუ დაფორმირდა არაცხადად არსებობს განსივლითი თანხი, მაშინ იგი ჩაემატება საწყის სივრცეებს:

$$\tilde{z}^{\sigma} = \tilde{z}^{\sigma} \cup \{z_{\sigma}\}.$$

თუკი ასეთი თანხები არ ჩნდება, ე.ი. თუ $\{z_{\sigma}\} = \emptyset$, მაშინ დაფორმირდება $\{z_T\}$ თანხები. თუ $\{z_T\} = \emptyset$, მაშინ $\bar{E} = \bar{z}^{\sigma}$.

თუ $\{z_{\sigma}\} = \emptyset$ და $\{z_T\} \neq \emptyset$, მაშინ იწყება რედაქციური მანქანის და \bar{K} და \bar{L} ნაგონსახვითი შექმნების ფორმირება.

3.3.5.4. დოკუმენტი სტრუქტურების აგების მეთოდების ანალიზი მონაცემთა ბინარული გაზომვისთვის

ჩვენს მიერ ნაგონსახვიდ იქნა სავი მეთოდი: ექსტრემალურ თანხთა ბინარული, ნაგონსახვითი შექმნებისა და შექმნული მანქანის, ნორმალური დაინოვრებაა მონაცემთა ბინარული გაზომვისთვის დოკუმენტი სტრუქტურების დაქროქება საწყისი მონაცემების განსხვავებული ფორმებით ნაგონსახვის შემსუბუქი. ენა არაბრავში ნაგონსახვი იქნა შექმნული მანქანის მეთოდის კინითადი მანსახვითადი დაგონსახვი მონაცემთა ბინარული და ნაგონსახვითი შექმნის მეთოდების შედეგობრივი ანალიზი მათი შექმნის გამოყენების შედეგობრივით.

ქირითად კრიტიკულად მივიჩნევთ დასვდნი ავოსანის ზადაწყვეტის დროს. ვინაიდან დრო კრთაოტყვიანია ჩასატარებელი ოპერაციების რაოდენობისა, ამ-
იტომ შემდგომში ანადიზური დასკვნების გასაკეთებლად ზამოვიყენებთ სწორ-
ედ ვათ რაოდენობით ვასასიათებდვს.

შემოთავაზებდ ვითრდებში ქირითადად ზამოვიყენება დოტიკურ-ადგობრადი ოპერაციები. ვათი ოპერაციებია სდ-თა სივრადეო m სივრადეოთ და ატრიბ-
უტოა სივრადეო n სივრადეოთ. რეორტე აღვნიშნვთ, სდ-თა სივრადეო აღნი-
ეება ინეიდეტეის ვატრიტით, რეორტე სტრიკოტებს ვეისაბავება დამოქიდე-
ბდებები, სეტებს $კი$ - ატრიბუტები.

ვინევიდურ ოპერაციად მიიღება დოტიკური ოპერაცია (ვაბ., დოტიკური
შეღარება, $\tilde{*}$ - და $\tilde{\sim}$ - ოპერაციები) სხვადასხვა სდ-თა ატრიბუტების რ
აოტეიტას ვორის, ანუ რე ბაიტს ვორის. სდ-ში არის სდ n ბაიტი, სორ
ვათ \tilde{z}^o სივრადეის ვესაბავის ინეიდეტეის ვატრიტაში - $(m \times n)$ ბაიტი.

დავადგინეთ აღნიშნული ვითრდებისთვის ვიანდოებითი ბანებარეობის
ანადიზური ვეჟანეიშები. აღვნიშნვთ Q სივრდოთი საჭირო ოპერაციების
სავრთო ვოშდოტა. ვისთვის ვართებდია ვეშეტი ბამოსახედება:

$$Q = f1 (p, m, n), \quad (3.38)$$

სადაც p არის ბამოსახედებელი ვითრდის აღვნიშნვადი არბუტეტი ($p=1$,
თუ ვიყენებთ ექსტრევიადთა თარვთა ბირთვის ვითრდს და $p=2$, თუ - ნარვო-
სახვით ვეჟოტა ვითრდს).

რეორტე (3.38) ბამოსახედებრიდან ჩანს, ვესახედებელი ოპერაციათა რა-
ოდენობა არის ვუჟეცია რეორტე სდ-თა და ატრიბუტოა სივრადეობის სივრ-
დავრებებისა, ასევე თვით ვითრდისა. ნავროვში ბამოქვიდებდ იქნა $f1$ ვუ-
ქეიტის ყოვქეცეა ვისი არბუტეტების ვანიამეის კირებებში. ვემოთავაზ-
ებდია ვესაბავისი ეხნიდები და ბრავიკები ანადიზური აპარატის ვოსახე-
ნებელი ბამოყენებრისათვის.

ა) ექსტრევიადურ თარვთა ბირთვის ვითრდისთვის ოპერაციათა ვოშდოტის
ბანსაზდვრა Q :

- ავნიდებელი სდ-თა სივრადეის ვესაბავისი ექსტრევიადურ თარვთა ბი-
რთვის ვორვირებისთვის საჭიროა სავრადოვ ვესახედვს

$$\tau'_1 = \frac{n^3}{4} \quad \text{ოპერაცია.}$$

- სპეციფიკაციის კრიტიკულობის შესაფერისებლად ექსტრემალურ თანხმობაში ბინომის საჭიროება

$$\tau'_2 = n \cdot \sum_{i=1}^{n/2-1} i \quad \text{ოპერაცია.}$$

- განვითარების პროცესების შესწავლის შემთხვევაში კი -

$$\tau'_3 = \frac{n^2 m}{2} - \frac{n^3}{4} \quad \text{ოპერაცია.}$$

სურველია:

$$\Omega = \tau'_1 + \tau'_2 + \tau'_3 = n \cdot \sum_{i=1}^{n/2-1} i + \frac{n^2 m}{2} \quad (3.39)$$

(3.39) გამოსახატვამ შემოქმედებამ გამოყენებულ იქნას როგორც მიანდობითი განვითარების ანალიზის ადგილობრივი ექსტრემალური თანხმობის შემთხვევის საჭიროებასთან დასაბუთებლად.

ბ) ნაგვისსახეობითი ექსტრემობის შემთხვევის საჭიროებათა შემთხვევის განსაზღვრება იქნება:

- პროცესების კონკრეტული შემთხვევა (3.34) ადგილობრივი შესასწავლად საჭიროებასთან

$$\tau''_1 = n \cdot \sum_{i=1}^{m-1} i \quad \text{ოპერაცია.}$$

- დავუშვათ, რომ ასეთი შემთხვევის თანხმობიდან $m/4$ არის განვითარების ასეთი თანხმობის ადგილობრივი განვითარებისა და ნაგვისსახეობითი ექსტრემობის დასაბუთებლად საჭირო იქნება საჭიროება

$$\tau''_2 = \frac{m^2 n}{16} \quad \text{ოპერაცია.}$$

- ნადასივრი ვაჭრისა და ნარმოსასვითი ვაჭრობის გადაწყვეტის
შედეგად კი -

$$\tau_3'' = \frac{m^3}{4} \quad \text{ოქტაედი.}$$

ჯამში ვღებულობთ:

$$\tau_3 = \tau_1'' + \tau_2'' + \tau_3'' = n \sum_{i=1}^{m-1} i + \frac{m^3}{4} + \frac{m^2 n}{16} \quad (3.40)$$

(3.40) გამოსახულება შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც ვიანდო-
ბითი განგაინიშების ანალიზის აღმოჩენის ნარმოსასვით ვაჭრობა შეთო-
ბის სპირიტო ოქტაედიის დასადგენად.

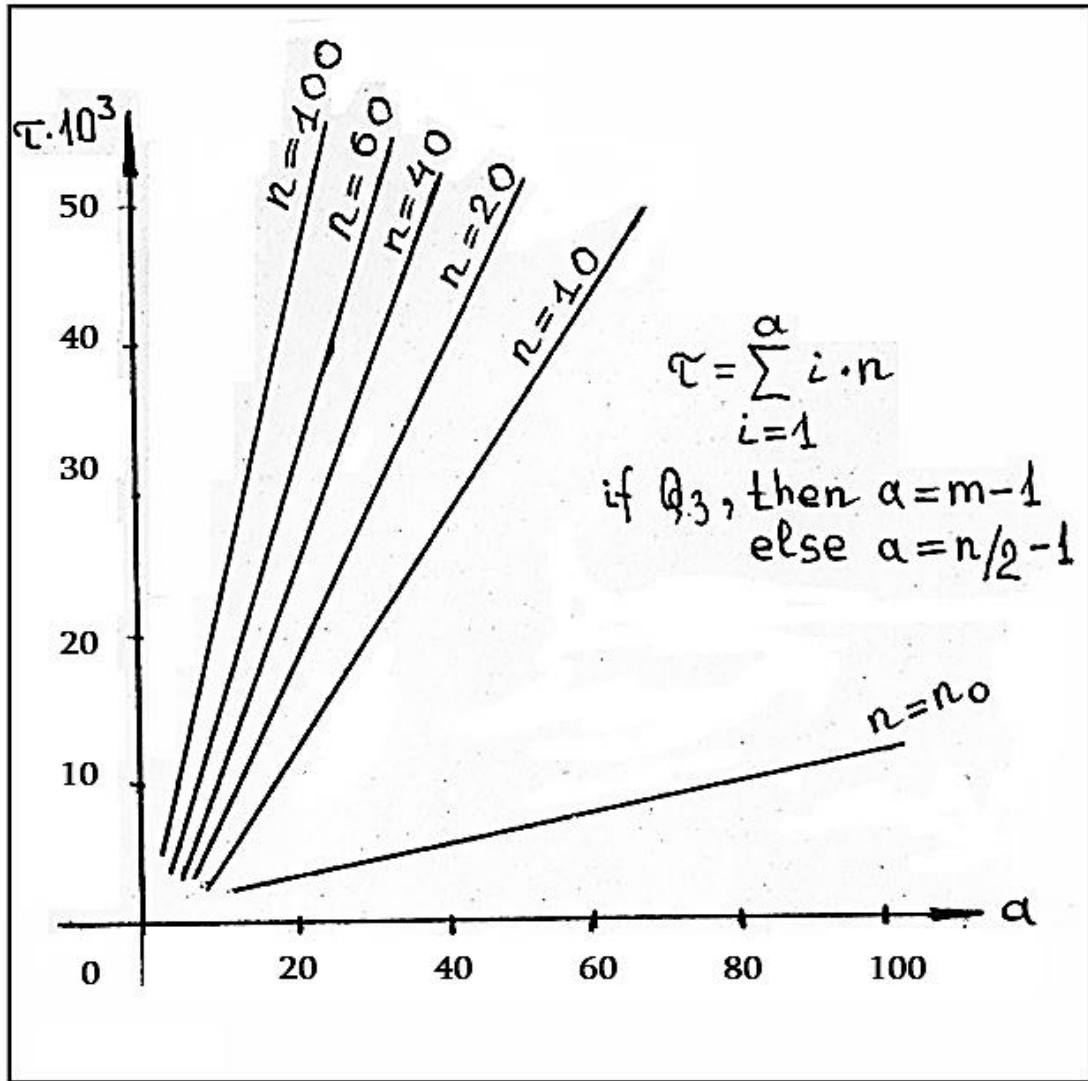
და და და შეიძლება τ_2' და τ_1'' შესაქმნებას. (3.39) და (3.40)
გამოსახულებების მოხაზუბური გამოყენებისათვის ამ შესაქმნება განსა-
განიშნულად ქვემოთ 3.3. ცხრილი მოცემულია

$$\tau = f_2(m, n)$$

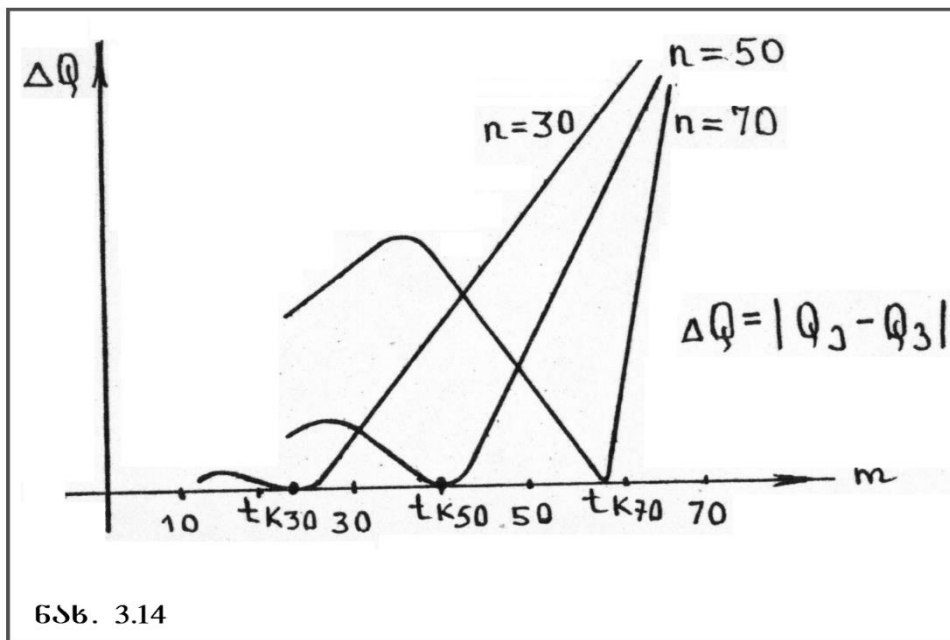
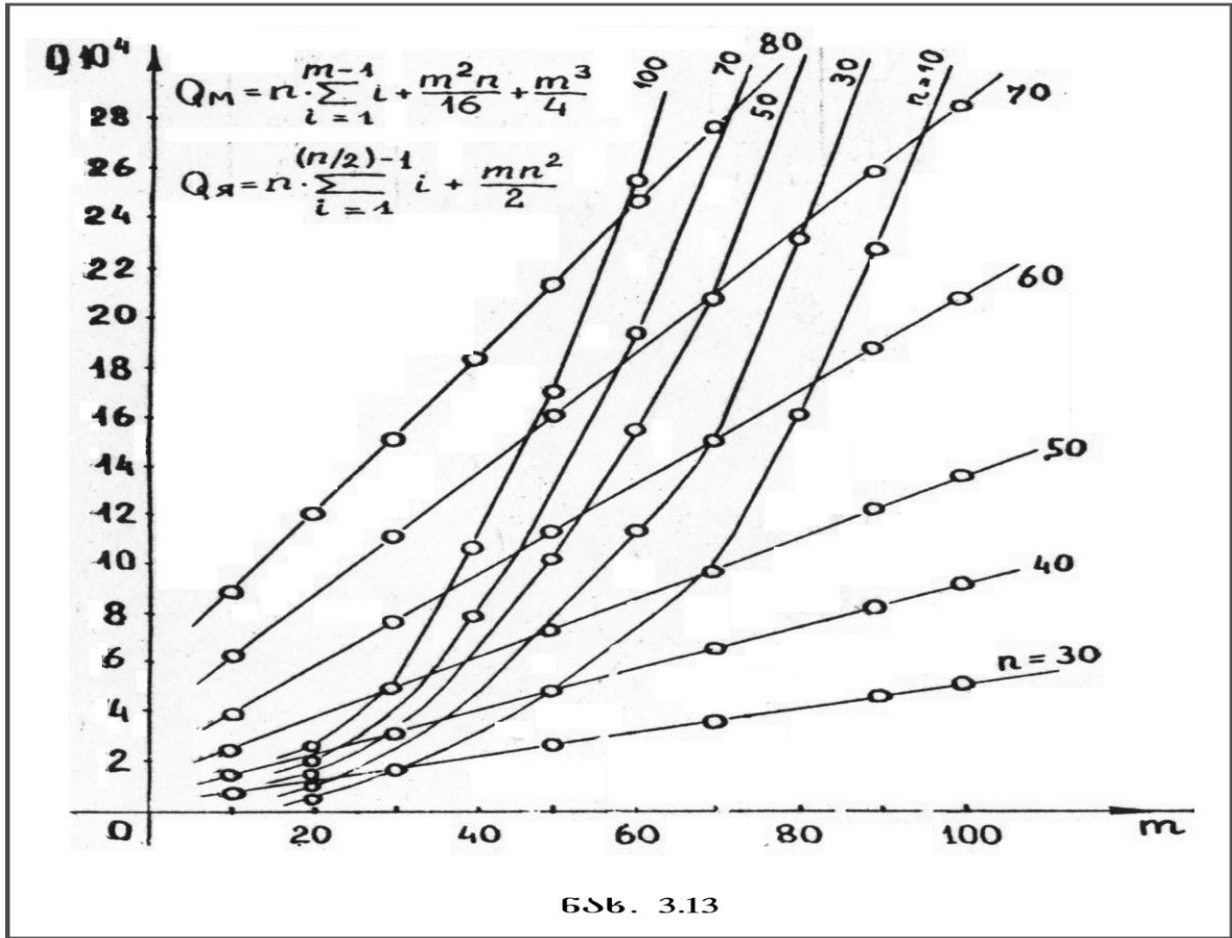
შედეგის შესაბამისი ტაბლიკა, შეთოებისაგან დაშორებულია.

ცხ. 3.3.						შედეგად $\tau = n \cdot \sum_{i=1}^{m-1} i$
a	τ	a	τ	a	τ	
5	21	45	1011	85	3632	
10	55	50	1252	90	4072	აგნიშვნა სივრცის სივრცის-
15	120	55	1517	95	4437	ის [10, 100] ინტერვალისათვის
20	209	60	1807	100	4927	აგნიშვნა τ მ სივრცის ტაბლი-
25	301	65	2122	105	5442	კის სპირიტ (ნახ. 3.12).
30	441	70	2462	110	5982	ამ ტაბლიკის საშუალებით კო-
35	642	75	2827	115	6434	განიშნული მოცემული m და n-ების
40	796	80	3217	120	7259	შეიძლება ოქტაედიის ვიანდო- ბითი რისების კოდე τ_2' და τ_1'' ების.

3.4 და 3.5 ცხრილებში მოცემულია შესაბამისად და და და სივრცის-
ბის აგნიშვნის შედეგად განსხვავებული m და n-ებისთვის. მათი შესა-
ბამისი ტაბლიკები განსაზღვრულია 3.13 ნახაზზე.



ნახ. 3.12



განისწილება Θ -ს საკოორდინატო სისტემა n -ის ვარიაციის შემთხვევაში გამოკვეთილია მრავალ რიგ ოქსანი: კირველი ეთანალება (3.39), ვიღა კი (3.40) გამოსახდება.

ნარმოსახვით ვეჭოტოთა ვითოჯინათვის მიღებულია მრავალის შედარებით ვინოტო ზოდი n - ანაშეგნის სვლიდავით $[1, 100]$ ინტერვალში. მუ შუქციის სათვის ღოვიინოტაღია m ანგაშეგნის, რაღაან იგი (3.40) -ში შედის კვებო და კვადრატული ხარისხებით.

ექსტრემალურ თარვთა ვითოჯინის შესაბამისი მრავალი შედარებით გააღი-ღია და ვითოჯინოტაღ იცვლება როტორს m -ის, ასევე n -ის სვლიდავით.

მრავალის გამოყენებით შესაძლებელია მუ და მუ სიჯიჯეების ვინოტო-ღოების დაღვენა ანგაშეგნის m და n -თვის და შედარებულ იქნას ისინი.

მუ $m < m_2$, ვაშინე მიწაშეწონიღია კირველი ვითოჯინის გამოყენება, ნინააღმღაბ შემთხვევაში - ვითონსა. 3.13 ნახაზუა ვითოჯინი გრაფიკით შეიქმნება კიღაუ ვითი განსოგაღებული დასკვნის მიღება:

შეინგანს მრავალა ვა-2 ოქსანიდან ზოდი, როტორს კრიტიკული. ავ ზოდის ზედა ანა განსიღურ იქნეს, როტორს ნარმოსახვით ვეჭოტოთა ეშეჭებოი გამო-ყენების ანა, ხოლო ვისი კვება ანა - ექსტრემალურ თარვთა ბინოტონსა.

3.14 ნახაზუა გამოსახვლია გრაფიკი შუქციისათვის

$$\Delta Q = f_3(m, n),$$

სადაც

$$\Delta Q = |Q_2 - Q_3|.$$

გრაფიკუა ნარვინებოია მრავალა ოქსანი n -ის განსხვავებულ ვინოტო-ღოებისათვის. $t_{k_1}, t_{k_2}, \dots, t_{k_n}$ კრიტიკულ ნარვინებოი

$$|Q_2| = |Q_3|.$$

გრაფიკიდან ჩანს, მუ როტორს გადააღბინღება ეს კრიტიკული ნარვინი ღარკუა ვარკვენო, n - ის ზოდის ვინაღვით.

ვითოჯინი n -თვის კრიტიკული ნარვინის ვარცხენო ვღებანა ანა ვიქაშო-ვენება ნარმოსახვით ვეჭოტოთა ეშეჭებოი გამოყენების ანა, ვარკვენა კი ექსტრემალურ თარვთა ბინოტონსა.

თუ ნინასნარ ვომეველია m_k ღა n_k , ვაპინ ბანისაზღვევა ვნედი

$$\Delta_{\text{მ}} = f(m, n), \text{ რომა } n = n_k.$$

თუ $m_k \leq t_k$, ბავოყენეზუდ უნეა იქნას ნარეოსახვით ვეკტოთა ვე-
თოდი, სოლო თუ $m_k > t_k$ -ექსტრეპალთა ბინთვის ვეთოდი.

მბბ.3.4.

m	n				
	10	30	50	70	100
10	750	1 750	2 750	3 750	5 250
20	4 200	8 600	13 000	17 400	24 000
30	11 300	20 100	29 000	38 000	51 350
40	24 800	42 400	60 000	77 600	104 000
50	45 000	72 500	100 000	127 500	168 750
60	73 800	109 400	153 000	192 600	252 000
70	87 800	141 900	196 000	256 100	331 250
80	160 700	231 100	301 000	371 900	477 500
90	227 000	316 500	-	-	-

მბბ.3.5.

m	n					
	30	40	50	60	70	80
10	7 230	14 800	25 000	40 800	62 300	88 000
20	11 730	22 800	37 500	59 800	86 800	120 000
30	16 230	30 800	50 000	76 800	111 300	152 000
40	20 730	38 800	62 500	94 800	135 800	184 000
50	25 230	46 800	75 000	112 800	160 300	216 000
60	29 730	54 800	87 500	130 000	184 800	248 000
70	34 230	62 800	100 000	148 800	209 300	280 000
80	38 730	70 800	112 500	166 800	233 800	312 000
90	44 230	78 800	125 500	184 800	258 300	344 000
100	47 730	86 800	137 500	202 800	282 800	376 000

აქედან გამომდინარე ღირსეა ოპტიმალური სიჭარბის განსაზღვრის კომპლექსური ამოცანა განახლების დროის ვინიციფიკაციის მოთხოვნით, ამოცანის გადაწყვეტის შედეგად შესაძლებელი გახდა მონათხრობა ხაზის სქემის დამოკიდებულებათა ოპტიმალური ფორმის დადგენა, რის შედეგადაც სწავლება ან ფორმის (სტრუქტურების) ავტომატიზებული დაკომპლექსება [159].

დავუშვათ მოცემულია სპეციფიკურად თავსებადი ფორმის სიმრავლე:

$$\left\{ \begin{array}{l} R_1(K_1, K_2, \dots, K_{n_1}, A_1, A_2, \dots, A_{a_1}) \\ R_2(K_1, K_2, \dots, K_{n_2}, B_1, B_2, \dots, B_{a_2}) \\ \dots \\ R_l(K_1, K_2, \dots, K_{n_l}, Z_1, Z_2, \dots, Z_{a_l}) \end{array} \right. \quad (3.41)$$

სადაც K აზნიშობის განსაზღვრები, ხოლო $(A-Z)$ ანაბანსაღებური ნაწილებია. სპეციფიკური მდინარეობა შედეგია იმ ფაქტისა, რომ სიმრავლე მიღებულია ერთი ვინიციფიკაციის დაკომპლექსირების შედეგად. თუ ჩავთვლით, რომ $K_1, K_2, \dots, K_{n_1} \supseteq K_1, K_2, \dots, K_{n_2} \supseteq \dots \supseteq K_1, K_2, \dots, K_{n_l}$, მაშინ შესაძლებელია (3.41) სისტემის კომპლექსირებით ერთი შედეგებით დაბადი ფორმის მიღება:

$$R(K_1, \dots, K_{n_l}, A_1, \dots, A_{a_1}, B_1, \dots, B_{a_2}, \dots, Z_1, \dots, Z_{a_l}) \quad (3.42)$$

დავუშვათ ახლათვე, რომ ნინანსაღ ცნობილია R_i -ის მდინარეობის ნათხრობა μ_i დროის განსაზღვრულ ინტერვალში და ვართუბულია მონესნიგება $\mu_1 \geq \mu_2 \geq \dots \geq \mu_e$. (3.41) და (3.42)-თვის განახლებათა მომდინარეობი შესაბამისად გაითვლება შემდეგნაირად:

$$Q_{დავა} = \sum_{i=1}^e \mu_i (n_i + a_i), \quad Q_{კომპ} = \mu_1 (n_1 + \sum_{j=1}^e (a_j - r)).$$

სადაც r აზნიშობების ნათხრობაა, რომდინათაც სწავლება შედინარეობის ("join") ოპერაციია. შემდგომში ის შეიძლება დროებით ინტერინარეობად იქნას.

თუ დავუშვათ, რომ (3.41) და (3.42) ფორმის სისტემებს შორის ანსაზღვრის შედეგადინარეობა, მაშინ ვინთარის განახლებათა მომდინარეობა შედეგანს

$$Q = \sum_{j=1}^s \mu_j (n_j + \sum_{k=1}^e a_k) \quad , \quad \text{სადაც } S \text{ ფორმის ნათხრობაა შედეგადინარეობა ფორმის.}$$

სამართლიანია შემდეგი უტოლობის ჩანაწერი:

$$\mu_1(n_1 + \sum_{k=1}^e a_k) \geq \dots \geq \sum_{j=1}^s \mu_j(n_j + \sum_{k=1}^e a_k) \geq \dots \geq \sum_{i=1}^e \mu_i(n_i + a_i) \quad (3.43)$$

სადაც $1 \geq 2, s \geq 1$ და $1 > s$.

უტოლობის მარცხენა მხარე ეთანადება $(i-1)$ -მე -ს, ნაპირა მარჯვენა მხარე - $(i+1)$ -მე -ს, ხოლო ცენტრალური - i მე-ს, სადაც $i \geq 4$.

გაშვანადიწოთ დანაწევრად ორი მოსაზრება მე, ვაზ., i და $i+1$.

(3.43) -დან შეიძლება ჩავხეოთ:

$$\sum_{j=1}^s \mu_j n_j + \sum_{j=1}^s \sum_{k=1}^e \mu_j a_k \geq \sum_{i=1}^e \mu_i n_i + \sum_{i=1}^e \mu_i a_i \quad (3.44)$$

აქედან მარტოხვრიც შემდეგი გავმსახვრებანი:

$$\sum_{i=1}^e \mu_i n_i - \sum_{j=1}^s \mu_j n_j = \sum_{i=s+1}^e \mu_i n_i \quad (3.45)$$

$$\sum_{j=1}^s \sum_{k=1}^e \mu_j a_k - \sum_{i=1}^e \mu_i a_i = \sum_{j=1}^s \sum_{\substack{k=1 \\ j \neq k}}^e \mu_j a_k + \sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i \quad (3.46)$$

(3.45) და (3.46) უტოლობათა მარჯვენა ნაწილების ჩასვით (3.44)-ში

შვებვრებთ:

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^s \sum_{k=1}^e \mu_j a_k \geq \sum_{i=s+1}^e \mu_i n_i + \sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i \quad (3.47)$$

უტოლობის ორივე მხარე გავყოთ $\sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i$ -ს, გვიქვება:

$$\frac{\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^s \sum_{k=1}^e \mu_j a_k}{\sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i} \geq \frac{\sum_{i=s+1}^e \mu_i n_i}{\sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i} + \frac{\sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i}{\sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i} \quad (3.48)$$

ვიციქვან $[1 : 1] = [1 : s] \cup [s+1 : 1]$, ავიღოთ

$$\frac{\sum_{j=1}^s \sum_{\substack{k=1 \\ j \neq k}}^e \mu_j a_k}{\sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i} = \frac{\sum_{j=1}^s \sum_{\substack{k=1 \\ j \neq k}}^s \mu_j a_k}{\sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i} + \frac{\sum_{j=1}^s \mu_j \sum_{i=s+1}^e a_i}{\sum_{i=s+1}^e \mu_i \sum_{i=s+1}^e a_i}.$$

ახვეყიან, (3.48) -დან ვიციქვან:

$$\frac{\sum_{j=1}^s \sum_{\substack{k=1 \\ j \neq k}}^e \mu_j a_k}{\sum_{i=s+1}^e \mu_i a_i} = \frac{\sum_{j=1}^s \mu_j}{\sum_{i=s+1}^e \mu_i} \geq \sum_{i=s+1}^e \frac{n_i}{a_i} + 1 \quad (3.49)$$

სადან $1 \geq 2$, $s \geq 1$ და $1 > s$.

აქვეყიქვან ხიჩნად გაყოყენება ვევეხვევა, როყ 1=2 და s=1, ვევე-
 ნე (3.49) დეხედოხს ვევედებ სახეს:

$$\frac{\mu_1}{\mu_2} \geq \frac{n_2}{a_2} + 1 \quad (3.50)$$

ეს ყი, როგროს ხეოხილია ანის ვანხ - ვევეყინდის ვოდეი [144]. იგი ანის
 ქანქო ვევეხვევა (3.49) გაოოსახედებინს. (3.50) -ის გოყენების დიქა-
 ზონია ვე-ვედ -ვედ, სოდე (3.49) -ისა ვოდეი დიქაჟონი ხე-ვეინს.

ახედა გაოოვიქველიოთ ვევეხვევა, როდესაც კოგეჟის ანახანდევენი აგ-
 ინგეჟის ვენივეველოგათა სვიდეჟის სიხვიჩე ვედეი, სოდე განადევეინს
 ყი - დეხადი. დევევეთ, როგ 1=2, s=1 და ვოდეველია ჩედეხითა სქევევი:

- R1 (K1 , ..., Kn1 , A1 , ..., Aa1),
- R2 (K1 , ..., Kn2 , B1 , ..., Ba2) და
- R12 (K1 , ..., Kn1 , A1 , ..., Aa1 , B1 , ..., Ba2),

როგორც ვხედავთ, მართებულია კირობები:

$$K_1, \dots, K_{n_1} \geq K_1, \dots, K_{n_2} \text{ და} \\ \mu_1 > \mu_2 \quad (3.51)$$

(3.49)-დან გამომდინარე, მოცემული R_1 , R_2 და R_{12} სქემებისთვის განსაზღვრე აზროვნებით მნიშვნელობების სერიების მაქსიმალური სიხშირის დროს მიხედვით R_1 და R_2 დამოკიდებულებათა კომპოზიცია R_{12} -ში, თუ სხვა დედა კირობა:

$$\mu_1(n_1 + d_1) + \mu_2(n_2 + d_2) > \mu_1(n_1 + d_1 + d_2)$$

აქედან გამომდინარეობს:

$$\frac{n_2}{d_2} > \frac{\mu_1}{\mu_2} - 1.$$

თუ განვიხილავთ არაგანსაზღვრე აზროვნების მნიშვნელობათა სერიება განსაზღვრე აზროვნების სერიების ბაზაზე, მაშინ მართებულია შემდეგი გამოსახულება:

$$\mu_1 d_1 + \mu_2 d_2 > \mu_1(d_1 + d_2)$$

აქედან გამომდინარეობს, რომ $\mu_2 > \mu_1$, რაც ეწინააღმდეგება (3.51) კირობას. ამგვარად, დამოკიდებულებათა სქემები, რომელთათვისაც დროებით განვიხილავთ არაგანსაზღვრე აზროვნება ნებისმიერი სერიების, მიხედვით ნებისმიერი გამოსახულება რაც შეიძლება მაქსიმალური რიგის შემთხვევაში.

საბოლოოდ ჩამოყალიბდა ოთხი ძირითადი დასკვნა:

- 1) თუ სხვა დედა (3.49) კირობა, მაშინ სასურველია მაქსიმალური რიგის შემთხვევაში;
- 2) მოსაძებნა ბაზის დამოკიდებულებანი ნაგებობები უნდა იყოს სხვადასხვა შემთხვევაში (3.51), განვიხილავთ სიხშირისა და კავშირების ბიკების-აგან დამოკიდებულებით მოცემულ კონტექსტში;
- 3) მოცემული μ -თვის შეიძლება (3.49) გამოსახულებით დადგინდეს მოსახერხებელი (თანმიმდევრული) შემთხვევა;
- 4) თუ დამოკიდებულებათა განსაზღვრე აზროვნების სერიების სიხშირის მოცულობა მაქსიმალური, მაშინ მათთვის სასურველია მაქსიმალური რიგის შემთხვევაში, ხოლო თუ დროებით განვიხილავთ არაგანსაზღვრე აზროვნება სერიების სიხშირე, მაშინ - შედარებით მაქსიმალური რიგის შემთხვევაში.

3.3.7. მონაცემთა სტრუქტურების აქტუალიზაციის
დოკუმენტი-აღზახადი მეთოდები

საპრობლემო სფეროს განვითარებასთან და მის უინაარსობრის სვლიდაბა-
ზთან ვრთად ბარკვეუდი აქტუალიზაცია უნდა განიცადოს ვისეა ვესაბაპისეა
დოკუმენტი სტრუქტურაში, ვრდვდის ობიექტთან ადექვატურობის უზრუნველყოფის
თვადსაზრინით. მონაცემთა ბაზების დარეოქტუბის სანყის ვტაკე ვეუქდე-
ვლია ბათვადინენივებუდ იქნეს ყვედა ვესაქდო ბარდქვენა, რევებიყ ვრვა-
ადვია ვრსადრდენი, განსაკუარებით ანადუტერინივებუდ ამოსანათა კდასი-
სთვის. მონაცემთა ბაზის აქტუალიზაციის ამოსანა ვრისეაეს რეზრეს ვისი
დოკუმენტი სტრუქტურების (დამოქიდუბუდუბათა სქევების) ვრდვიქაცისის, ას-
ეაე კონკრევებუდ მონაცემთა (რედასივის ეზუნვადარების) ცადიდავის საკით-
ხეზს მათი ბდობადენი ვრდინაეობის დაცვის ბათვადინენივებუდ [180].

მონაცემთა ბაზების დოკუმენტი სტრუქტურები ვედარებით ვეზრადია, ავი-
ტეე ვათ ხვირად სტატისკურ ბაზესას ვრდუბენ. მათი ბანახდუბა ვრისეაეს
ვედდუბ საკითხეზს: - მონაცემთა ანადი სტრუქტურების (სქევების) რავატე-
ბა; - ვრქვედეუბუდ დი სტრუქტურების ამოვიდა; - ანსეაუდი სტრუქტურების ვრდ-
ვიქაცისია. ე.ი. ბანახდუბას ბანიცდინან აზრინუბთა და დამოქიდუბუდუბათა
სივრავდეუბი. ბანახდუბის ყრვედი ანრედეუბა უნდა ვესრუდდეს ამ სივრავდე-
ვთა კრედექსური ანადიზის ბათვადინენივებუდ, რევედის კინითადი ანსია ვრ-
ნაცემთა სტრუქტურების სინტევერინ ვრდინაეობის დაცვა.

სქევის ეზუნვადარების კონკრევები ხანიათდუბიან აზრინუბთა (მონაცემ-
თა) ვრევენედრუბიის ცადიდაუბათა დიდი სინვირით, ავიტრევეას ვათ დინავიქ-
ეე ბაზესას ვრდუბენ. აე დრნეეე ბანისიდეუბა მონაცემთა ვრევენედრუბის
რავატება, ამოვიდა და ვრდვიქაცისია ვეუბადრე დრევებევი ან რედასიის კონტ-
ექტევი. ე.ი. ბანახდუბას ბანიცდის დრევეთა და კონკრევება სივრავდეუბი.
აე დრნეეე ანრედეუბუბად ისეეა მონაცემთა ანრეზრინეად ანასანინეაადრევებო
დრევერევების უზრუნველყოფა ვრდინან ბაზეში, რას ვეუბადო კავვირევია მონაც-

ცვმთა და ცოფნის ზაზუზის ვთრინაოზის დასვის ავოყანასთან და ვოიყავს ვათ სინტაქსურ, სევიანტიკურ და კნაბვბტურ ასაქტეზის ზანსინდვას [15].

3. 3. 7. 1. ვონაყევი ბაზუვი ახადი სტრუქტურის ჭავაბეზა

ნოტონს აღვინოვეთ, $\tilde{Z} = \{z_i\}$, $i = \overline{1, I}$ ანის სნურ ვუნქციონირაღურ და-
 ვოქიღეზეზეზათა (სვდ) კვესივრავდე, სოღო $A = \{A_j\}$, $j = \overline{1, J}$ ვესაზავის
 ატრინუტთა კვესივრავდე.

დავუვავთ, ნოვ სინტავის ვუნქციონირეზის t დროის ინტერვალის ვევეზა
 დავოგვირდა ახად სვდ-თა კვესივრავდე, ანე ახადი კვეზაზა კინოთადისაზან
 ზანსევევეზედი სტრუქტურით (სკევით). დანსვის ავოყანა ავ ახადი კვეზაზ-
 ის ვთავარ ზაზასთან ისეთი ვიერთეზისა, ნოველიყ არ დაანდვეეს ვის ვთრინა-
 ნოზას და ავასთანავე ვენერჩევეზურ იქევეზა სკევის თატივადოზის კინოზა.

აღვინოვეთ ახადი კვეზაზის სვდ-თა და ატრინუტთა კვესივრავდევეზი ვე-
 საზავისად: $\tilde{S} = \{s_\ell\}$, $\ell = \overline{1, L}$ და $B = \{B_k\}$, $k = \overline{1, K}$.

ახადი სტრუქტურის ვონაყევი ბაზუვი ჭავაბეზის ავოყანა ვდგოვაროზს
 ვის სვდ-თა სივრავდინთვის ახადი ვინივადური ზადავარვის ვოქეზევი. ეს
 საკითხი წყდეზა ვევეზეზი ეგავეზის ვინედევით:

- კინოთადი ვონაყევი ბაზის \tilde{Z} სივრავდინდან ზანისაღდევეზა ზანას-
 დეზადი კვეზაზის \tilde{T} კვესივრავდე:

$$\tilde{T} \subseteq \tilde{Z}.$$

\tilde{T} ანის კვესივრავდე ივ სვდ-ეზისა \tilde{Z} -დან, ნოვეღევიყ ენთი ატრინუტი
 ვანინე ვეღის ახადი ჭასავაბევედი ბაზის ატრინუტთა კვესივრავდევი. ავ
 კვეზაზის ვინაღეზად ზანეინინოთ ვევევეზი დოვიკური თავერავიევი A და B
 კვესივრავდევეზა. ვოგვირდაზა ონი, D და C კვესივრავდე, ვესაზავის-
 ად დოვიკური ზადაკევეთისა და ზაენთიანევის თავერავიევით კინოთადი და ჭა-
 სავაბევედი ბაზუვის ატრინუტთა კვესივრავდევეზა:

$$D = A \cap B = \{A_j\} \cap \{B_k\} \tag{3.52}$$

$$C = A \cup B = \{A_j\} \cup \{B_k\} \tag{3.53}$$

თუ საპანთეონიანია პინოზა, რომ A და B ქვენივრავივებს არ ბააჩნიათ, საერთო ეღევენეზები, ანუ $D = \emptyset$, მაშინ ახადი სტრუქტურის ვესაბაჟისი, სუღ-თა ქვენივრავივადან, ჟააროქტუბის ზემოტანესიღედი ვეთოღეზივადან ენთ-ენთის ბავოყვენეზით ჟაჟოგვირღეზა ვისი ვინევიღედი ბაღაღანევა:

$$\tilde{S} = \{s_{\alpha t}\} \text{ ჟა}$$

ვიუენთღეზა ქირითაღ ბაზას:

$$\tilde{Z} = \tilde{Z} \cup \tilde{S}.$$

შეღანეზით თეზღია ვეშთსევევა, რეღესას ჭასაშაბეზად ჟა ქირითაღ ბა-ზებს აქეთ საერთო ეღევენეზები, ე. ი. $D \neq \emptyset$.

ამ ვეშთსევევაში აუზიღეზღეღია ქირითაღი ბაზიღან ბავოიყოს ბანესღეზა-ღი ქეზაზა \tilde{T} ჭასაშაბეზადი სტრუქტურის ვინეღეღით. (3.53) ბავოსასეღე-ზის საღეშევეღეზა ბანესაღევერეზა ატრიბუტთა საჭირო ქვენივრავიღე C .

სუღ-თა \tilde{Z} ქვენივრავიღის ვესაბაჟის ინევიღევესიღის შატრიბიღან ავოიღე-ჩავა ისეთი თერეზები, რეშეღთა სათანაღო აოზიბიღეზში ვოთავსეზღეღია "1" ან "2". ეს აოზიბიღეზი ეთანაღეზა ატრიბუტებს D ქვენივრავიღივადან.

აღვენივრეთ ბანესღეზაღი ქეზაზის ატრიბუტთა ჟა სუღ-თა ქვენივრავიღე-ეზი ვესაბაჟისაღ:

$$C = \{c_m\}, \text{ საღას } m=1, M \text{ ჟა}$$

$$\tilde{T} = \{t_n\}, \text{ საღას } n=1, N.$$

ქირითაღი ბაზიღან ბანესღეზაღის ბავოყოღის ვეშეღეზ ჟარჩენიღი ქეზა-ზა აღვენივრეთ ასე:

$$\tilde{G}^0 = \tilde{Z} \setminus \tilde{T}.$$

- ვეშეღეზ ეტაჟე \tilde{T} ბანესღეზაღი ქეზაზისთვის ბარღეზა ბანესიბეღაღე ჭაქეზიღი სიბრავიღის (ტჩს) \tilde{T}^0 აღღეზენა. ამ ვინეღით ბავოიყვენეზა დოზიკეზ-აღეზაბრეღი აროსეღეზა, რეშეღის ვოიბევა ვეშეღეზი ბავოსასეღეზით:

$$\tilde{T} = \{z \mid z \in \bigcup_{n=1}^{N-1} \{(t_n) * [\tilde{T} \setminus \bigcup_{r=1}^n t_r]\} \} \quad (3.54)$$

- ვესაშე ეტაჟე ბაარითიანეღეზა \tilde{T} ჟა ჭასაშაბეზადი ქეზაზა \tilde{S}_1 რის ვეშეღეზას ჟოგვირღეზა ახადი \tilde{G}^0 ბაზა:

$$\tilde{G}^0 = \tilde{T}^0 \cup \tilde{S},$$

$$\tilde{G}^0 = \{g_r\}, \text{ სადა } r=1, R.$$

- მეორე ეტაპზე \tilde{G}^0 ქვებაზიდან ფორმირდება პინიპალური გადაჯარვის \tilde{G} ქვესივრცეა :

$$\{g_{ext}\} \subseteq \tilde{G} \subseteq \tilde{G}^0.$$

- ბოლო ეტაპზე \tilde{G} ქვესივრცეა ეთიანდება ძირითადი ბაზის \tilde{G}^0 ქვესივრცედან:

$$Z = \tilde{G}^0 \cup \tilde{G}.$$

შედეგად ფორმირდება განახლებული ბაზა, რომელიც აღეკვეაწვრთნა მოცემულ მომენტში საკროაქტო ობიექტისა.

ბანეინილთ ქვემო ვაზალითი ახალი სტრუქტურის ჩასაშაგებად. 3.15 და 3.16 ნახაზებზე მომეშუდია შესაბამისად ძირითადი და ჩასაშაგებელი ბაზის სტრუქტურები.

$$A = \{a, b, c, d, k, l\};$$

$$B = \{a, d, e, f\}.$$

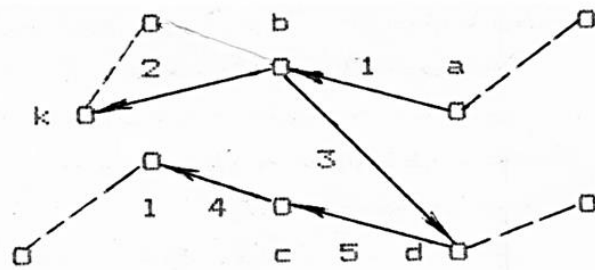
$$Z = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ \dots & & & & & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ z_3 \\ z_4 \\ z_5 \\ \dots \end{pmatrix}; \quad S^0 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ \dots & & & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z_{10} \\ z_{11} \\ z_{12} \\ z_{13} \\ z_{14} \\ z_{15} \\ \dots \end{pmatrix}$$

1. $D = \{a, d\}, C = \{a, b, c, d, e, f, k, l\}.$

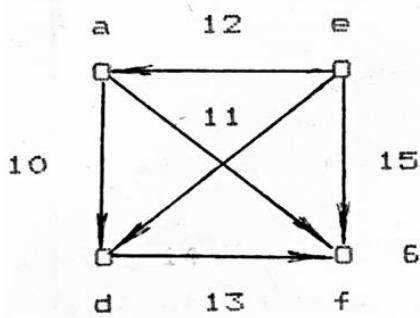
2. $D \neq \emptyset$, ამიტომ განისაზრვება \tilde{T} ნახ.3.17:

$$\tilde{T} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_3 \\ z_5 \end{pmatrix}$$

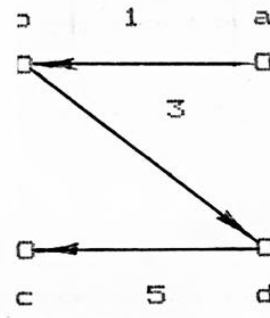
$$\tilde{G}^0 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ \dots & & & & & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z_2 \\ z_4 \\ \dots \end{pmatrix}$$



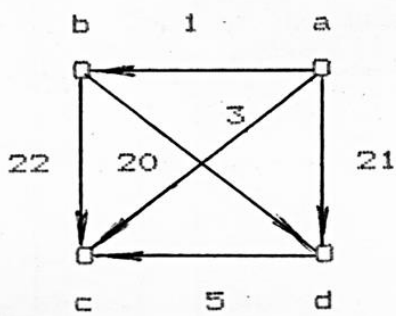
6.3.15



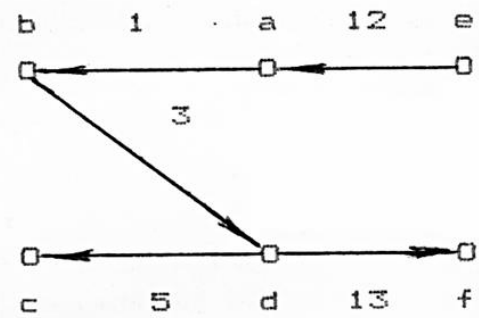
6.3.16



6.3.17

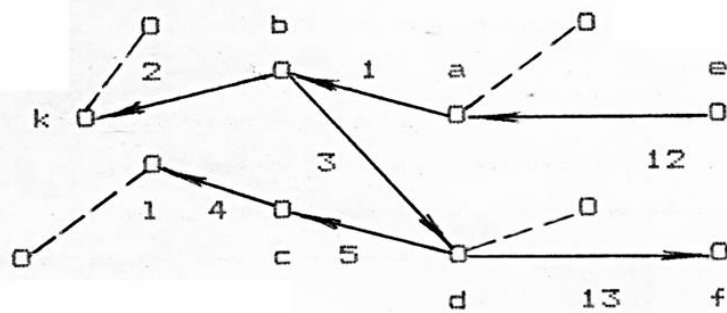


6.3.18



6.3.19

6.3.20



3. ზქს-ის აღგენით მიიღება:

$$\tilde{T} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z1 \\ z3 \\ z5 \\ z20 \\ z21 \\ z22 \end{pmatrix}$$

4. 3.18 ნახაზზე მოცემულია ბანკთიანობის სტრუქტურა $G = T \cup S$:
 $C = \{a, b, c, d, e, f, k, l\}$

$$\tilde{G} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

5. ვაშრომინებთ მინიმალურ გადახარჯას
 ნახ.3.19:

$$\tilde{G} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

6. $\tilde{Z} = \tilde{G} \cup \tilde{Q}$; $A = \{a, b, c, d, e, f, k, l\}$, სადაც ახალი $A = C$.

$$\tilde{Z} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ . & . & . & . & . & . & . & . \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z1 \\ z3 \\ z5 \\ z12 \\ z13 \\ z2 \\ z4 \\ \dots \end{pmatrix} \quad (*_1)$$

3.20 ნახაზზე მოცემულია განახლებული ბანკის საბოლოო სტრუქტურა.

3. 4. 7. 2. ვონაცვთა ბაზიდან სტრუქტურის ამოვდა

ვონაცვთა ბაზის ბანახეღბა ხვირად საჭირთა ვისი რთვედიშე ქვესქე-
ვის (სხეღ-თა ენთოზდიოზის) ან ატრიზუტთა ამოვდის ბაშო. ბანეიხიღოთ ეს
კრთეღუშა. ვის კირითაღ კრიტერიუმთაღ ვიიღუბა ვონაცვთა ბაზის ვთდიან-
ოზის ჟაშვის უსრუვედიუოთა, ანუ ბაზიდან რთვედიშე ქვესქევის (სხეღ-თა)
ამოვდით არ უღუა ჟაინღუშეს ვონაცვთა რეღაშვირის ვოღეღის სანოთო სტრუქ-
ტურა ჟა აღბიღი არ უღუა კკრეღეს ინფორმაციის ჟანაკარბს.

ამოვდის კრთეღუშის ეტაკები ვეშეღბია:

- ბანახეღბადი ქვებაზის ბანესაღუშა;
- ტრანსიტივად რაკიტიდი სიშრავდის აღღბენა ბანახეღბადი ბაზისთვის;
- ბანახეღბადი ბაზის ტრს -ჟან ამოსაშედი სტრუქტურის ვესაბავისი

თიშეღბის ამოღუშა;

(3.52) ჟა (3.53) ბაშოსახეღბათა ბაშოყენეზით ბანესაღუშეღბა ბან-
ახეღბადი ქვებაზის სტრუქტურა:

$$D = F \cap A = F \quad (F - \text{ამოსაშედი ქვესქეშა}),$$

$$C = F \cup A = A, \quad \text{ვინეიღან } F \subseteq A.$$

- ვონაცვთა ბაზის ბანახეღბადი ტრს -თვის, რთვედიშე ამოვდინია ქვე-
დი სტრუქტურა, ვინეიშადური ბაღაშარვის ჟოშვირეღბა;

- ბანახეღბადი ქვებაზის სტრუქტურის რანოვა კირითაღ ბაზაში.

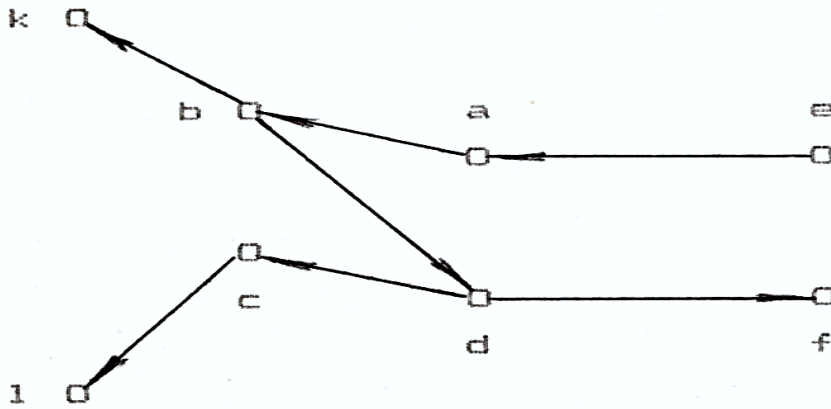
ბანეიხიღოთ კრეკრეშედი ვაბადითი 3.20 ნახაზის სარუქვედიღუ. ვისი
ვესაბავისი სხეღ-თა \tilde{Z} სიშრავდე ატრიზუტთა ვესაბავის A სქევით ვოიშეღა
(*_1) ვატივიით (იხ. ნინეა კარაბრადი).

ღავეშეღათ, რეშ ვოითხოვეღა z_1, z_3 ჟა z_5 თიშეღბის ამოვდა. აღვეი-
შნოთ ვისი ქვესიშრავდე \tilde{L} -ით:

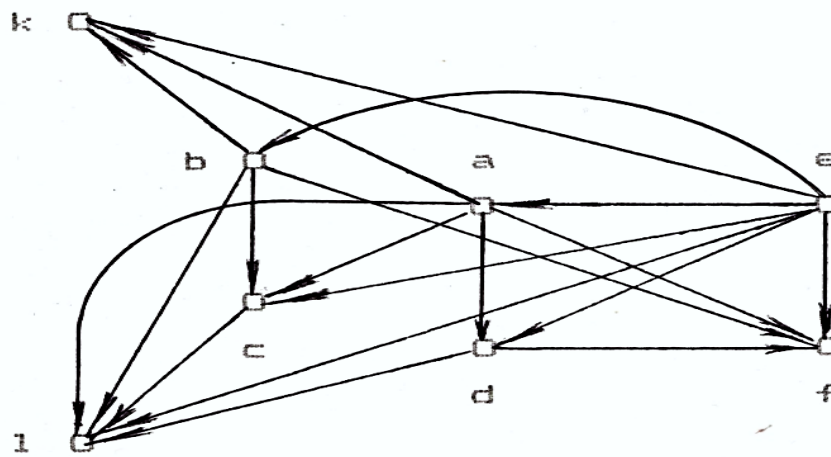
$$A = \{a, b, c, d, e, f, k, l\}$$

$$\tilde{L} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} z_1 \\ z_3 \\ z_5 \end{vmatrix}, \quad F = \{a, b, c, d\}.$$

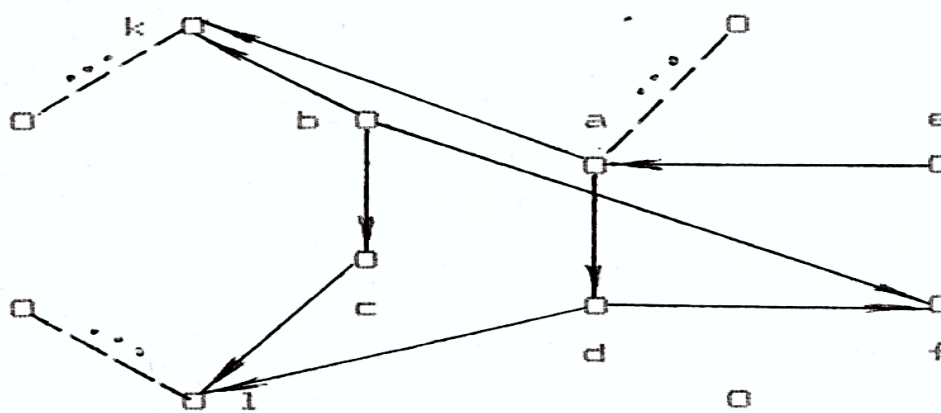
- ბანახეღბადი ქვებაზა 3.21 ნახაზუა ეთანაღუბა ვეშეღბ ვატივიას:



6.3.21



6.3.22



6.3.23

$$\tilde{T} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_3 \\ z_5 \\ z_{12} \\ z_{13} \\ z_2 \\ z_4 \end{pmatrix}$$

- ზუს მისთვის ექნება სახე:

$$\tilde{T}_0 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix};$$

- 3.22 ნახაზზე მოცემულია \tilde{T}_0 ზუს-დან \tilde{L} -ის ამოღების შედეგად დაჩვენები თანხები

$$\tilde{T}_1^0 = \tilde{T}_0 \setminus \tilde{L},$$

რომლის შესაბამისი მინიმალური ბაჟაშპანა მოიცავს \tilde{T}_1 ვაჭრით:

$$\tilde{T}_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2.23 ნახაზზე მოცემულია ბაზის სტრუქტურის საბოლოო სახე ამოღების პროცესის დასრულების შედეგად.

3.3.7.3. მონაცხვთა ხაზის სტრუქტურის მოდიფიცირება

ხაზის სტრუქტურის მოდიფიცირების ქვეშ იგულისხმება მისი მთლიანი სქემის ან ნაწილის ნაწილის (ქვესქემის) შეცვლა. ამ დროს შეიძლება შეიცვალოს ნოტაციის სიმბოლო, ასევე ატრიბუტთა ქვესიგნალები. ამოცანად იგულისხმება მონაცხვთა ხაზიდან ქველი ქვესქემის ამოღება და ახალი ქვესქემის ჩამატება თანაბრდროშის თანაბრდროშის ბანსონიდან. ნინა თნ ანაბრათვი ადნინი ადბონითბის ბანსონიანით მიიღება ხაზის სტრუქტურის მოდიფიცირების ამოცანა, ამიტომაც ამ მასზე დგადდება ადარ შეცნადებით.

3.3.7.4. დოპირის სტრუქტურების აქტუალიზაცია n-არად

შენახონდადრ დამოქიღებებათა სიბრავინსთის

ქინითადი იღბიღბია n-არად სტრუქტურათა აქტუალიზებისა იბივა, ნო-ბონის იყო ბინარული სტრუქტურისთის. ქვეთთ მოსაველია მისი ქონსე-ტუადინი ადნინა და ის ქინითადი ბანსონავები, ნოვეტამც ადბინი აქვს ბინარულ ბანსონან შედარებით [181].

ახალი სტრუქტურის ჩამატება n-არად ბანსონი მიმდინარეობს ეტაკებად: - ბანსონადი ქვებანის ბანსონადინა და მისთის ბანსონ-ის ადბინა შეცნად-ბი ამოცანით:

$$\tilde{T}^0 = \left(z_T \mid z_T \in \bigcup_{i=1}^{m_d-1} (z_i) \tilde{\Psi} \left[\tilde{T} \setminus \bigcup_{r=1}^i z_r \right] \right) \quad (3.55)$$

სადამ \tilde{T} არის ბანსონადი ქვესქემის დ-თა სიბრავინ m_d - სიბრავინით; (z_T) - ბანსონადი და შესაძლობანსონადი დ-თა სიბრავინა.

z_T დ-თა ხარისხისთის მარბებელია:

$$n - 2 = \langle S_0 \rangle = \langle n \rangle.$$

$\tilde{\Psi}$ - თანახის სევეტიქა ბანსონადინა (3.18) ბამონახუნდებით.

- ადბინი ქვესქემის ბანსონიანება ახად ჩანსებებულ სტრუქტურანსთან;

- მინიმალური გადართვის შესაბამისი ქვესკვირის განსაზღვრა და მისი მიერთება ძირითად ხაზასთან.

მოქმედებები ქვესკვირის ამოღება შემდეგი ეტაპებისგან შედგება:

- განახლებადი ქვესკვირის სტრუქტურის განსაზღვრა;
- მისთვის ტეს-ის აღდგენა (3.55) და (3.18) კროსდუბლებით;
- ამოსაშვადი ქვესკვირის ფა-თა შესაბამისი თერვების ამოღება;
- შედეგის მიერთება ძირითად სკემასთან.

მონაცემთა ხაზის მოდიფიცირების კროსდუბრა განხილვა ამოვიღისა და ჩაშვების კროსდუბრათა თანაშიშვებობით.

3.3.8. ფუნქციონალურ დამოკიდებულებათა სივრცეში ელემენტთა განლაგების თანაშიშვებობის განსაზღვრის მეთოდი

მონაცემთა ხაზის დოკუმენტი სტრუქტურების დაკროსტების ამოსანა, როგორც დანიშნული იყო, ვებოპარობს ფა-თა m - სივრცეების შესაბამისი სივრცეების ეკვივალენტობი ფა-თა m' -სივრცეების სივრცეების განსაზღვრა-ში, სადაც $m' < m$. აქვე აღინიშნა, რომ შედეგობრივი სივრცეების ფა-თა შეშვებენობა დიდადაა დამოკიდებული საწყის სივრცეებში თერვთა განლაგა-ბის თანაშიშვებობაზე. აქამდე ჩვენ ვინიშნავით ფა-თა თანაბანადებათერი გაშვებების შეშვებვას, როდესაც თერვების როები იმეიდეგისი ვაგრი-აში იგრონირებობა. განვებობითი კროსდუბრის არსებობის დროს გათანაბრა-ზული იყო სხვადასხვა ვანიანებრივი შედეგი და რაგნიშვადრად ვიიდეგობა ვინ-იშვადერი თერვების რაოდენობით შეშვებენი სივრცეა.

ავტომატიზებული სისტემის ფუნქციონირების განსაზღვრული კერიოფისათ-ვის ($=> 1$ ნერი) შესაქვებენია მონაცემთა ხაზის შესახებ გარკვეული სტა-ტისტიკის დაგროვება, როდენის საშუალებას მოგვცემს შეშვასროთ თითოეული ფა-ის გაშვებების აღებათება, ვივანიჭროთ ვათ განსხვავებული როები და ამის საშუალებზე მოვანდენოთ მონაცემთა ხაზის რესტრუქტურისაგისი კროს-დუბრის ჩაგანება. რაგნიშვადრ შეშვებად განხილვა ფა-თა მინიმალური სივრ-ცეების სივრცეა, როდენის გათვადინენიშვებენია ვათი გაშვებების არათა-ნაბანადებათერი ვანსიანთებებენი. ასეთი შეშვებვებებისთვის საჭიროა შესაბა-მისი მეთოფისა და საშუალებების შექვნა, როდენთა საშუალებზე ინტენაქტიურ

კრომესში ექსპერტ-დაპროექტების მიერ ოპერატიულად იქნება შოპინ-
ეზური ფ-თა მოწესრიგებული საწყისი სივრცეა.

შედეგად (z_i) ანის ფ-თა სივრცეა, $i=1, n$ - მისი ინდექსი. დაეუ-
ვამ, რომ ფ-ის ინდექსი განსაზღვრავს მის წონას (ამ ფ-ის გამოყენების
აღბათობის მნიშვნელობას) თანამა სივრცეაში და წინასწარ უპოვანსად,
რომ რაც ნაკლებია ინდექსის მნიშვნელობა, მით მეტია ფ-ის წონა, სივრცის კა-
ნონის ანალიზისათვის [182 - 184].

უშედეგად k_T -ს უშედეგად დაპროექტებისათვის უაღრესად აკტიურ-
ის კოორდინატები, რომელსაც გამოვიყენებთ მისი ექსპერტული ცნების -
"წონის" მნიშვნელობა. უნდა აღინიშნოს, რომ ფ-თა ამ კოორდინატებით მოწეს-
რიგებულ სივრცეაში, ანუ მნიშვნელობის ურთიერთობის აქვს ერთი განსაზღვ-
რული მნიშვნელობა, თანაბარკოორდინატული ურთიერთობები კი დაგდება ერთმანეთის
მიმართებით.

წინასწარ გამოვიყენებთ სივრცეაში მნიშვნელობა აღნიშნა :

- n - მოწესრიგებული განისაზღვრული სივრცეაში სივრცეა.
- g - მოწესრიგების რაოდენობა, რომელიც იყენებენ განსა.
- $f_a(i)$ - i -ური განისაზღვრული გამოყენების სივრცეა ურთიერთობაში,
სადაც $i = 1, n$.
- $P_a(i)$ - i -ური განისაზღვრული მოწესრიგების აღბათობა მოწესრიგებში.
- F_a - განისაზღვრული მოწესრიგებში გამოყენების საერთო სივრცეა
- $f_{pq}(k)$ - k -ური მოწესრიგების მოწესრიგების სივრცეა ურთიერთობის განსაზღვრული კონი-
ფერენცია, $k = 1, g$.
- f_q - მოწესრიგებულ მოწესრიგების საერთო სივრცეა განსაზღვრული კონიფერენცია.
- $K_{pq}(k)$ - k -ური მოწესრიგების კონიფერენციის კოორდინატები.
- $f_{pa}(i)$ - i -ური განისაზღვრული მოწესრიგების სივრცეა განსაზღვრული კონიფერენცია.
- $P_{pa}(i)$ - i -ური განისაზღვრული მოწესრიგების აღბათობა განსაზღვრული კონიფერენცია.
- $P_{pz}(j)$ - j -ური ფ-ის მოწესრიგების აღბათობა განსაზღვრული კონიფერენცია.
- $P_{pq}(k)$ - k -ური მოწესრიგების მოწესრიგების აღბათობა განსაზღვრული კონიფერენცია.

$1(j)$ - კონტაქტის რაოდენობა j -ური ფ-ის შესაბამის რეაქტორში.

L - კონტაქტის საერთო რიცხვი მონაცემთა ბაზაში.

$K_{el}(j)$ - j -ური ფ-ის უაღრუბოთი სიზრძის კოეფიციენტი.

α_c - კონტაქტის კოეფიციენტი.

j - უნი ფ-ის უაღრუბოთი აქტივობის კოეფიციენტი არის ნაშვადი მისი შესაბამისი უაღრუბოთი სიზრძის კოეფიციენტისა ანუ უნი ფ-ის მოსვლის ადგილამდე დროის მოცემულ კანონიერად:

$$K_T(j) = K_{el}(j) * P_{pz}(j) * \alpha_c. \quad (3.56)$$

კონკრეტული თანამართლები გაითვალისწინებოდა შემდეგნაირად:

$$K_{el}(j) = 1(j) / L, \quad \text{სადაც} \quad L = \sum_{i=1}^n 1(j).$$

შემდეგ თანამართლები შედარებით ნათელია და იგი დაკავშირებულია ნივთიერების ბაზაში მათემატიკურ-სტატისტიკური მეთოდების ჩატარებამდე. შემთხვევითი სიზრძის განსაზღვრება $P_{pz}(j)$ ადგილამდე განსაზღვრულია.

განსაზღვრება 3.18. ვუთხროთ $X = ||x_{ik}||$ -ს მანკანიათაბდური მატრიცა, სადაც $i = 1, n; k = 1, g$ და

მისი ელემენტი x_{ik} ახასიათებს i -ური აბიზების (A_i) მიკუთვნებას k -ურ მოთხოვნას (Q_k):

$$x_{ik} = \begin{cases} 1, & \text{if } A_i \in Q_k \\ 0, & \text{სხვა შემთხვევაში.} \end{cases}$$

მოთხოვნათა მოსვლის კანონიერების კოეფიციენტის მნიშვნელობათა ვექტორი $\overline{K_{pq}}$ განმარტებულია შემდეგნაირად:

$$\overline{K_{pq}} = (k_{pq}(1), k_{pq}(2), \dots, k_{pq}(g)).$$

$P_{pz}(j)$ - ადგილამდე მნიშვნელობა გაითვალისწინებოდა შემდეგნაირად:

- განისაზღვრება მოთხოვნებში i -ური აჭრიზებების მოსვლის სიხშირეები:

$$f_a(i) = \sum_{k=1}^g x(i,k), \quad \text{ამასთანავე შარბთბუდია,} \\ \text{რომ } \min f_a(i) = 1.$$

- განისაზღვრება მოთხოვნებში აჭრიზბტა მოსვლის საერთო სიხშირე:

$$F_a = \sum_{i=1}^n f_a(i) = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^g x(i,k).$$

- სტატისტიკური ინფორმაციის საშუალოდნა მოთხოვნათა მოსვლის შისახება განისაზღვრება k -ური მოთხოვნის მოსვლის სიხშირე ფიქსირებულ დროში:

$$f_{pq}(k) = 1 / K_{pq}(k), \quad k=1, \dots, g.$$

- ბაითვლება მოთხოვნათა მოსვლის საერთო სიხშირე ამ კანითდში:

$$F_{pq} = \sum_{k=1}^g f_{pq}(k) = \sum_{k=1}^g 1 / K_{pq}(k).$$

- k -ური მოთხოვნის მოსვლის ადბათობა დროის მოცავედ კანითდისთვის ბაითვლება ფორმულით:

$$P_{pq}(k) = \frac{f_{pq}(k)}{F_{pq}} = \frac{f_{pq}(k)}{\sum_{k=1}^g f_{pq}} = \frac{1 / K_{pq}(k)}{\sum_{k=1}^g 1 / K_{pq}(k)},$$

$$P_{pq}(k) = \frac{\prod_{\lambda=1}^g K_{pq}(\lambda)}{K_{pq}(k) * \mathcal{E}},$$

სადაც

$$\mathcal{E} = \prod_{j=1}^g (p_{pq}(j)) * \sum_{k=1}^g 1 / K_{pq}(k).$$

- გაითვლება i - უნი აბრიზუბების მოსვლის სიხშირე მოცემულ კერიოფში:

$$f_{pa}(i) = \sum_{k=1}^g X(i,k) * f_{pq}(k).$$

საერთო სიხშირე $\sum_{i=1}^n$ - ფორმულით:

$$F_{pa} = \sum_{i=1}^n f_{pa}(i) = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^g X(i,k) * f_{pq}(k),$$

$$F_{pa} = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^g X(i,k) / K_{pq}(k).$$

- განისაზღვრება i - უნი აბრიზუბების მოსვლის აღბათობები ფორმის მოცემულ კერიოფში:

$$P_{pa}(i) = f_{pa}(i) / F_{pa} = \sum_{k=1}^g X(i,k) * f_{pq}(k) / \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^g X(i,k) * f_{pq}(k),$$

$$P_{pa}(i) = \frac{\sum_{k=1}^g X(i,k) / K_{pq}(k)}{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^g X(i,k) / K_{pq}(k)}.$$

შანთაბერიან გაშოსახულება:

$$\sum_{i=1}^n P_{pa}(i) = 1.$$

ახლა განვიხილოთ j - უნი ფუქსიონალური დამოკიდებულებების მოსვლის აღბათობების განსაზღვრის შექანიში.

j - უნი დამოკიდებულებაში დინდება "1" და "2" კონსიიების ნოვრები, ანუ აბრიზუბთა ნოვრები შონაყვთა გასაში. P_{pa} აღბათობების ვნივნიერი-

ზაზიდან ამოიჩვენა ან ატრიბუტთა შესაბამისი ელემენტები $P_{pa}(a_1)$, $P_{pa}(a_2)$, ..., $P_{pa}(a_n)$, სადა $\tau = \langle n \rangle$.

j -ზე ფ-ის ვოსვილის აღბათობა განისაზღვრება როგორც შესაბამის ატრიბუტთა ვოსვილის აღბათობათა ნამრავი:

$$P_{pz}(j) = P_{pa}(a_1) * P_{pa}(a_2) * \dots * P_{pa}(a_n),$$

როვდები a_1, a_2, \dots ატრიბუტთა ნომრებია.

ვიდეზუდი ვიდეზუბი ჩაისვება (3.56) გამოსახულებაში და გაითვლება ფ-თა ფადლობითი აქტიურობის კოეფიციენტები $k(j)$, რომელთა საფუძველზე შესაბამის Z^0 სივრცეებში შეიყვანება $\{z_1, z_2, \dots, z_n\}$ ელემენტთა ვონეს-ნიბება ან $k(j)$ კოეფიციენტთა მნიშვნელობების კლებალობით:

$$k_{\tau}(1) \geq k_{\tau}(2) \geq \dots \geq k_{\tau}(n).$$

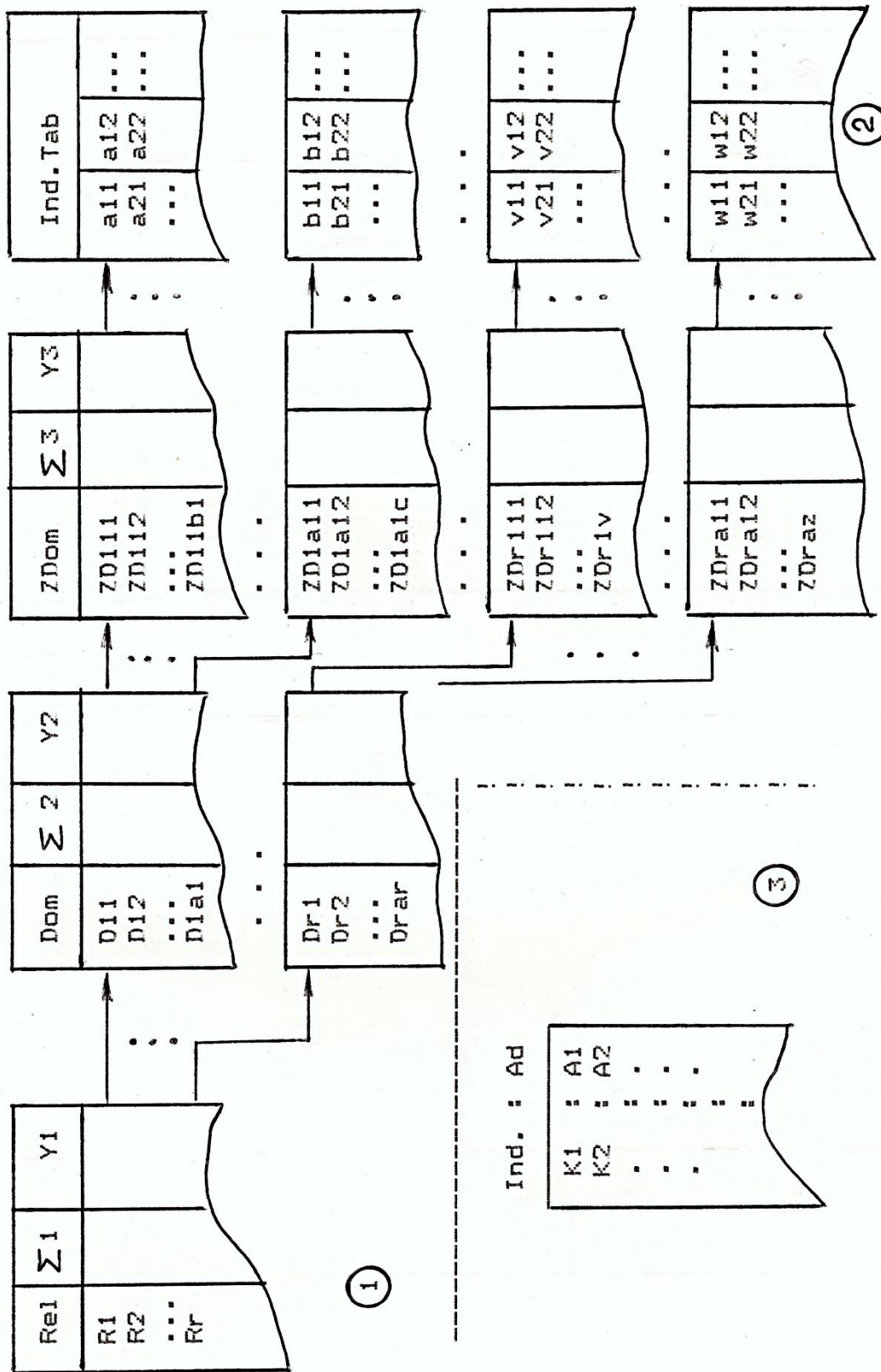
ფ-თა ვიდეზუდი სივრცეზე შეიქმნება ვინობრივად გამოყვანებულ იქნას ვონესებთა ბაზების დოგიკური სტრუქტურების დაკროქტების ნებისმიერი ვითობისთვის, რომლებიც განხილული იყო წინა პარაგრაფებში.

3.3.9. ვონესებთა ვინიკური სტრუქტურის ვიდედი ნედასიური ბაზებისათვის

ინტეგრირებული ვას-ების აბების დროს მნიშვნელოვან ამოყვანა საკრო-ბდებო სუბროს ვონესებთა ვინიკური ბაზის შექმნა, რომელიც ვონესებს როგორც არსებუდი, სტანდარტული კროტრავიდი პაკტების გამოყვანე ბას, ასე-ვე ვონესებთა რგანისაბიისა და ვივანთვის უვქტური ვითობის შექმნას.

ქინითად კნიტინივად აქ განხილდება ვონესებთა ვინიკური დავო-უქიდეზუბის კონსეფიციის უზრუნველყოფა, რომელიც ვდტრავანობს ივავი, რომ ვინიკური რგანისაბიის ვევიდავ არ ვითობროს დოგიკური სტრუქტურებისა და გამოყვანებითი კროტრავების ცვიდიბებაი.

როგორც ცნობილია, ვონესებთა ვინიკური სტრუქტურების დაკროქტების დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ექსპლუატაციის უვქტურობას, ვი-ვანთვის ვიციე დროს და ვონესახუნების ვიციე დანახარჯებს [103]. არსებუ-დი ვითობების ანადივბა ბვიჩვენა, რომ ვინიკური სტრუქტურების შექმნის



გან. 3.24. მოსაყვამო თიოქანი სტრუქტურის მოქაი: 1-საშლონიანი კაქალოზი, 2-სტრუქტურის ცხიციუზი ღა 3-შისნიციუზის ზანაწიციუზის ცანგნ.ცხნიცი

ასახსრავს დამოკიდებულებებს მონაცემთა ზონებს. n -ის მნიშვნელობა ყოველი ცხრილისათვის განისაზღვრება დოკუმენტი სტრუქტურის აგების ეტაპზე. მაგნიტის სვეტებში თავსდება შესაბამის ატრიბუტთა მნიშვნელობები, ხოლო სტრუქტურები ეთანადება ამ დამოკიდებულებათა კორექტებს. ცხრილის ელემენტები შეიქმნება იქონს ინდექს-მაჩვენებელი, რომელიც ცალსახად განსაზღვრავს შესაბამის ფიზიკური მახასიათებლის მისამართს, ან - თვით მისამართი.

მახასიათებლის განაწილების მანერალური მხრივი არის საშუალება მონაცემთა მისამართების განსაზღვრისათვის ვატი ინდექს-მაჩვენებელით. იგი შეიქმნება რადიკალებზე იქნეს ორგანოზონიდაზიანი მაგნიტით, რომელიც მოთავსებული იქნება ყველა შესაძლო ინდექსისა და მისამართის სივრცეებში. კომპიუტერული მახასიათებლის ეფექტური გამოყენების მიზნით შესაქმნებილია აქ ხაზიკების აღმოჩენების მეთოდების ჩართვა [137, 191].

მონაცემთა ფიზიკური ორგანიზაციის რადიკალიზაციის აღმოჩენებას შეეძლება მთლიანად თავი დაიხრას.

3. 4. რადიკალიზაციის მანერალური მახასიათებლის კვლევის ანალიზური კვლევის ქსელის გამოყენებით

“ფიზიკის” ოქსიდის მხრს-ებს სერიულ ვიკაუტებზე რადიკალიზაცია ან სუბ-რადიკალიზაცია სინტეზებს, რაც ენთავარს დაუსტებებს მთითხოვს. მონაცემთა ბაზის ფაილის (.DBF) სტრუქტურა ილენტებინა რადიკალიზაციის ბაზის დამოკიდებულების სქემისა (ერთი დოკუმენტი კვლევება), ხოლო თვით ფაილი განაწილებით - ორგანოზონიდაზიანი ცხრილისა კორექტებით. DBF ფაილის სახელი შეიქმნება მოცემულ დოკუმენტში, მისი ველების (ატრიბუტების) დასახელებები კი - ფაილის მიხედვით. ამგვარად, DBF ფაილების ენთობლიტება განსაზღვრულია ველების სახელების ჭარბ სივრცეებზე (დუბლირება), რომლის საშუალებითაც რადიკალიზაცია ფაილთაფორმისი ცხადი კავშირები. ეს კი ეთანადება რადიკალიზაციის ბაზის სქემის მხრს (ბაზის დოკუმენტი სტრუქტურა). მომხმარებელს შეეძლება ბაზის ფაილი აირჩიოს მოწესრიგებული სწრაფი კვლევისთვის ერთი ან რამდენიმე ველი და შეეძლოს ინდექსური ფაილი .NTX (ან IDX, NDX). ვართალია ასეთი ველი(ები) გამოიყენება კვლევის კრიტიკულივად, ვაგრავ იგი ან

შეიქმნება ყოველთვის ბანსილუდ იქნას ბასაღაზური ატრიუბუტის(ების) იღვენ-
ურად სეპარაციური ანალიზის ბანეზე, თუმცა ინდექსური ცხრილები რედაქტი-
ვი ბაზის ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტია ღოვენებისა ჯა ჯამოქიღაზუღა-
ების ერობლიობაში [98]. ჯანოქაზის კრომესში შესაქმნებელია .DBF ჯა
.NDX ფაილების ბამოყენებით რეალიზებულ იქნას სეპარაციური თარსებების
შეგარებელი ღოვიური სტრუქტურები. ზემოაღნიშნული ანალიზი ცხადყოფს "ღი-
ბიზის" ბაზის სტრუქტურის რედაქტირ ბუნებას, ბამოხატულს მონარეიზებული
ჯამოქიღაზუღების სახით [77, 137].

შორეს ვხეივ, "ღიბიზის" ოქანის ანოართ ვხვს-ვი ანაა რაღაზული
სივარადის ცნება, აქედან ბამოშინარა კი შეუქმნებელია რედაქტიური აღბა-
რის ოპარაციების რატარება DBF ფაილებზე. ე.ი. ეს ვხვს-ები არ შეიქმნა
ვივაკუთმნოთ წმინდა რედაქტირს, როზონდ არის R:Base. ავიტოვ ვამ სოზრა-
დასივს უნოღავენ.

ვოშეარებადთა ვოთსოვენები ხვირად შეიბავენ ვონაცვთა ამორჩავის
(სედაქტივის) ისეთ კრიტერიუმებს, როვედთა ჯამოშაუების კრომესში საჭირო
ხღაბა ფაილებზე სივარადთა თოროის კრომეღუნების შესრულება ჯა შეღაბად
ბარქეველი ვეღების კროქტივის ამოღება. "ღიბიზი" ასრულებს ამორჩევას
რანაწარები (ვაბ., SET FILTER TO <ღოვიკა>) ჯა კროქტივს ვეღებზე(ვაბ.
SET FIELDS TO <ვეღები>), ვაბრაშ ვეღები არ იქნება სივარადი (ვაბ. ვი-
იქმნა ვივიღოთ რამღენიშა რანაწარი ვეღების ერთნაივი ვნიშენეღოთ.
ბანსევაება ვსოღოღ რანაწარის წოვერები). თუმცა ჯამაგებითი ინიზი კრო-
მეღებით (... , SET UNIQUE ON ჯა ვეღებ ინდექს ON <ბასაღები> TO BAS1)
შეიქმნა ღოვერებზე იქნეს ინდექსური (ვაბ., BAS1.NDX) ფაილი ბასაღა-
ზური ვეღის სივარადით. ყოველივე ეს ანაა საკვარისი ცხრილების ჯასამოშა-
ეზღად ზემოღასვული ვიზენის ვისაღწევაღ.

კვამოთ ნარმოღბენილია "ღიბიზის" ოქანის ვხვს-ებისთარის რედაქტიური
აღბარის ოპარაციების რეალიზაციის კაკების შექმენსა ჯა ვისი ეჭოქტური
ბამოყენების კვდევის ინსტრუქციების აბების კრომეფშია კვრის ქსეღების
თოროისა ჯა ვხვს Clipper -ის საფუქვეღზე.

კრიტიკულად მიღებულია გადასასვლელი ბაზისის მინიმალური რაოდენობა (ან შესრულების დრო). განაწილებული სისტემების შემთხვევაში აღგზნებითი შედეგების ანალიზის დროს გაითვალისწინება შესაძლო ზღოკირებები, რაც მოითხოვს დაუბაზრებლად რამდენიმე სხვა ვარიანტის არსებობას.

- მოთხოვნის დამუშავების სტრატეგიის საფუძველზე საჭიროა განისაზღვროს რეალური რეალისტური შესრულების რიგითობა შესაბამის მხრიდან (ვე-2 დონე). მიღებულია ჯერ ერთდროულად რეალისტური შესრულება (ვაგ., სად-ეცხია, კროკცხია), შემდეგ კი რეალისტური (ვერთება, დეკარტული ნაგ-რადი და ა.შ.) [80]. ამ ეტაპზე ბრუნის სახით დინამიკურად ურთიერთობა კაბრის ქსელი, რეალის კონსტრუქცია მხრიდან, გადასასვლელი - რეალის-ეხი. ვატი ბაზისის მიმდებარეების შესაბამისად შესაძლებელია ნინანსარ ვრ-დელზე დადგინდეს ვუაღდური და ვედეგობრივი რეალისტების მოსალოდნელი კარგობები. თუ ისინი ვერ აკმაყოფილებენ დასაშვებ ვედეგობებს, ვაშიც აიღება ახალი ვარიანტი (ბარე რეალისტური);

- ნინა ეტაპის შედეგის დადებითად შეფასებისას სისტემა იწყებს რეალურ მხრიდან რეალური კონსტრუქციის შესრულებას. განაწილებული სისტემებში შესაძლებელია კარგად რეალური კონსტრუქციის რეალისტური, რეალის ნინა ეტა-კლე იქნება დადგინელი.

საკითხის კონსტრუქციული რეალისტური განიხილება მომდებარე თავში.

დასკვნები

3.1. განაწილებული სისტემების "ბუნდ" მოწყობითა და მოდელის განაწი-ლებული ბუნდის ნარკონსტრუქციის, რეალის დაკონსტრუქცია სონსივლდება საკონს-ტრუქციული სისტემის ანალიზისა და ექსპერტული შეფასების მიმდებარეების გამომყვებით, კონსტრუქციული, დონიკური და ურთიკური მოდელირების საშუა-ლებებით მოწყობით რეალის დაკონსტრუქციული რეალის საფუძველზე;

3.2. რეალის დაკონსტრუქციული რეალის სონსივლდება კონსტრუქციული რეალის ინტერაქციული კონსტრუქციის გამომყვება მიზანშეწონილია საშუა-ნიერე კვლევითი ვას-ების კვლის რეალისტურისათვის;

3.3. ვონაცემთა გეოგრაფიკული ბაზის დოკუმენტი სტრუქტურის დაარსების ამოცანა ვიკონტროლირება რთულ კომპლექსურად ამოცანათა კლასს. ვის გადასახლებაში მიზანშეწონილია სპეციალური ავტომატიზებული კონსტრუქციის აგება;

3.4. ვონაცემთა ბინარული და n-არული რედაქციური ბაზისათვის დამუშავებული დოკუმენტი სტრუქტურის განსაზღვრის შემთხვევაში უზრუნველყოფს მათთვის რედაქციური სქემების დაარსებას ვონაცემთა მონაცემებისა და აღმოჩენილად არანადავდასტურების კრიტერიუმების უზრუნველყოფით;

3.5. ვონაცემთა რედაქციური ბაზის დოკუმენტი სტრუქტურის დაარსების შემთხვევის გამოყენების უზრუნველყოფა განისაზღვრება უზრუნველყოფის დამოკიდებულებათა სანდის სიზრდის ნაგონების უზრუნველყოფა და ამ სიზრდისა და აგონების სიზრდის სიძრულების მნიშვნელობებით;

3.6. n-არული უზრუნველყოფის დამოკიდებულებათა დოკუმენტი სტრუქტურის დაარსების აღმოჩენილად სქემა გამოდგება აგონთა ბინარული დამოკიდებულების (n=2) დასაბუთებულად, მაგამ ვისი დროითი ვასანიათებელი ბინარული უზრუნველყოფის, ვიღრე სპეციალური ბინარული შემთხვევისა;

3.7. ვონაცემთა რედაქციური ბაზის დამოკიდებულებანი ნაგონების უზრუნველყოფის სხვადასხვა შემთხვევაში (ვინა: ვინა), განსაზღვრის სიზრდისა და კავონების ბინარული დამოკიდებულებით ამოცანად კონტექსტი. თუ დამოკიდებულებათა განსაზღვრის აგონების სიზრდის უზრუნველყოფა ვადალია, ვაგონ ვათთვის სანსადალია ვაგონი რიგის შემთხვევაში, სორე თუ დონინივებალია არანადავდასტურ აგონების სიზრდის, ვაგონ - ვადალით ვადალი რიგის შემთხვევისა.

3.8. ვონაცემთა რედაქციური ბაზის დოკუმენტი სტრუქტურის აგონების უზრუნველყოფის დამოკიდებულებანი სპეციალური დოკუმენტი-აგონების ინსტრუქციები განსაზღვრის სქემების რედაქციის, ვიკონტროლირების ამოცანის ან ვიკონტროლირებისათვის.

**თავი 4. ავტომატიზებული სამუშაო ადგილებისა და მათი კომპლექსის
დაპროექტების მეთოდებისა და ხარისხის აღზრდილობა და
პროგრამული უზრუნველყოფა**

მოსაველ თავში გადმოცემულია ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების კომპლექსის კომპონენტების დაპროექტების მეთოდებისა და ინსტრუქციული საშუალებების აღზრდილობა და პროგრამული ჩაბრუნების აღწერა. ისინი კლასიფიცირებულია ძირითადად ორ ჯგუფად: - გამოყენებითი სხვათა მომსახურებად და უწყვეტი ასა-ების აგების საშუალებანი და - სისტემოგაქმნის, მზ-ის აღმინსტრუქციისა და დამატარებულების ინსტრუქციული საშუალებანი ავტომატიზებული დაპროექტების პროცედურების შესასრულებად.

ქვემოთ, ამ ნაწილში აღწერილია შესაბამისი შედეგებთან და ნაწილის ორგანიზაციულ-გაქმნის დონის განსაზღვრის დიდიზანი სისტემების, გეოგრაფიის სანაწილო ბაზისების, მსხვილი მონაცემების პროექტირება და პროცესის საშუალებად, სოფლის მონაცემების სანაწილის ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების კომპლექსის პროგრამული პაკეტების მოქმედი აღწერა.

მთრას, მხრით გადმოცემულია სპროგრამული სხვათა ურთავილობის აღწერის ინსტრუქციული პროცედურა, მოწყობა ნადასიანი ხარისხის ბრუნადონი დიდიზანი სტრუქტურის ავტომატიზებული დაპროექტებისა და ავტომატიზაციის მეთოდების აღზრდილობის სკემები, მომსახურებად ინსტრუქციების აგებისა და გამოყენების პროცედურები ურთავი-დიდიზანი მონაცემით, განაწილებული ხარისხისა და გამოყენებითი პროგრამული პაკეტების აგებისა და განახლების პროცედურები სისტემის მონაცემების დასვის ასაქმით, ავტონის ქსელის გამოყენებად მიღებული მონაცემების პროცედურის ჩაბრუნება, ნადასიანი ადგილების ორგანიზაციის ანაწილისი კომპლექსი მზ-ის ნადასიანი და მათი ურთავი მონაცემების კვლევის ინსტრუქციული საშუალებანი.

მოწყობა დაშუალებებისა და პროგრამული ნადასიანი ორგანიზაციული პროცედურის განახლების მეთოდები და ხარისხი მოწყობილია შედეგებით დამატარებად, სისტემები და ინსტრუქციული საშუალებანი, მომცემი ამ ნაწილში - მია ნაწილში აღწერილი, სხვათადად ნადასიანი მონაცემის ურთავი სხვათადად განაწილებითა და მოწყობილობით.

ექსპერიმენტული და საწარმოო-საცდელი სამუშაოები სრულდებოდა 1980-1990 -იან წლებში. გამოყენებულ იქნა შემდეგი აპარატურა-პროგრამული სისტემები:

- ეს ეგზ (ოს DOS, OS),
- ჩეილინგ-2000 (ოს PIKA), // შრანული წარმოების მიწი-ვე
- როზტრონი 1715 (ოს CP/M), // გერმანული წარმოების პერსონალური კომპიუტერი
- IBM თავსებადი კომპიუტერები XT/AT (ოს MS DOS).

ექსპერიმენტები კონსტრუირებული იქნა (IBM-თავსებადი) დოკუმენტირებული ჩაბარდა სადგური უიენს გოთოლბიით, MS DOS (3.3.1) ოს-ზე.

პროგრამული აპარატურისა და სისტემების ასაგებად გამოიყენებოდა დაკრებ-რამების უნივერსალური ენები: PL/I, FORTRAN-IV, BASIC, PASCAL, PROLOG; ვებს-ები: IMS/2, ADABAS, BANK (ჩეილინგ), dBase-2, 3 (+), FoxBase (+), FoxPro, Clipper;

აგრეთვე, სხვადასხვა ფუნქციური დანიშნულების პროგრამული "ბანკები", გეგმური და ბრუნვის რეგისტრები, დოკუმენტაციის სისტემები და ა.შ.

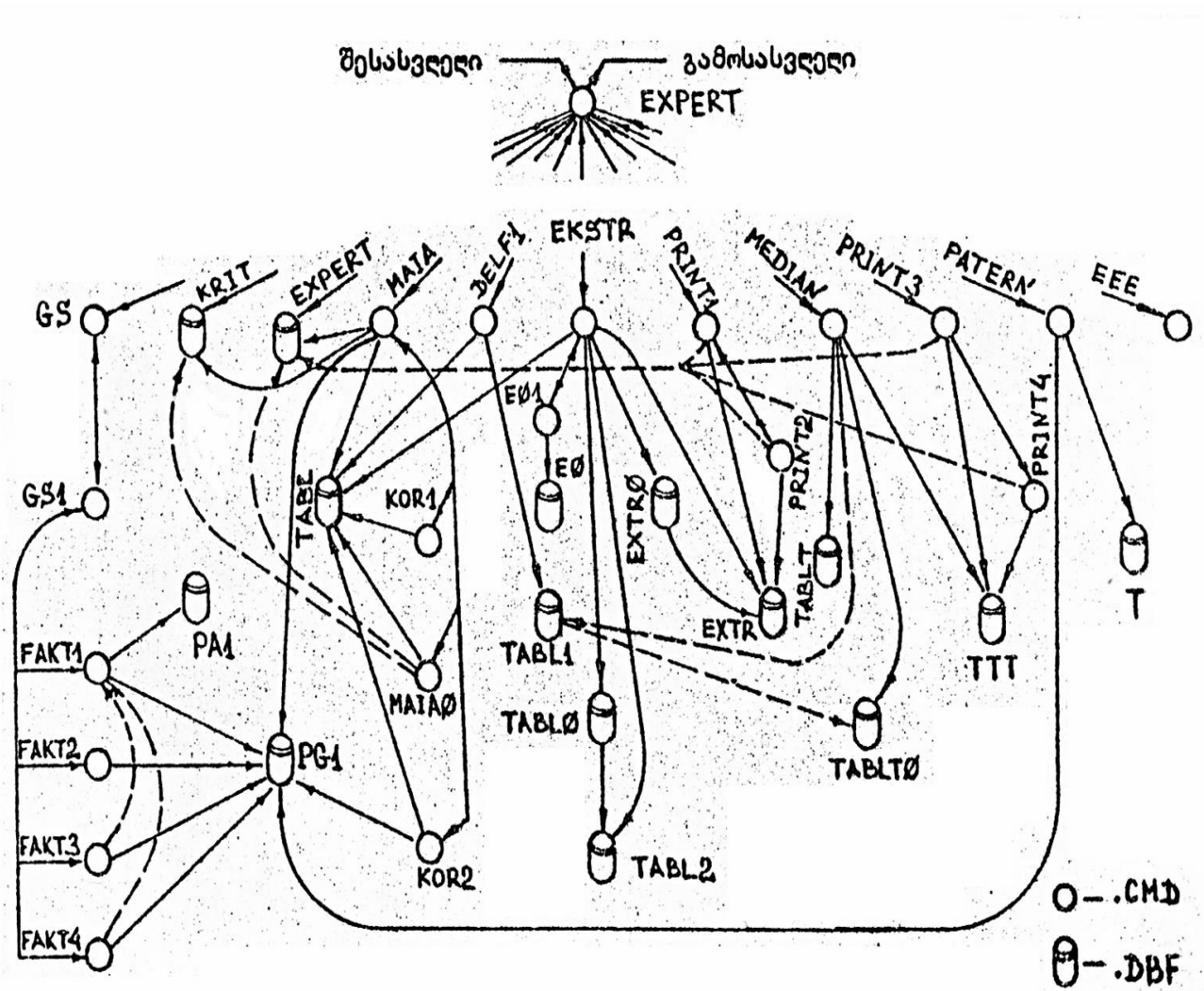
ნაშრომში ნარეზებულ პროგრამული აპარატურისა და 5 კომპლექსი რეგისტრების აღწერისას და პროგრამების სახელწოდებები (ყოფილ საქავერს) მოცემულია [154, 155, 172, 192, 193].

4.1. ექსპერტულ შეფასებათა საფუძველზე აგებული სისტემები

4.1.1. "ექსპერტი" - ექსპერტულ შეფასებათა ავტომატიზებული დამუშავების დიანტური სისტემა

ამ სისტემის, როგორც ექსპერტ-კონსულტანტის ავტომატიზებული საშუალო ადგილის ფუნქციური დანიშნულებისა და მისი ჩეილინგის იდეის შესახებ საკითხი განხილულ იქნა 2.4.1 -ში. 4.1 ნახაზე მოცემულია მისი პროგრამული აპარატურის კომპონენტებისა და მათი უნივერსალური სტრუქტურა, 4.1 ცხრილში კი - პროგრამული და ბაზის დანიშნულების ნუსხა და დანიშნულება.

"ექსპერტი" ჩეილინგებულია როგორც 1715 -ზე CP/M ოპერაციული სისტემის, dBase-2 ვებს-ის (DBASE, DBASEMSG, DBASEDVR სისტემური მოდულებით), POWER-CP/M სერვისული პროგრამის გამოყენებით. იგი შედგება ქინთადად .PRG (პროგრამები) და .DBF (ბაზის) ფაილებისაგან [98]. სისტემის დანერგვის აღწერა მოცემულია [48] ნაშრომში.



ნახ. 4.1. სისტემა „ექსპერტი“-ს პროგრამებისა და მონაცემთა ბაზების ურთიერთკავშირის სტრუქტურა

*** სისტემა "ექსპერტის" კომპონენტებისა და ბაზების ნუსხა ***

-----სტრ. 4.1-----		
№	იდენიფიკა.!	ფუნქციური დანიშნულება
=1=====	2 =====	3 =====
1	!- DELF1.PRG!	ექსპერტზე შეფასებათა სანყისი მხრიდან დაშვება.
2	! E01	! სანყისი მხრიდან მომზადება (საჭირო რაოდენობით).
3	! EEE	! შთაქანი მენიუს გამობეჭდვა კონტრაქტად.
4	! EKSTR	! "ექსტრეზისტა" დადგენა კონტრაქტებით, ფაქტორებით.
5	! EXPERT	! შთაქანი კონტრაქტის მოდულის სახელი.
6	! FAKT1	! ვინებრივ სტრუქტურაში სტატუსების გადასინჯვა.
7	! FAKT2	! ჩანაწერთა ბეჭეტიდან მხრიდან.
8	! FAKT3	! ასარი ჩანაწერების ჩაშვება.
9	! FAKT4	! ჩანაწერების კომპია.
10	! GS	! ვინებრივი სტრუქტურის ბაზის შექმნის კომპია.
11	! GS1	! ვინებრივი სტრუქტურის ბაზის ბეჭეტიდან კომპია.
12	! KOR1	! ექსპერტთა მხრიდან კონტრაქტების მენიუს. მხრიდან.
13	! KOR2	! ექსპერტთა მხრიდან ფაქტორების მენიუს. მხრიდან.
14	! MAIA	! ექსპერტის შექმნის დიალოგური კომპია.
15	! MAIAO	! ექსპერტთა შეფასებების მხრიდან გამობეჭდვა.
16	! MEDIAN	! შეფასებების დაშვება "შეფასების" ხარისხით.
17	! PATERN	! დონისქიბათა კონტრაქტების დადგენა.
18	! PRINT1	! ექსტრეზიდან მენიუსედიტების გამობეჭდვა ექსპერტად (DELF1).
19	! PRINT2	! -- " -- კონტრაქტად (DELF1-მხრის).
20	! PRINT3	! -- " -- ექსპერტად (MEDIAN-მხრის).
21	! PRINT4.PRG!	! -- " -- კონტრაქტად (MEDIAN-მხრის).
22	!- BBB.DBF!	! დონისქიბითი (სანიშნი) ბაზისი ფაილი.
23	! E0	! სანყისი განმარტების ბაზა (E01-მხრის).
24	! EXPERT	! იმპორტისქიბა ექსპერტების შექმნა.
25	! EXTR	! ექსტრეზიდან მენიუსედიტათა ბაზა (EKSTR-მხრის).
26	! EXTRO	! ექსტრეზიდან მენიუსედიტათა განმარტისქიბი სანყისი ბაზა


```

===== 1 ===== 2 ===== 3 =====
27 ! KRIT      ! ქრიტიკულობის ბაზა.
28 ! PA1      ! ვინობრივი სტრუქტურის ბაზის ქრიტიკა ბაზა.
29 ! PG1      ! ვინობრივი სტრუქტურის ბაზის დამხმარე სტრუქტურა ბაზა.
30 ! T        ! იბრე სტრუქტურის დროებითი ფაილი.
31 ! TABL     ! ექსპანდირება სანქსის მონაცემების მხრიდან ბაზა.
32 ! TABLO    ! ექსპანდირება მხრივ. დამხმარეების შედგენის სანქსის ბაზა
33 ! TABL1    ! ექსპანდირება. დამხმარეების შედგენის ბაზა (DELFI-ით).
34 ! TABL2    ! შედგენის ჩანების შექმნის ფაილი
35 ! TABLE   ! TABL ფაილის ფაილი.
36 ! TABLT    ! დროებითი მანიფესტი ფაილი.
37 ! TABLTO   ! დროებითი ფაილი (MEDIAN-ში)
38 ! TTT      ! MEDIAN -ქრონოლოგიის ბაზის დამხმარეების შედგენა.
    
```

4.1.2. "ორგანიზმი" - სანქსის მონაცემთა მანიფესტირება-გაქრობის
 ფონის შექმნის ავტომატიზებული სისტემა

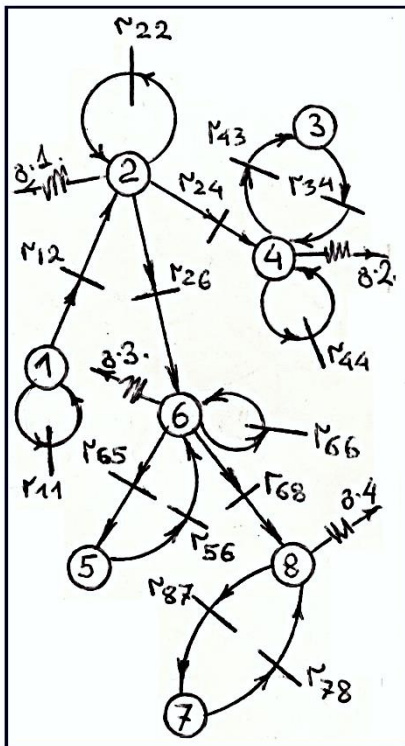
შეასრულებს მანიფესტირების სანქსის ექსპანდირების სისტემა "ორგანიზმი" ნაწილობრივად ვინობრივი "ნაწილი"-ზე დაქრობის უნივერსალური ენის BASIC-ის, ვებზე BANK-სა და ვინობრივი ენის FRANCAIS სპეციალიზირებული ვებზე 23 ქრონოლოგიის მონაცემს (52K სანქსის მონაცემთა) და მონაცემთა დამხმარეების ფაილის სანქსის [97, 98, 192]. 2.4.2 -ში გადმოცემული იყო სისტემა "ორგანიზმი" ფუნქციონირების დანიშნულება, ამიტომ აქ შევეცადეთ ვინობრივი ქრონოლოგიის ნაწილობრივი სისტემის დამხმარეების შექმნის უნივერსალური მანიფესტირების დანიშნულება, ამიტომ აქ შევეცადეთ ვინობრივი ქრონოლოგიის ნაწილობრივი მანიფესტირების უნივერსალური მანიფესტირების დანიშნულება.

4.2 ნაწილობრივად ვინობრივი სისტემის დანიშნულება ქრონოლოგიის სისტემის ქსელის ბაზის, 4.2 და 4.3 მხრივები კი - შეასრულებს სისტემის მანიფესტირების სისტემა (კონსტრუქციის) და მანიფესტირების უნივერსალური მანიფესტირების (გადამხმარეების). დანიშნულება ქრონოლოგიის მანიფესტირების (გადამხმარეების ბაზის მანიფესტირების) დამხმარეების ნაწილობრივი მანიფესტირების სანქსის მანიფესტირების, ასევე მანიფესტირების. A-სისტემის სანქსის მანიფესტირების, B-სა და ფაილი, C-სანქსის სისტემის და მანიფესტირების მანიფესტირების ფაილი, D-სანქსის მანიფესტირების ფაილი.

----- A ----- მხ. 4.2 -----

N ! B : C : D ! ინფორმაცია სისტემის მდგომარეობის შესახებ

- 1 ! 0 : 0 : 0 ! საწყისი მდგომარეობა. D ზაიდში არაა საწყ. მონაცემები.
- 2 ! 0 : 0 : 1 ! D ზაიდში არის საწყისი მონაცემები.
- 3 ! 0 : 1 : 0 ! D ზაიდში მოხდა საწყისი მონაცემების წაშლა.
- 4 ! 0 : 1 : 1 ! C და D ზაიდებში არის საწყისი მონაცემები.
- 5 ! 1 : 0 : 0 ! ვ.ვ.
- 6 ! 1 : 0 : 1 ! B ზაიდში არის მომხმარებლის ხისტი კომპანია.
- 7 ! 1 : 1 : 0 ! ვ.ვ.
- 8 ! 1 : 1 : 1 ! B ზაიდში არის მომხმარებლის მოქნილი კომპანია.



მხ. 4.2. სისტემის მდგომარეობათა გადასვლების ავტომატიზებული გრაფი

----- მხ. 4.3 -----

N ! იდეალ. ! მდგომარეობის შენახვის

- 1! r11 ! D და C -ში ვივა ზონების შექმნა.
- 2! r12 ! D-ში საწყისი მონაცემების შეტანა.
- 3! r22 ! D-ში მონაცემების კორექტირება.
- 4! r24 ! C-ში დაგამ. მონაცემების შეტანა.
- 5! r26 ! B-ში მომხმარებლ. კომპანის შეტანა.
- 6! r44 ! C-ში მონაცემების კორექტირება.
- 7! r43 ! D-ში მონაცემთა წაშლა.
- 8! r34 ! D-ში მონაცემთა აღდგენა (r12).
- 9! r48 ! კომპანის შექმნა და ჩანება B-ში.
- 10! r66 ! B-ში კომპანის კორექტირება.
- 11! r56, r78 ! r34
- 12! r65, r87 ! 43
- 13! r68 ! C-ში მონაცემთა შეტანა.

4.2. მონაცემთა ჩადასივნეი ბაზის სტრუქტურის ავტომატიზებული
ბანსაზღვრისა და ბანსაზღვრის პროგრამული კაპაზღვარი

4.2.1. n - აზღვრი ბაზაზღვრის

კარაზღვარი 3.2 - ში ბაღმოსაზღვრი იყრ ბანსაზღვრეი შაღმოსა-
ზღვრი ღანისზღვრეი. იზი მონაცემთა ბაზის ექსპერტ-ღაღმოსაზღვრის ინსტრუ-
მენტია. 3.3 ნანსაზღვრა შაღმოსაზღვრი იყრ აღმოსაზღვრის ბაღმოსაზღვრეი ზღვრ-სკე-
მა [155], იხ. სხინიღვრი 4.4.

----- სხ. 4.4 -----

No ! იღვრეიღვრი !	შაღმოსაზღვრი	ღანისზღვრეი
=1=====	2 =====	3 =====
1 ! SOSATR	!	შანსაზღვრეი კრმოსაზღვრის შიღვრეიღვრის რგანისაზღვრა.
2 ! DEKOMP	!	შაღმოსაზღვრეი ღაღმოსაზღვრეი ღაღმოსაზღვრეი.
3 ! KOMPOS	!	ღაღმოსაზღვრეი ღაღმოსაზღვრეი კრმოსაზღვრა.
4 ! POGLAS	!	ჭ - კრმოსაზღვრის ჩაღვრეიღვრა (შანსაზღვრის შიღვრეიღვრა).
5 ! PROEKT	!	ღ - კრმოსაზღვრის ჩაღვრეიღვრა (კრმოსაზღვრის შიღვრეიღვრა).
6 ! TRANSI	!	ფ - კრმოსაზღვრის ჩაღვრეიღვრა (ბანსაზღვრის შიღვრეიღვრა).

4.2.2. ღმოსაზღვრის სტრუქტურის შაღმოსაზღვრეი ღაღმოსაზღვრის
კრმოსაზღვრა

ინსტრუქციის 3.3.4 კარაზღვარი ბანსაზღვრეი იქნა აზღვრეი შაღმოსაზღვრეი იღვრა და
შინსაზღვრეი შინსაზღვრა [172], იხ. სხინიღვრი 4.5.

----- სხ. 4.5 -----

No ! იღვრეიღვრი !	შაღმოსაზღვრი	ღანისზღვრეი
=1=====	2 =====	3 =====
1 ! VADIM	!	კრმოსაზღვრის შიღვრეიღვრის ბანსაზღვრის კარაზღვრა.
2 ! DKMPZ	!	სანსაზღვრის სკემის ღაღმოსაზღვრეი კრმოსაზღვრა.
3 ! MNMZ	!	შაღმოსაზღვრეი კრმოსაზღვრეი სინსაზღვრის შინსაზღვრეიღვრა.
4 ! PRZVD	!	სანსაზღვრეი ჩაღვრეიღვრის ღანსაზღვრეიღვრეი კრმოსაზღვრა.

4.2.3. ბინარული ბაზებისთვის

3.3.5 - ში ღებადრეაჟ იქნა ბანსიღლი "ეკსტრემალთა ბირთვი",
 "ნარმოსასხით ვეჭორთა" ღა "ვეკუმვილი ვაჭრისი" ვეროღვი, სოღო
 3.3.7 -ში - შონასეშთა ბაზის ბღობადრი სტრუქტურის აქტუალიზაცია.
 4.3 ნახაზუა შოსევილია ამ ვეროღვის ბავოყენეზის ერთიანი ბავსხიღ-
 ეზვი ბღოქ-სქემა [154], იხ. ტხრიღი 4.6.

ადტორითვის ვესრღეზის შივღვენოზის ვანთვისათვის ვეშოიბანეზა
 ოთხი ვაჭვენეზვიღი: NFR - ინევიღენევიის სანყისი ვაჭრისი აღენის ვო-
 ვაჭისათის, NFC - ვუნეჟიოინადრი ღანიშენეზვისათვის, NMM - ევეჭვი
 ვეროღის ვესარევეაღ, NFR - აქტუალიზაცის კროსეღვისათვის:

NFR=1, თუ ვაჭრისა ვოსევილია (m x n) ვოგეაბით ღა NFR=2, თუ
 ვეკუმვილი ვოგეაბით (m x 2);

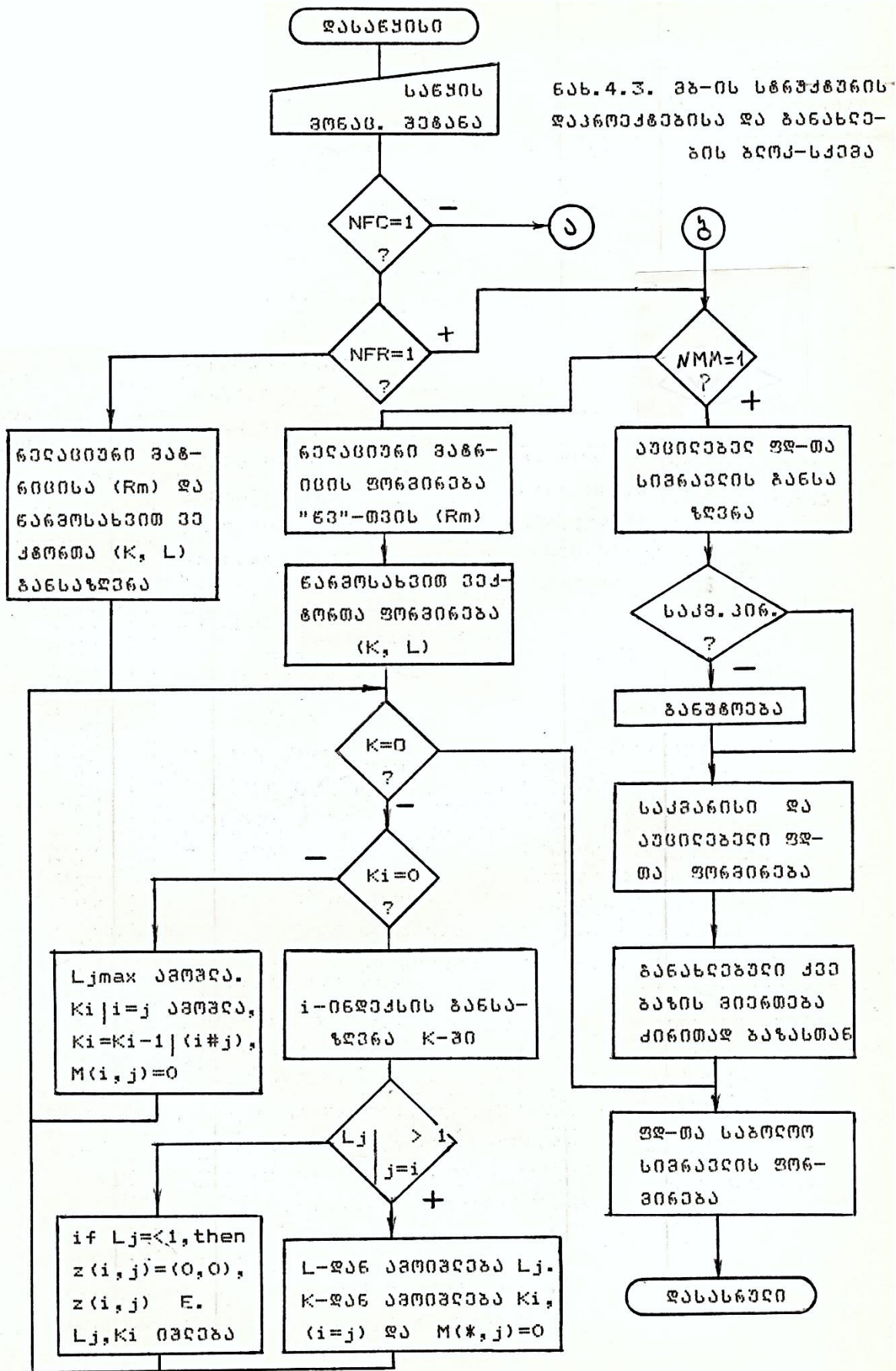
NFC=1, თუ სრღეღეზა ღაკევეჭეზა ღა NFC=2, თუ - აქტუალიზაცია;

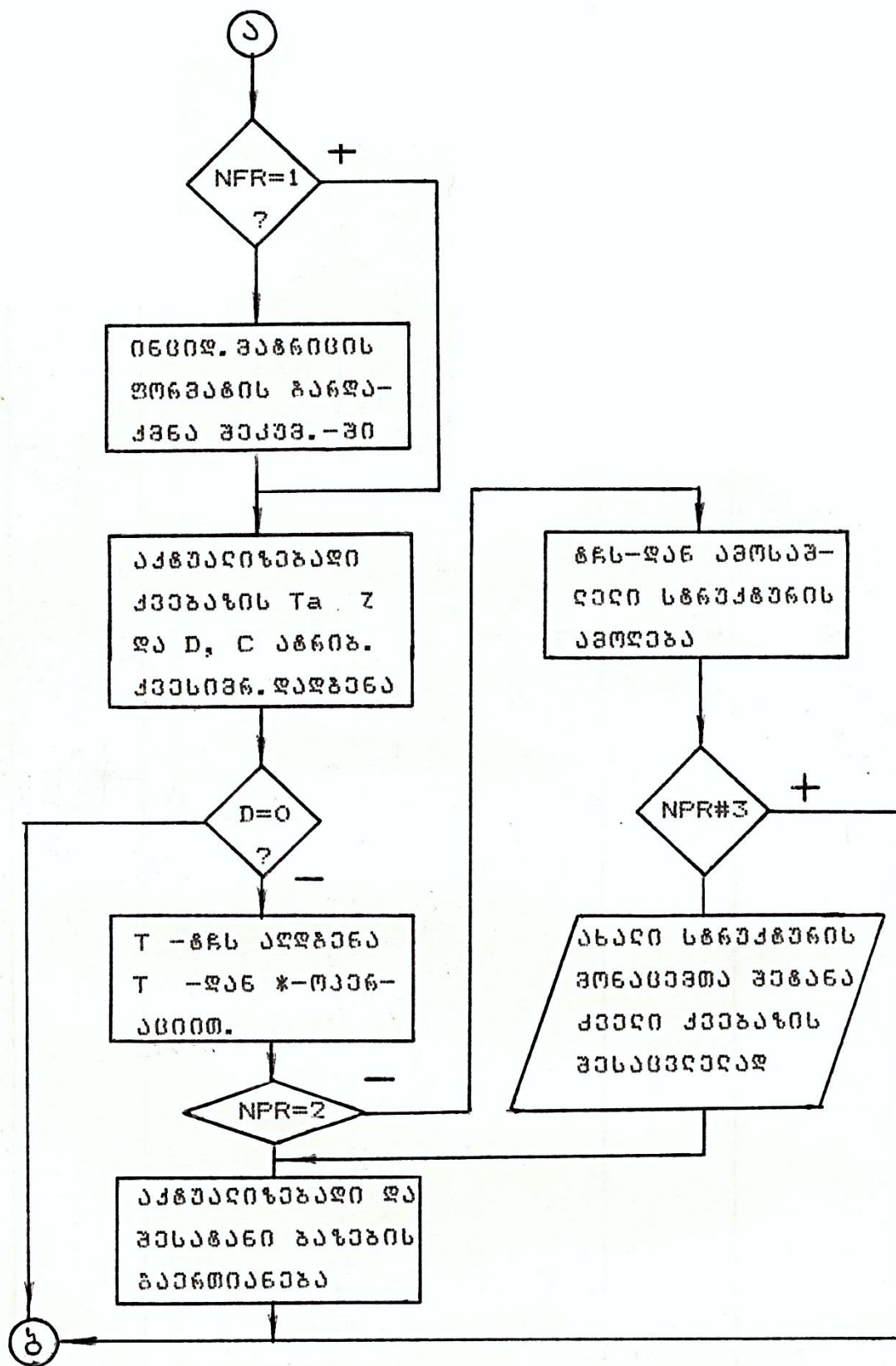
NMM=1, თუ ბავოიყენეზა "ეკსტრემალთა ბირთვი" ვეროღი ღა NMM=2,
 თუ "ნარმოსასხითი ვეჭორავი";

NFR=1, თუ სრღეღეზა ქვესქევის ავოვიის კროსეღვა, NFR=2, თუ -
 ახალი ქვესქევის ღავაჭეზა ღა NFR=3, თუ - ბანახეღვის კროსეღვა.

----- ტხრ. 4.6 -----

No ! იღენევიიქ.!	ვუნეჟიოინი	ღანიშენეღეზა
1 ! ALFA1	!	აქტუალიზეზაღ ქვეზაზავი ვევევილი ვოგენეზის ღაღეზა.
2 ! ALFA2	!	აქტუალიზეზვიღი ქვეზაზის ვოგენთა სანხეღვის ღაღეზა.
3 ! BASA	!	ნეღავიოინი ვაჭრისი ღა ნარმოს.ვეჭორთა ღავევევეზა.
4 ! BEKTOR	!	~ - ოკეანისი ნეღიზავია.
5 ! BETTA	!	~ - ოკეანისი ნეღიზავია.
6 ! DEXT	!	ეღ-თა სიგეავიღის ღაღეზა სავარისოზის ქეიჭენივით.
7 ! DIF	!	სიგეავიღევეზუა სხეოზის ოკეანია.
8 ! DINAMIK	!	ქვესქევის აქტუალიზეზა.
9 ! EQSTR	!	ვაჭრისავი ეღ-თა ოკეანისი ერევერეღი ვევევილი. კოგეოღი





ნახ. 4.3. შპ-ის სტრუქტურის დაკროქტებვისა და განახლების
გლოკ-სქემა (გაზრქედება)

```

===== 2 ===== 3 =====
10 ! FORMA      ! დაშოქიჯაზუღაბათა სქაჲის ფოგჲაჲის ცვიღაბა.
11 ! GAMMA      ! ზაჲის აუხიღაბად თარჲთა ზანსაზღჲის კროცაღჲა.
12 ! GLEICH     ! ჩაღასიუნი ვაგჲიჲის სგჲიჲონის ფოგჲიღაბა.
13 ! IDENT1     ! შაიღანგჲიჲიჲიღაბადი აგჲიზუგჲაჲის ზანსაზღჲა.
14 ! IDENT2     ! იღანგჲიჲიჲიღაბადი აგჲიზუგჲაჲის ზანსაზღჲა.
15 ! JADRO      ! ეფღ-თა ვიხნოგჲიჲი სიგჲაჲელის ღაღჲანა (NFR=1,NMM=1).
16 ! MNIMWK     ! ეფღ-თა ვიხნოგჲიჲი სიგჲაჲელის ღაღჲანა (NFR=1,NMM=2).
17 ! PARAM      ! სანყისი ვაგჲიჲის ზანსოჲიღაბაჲის ღაღჲანა.
18 ! PBASE      ! აქჲაღიღაბადი ქეჲაჲის ზავოჲოჲა ქიჩიღაღიღა.
19 ! REL        ! ვიხნოგჲიჲი ვეღაბაჲის ფოგჲიღაბა და ზავოჲოჲა.
20 ! SHMATR     ! ეფღ-თა ვიხნოგჲიჲი სიგჲაჲელის ღაღჲანა (NFR=2).
21 ! STRUKT     ! აფოგჲიღაბაზ ჩაღასიუნი ვაგჲიჲის და ნანოგჲ.ვექოგჲაბა.
22 ! SUM        ! სიგჲაჲელთა ზანგჲიღაბაჲის კროცაღჲა.
23 ! TRANS1     ! (m x n)-ოგჲის ვაგჲიჲის გჲანსფოგჲიღაბა (m x 2)-ჲი.
24 ! TRANS2     ! (m x 2)-ოგჲის ვაგჲიჲის გჲანსფოგჲიღაბა (m x n)-ჲი.
25 ! TZM        ! გჲანსიგჲაღა ჩაქაგჲიღი სიგჲაჲელის აღღაბანა.
26 ! VEKT       ! ნანოგჲასჲიღი ვექოგჲთა ფოგჲიღაბა.
27 ! VET        ! ზანგჲოგჲაჲის ფენქციის ჩაღიღასი.
    
```

4.2.4. ფიზიკური სგჲეჲეჲის აგაჲის ავოგჲაგჲიღაბადი კროცაღჲა

ენა თაჲის 3.3.9 -ჲი აღნაჩიღი იყო ვოგაგჲთა ჩაღასიუნი ზაჲის ფიზიკური სგჲეჲეჲის ვოღაღი [190]. აქ ზანეიხიღაბთ ვიღი აგაჲისა და აქჲაღიღაბის ავოგჲაგჲიღაბად კროცაღჲანს. ფიზიკური შა ვეღაბა 5 ქიჩი-თაღი კოგჲოგჲიღაბან: ღოგჲეგჲის (DOMEN) და სქეჲეჲის (RELATI) შაიღა-ზისაგან, აგჲიზუგჲაჲის (SPRATR) და დაშოქიჯაზუღაბაჲის (SPRREL) ცეგჲაგ-ჲისაგან და შათ ვოგის ქაჲოგის ვაგჲიჲისგან (RELATR) [196]. ზოღო სავი კოგჲოგჲიღი გოგჲაღაღი ზაჲის ქაგაღოგის ზანყოგჲადი ნაეიღა.

ფორმებისა და სფეროების სხივები აივება საკრებლემო სფეროს ფა-
 ათა დაკავშირების ეფაზე, რომელიც განხილვდ იქნა 3.2 კარაგრაფში [100].
 საყვანაღვართ მომხმეაღ რჩება კავშირის ვაგნიმისა და ღამოქიღვზუღვამათა
 სქემების (ინდექსური სხივების) აგებისა და ვათი მთლიანენ ვგზომანათ-
 ავი ვენარჩუნების ავტომატიზებული კომპიუტერის დაკრეაქტება. თრრეა კრეა-
 თნენი ვგჩმეზიანაა სისტემავი მიმდინარე ცვიდეგავზე და მოითხოვს ვა-
 კრმგროღვადი და ვაკრეაქტირებელი ტანარამიების განსორმითიღვას.

4.4 ნახაზე მოსაველია აგნიზუგ-ღამოქიღვზუღვამათა კავშირის ვაგნიმა
 (ა) $MAR(i, j)$, $i = \overline{1, m}$ (ღამოქიღვზუღვამათა რათღენოგა) და $j = \overline{1, n}$ (აგნიზუგთა
 რათღენოგა); იგივე ვაგნიმა ვაკვმველი ფრმვით RELATR (ბ) თნი კარადელნი
 ვეკრმით $KOD(1)$ და $BEK(1)$, საღამ $1 \ll m \times n$; გავსხვიღვადი აღზრითმ-
 ვლი ზლოქ-სქემ (გ) RELATR-ის ფრმვიგების და განახიღვისათვის. ვაგნიმის
 ეღვმეგნია:

$$MAR(i, j) = \begin{cases} 1, & \text{if } A_j \in R_i \text{ \& } A_j \nrightarrow R_i, \\ 3, & \text{if } A_j \in R_i \text{ \& } A_j \rightarrow R_i, \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

ფრმვიმელი განაღვადი აგნიზუგისთვის: $\langle \langle A_j \rangle \rangle \rightarrow R_i$, $i = \overline{1, m}$; $j = \overline{1, n}$.

კარადელნი ვეკრმთა ეღვმეგნების ვნივვეღვრებვი ბაითღვება ასე:

$$KOD(1) = j + N(i-1) \text{ და } BEK(1) = MAR(i, j), \text{ საღამ } i = \overline{1, 1r}.$$

$1r$ -ის ვნივვეღვრება განისაღვრება MAR ვაგნიმის კარადელთანი ეღვმეგნების
 რათღენოგით. ავ ზლით ვიღვება კრეაქტიზებული ვახსივრების საგჩმეზი ეკრ-
 მთია ვაკვმველი ვაგნიმის ღამაგებითი ღამვმავების ტანარამიის ხარზე.

4.5 ნახაზე მოსაველია რეღამიების (RELATI ინდექსური სხივების)
 ავტომატიზებული ფრმვიგების გავსხვიღვადი ზლოქ-სქემ (ა) და მისი სან-
 ყისი და ვაღვრებოვი მონავებვი (ბ). ავ MATR. ვაგნიმა ანის ვგ-ის სქე-
 ვა, ნარვრგენიღი აგნიზუგთა მვღამი სიგჩის სგნიკრმებით (რეღამითა
 სქემები), რომელთა სგრეკტურა ეთანაღვება ინდექსური სხივების ფრმვაგს.
 1- ღასანყისი; 2- MATR-ვი (მრმღვანო) სგნიკრმის ინდექსის ღაღვანა; 3-
 თ სგნიკრმი აღარაა, ვავიგ ა.16; 4- MATR-ის ავ სგნიკრმვი (მრმღვანო)
 სეგის ინდექსის ღაღვანა; 5- თვ $MATR(i, j) = " 0 "$, ვავიგ ა.14; 6- ღოქ-
 ვმეგნის ფრმვაგვი (DOKVEK) $MATR(i, j)$ -ის ვახაგავისი სეგის კრეა;

7-თუ არაა ზოდი, შავი 2; 8-აბრიზების სწრაფი შესაბამისი ღრუების ვისამართის კონა; 9- თუ ასეთი ღრუები არაა, შავი 12; 10- TABL1-ის სვეტის ფორმირება; 11- თუ ღრუები არსებობს აბრიზების მოყვანილი მნიშვნელობა, შავი 14, თუ არა - 13; 12- SPRATR-ში ასევე აბრიზების ჩაბრუნება და ასევე (n+1) ღრუების ფორმირება, გადასვლა 11-ზე; 14- TABL1-დან განმარტებული კონტაქტების ამოღება და TABL2-ის ფორმირება; 15- ასევე დამოქიფებულიების ჩაწერა SPRREL-ში, გადასვლა 12-ზე; 16- დასასრული.

4.3. მომხმარებელთა ინტერფეისების აგების აკადემია

ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ინტერფეისები, როგორც აღნიშნული გვერდზე 2.7 -ში, ერთი მხრივ კონკრეტულ მომხმარებელზე ორიენტირებული (პროცესორული), მეორე მხრივ, მრავალმომხმარებელზე რეაქტიული ბაზისზე (ინტერაქტიული) უნდა იყოს. ფრაქციულ-დინამიური მიდგომა ინტერფეისების დანერგვისას და აბრიზების რეაქტიული საკითხის განსჯისას გადაწყვეტის საშუალებას. იქნება მდგრადი იმის, რომ სპეციფიკური პროგრამული განსის საშუალებით თვით მომხმარებელმა შეძლოს თავისი საკუთარი მნიშვნელობის სინტაქსის აგება. ასეთი განსები აღნიშნულ ასეთივეა, გამოსაყენებლად შეგიძლიათ უნდა იყოს არაპროგრამისტ მომხმარებელთათვის.

კვლევა ჩვენ განვიხილავთ ინტერფეისების აგების რამდენიმე ინსტრუქციულ საშუალებას და კონკრეტულ მაგალითს [90, 152, 193, 124, 197].

4.3.1. მომხმარებელთა ინტერფეისების აგების აკადემია

ინტერფეისების კვლევა ეხერხება მომხმარებელთა ფუნქციური ამოცანების დამუშავებას ფორმულას, რადიკალურად შესაბამისი ელემენტური ინტერფეისების სახით. სინტაქსი შექმნილია უნდა იყოს ადაპტირებული მომხმარებელზე და არა პირველად - ასეთია პირველადი პრინციპი მათი დანერგვისას. ა.ი. ინტერფეისის რადიკალური აღმართება და შექმნას შორის კონსტრუქციები, ანუ სინტაქსი არაა შესაძლებელი.

ერთ-ერთ ასეთ პროგრამად კაცებს ნაჩვენავს სოფლის მეურნეობის სანაწარმოს ხელშეწყობის სპეციალისტების მხარდაჭერის პროგრამის [193], რომლის რეალიზაციაში მინი-პროგრამა-2000 -ზე ბიზნის დანერგვაშიც უნდა და მხარე BANK -ის გამოყენებით. კომპიუტერი შეძლება 90 პროგრამული მოდულისგან, ვით უფროს 30 მხარდაჭერის პროგრამის მხარდაჭერით, განსაზღვრავს ადგილობრივად და იმპორტირებული პროგრამების დანერგვის ნაწარმოების. სისტემის მხარდაჭერის კონსტრუქციის ასეთია: მომხმარებელი მთავარი მენიუდან განსაზღვრავს ქვესისტემას, ამოცანათა კლასს და ამოცანას. სისტემის მხარე ხდება მომხმარებელს მანერადურ ბაზაში აღნიშნული პროგრამების შესაბამისი მოქმედებისა და მომხმარებელს ფაილის პროგრამების ამოცანა და ექსპანსიის განხორციელება. მის მხარე შეიძლება და კომპიუტერული მომხმარებელი ინტერაქტიურ რეჟიმში, რის შედეგადაც გაითვლება დანერგვის მომხმარებელს მენიუდან. თუ შედეგები არ აკმაყოფილებს მომხმარებელს, მაშინ შეიძლება ექსპანსიის და ა.შ.

4.3.2. ასინქრონიული ბრუნვის მენიუს აგებისათვის ბრუნვის პროგრამული განხორციელება

მორე თვის 2.7.3 კარგადვე რვე მასხანეთ ბრუნვის მენიუს სისტემის ხარის, რომლის ასინქრონიული მორვის ინტერფეისების დიზაინის საშუალებაა. ან მხარე საყუარადღებულ მიზანრენი სტანდარტული პროგრამული განხორციელება, ვაზ., ბრუნვის რედაქტორი Flash-code, რომლის უზრუნველყოფს დანერგვაშიც ანერვირების "დირიჯის" მხარე-ში [96]. 2.28 ნახაზზე აგებული სურათი შექმნილია ან სისტემის გამოყენებით.

ანერვირება შედეგშიც მდგრადრებს: ბრუნვის რედაქტორის მთავარი მენიუს საშუალებით ვირრეთ საშუალო რეჟიმს (ვაზ., ნახაზის შექმნა), მორვისა და "შექმის" მენიუს. ვაგებთ რვეთვის საჭირო ნახაზს. კომპიუტერის შედეგშიც შესაქმნილია "საშუალოს" გამოყენება (მორვის მენიუს შექმნა). ნახაზის დანერგვის შედეგად ვირრეთ რეჟიმს, რომელიც სპეციალურ პროგრამას რვენს მხარე შექმნილი ნახაზი (სტრუქტურა მორვირება) გად-აქვს "დირიჯის 3" პროგრამაში ანერვირება, ანუ მორვირება .PRG ფაილი.

ეს უკანასკნელი აბაზულია ზოგადი პრინციპების გამოყენებით ბრჭყიკული
ფიგურების წარმოსაღებად, ამიტომაც იგი ჭარბია. მისი ამ სიჭარბისაგან
განვადნის შემდეგ (რაც ანაა სავადღებოდ) საბრჭყოდად მფიღება კრტ-
რავის მოყვადრება და იგი მფიქდება გამოყენებოდ იქნას კვადრტრარავის სახით,
როგორც საფუქვადი მასუა მენიუს კრტმადურის მოსარებაად.

რაც უფრო რთოდ, ასივადრნიოდ ფიგურებთან გვაქვს საქვა, ვით უფრო ეფა-
ქვრია ასეთი სინტავების გამოყენება.

4.3.3. მოტხრენის დოტიკური სინთაის ედთი ინსტრუქცენი

ეს კარაბრადთი უშვადრდ არის დაკავშირებუდნი წინასთან. ამოყანა მდტო-
მარეობს შემდეგები: მოხმარებუდნი, აქვს რა ბარკვუდნი ვიჯანი (ამოყანა),
ბრჭყიკულ მენიუში სამოქრადოდ იყვადებს "<- , ->, ↑, ↓", ხოლო ამოსარჩავ-
ად "Enter" კდრვივადს. ექრანსუ სხვადღასხვა კრტქვების ამოჩრავის დავთა-
ვრებისთანადე სინტავას უნდა ვეაქდოს მოხმარებუდნი წარუდბინოს მოტხრენ-
ის ბექსტერი (ვიდარსტრბინი) ფრგა (ვამდლორის გამოსარინყხაად, რათა არ
მოხდეს მოდამებების ქვბნა ბაჯებში არასწოდი მოტხრენისადრინ). თუ მოტხ-
რენის სინწრეა დადასტრდუა მოხმარებუდნი ვიარ, მავინ სწადღება ქვბინსა
და ამოყანის ბადანყვადის კრტმადურები. აღნიშუდნი მქანეივი გამოყენე-
ბოდ იქნა ავტორის ვიარ [24] ნაშროში.

კასუხის კრტმფრენივს აქვს ბუნებრივი ენის კონსტრუქცია. მისი შუა-
საბადი სდტვების მენივმადრებები ბანისაჯდრება დოტიკური ბრანსტრგადინის
კრტრავით, როვადივ ბრჭყიკულ მენიუში არჩავოდ კრტქვებს მადსასად მუასაბ-
ავებს ქართოდ ბრწინადებს. 4.6 ნახაჯუ ნაქვადებია დიადობის ფრავმენი:

"ვიარეოდ და ქვუფის ... კაბებორინის რბიკქვები"

ა) "ვიარეოდ და ბამოვიბანეოდ ექრანსუ ვა-3 ქვუფის ვა-2 კაბებორინის
რბიკქვები კადრკინთვის"; ბ) "ვიარეოდ და ბამოვბაქდოდ კრტბარსუ ყვადა
ქვუფის ყვადა კაბებორინის რბიკქვები მთანვიდნის რარინისთვის"; გ) "ვიარ-
ეოდ და ბამოვიბანეოდ ექრანსუ ვა-2 ქვუფის ყვადა კაბებორინის რბიკქვები
ყვადა რარინისთვის" და ა.ვ.

თუ ან ვსდები, თქვენ გნებავთ მიიღოთ შედეგები
შემდეგი სახის მოთხოვნაზე:

" ვიკოვოთ და გაშოვიგანოთ ექნანა მსოლოდ მ- 4 რაიონის
მსოლოდ მ-2 ჯგუზის მსოლოდ მ-6 კაგეგოროის ოზიეკგეზი " !

მანთადია ? დიახ ანა

თუ ან ვსდები, თქვენ გნებავთ მიიღოთ შედეგები
შემდეგი სახის მოთხოვნაზე:

" ვიკოვოთ და გაშოვიგანოთ ექნანა
ყ ვ ე დ ა ჯგუზის ყ ვ ე დ ა კაგეგოროის ოზიეკგეზი " !

მანთადია ? დიახ ანა

თუ ან ვსდები, თქვენ გნებავთ მიიღოთ შედეგები
შემდეგი სახის მოთხოვნაზე:

" გაშოვეგეჟლოთ კანიგეგანა მსოლოდ მ- 2 რაიონის
ყ ვ ე დ ა ჯგუზის ყ ვ ე დ ა კაგეგოროის ოზიეკგეზი " !

მანთადია ? დიახ ანა

ნახ. 4.6. მოთხოვნის განმარტებული სინთეზის სამი შემთხვევა (იხ. ნახ. 2.28)

**4.3.4. მონაცემთა ბაზური და ინდექსური ფაილების აგებისა
და განახლების პროგრამული ბაზისი**

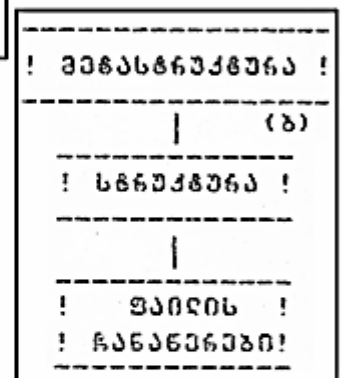
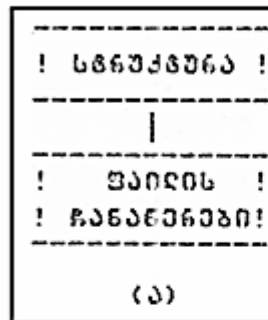
მზეს Clipper-ის .exe ფაილები შესრულების პროცესში რომელიმე კაუზ-ის (WAIT, GET, INKEY(0) და ა.შ.) ღრთს <Alt-D>-ს საშუალებით შეიძლება ღრთობით ზაღაპიღას ინტერაქტიურ რეჟიმში (ეს უკანასკნელი შეიძლება ჩაღ-ებზე იყოს .prg პროგრამის ბეჟსბში სათანადო აღზიღას), სხვაღასსხვა ვაკ-ონტროღებელი ფუნქციების ან პროგრამის ბიჭურ შესრუღებაცა. ვაკონტროღებ-ელი პროცესღებების ჩაღანების შემღებ შესაქღებელია პროგრამის შეწყუღბიღი ნეჩიღიღანე ბაღრქღებუა. ვეკანიღში მსღაღსიღა dBase-ში SUSPEND...RESUME ბანღებისა [90]. Clipper-ის სისბეღაში ან შეიძლება .dbf ღა ntx ფაიღების ინტერაქტიურ რეჟიმში შექმნე, როტრეს ღიზიღის სისბეღებში. ავიღოზ ჩეღუ-ღებისაშეღანე .dbf ფაიღები იქმნეღა ღიზიღის ვეღს-ში. ინდექსური ფაიღები კი შეიძლება შეიქმნან უშუაღრღ .prg პროგრამის ბეჟსბში INDEX ON...TO... კონსტრუქციის ჩაღთბით. ავ უსენსუღრღის თაღიღანე ასაღციღებღად Clipper-ის ღიღაღა შექმნე საუღიღაღერი პროგრამული ბაზისი DBU, როღელიღ შეღაღერი ღა ვიქნიღი საშუაღებუა .dbf ღა .ntx ფაიღების ღიღაღრღში ასაღებუღ [198].

DBU.EXE ფაიღის ინიციღლიზაღიის შემღებ მოღმეღე ღიჩაქტონიღაში შეიქ-ღებუა როტრეს ანსეზუღი ფაიღების კონრაქტირებუა, ასეღე ანღების შექმნე ინ-ტერაქტიურ რეჟიმში. ენღღროღღად ბაღოიწყენებუა 6 ვეღა ანე (dbf ფაიღების-თიღს), თიღოუღიღთიღის 64 ვეღიღ, 7 ინდექსური ვეღიღ. სისბეღა ქენის აბ-რეღეღე .view ფაიღებს. ვიღმეღაღებღის ვენიღ აბეღბღიღა ღიზიღის ASSIST რე-ჟიმის ანაღრღიღაღად [164].

**4.4. სეღანეტიკუღად ბაღრეღოღებელი ფაიღების ვაღთბის
ეფექტური პროცესღენა "ღიზიღის" ვეღს-ში**

ავ კარაღრღაღის ვიღანს ნაჩეღოღებენს ფოქსბიღის ვეღს-ის კაკეღის რა-ვეღენიღე ფუნქციის იღუსტრაღიღა, როღელიღა საფექვეღეღე შესაქღებელია საუღი-ღაღერი ინსტრუღმენღელი საშუაღებუღების კონსტრუღირებუა ავტომატიზებელი საშეღაღ

აღვიწიების უწყვეტი მდგომარეობის კონტროლი. კერძოდ განვიხილავთ უნიკონსტრუქციის აღმოჩენის, რომელიც უზრუნველყოფს მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის შენაშენის შესაქმნელად (მეგასტრუქტურის კონსტრუქციის) და ფაილის ჩანაწერების შექმნისათვის მდგომარეობის მონაცემების მოვლას (მეგასტრუქტურის) ერთი GET...READ წყვილით. 4.7 ნახაზზე მოცემულია მეგასტრუქტურის კონსტრუქციის რეალიზაციის სქემა. როგორც ნახაზიდან ჩანს "სტრუქტურა" (ა)-ზე ორგანიზებულია: ფაილის მონაცემების ისეა ფაილის სტრუქტურა (ჩაუქმებისათვის), მოგვას მონაცემები "მეგასტრუქტურის" ფაილის ჩანაწერები. 4.8 ნახაზზე მოცემულია კონსტრუქციის შექმნისათვის მეგასტრუქტურის, სტრუქტურის და ფაილის შექმნისათვის. ავტომატურად, შესაქმნელი სტრუქტურა:



ნახ. 4.7. ჩაუქმების (ა) და მეგასტრუქტურის (ბ) ნაგებობები

- სტრუქტურის (იხ. ნახ. 4.8-ა) აღმოჩენის შედეგად კონსტრუქციის (სახელი, გვარი, სიტყვა) შექმნა, რაც ჩაუქმების რეალიზაციის შედეგად (იხილეთ სტრუქტურის მონაცემები);

- ახალი შედეგის ჩამატება დამატებითი საჭიროებისათვის. მაგ., ხშირად საჭიროა ბაზის შედეგის კონსტრუქციის სახელის გამოყენება. შედეგის დასახელება (FIELD_NAME) კი ავტომატურად დათმობის უნდა იყოს. ამგვარად შექმნა მეგასტრუქტურის ჩამატების შედეგად: მაგ., LEKSIKON. სტრუქტურის გამოყენებისას (ნახ. 4.8-ბ) ჩანს ფაილის მონაცემები. ამგვარად მისი გამოყენება შესაქმნელი სტრუქტურის უწყვეტი კონსტრუქციის მიერ სხვადასხვა საჭიროებისათვის [199].


```

use TTT
. list stru
СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ:  C:\KARAT\TTT.DBF
ТЕКУЩЕЕ ЧИСЛО ЗАПИСЕЙ:  22
ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ ФАЙЛА:  03/19/00
#ПОЛЯ  ИМЯ ПОЛЯ      ТИП          РАЗМЕР    ПОЗ
      1  FIELD_NAME   СИМВОЛ       10
      2  FIELD_TYPE  СИМВОЛ        1
      3  FIELD_LEN   ЧИСЛО         3
      4  FIELD_DEC   ЧИСЛО         3
      5  LEXIKON     СИМВОЛ       15
** ИТОГО **                33
    
```

(ა)

```

. list
ЗАПИСЬ#  FIELD_NAME  FIELD_TYPE  FIELD_LEN  FIELD_DEC  LEXIKON
1  N          N           003        000        ნიშ.No
2  MNOM       N           003        000        მადანიის ნომერი
3  MISAM      C           020        000        მად. მისამართი
4  RAION     N           002        000        რაიონი
5  JGUPI     N           001        000        ჯგუფი
6  KATER     N           001        000        კატეგორია
7  SPEC      C           020        000        სპეციფიკაცია
8  IMP       N           001        000        იმპორტი
9  FARTI     N           004        000        ფართი
10 GAMGE     C           018        000        გამგე
11 TEL       C           008        000        ტელეფონი
12 TANRAOD  N           003        000        თანამშრომ. ნომერი.
13 GEG89    N           006        000        ნიშნ. ნდ. ჯგუფი
14 FAK89    N           006        000        ნიშნ. ნდ. ფაქტი
15 GCWL     N           006        000        გეგმის_ცვლილება
16 FCWL     N           006        000        ფაქტის_ცვლილება
17 MIZEZ    C           006        000        ცვლილება. მიზეზი
18 ZUSTRASAG N           006        000        დახვსგ. გგ. გასა
19 ZUSTRASAF N           006        000        დახვსგ. ფაქ. გასა
20 GEG90    N           006        000        ახალი_გეგმა
21 ZRDPROCG N           006        002        გეგმის_ზღვის_%
22 ZRDPROCF N           006        002        ფაქტის_ზღვის_%
    
```

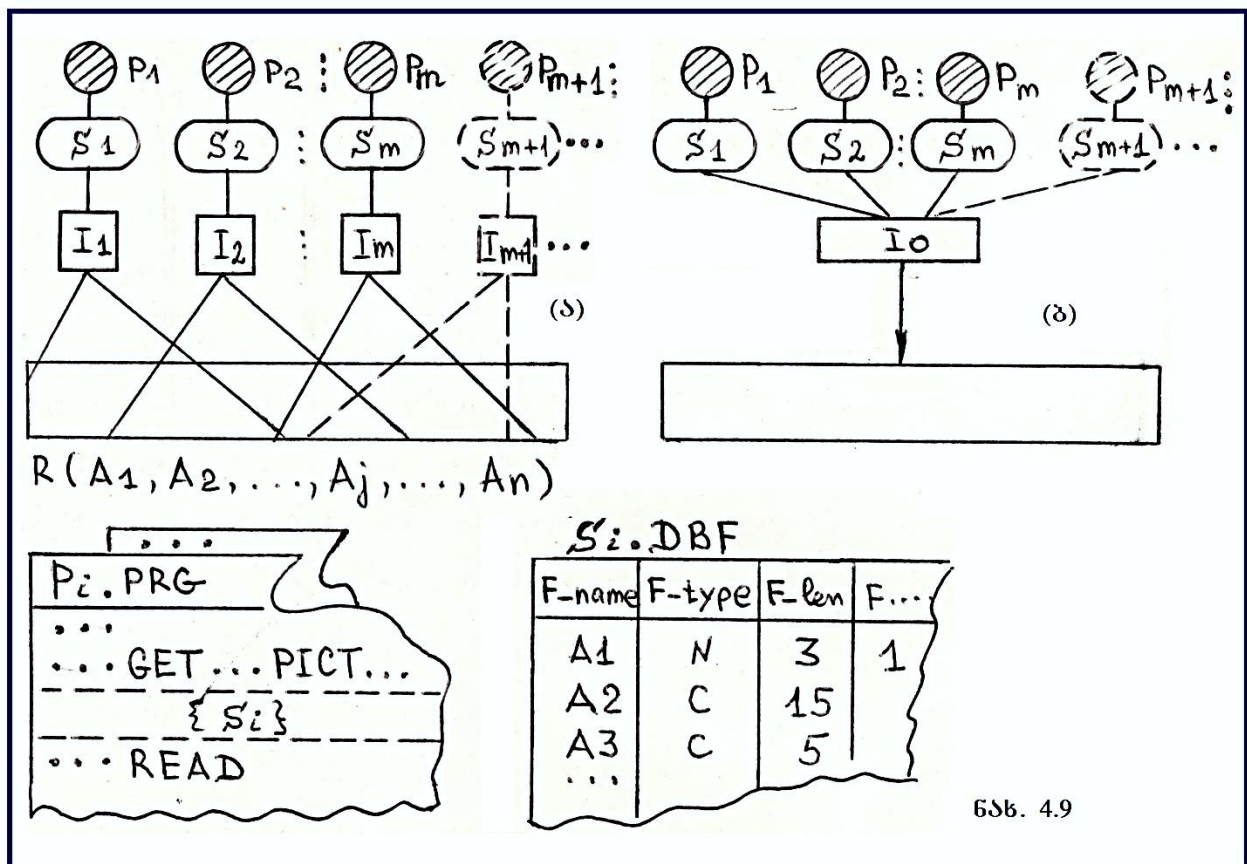
(ბ)

ნახ. 4.8. მეთასტრუქტურის (ა) და სტრუქტურის (ბ) შრატაგენტები მონაცემთა ბაზის ფაილისათვის

ბანების ერთ კვანძში ერთი მათგანი. დაეუფავეთ გვაქვს შიდა, „რომის“ სტრუქტურა ნარმოვანიდია n -აჩნობებით: $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$. ეს შიდა ბაზ-
ოყენებზე უნდა იქნას ჩამოყალიბებული მომხმარებლის (ფუნქციური კვანძების $P_i, i=1, m$) შიდა. ამასთანავე, ყოველი i -ური კვანძისათვის გამოიყენება R
შიდა i -ზე კვანძებს (S_i), რომლის R სტრუქტურის ანალიზის ნარმო-
აღებას. დასაბუთებია, რომ $S_i \cap S_j \neq \emptyset$ (ნახ. 4.9-ა).

ბანების ერთ სტრუქტურა: P_i კვანძისათვის S_i სქემით ამოიღოს
ჩანაწერი, დააკორექტიროს შიდა ველების ვიზუალიზაცია და დააბრუნოს
უკან R შიდაში. ნახაზზე I_i -ით აღნიშვნილია ინტერფეისის ზღოვი $P_i - S_i$
ბანებს შორის (იზუალისებობა S_i კვანძის კონკრეტული ველების მახასია-
თებები). ვინაიდან კვანძები ერთმანეთისგან განსხვავებულია, ვ. ი.
შეიძლება ველების სხვადასხვა სივრცეებს განსხვავებული მახასიათებე-
ბით, ამოიღებოდა ხდება m -ინტერფეისული კვანძების შექმნა ($I_i, i=1, m$),
რომლებიც უზრუნველყოფენ R შიდაში მომსახურების განახლებას S_i - კვანძ-
ებშიდან. ამასთანავე ყოველი I_i -კვანძისათვის აღნიშვნილი უნდა იქნას K_i -
ნარმოვლის ველების შესაბამისი ცვლილება და მათი კონკრეტული განსტოვებ-
ვის K_i -ზე (GET... PICT...READ) კონსტრუქციებით. თუ ამას დაეუფავეთ
მომსახურება შეიძლება კონსტრუქციის ანალიზის, ნათელი გახდება, თუ რა მომ-
სახურების საშუალო ექნება შესაბამისი ვერ დაეუფავეთ, შემდეგ კი
ეგზ-ს. ზემოთქველს ემატება ისიც, რომ ყოველი ასევე $(m+1)$ -ე ამომსახურის
ჩამოყალიბების სინტეზის (P_{m+1} კვანძისათვის სანით) სანით ხდება S_{m+1}
კვანძის დაეუფავეთ ასევე I_{m+1} ინტერფეისული კვანძისათვის აგება,
რასაც გამოთვლითი ნარმოვლის ანალიზის დაეუფავეთ შეიძლება.

დასმული ამომსახურის რეპროდუცირება დაეუფავეთ შესაძლებელია, თუ იქნება
კონსტრუქციული ერთი ვიზუალიზირებული ინტერფეისული კვანძისათვის (I_0), რომ-
ლის უზრუნველყოფის ყველა P_i კვანძისათვის მომსახურება შესაბამისი S_i კვ-
ანძისათვის (ნახ. 4.9-ბ). ასევე P_{m+1} კვანძისათვის, რომლის R სტრუქტურ-
ის შიდაში S_{m+1} კვანძისათვის იზუალისებობა, იქნება მომსახურებული I_0 -ით.



656. 4.9

```

მონაცემების : ... GET PICT-მის 'B' მომხმარებლის პასუხი :
სტრუქტურა (მეზ.) : ( s ) ( t ) ( d )
===== : ===== == q=1 =====
nam=field_name ! if s=N do while q<t+1 if d <> 0
s=field_type ! B='9' if s='N' B=STUFF(B, (
t=field_len ! z=0 B=B+'9' len(B)-d), 1, ".")
d=field_dec ! else else endif
! B='X' B=B+'X'
! z=' ' z=z+' '
! endif endif
! q=q+1
! enddo
-----
@ i,j SAY ' ' GET zzz PICT '&B'
READ
    
```

656. 4.10. შორეული მონაცემების შორეული პროცესორი

დასველი ავოსანის გადაწყვეტა ორ ეტაპს მოიცავს:

1. "შოქსპეინის" სათანადო კონსტრუქციებით შეიქმნას R ფაილის სტრუქტურის შეტანსტრუქტურა (ნახ. 4.7-ბ);
2. დაეშვავდეს I₀ - უნივერსალური პროგრამა შეტანსტრუქტურის ფაილისა და R - ძირითადი ფაილის ენთოზლივი გამოყენებით, ავ უკანასკნელის ველებს მახასიათებლების განსოზაღვების კროცედურით.

- კირველი ეტაპის კროცედურების თანაშივდევერობა შევდეგია :

```
USE PASP      && PASP      R-ფაილის სახელია
COPY to TTT STRU EXTEND  && TTT  შეტაფაილის სახელია
USE TTT
LIST STRU     && იხ. ნახ. 4.8-ა (LEKSIKON - ვეღის გარევე)
LIST          && იხ. ნახ. 4.8-ბ ( --"--- )
MODI STRU     && შეტანსტრუქტურის ვოღიფიკაცია,
              ვაგ. LEKSIKON - ვეღის რავაგეგვა.
BROWSE       && შეტაფაილის რანავერეგვი LEKSIKON - ვეღის
              ვენივენაღრეგვის რავაგეგვა.
<ctr-W>      && გარევი ვენახვა
```

- ვორე ეტაპზე აიგევა I₀ - პროგრამა, როგლის ძირითადი კროცედურები იღუსტინეგებღია ნახ. 4.10-ზე ფრავვეგეგვით.

ვონავეგეგვის შეტანისას ვესაქღეგებღია ვათი კონსტროღის განსოგეღიღეგვა და ვსოღოღ ვის ვეგეგვ რანეგა R - ფაიღვი REPLACE ოკარაგროით.

4.5. განაენიღეგვღ სინგევეგვი ვონავეგეგვისა და ოოღენის ვთღიანოგის დაგვის ურევეღეღყოღის კაკეგეგვი

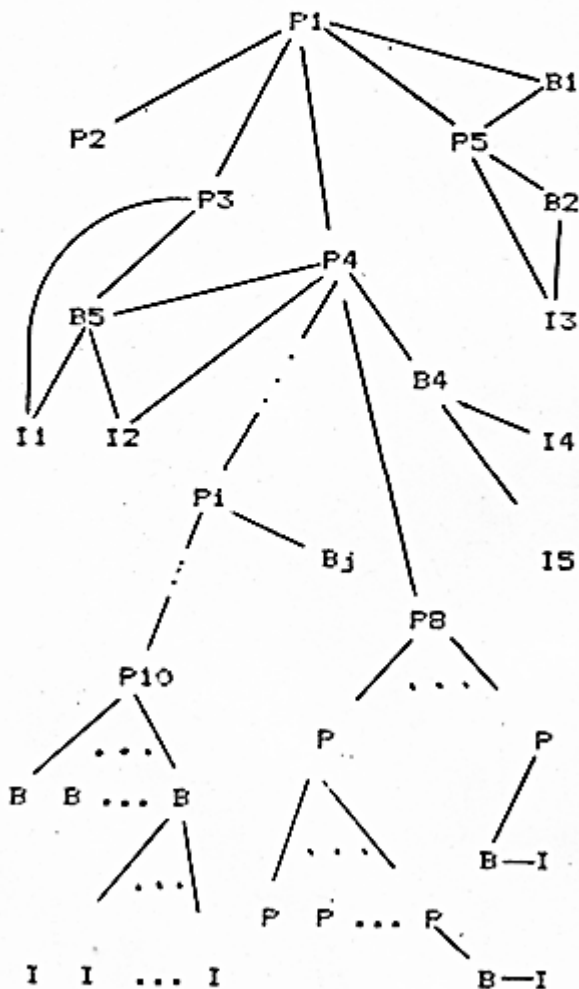
4.5.1. გამოყენებითი პროგრამვეღი კაკეგის ანაღიღაგროი

როგროგ 2.5.3 -ვი აღენიგეგვთ, პროგრამვეღი კაკეგის სანყისი გეგსტი, როგვეღიჲ კვეღვის ოგიეგგს ნარგოაღგვენს, ვეიქღეგვა ვეღგეგოღვენს კვეკროგრავეგის და გარის (ვათ ვოგის ინეღეგსენი) ფაიღეგვის ვესაქღოღ რევეღი იგარეკიღსგან(სსგვაღახსსვა ღიგეგგროიგეგვიჲ კი). ივეღ 2.10 ნახარის სავეგეგვეღ

მომავლი იყო ასეთი კაპიტალის ანალიზის ინსტრუმენტული საშუალების ფუნქციონირების კონსტრუქციული აღწერა და მისი რეალიზაციის ზოგადი ასაქმები. ამ კარგად აღწერილ და დახვეწილ პროგრამული რეალიზაციის ხარჯებს და პროგრამის საკითხებს. დაპროგრამების ვეაჟ ვიყენებთ Clipper-ის ძირითად ბირთვს და მის ბაზარითავე ფუნქციონირებს Clip_tools-ისა და DBU-ს კაპიტალის სახით [90, 93, 198, 200].

4.11 ნახაზზე ნაჩვენებია ბავშვებითი პროგრამული კაპიტალის ზოგადი სქემის ფრაგმენტი, რომლის სტრუქტურულ და სემანტიკურ ანალიზსაც ატარებს პროგრამა-ტრანსლატორი [174]. მისი ძირითადი ბირთვი ვაჟება ოთხი .prg

სასტანდარტო პროგრამა



ნახ.4.11. პროგრამული კაპიტალის ზოგადი სქემა

ფაილისებანი: tr_prg1 -პროგრამულ იტერაქციულ სიქვების რეკონსტრუქციონირებისა და შუამდგომელი dbf ფაილების მართვისათვის; tr_prg0 -ოპერაციული მუხსიანების ბუფერის რეკონსტრუქციონირებისა და პროგრამის სტრუქტურის გეგმური ანალიზისათვის; tr_dbf.prg -ბაზური ფაილების ანალიზისთვის პროგრამულ კაპიტალში და tr_ind.prg - ინდექსური ფაილების ვიზუალიზაციის ანალიზისთვის პროგრამულ და ბაზური ფაილებთან, ბას-აღების აგებისთვის(ების) დასადაგებად.

ანალიზის ვაჟებაში ფრევირდება შუამდგომელი dbf ფაილებში: პროგრამულ-სტვის (tr_prg1.dbf , tr_prg2.dbf), ბაზური ფაილებისთვის (tr_dbf1.dbf, tr_dbf2.dbf), ინდექსური ფაილების-თვის (tr_ind1.dbf, tr_ind2.dbf).

კავიანობების, ბაზების და ინდექსების ფაილების ინტეგრირირება სინტაქსური ფრევირდება ფაილებში:

tr_t.dbf, tr_d.dbf და tr_i.dbf. შუალედური სიკვდილის შარტის კანაპოტგ-
 ების მნიშვნელობებისთვის გამოიყენება tr_t2.dbf ფაილი. ყველა ზემოთაღ-
 მოწილი ბაზისი ფაილი თავიდან სარქილია(კოტოტრევივის მსბავსად) და მისი
 ჩანაწერების (სლოტების) შვსება ხდება ავტომატურად კოტრავა-ტრანსლაცი-
 რის ბაშვების კოტრავსში. აშ ფაილების დოტოკური სტრუქტურები ასეთია:

- tr_prg1(Prg_Name, Prg_Sum, Prg_Beg, Kod1);
- tr_prg2(Prg_Name, Prg_Path, Kod2);
- tr_dbf1(Prg_Name, Dbf_Sum, Dbf_Beg, Kod1);
- tr_dbf2(Db_Name, Dbf_Path, Kod2);
- tr_ind1(Prg_Name, Ind_Sum, Ind_Beg, Kod1);
- tr_ind2(Db_Name, Ind_Path, Kod2);
- tr_t (Prg_Name, Prg_Path); - tr_td(Db_Name, Dbf_Path);
- tr_ti(Ind_Name, Ind_Path) და tr_t2(Ppp, Cb2, Icik1, Scik1, Bcik1).

აშ დოტოკური ბაშვებში _Name შვსაბაშვისი ფაილის იდენტიფიკატორია,
 _Sum ნოტრანობაა სანადიწო (prg, dbf აშ ntx) ფაილებისა შვსაბაშვის Prg
 ფაილში, _Beg არის კირვილი (prg, dbf აშ ntx) ფაილის ჩანაწერის ნოშერი
 შვსაბაშვისად tr_prg2, tr_dbf2 აშ tr_ind2 ფაილში. აშვინად Pi-კოტრავ-
 ვისთვის კრთადი რადიუსის შკრეე ფაქტორ სიშრავდე (ქვეკოტრავაშვის დოტ-
 ეწ) ბანისაწვრება tr_prg1.dbf ფაილის Prg_Name, Prg_Sum, Prg_Beg
 ატრიბუტებით, ნოშერიდან ბოლო ტრი არის შვდტენილი ბასადებური ატრიბუტში
 tr_prg2.dbf ფაილში კოტრავის დასადტენად, უტრო ზუსტად შინავშენე კოტრავ-
 შინად დინეწოს ბანსილვა (Prg_Beg - ატრიბუტის მნიშვნელობა) და რავდენი
 შოშდევნო ჩანაწერი იქნას ბანსილვი (Prg_Sum -ის მნიშვნელობა) და ა.შ.
 Kod1,2 დავსვინე ველებია {0,1} მნიშვნელობებით. თშ კოტრავი შკვე ბაან-
 აღიწებელია, შაშინ აშ ველები შვიტანება ავტომატურად " 1 ". ატრიბუტები
 tr_t2 ფაილში აღწენენ Ppp სანადიწო ქვეკოტრავის სიკვლის კანაპოტგებს.

რავდენიშე სავუნადებუო შოშდენი ბავოწწო tr_prg0.prg ქვეკოტრავის
 ატებისა და ფუნქციონირების თვადსაწრისით. იბი, ნოტრან აღწენიშენთ, არის
 კოტრავის სანეწისი ტექსტების ანადიწის კოტრავება.

კომპიუტერის სანახევარი ტექსტი არის სტრიქონების ერთობლიობა, რომელთა შორის ბავშვთადაც გამოიყენება <Enter> კლავიშით შექმნილი სივრცე. მისი კოდი CHR(13) -ით მოიქცევა სტრიქონის კოდიციური ანალიზის დროს. ამავე დროს, კომპიუტერში სტრიქონების ჩაშლის (საანალიზო ტიპის კარგობის) დადგინდება $num_tok = NUMTOKEN(B, CHR(13))$ ვაკროფუნქციით, სადა B ხუთწრივი ჩანაწერი მიმდინარე კომპიუტერის ტექსტია. ტიპი $i=1, num_tok$ სახეობაში იხდება და მიმდინარეობს ამოღებას B - დან განსაზღვრულად თითოეულ სტრიქონს $B_i = LTRIM(TOKEN(B, CHR(13), i))$ ტიპის ტიპით. ამის შემდეგ იწყება კომპიუტერი i-ანი სტრიქონის სინტაქსური ანალიზი. ვინაიდან LTRIM ფუნქცია სტრიქონის შარბინა კომპიუტერს შთანთქმავს, უნდა შემოვიღოთ სტრიქონის კინემატი სივრცეში შევიყვანოთ. იგი განისაზღვრება $Bfi = SUBSTR(B_i, 1, 1)$ ფუნქციით. ამ საჭიროა იმის დადგინება, არის თუ არა მოცემული სტრიქონი განსივრცის ტიპის, ან სომ არაა იგი კომპიუტერი (" * "). უკანასკნელ შემთხვევაში სწავლება $i=i+1$ და აიღება მომდინარე სტრიქონი. არაკომპიუტერი სტრიქონის შემთხვევაში დაშვებით მომდინარე კინემატი, სომ არაა კინემატი სივრცეში შევიყვანოთ " ? ", " @ " ან ტიპის სტრიქონი EMPTY(B_i). თუ არაა, ვაპირებ იხსნება DO CASE ... ENDCASE ზღოვი და მიმდინარეობს მოცემული სტრიქონი ანალიზება შარბინის დროს სანახევარი ტიპის ტიპის (DO, DO CASE, DO WHILE, PROCEDURE, DBEDIT, SET PROCEDURE, FUNCTION, USE, SELECT, INDEX და ა.შ.), რომლის შიგნით CASE ზღოვი კომპიუტერს ანალიზის მიზნებს და სტრიქონთა კლასიფიკაციის სახეობაში ტიპის კინემატი კომპიუტერის ტიპის. მაგ., 4.12 ა და ბ ნახეობაში ნახეობები შესაბამისად PROCEDURE და DBEDIT სტრიქონების აღმოჩენილი CASE ზღოვი.

ანთ-ანთ შევიყვანოთ კომპიუტერს ჩაშლა სტრიქონში ავტომატური (&) შემოვიღო სივრცის სანახევარის ანალიზი, დადგინა იგი მხარე სანახევარ იქნება მის შევიყვანოთ. მაგ., DO PR&A, DO "PR"+&A და ასეთ შემთხვევაში შესაძლებელია A - შ მიიღოს აღნიშნული შევიყვანოთ. კინემატად მისი კლასი შევიყვანა გამოვიყვანო, რომელიც A-ს ნახეობა შევიყვანა შევიყვანოთ მხარედან დროის კომპიუტერით (ნახ. 4.13-ა), მხარედან შევი-

```

. . .
DO CASE
. . .
CASE AT('PROCEDURE', UPPER(Bi))=1                                && 4.12-ა
    c=TOKEN(Bi,2)
    FOR t=1 TO 10
        p=SUBSTR(c,t,1)
        IF p <> ' ' .and. p <> '('
            nam=nam+p      && კრძალის სახელი
        ENDIF
    NEX.
    L=L+1
    MAS1[L]=nam          && სახელების მასივი
    MAS2[L]=2           && კრძალის კოდი
    . . .
CASE AT('DBEDIT', UPPER(Bi))=1                                    && 4.12-ბ
    store 0 to t1,t2
    t1=AT("'",UPPER(Bi))
    t2=AT('"',UPPER(Bi))
    do case
        case t2=0 .OR. t1 > 0 .AND. t1 < t2
            t0=t1
            tp="'"
        case t1=0 .OR. t2 > 0 .AND. t2 < t1
            t0=t2
            tp="'"
        otherwise
            @ 23,1 say "=> DBEDIT-ში ვხედავთ ვაგ ვიქვან !"
            sos=inkey(0)
    endcase
    do while SUBSTR(UPPER(Bi),t0+1,1) <> tp
        nam=nam+SUBSTR(UPPER(Bi),t0+1,1)
        t0=t0+1
    enddo
    L=L+1
    MAS1[L]=nam          && DBEDIT-ში ვხედავთ სახელი
    MAS2[L]=3           && ვხედავთ კოდი
    . . .
ENDCASE
. . .

```

ნახ. 4.12. tr_prg0.prg ძველი პროგრამის ვრცელდება

...	(ა)	...	(ბ)	...	(გ)
DO CASE		CPR='PROC5'		@ i,j ...GET A...	
CASE p=1		...		READ	
A='PROC1'		STORE 'P7' TO CPR		...	
CASE p=2		...		INPUT...TO A	
STORE 'P5' TO A		A=CPR		...	
...				WAIT 36 ACCEPT...TO A	
ENDCASE				...	
				INKEY(0)	
...	(ბ)	DB1.dbf		...	
USE DB1		-----		T=0	
LOCATE FOR ...		b k ... z PRF5		@ i,j PROMPT '...'	
...		-----		MENU TO T	
A=PRF5 && DB1->PRF5		b1 k7 ... z2 PROC1		A=STR(T,1)	
...		

ნახ.4.13. &-იანი სვედადისადავი მნიშვნელობის
მნიშვნის შემთხვევაში

იჭაბის ოქანაბრონი (ბ), მონაბვმთა ბანის შაილიდან (გ) და ინბანაკტიონ-ნი ნაქიშიდან (გ). ნოზონს ამ შნაბმენბეზიდან ჩანს, 1-3 პანიანბეზით შესაკრებელია A-ს მნიშვნელობის კოპნა მსადი სახით, სოლო მ-4 შემთხვევაში იბი ნჩება ბანესაზვრელი. თუბსა თუ ინბანაკტიონ ნაქიში შემან-ილ უნდა იქნეს ვაბ., შნექსიის ან ანოშაღუნის შესაბამისი მსჟინი, მავინ მათი სახედები ამ ქვეანოზრავის ზოლოში მსადი სახით იქნება მოსებელი.

თანაშაღროთა ღოქუმენბეასიის ბეპნ სინბემაში, ვაბ., FoxDoc -ში ამ საკითხს ბეანდს უდრიან იშით, ნოზ &-იანი სტრიქონის მომდევნო კოპნეგან-ნოდ სტრიქონსა შემოქათ მვედაღუა მისანიჭებელი მნიშვნელობების ნუსხა.

4.14. ნახაზუ ნაჩვენებია ასეთი შნაბმენბი tr_prg0 ანოზნაშიდან.

```

. . . .
B=UPPER(Bi)

at_n=ATNUM('&',B,1)      && ვაკროსი-& თუა ? +,თუ at_n > 0

IF at_n = 0              && თუ ვაკროსი არაა
    nam=TOKEN(B,2)      && DO- თვის

    L=L+1

    MAS1[L]=nam

    MAS2[L]=1           && კვაკროზგაჰის კოდი

ELSE

    * თუ & არის, ვაჰოს ანარიზდაჰა ვოჰჰეჰეო სტრიქონი

    i_nk=i_nk+1

    Bi=LTRIM(TOKEN(Bi,CHR(13),i_nk))

    p=substr(Bi,1,9)

    if p = '*MACROS_&'

        B=UPPER(Bi)+' $'

        i2=1

        do while .T.

            nam=TOKEN(B,1+i2)

            if nam = '$'

                EXIT

            else

                L=L+1

                MAS1[L]=nam

                MAS2[L]=1

                i2=i2+1

            endif

        enddo

        else

            i_nk=i_nk-1

        endif

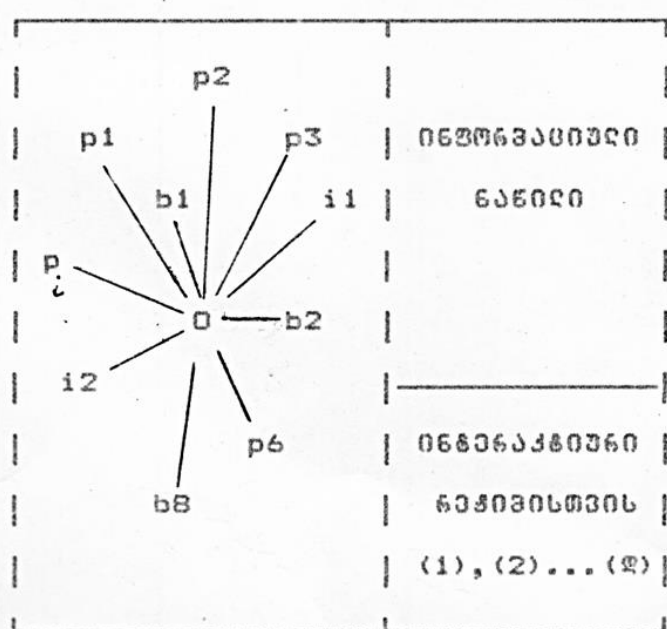
    ENDIF
. . . .

```

ნახ.4.14. &-იანი სტრიქონის ანარიზის ზეაჰჰეჰეო
tr-prg0.prg -კვაკროზგაჰეჰეო

4.5.2. შიდა ბაზრის გრაფიკული ინტერაქტიუმი

GRAF1.EXE კრიკა-კრიკის კაპის დანიშნულებაა მომხმარებელს შეაძლოს კრიკის ანალიზის კრიკის შიდა ბაზრიდან შიდა ბაზრის საინტერაქტიუმი მომხმარებელი, კრიკის რეგულირება კრიკის (ან მომხმარებელი ყველა კრიკ-კრიკის) შიდა ბაზრის შიდა ბაზრის-სინტაქსის გრაფიკული და მანიპულაციური ინტერაქტიუმი. 4.15 ნახაზი ნაჩვენებია შიდა ბაზრის კრიკის რეგულირება. კრიკის შიდა ბაზრის და ზედა ბაზრის ნაჩვენებია გრაფიკული შიდა ბაზრისა და გრაფიკული და ინტერაქტიუმი შიდა ბაზრის გრაფიკული. გრაფიკული კრიკის ნაჩვენებია კრიკის მომხმარებლის ინტერაქტიუმი ნაჩვენებია კრიკის კრიკის. იგივე რეგულირება შიდა ბაზრის, რომ გრაფიკის რეგულირება ნაჩვენებია (კრიკის, ბაზრის, ინტერაქტიუმი და ა.შ.) კრიკის ბაზრის რეგულირება კრიკის ინტერაქტიუმი ნაჩვენებია ან ნაჩვენებია შიდა ბაზრის და გრაფიკული მომხმარებელი. გრაფიკული ან ნაჩვენებია შიდა ბაზრის (1), ან იგივე ბაზრის შიდა ბაზრის-სინტაქსის რეგულირება ნაჩვენებია. თუ ის კრიკისაა,



შიდა ბაზრის გრაფიკული შიდა ბაზრის-სინტაქსის, რომელიც გრაფიკული და ნაჩვენებია, შიდა ბაზრის რეგულირება და ნაჩვენებია. ინტერაქტიუმი ბაზრის რეგულირება შიდა ბაზრის რეგულირება. გრაფიკული რეგულირება შიდა ბაზრის რეგულირება ან ნაჩვენებია (2). ან კრიკის ანალოგიური ნაჩვენებია, ან იგივე ინტერაქტიუმი ნაჩვენებია გრაფიკული ყველა შიდა ბაზრის რეგულირება მომხმარებელი ანალოგიური, რომელიცაა მომხმარებელი თითოეული ანალოგიური საჩინოს. გრაფიკული-

ნახ. 4.15. შიდა ბაზრის გრაფიკული ინტერაქტიუმი

ნაჩვენებია მომხმარებელი გრაფიკული რეგულირება. კრიკის კრიკის გრაფიკული

Clipper მზს-ის ბრძოქველ კაკვეს HALO, ვესაბავისი ბიბლიოთეკეხით [199].
 .prg ფაილისთვის, რომელის აბაველია Cl_halo კაკვეთ, .obj -ჟა .exe
 ფაილავის ვესაკვენელ ბავოთყენება ვეშეღი სავის .bat ფაილი:

```
cd C:\CLIPPER\OBJ
C:\CLIPPER\CLIPPER C:\CLIPPER\%1
cd C:\CLIPPER
Plink86 FI OBJ\%1,c:\clipper\halo\hdx,c:\clipper\halo\hphacl,;
c:\clipper\halo\mcl LIB EXTEND,CLIPPER,halo\haloul,halo\llibca
```

4.16 ნახაზე დავოესხვინეხვინე ბრძოქველი ჟა ვესიკელენი კეოხეკეკე:

egagr ()	for k=0.34 to 0.68 step 0.01	TONE(j*174.6,4)
scale(0,1,0,1)	move(0.47-kx,k)	TONE(j*196.8,24)
color(2)	.	next i
ibar(1,1)	move(0.47+kx,k)	TONE(j*174.6,8)
color(0)	ibar(0.03,0.03)	TONE(j*164.8,4)
for n=1 to 170	kx=kx+0.003	TONE(j*174.6,12)
move(0.485,0.5)	next k	TONE(j*196.8,12)
icircle(1+n)	move(0.43,0.48)	TONE(j*164.8,24)
next n	ibar(0.091,0.035)	.TONE(146.8,8)
color(11)	color(14)	TONE(164.8,4)
move(0.35,0.75)	move(0.48,0.60)	TONE(174.6,24)
ibar(0.25,0.05)	ibar(0.01,0.12)	TONE(j*164.8,8)
move(0.35,0.25)	draw(0.46,0.67,0.48,0.69)	TONE(j*174.6,4)
ibar(0.25,0.05)	draw(0.46,0.665,0.48,0.685)	TONE(j*196.8,24)
move(0.37,0.5)	draw(0.46,0.66,0.48,0.68)	TONE(j*174.6,8)
ibar(0.23,0.05)	draw(0.51,0.67,0.486,0.69)	TONE(j*164.8,4)
move(0.60,0.25)	draw(0.51,0.665,0.486,0.685)	TONE(j*174.6,12)
ibar(0.04,0.55)	draw(0.51,0.66,0.486,0.68)	TONE(j*196.8,12)
color(12)	j=1	TONE(j*164.8,24)
kx=0	for i=1 to 2	inkey(0)
	TONE(j*164.8,8)	exitgr()

ნახ.4.16. ბრძოქველ-ველდოქენი კეოხეკეკის ვაკელით


```

. use TR_DBF2
. list
ЗАПИСЬ#   DBF_NAME   DBF_PATH
      1   argbas   c:\clipper\bachtr
      2    art   c:\clipper\bachtr
      3  artbas   c:\clipper\bachtr
      4  ch_10   c:\clipper\bachtr
      5  chbas   c:\clipper\bachtr
      6   ina   c:\clipper\bachtr
      7   inb   c:\clipper\bachtr
      8  opbas   c:\clipper\bachtr
      9  outa   c:\clipper\bachtr
     10  outb   c:\clipper\bachtr
     11   r1   c:\clipper\bachtr
     12   r2   c:\clipper\bachtr
     13   r3   c:\clipper\bachtr
     14  pasp0   c:\mark
     15  mins   c:\mark
     16  bas0   c:\mark
     17  gegopt  c:\mark
     18  angl   c:\karat
     19  giaa   c:\karat
     20  giab   c:\karat
     21  dek1   c:\cl_prg\fdoc\temp_1\temp_2\temp_3
     22  dek2   c:\cl_prg\fdoc\temp_1
     23  pasp   c:\transl\tr_prg
     24  pasp1  c:\transl\tr_prg
     25  pasp2  c:\transl\tr_prg
     26   fa   c:\gb1
     27  fc1   c:\gb1
     28  fc2   c:\gb1

. use TR_PRG
. list
ЗАПИСЬ#   PRG_NAME   PRG_PATH
      1    p1   c:\clipper\bachtr
      2    p2   c:\clipper\bachtr
      3    p3   c:\clipper\bachtr
      4    p4   c:\mark
      5    p5   c:\mark
      6    p6   c:\karat
      7    p7   c:\karat
      8    p8   c:\cl_prg\fdoc\temp_1\temp_2\temp_3
      9    p9   c:\cl_prg\fdoc\temp_1
     10   p10   c:\transl\tr_prg
     11   p11   c:\transl\tr_prg
     12   p12   c:\gb1
    
```

ენისასარ ბანისაზღვრება ვომხმარებლის სტატუსი (par1: 1-ფუნქციონერი ვომხმარებელი, 2-აღვინისტრატორი) და შესასრულებელი ფუნქცია (par2: ვენიუს_კუნქვის ნომერი). par1 და par2 კარავმტრების მიხედვით GENKAT კროგრაპიში მგბანიწებურია DO CASE...ENDASE ბლოკების სტრუქტურები და შესაბამისი კრომადურები. აღვინისტრატორს სტატუსით უფლება აქვს თავიდან შექმნას კატალოგი, კატალოგი შეცვალოს ფაილებისა და ატრიბუტების (ვერების) სახელები უნიკალურების კინოზის დასვით. ვომხმარებელს ასეთი უფლებები არ ბა-აქნია და მას შეუძლია კატალოგის მსოფლო დათვარიწება ან ასარი ფაილის ჩაშტება კატალოგის ფაილებისა და ვერების დასახელებების კინოინტეგით.

ცენტრალური კატალოგის თავიდან შექმნის კრომადურას (par1=2, par2=2) ნარვანთავს ვგ-ის აღვინისტრატორი. კრომადურის სანიშტრების ტვარსაწინისით ქველი კატალოგი შთიანად ქოკინდება ანკივის ფაილში (KAT_ARXIV). ვომვებ KATALOG.DBF ინვიწება ZAP - ფუნქციით და ინყება ვისი ხერასარი ფრ-ვიების კრომადურა TR_DBF2.DBF ფაილის DBF_NAME და DBF_PATH ვერების ვენიწენიწებების სიქიში ვიწვავწრებით დაშვავების სავშქველი (i=1,n):

BAZAi = RTRIM(DBF_PATHi)+'\'+RTRIM(DBF_NAMEi).

კატალოგის დოკიწრ სტრუქტურაში ვომოგანიწრია ატრიბუტის სვანტიქის შესაწყვისი კანთური გინვიწის ვერი A_NAME, ნომერიწრ აღვინისტრატორი (ან ვომხმარებელი თავის ფაილში) ვიწანს ვის ვენიწენიწებას. BAZAi-ში ფაილის სტრუქტურა სტანდარტურად მთხვეიანია (FIELD_NAME, FIELD_TYPE, FIELD_LEN, FIELD_DEC), ავიწოვავ ვისი კატალოგი ბადასატანად საჭინოთა ვეგასტრუქტურის (.EXT ფაილის) ფრვიწება:

COPY TO BAZI.EXT STRUCTURE EXTENDED და

შვარადურ, კატალოგის სტრუქტურაწრ Ro ბაწავი აწ ფაილის ჩანანწებების (ვერების სახელების) ბადანწრ. აწის ვომვებ BROWSE ქვეკროგრაპით ინგინაქ-წინრ ნიქიწვი ვიწვსება ვერების კანთური შესაწყვისი გინვიწები.

ვიდა კრომადურების ჩასატარებლად კროგრაპაში ბამწყვიწებურია ვასიწოთა ცვარიწები: DECLARE MAS_1[f], MAS_2[f], MAS_3[f], MAS_4[f], MAS_5[f], სადაწ f=FCOUNT() აწის BAZAi-ში ბაწის ატრიბუტების ნომწინწება. აწვავ-წად, Ro ფაილის ვეწსების ვომვებ ვისი ჩანანწებები ვეწვადწება კატალოგის

ჩანაწერებს და თუ თანმხლებვეს არა აქვს აღზიდი, ისინი გადამწერებიან კატალოგში APPEND BLANK და REPLACE ბრძანებების საშუალებით. თუ აღზიდი აქვს KATALOG და Rn შაილთა ველები სახელების (FIELD_NAME) გოდებას, (არ განიხილება ველებსგუჯრების სუბივე ველების გოდება, ვინაიდან ამ ველებში Rn-ის ეს ველი არ გადამწერება KATALOG-ში), მაშინ თუ აღმოჩენილი ველები არაა (par1=1) სინტაქსი მოსთხოვს მას დასახელების ველებს, ხორთ თუ ველები (par1=2), მაშინ თითოეულ აღმოჩენილ ბრძანებას სავსე ველებს, კატალოგში თუ ველებში შაილში.

კატალოგის ბრძანებები KATDB1 და KATDB2 გამოიყენება ვესაბაჟისად კატალოგის გადამწერებისთვის და კონკრეტული ბრძანების. ისინი მრავალჯერადია DBEDIT ბრძანების საშუალებით. KATDB2-ს par=1 სტატუსის ველები არაა გამოიყენება.

4.6. კატალოგის ქსელის ვიდეოაქტივის თვისების ანალიზის კომპლექსი

როგორც 2.6.5.4 -ში იქნა აღნიშნული, კატალოგის ქსელის გამოყენებით თითოეული ვიდეოაქტივის თვისების ანალიზს აქვს ავტომატიზირებული, მაგნიტური სარეგისტრაციო სისტემის სტატუსი. კატალოგის ქსელის ბრძანების გამოყენებით ნაგებდება და მისი ბრძანება დაკავშირებულია ნებისმიერ ადგილზე განლაგებული სისტემის გამოყენებით. ამიტომ აქ ვესაბაჟისად ბრძანების გამოყენების ვითარების და მისი ვესაბაჟისი კომპლექსი კატალოგის გამოყენება [201]. ამჟამინდელი ბრძანებები ვესაბაჟისად აგრეთვე კატალოგის ვითარების, როგორც მრავალჯერადია დაგეგმვის გამოყენებას [202]. მრავალჯერადია ნებისმიერად და მისი Clipper-ის ნაგებობა. კომპლექსი იმპლემენტირებულია ვიდეოაქტივის თვისების ანალიზის ინტეგრირირებულ ნაგებობაში განხორციელების კომპლექსი კატალოგის ვითარების გამოყენებით. კატალოგის ქსელის ველებით განიხილეთ [79] -დან, როგორც ვესაბაჟისი ბრძანების ვითარება 4.18 ნაგებობა. ვიდეოაქტივის ველებში იმპლემენტირებულია კატალოგის ქსელის ბრძანების ვესაბაჟისი D+ და D- ველებების დიალოგში ველებსგუჯრის და ველებში კომპლექსის ველებების კომპლექსი. ეს

**4.7. ჩელაშიანი აღზარის ოპერაციების ჩაღიწება
არაჩელაშიან კომპიუტერულ ვებს-ებში**

მომხმარებელს ანაბრებში განხილულია ჩელაშიანი დაგეგმვებისა და მათი დაგეგმვების პროცესების მოდულიზაციისა და ანაღიწის საშუალებანი კაბრის ქსელების გამოყენებით თორიის საშუალები. ვებს Clipper-ის გამოყენებით ჩაღიწებულია ჩელაშიანი აღზარის ოპერაციების პროგრამული კაბეტი RELOP.PRG IBM-თავსებადი AT/XT კანონადანი კომპიუტერებისთვის. "ნიშნავდის" ტეხის ტეხი სახით შევსება ანაღიწებს ან ტიპის მონაბე-თა ბაღების ("ღიბიღის" ოქანის ვებს) ჟეგეტიურ შესაქმნებობას მომხმარებელთა მოტხოვების სრულყოფილი დაგეგმვებისათვის [114, 152]. საკითხის კონსტრუქციულ ვებებს ჩვენ შევსებთ 3.4 ანაბრებში, ანდა კი ბანეიხიღოთ მისი პროგრამული ჩაღიწების საშუალება.

ჩელაშიანი ოპერაციების ჩაღიწების პროგრამული კაბეტი RELPR.PRG აბებულია ვებს "Clipper" განსეღატოროთ. 4.7 - ტეხიღვი მომხმარებელია მისი კვანოტრეგებების შევსებელობა და ზოგიერთი ვასანიათებელი. 4.19 ა, ბ, გ, დ, ე, ვ ნასახებეა მოყვანილია მათი შესაბამისი კაბრის ქსელების ბრებების ჟრებებებები. კოშიტიაპი " . " ვანკანს ნიშნავს და იტი გამოხატავს ატკინურ ვებოვანობას. ლ - სიქეოტეიხაშიის კოშიტიაა და ვანთავს კონსტრუქციულ ბაღასანსეღიღებს. ბანეიხიღოთ ვაბ., დეკანგული ნავრავდის სქემა(ბ). ვანკანი კოშიტიაპი ნიშნავს, როვ ან ოპერაციულა მოვიდა მოტხოვება, სოღო R1 და R2 თავისუფალი(ანაა ბლოკირებელი). იხსეება t1 ბაღასანსეღიღი და ვანკანი ბაღავებეა სიქეოტეიხაშიის კოშიტიას. ან მომხმარებელია შესაქმნებელია t2 ან t3 ბაღასანსეღიღის ბახსნა, ვანკანს ერთი ბაღოტეიხას ვანოტეხს. ანბებანა-ან ვანკანები ბაღავებეიღებებან ვაღებოტეხი კოშიტიაპი. თუ მისი ბაბრკეღებეა როვიღივე სხეა კონსტრუქციულა, ან ვანკანი ვასანსეღებს ინიტიადიხაშიის ჟეგეტიას. კაბრის ქსელებით ჩელაშიანი ოპერაციების შესაბამისი პროგრამების მოდულიზაციასს ყვანაღებეა ექებეა კიოტეხი მოქმეღებების სეგანტიკის სიღგებესა და სიზუსტეს, ავიტოვებ ისინი შეიქმნება გამოხატულ იქნან ჟოგოტე ბანსეგეგებებელი და შენაგსით ეკივანებებანი ბრებებით.

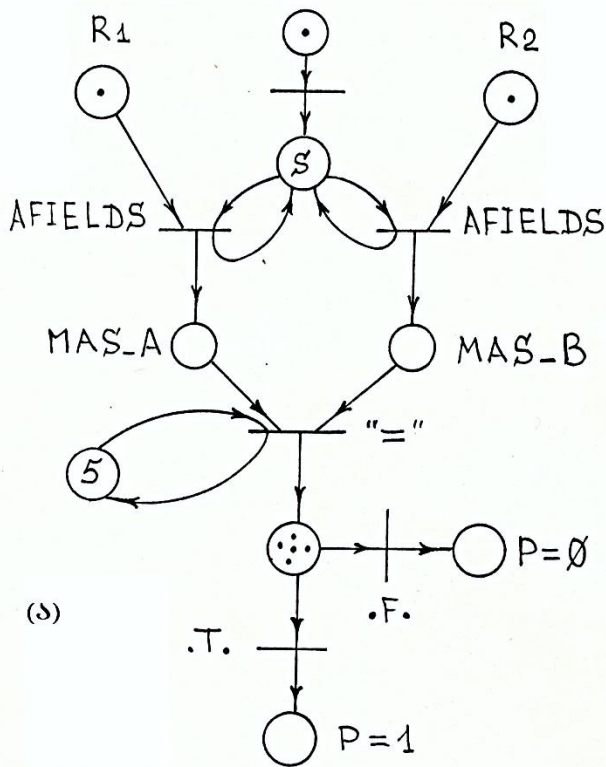
ნელასივნი ადგუზნის ოპერაციების კროზაშვი
 შოფუდების ცხრილი (RELPR *)

მხვ.4.7

No	ოპერაციის პიჯი	ოპერაციის ფუნქცია	კროზაშვის სიზგჰე	შუნუდების ფანდოზ.ფრო
			(ჯანიტი)	(ფი)
1.	DEKART	დეკარტ.X	2.405	8
2.	UNION	ბაუნთიანეზა	1.560	4
3.	CROS	ბადაკვეთა	1.609	5
4.	DIF	სხვაოზა	1.609	3
5.	DIFS	სიზ.სხვაოზა	2.036	3
6.	PROJEC	კროუქცია	1.841	14
7.	JOINPR	შეკრეზა	7.286	64
8.	SELOP	სელექცია	9.650	26
9.	DIVIS	ბაყრეზა	5.912	42

შენიშვნა *)

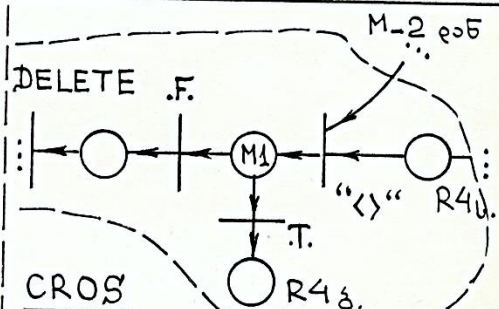
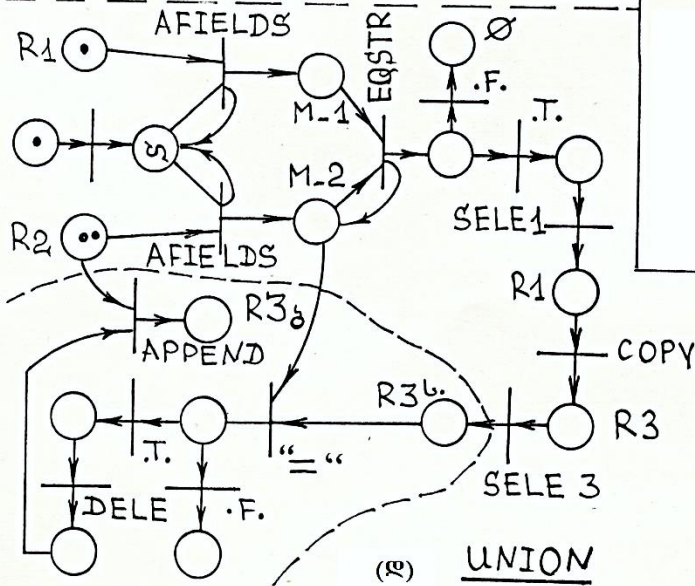
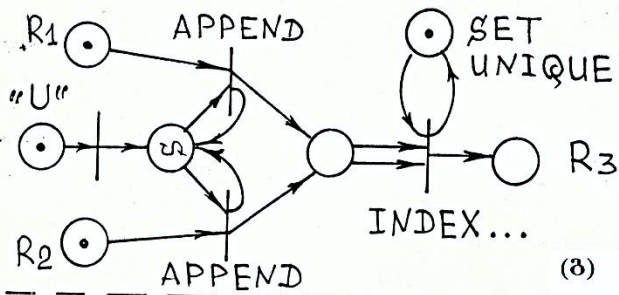
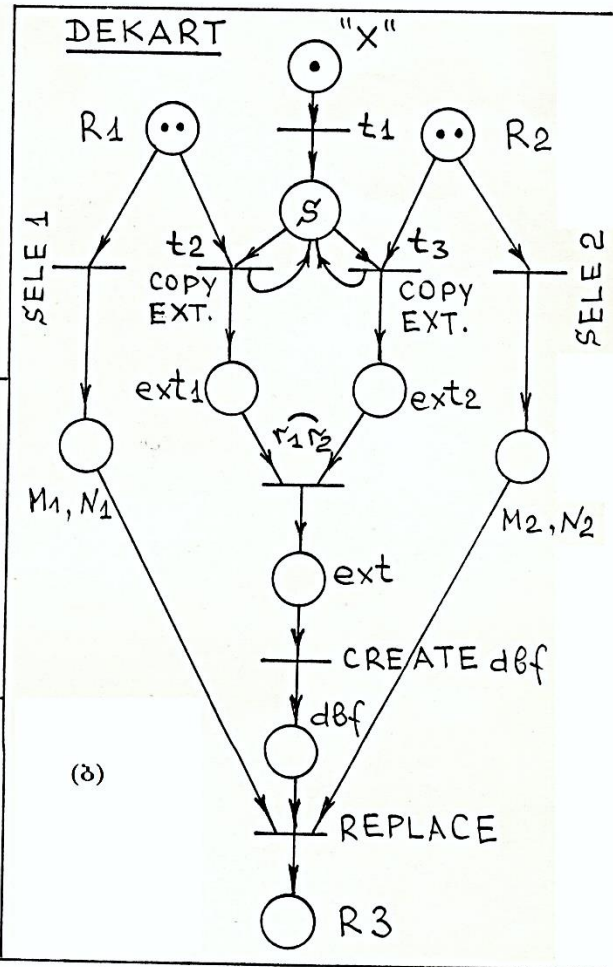
- RELPRR - შოპანი კროზაშვის შოფუდი ფუნქციებით :
- EQSTR() - შაილების სტრუქტურების ეკვივალენტუროზა
- MENGE - შაილში ჩანანეზების სიზგაველის შიდეზა
- UNTMENG() - შაილის სტრუქტურების ქვესიზგაველოზის შეშოფეზა
- RELMENG() - შაილის (ცხრილების) ქვესიზგაველოზის შეშოფეზა
- OPERAC() - ორადგილიანი ოპერაციები: {=, <>, >=, >, <, =< }
- TIME_F() - ფროის შოველი (ფი-შო)



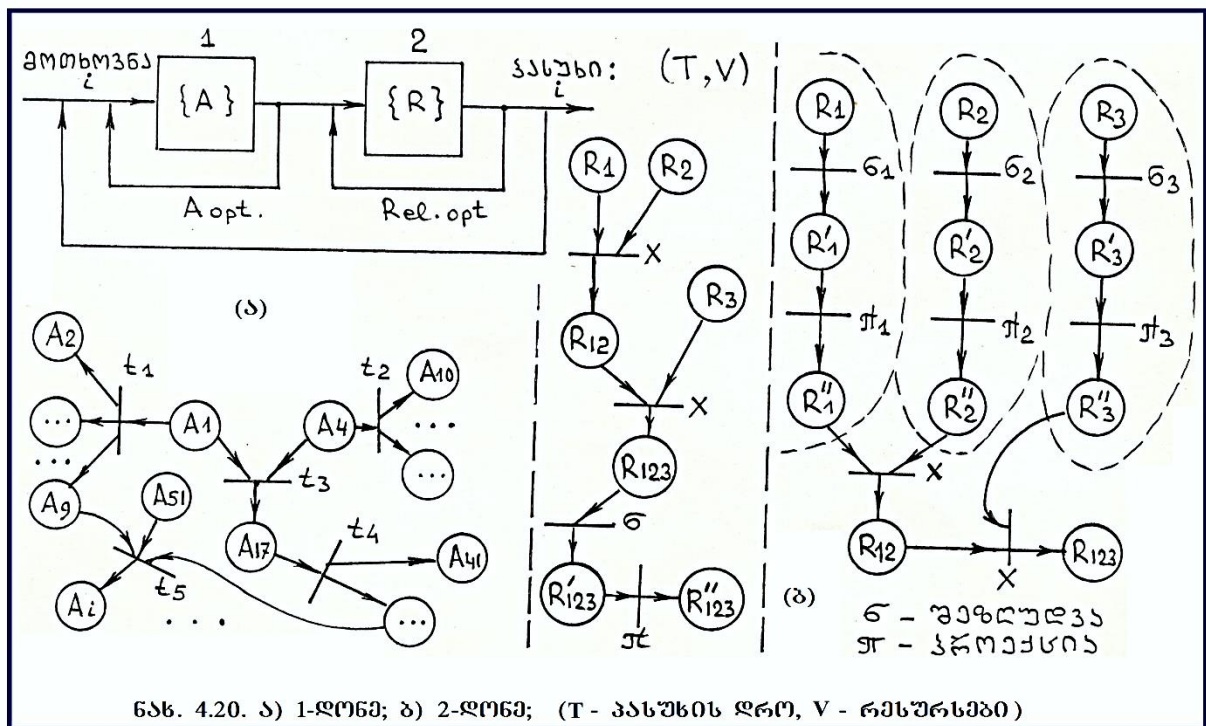
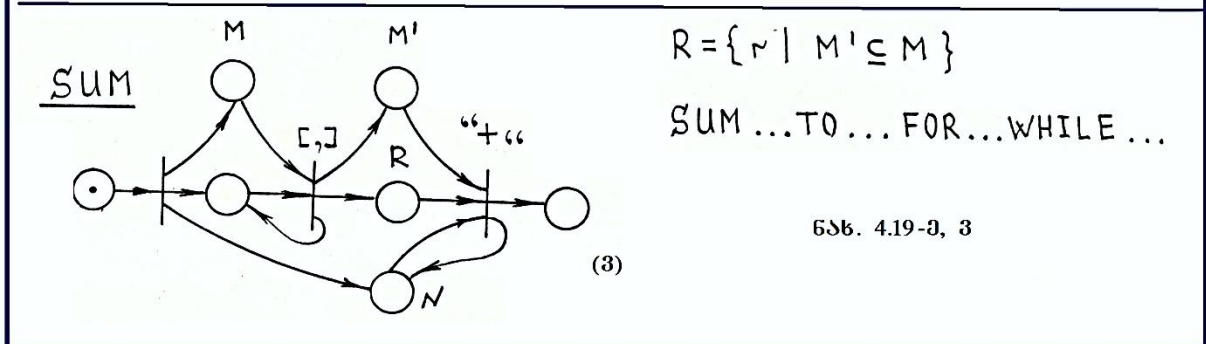
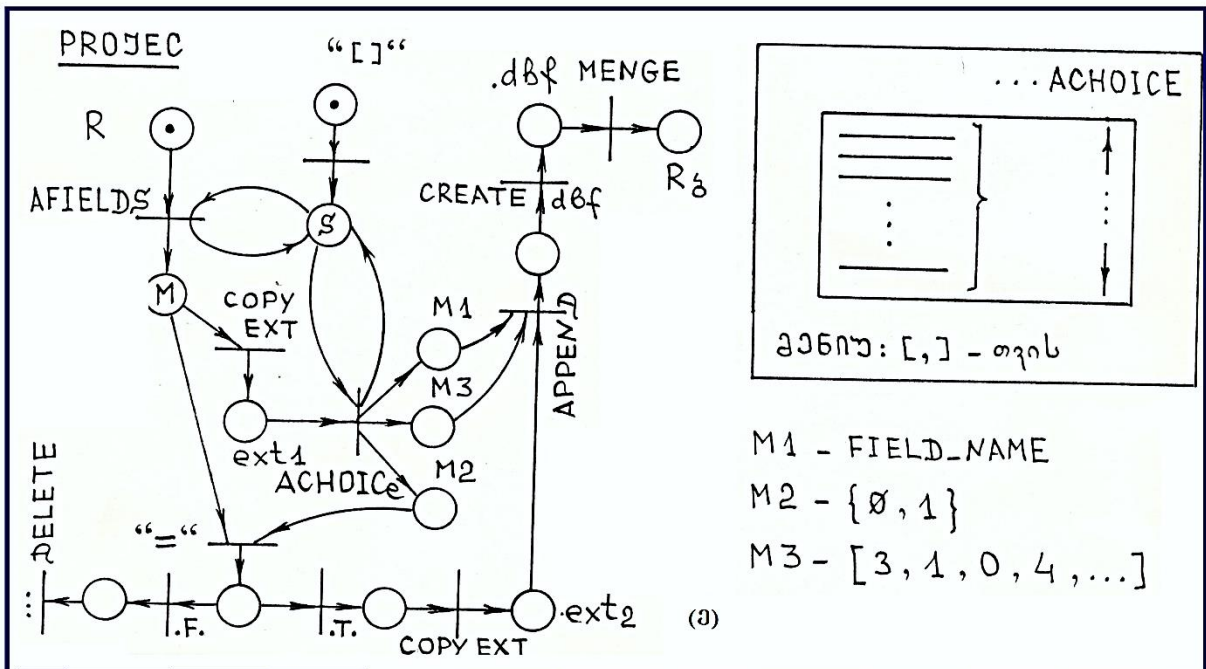
EQSTR()

$R_1 \equiv R_2$, if $S_{R_1} = S_{R_2}$

- FIELD_NAME (1)
- FIELD_TYPE (2)
- FIELD_LEN (3)
- FIELD_DEC (4)
- FIELD_SEM (5)



656. 4.19-ა, ბ, გ, დ



4.8. შრომის ტაპის დასკვნები

4.1. ექსპერტულ შეფასებათა საფუძველზე ატარებული მონაცემთა ავტომატიზებული დამუშავების სისტემების კონტრაქტული კაპიტალი უზრუნველყოფენ მათ გამოყენებას სანაგრო გაერთიანებებისათვის დაზოგადებული ორიენტაციისაგან დამოუკიდებლად;

4.2. მონაცემთა რედაქციური ბაზის ტრადიციული დოკუმენტიზაციის დაკრძალვისა და მოდიფიკაციის აღორძინებით და კონტრაქტული საშუალებანი უზრუნველყოფენ დასვლი ავტომატის გადაწყვეტის კომპანის ავტომატიზაციას, რაც განაპირობებს როგორც საზოგადოებრივი შედეგების სანიმუშობის გაუმჯობესებას (მრავალფეროვანი გადასინჯვის არსებობის გამო), ასევე დაკრძალვის დროის საგრძნობ შემცირებას;

4.3. მონაცემთა რედაქციური ბაზის ფიზიკური მოდული გამოიყენება მისი დოკუმენტიზაციის სტრუქტურის ასახვისათვის მონაცემთა ფიზიკურ ორგანიზაციის ფიზიკურ დონეზე მონაცემთა რედაქციური ბაზა ნარეზდება ხუთი ძირითადი მასივის სახით: დამუშავების, დამოუკიდებლობის, ატრიბუციისა და დამოუკიდებლობის მონაცემებისა და კავშირის მონაცემებისაგან – "ატრიბუცი-დამოუკიდებლობა". კარგადიერ ვიკტორთა მეთოდით სონიციდდება ფიზიკური ბაზის ამ ინფორმაციული მასივებისა და ინდექსური მონაცემების ავტომატიზებული მოდიფიკაცია;

4.4. ავტომატიზებული საშუალო აღზიდვის ინტეგრაციის დაკრძალვის სტანდარტული და ორიგინალური კონტრაქტული საშუალებანი ორიენტაციისაგან არაკონტრაქტულ-მომხმარებელზე და უზრუნველყოფენ მათ მუშაობას ფაქტობრივად დიდი რაოდენობის გამოყენების კონტრაქტის კონტრაქტით;

4.5. ქსელის გამოყენებითი დონის მანეჯერული კაბალირის ატარებისა და მოდიფიკაციის კონტრაქტული საშუალებანი უზრუნველყოფენ დოკუმენტიზაციის საშუალო აღზიდვის ტრადიციული ბაზის როგორც მანეჯერული მონაცემების, ასევე ფაქტობრივი კონტრაქტის მთლიან ორის დასვას;

4.6. რედაქციური ორგანიზაციის კონტრაქტული კაპიტალი გამოიყენება არარედაქციური მონაცემების სიზარდადოთა კონტრაქტების სარედაქციო დონეზე.

თავი 5. საშუაოს ძირითადი შედეგების დანახვა და ჩაღიხასია

ავტონის უზუალო ხელშედეგანელოზითა და ვონანელოზით დავუბავა და ნა-
ნეოზაპი დანიხება ნოზონს ბანკეველი უნეკსიური დანიხენელოზის ავტომატი-
ზაული საშუაოს აღზიდეპი, ასევე გეკნელოზიური ინსტრუქციული საშუადეგანი,
ნოდელოზის უსუნედეგუთუენ სინგევეპის ეუეკგურ დანეოქგეგასა და აგეგას:
მათ ვონის ბანინიდეგა ვსუბუპი ვნეველოზის გნიკოგაჟის, სეკსოვი და სავ-
კეჩეალო სანანეოთ ბანეოიანეგეპი, ვიივე ვნეველოზის ვეგალოგეიული კან-
ხეგეპი, სოფდის ვეუენეოზის ნეპიოველი საშეანეველოსა და სანანეოთ ვეუენე-
ოზის, ბანეოდეგისა და ეკოლოზის სეუენეპი, ვეჟნოზის დანგი და ა. ვ.

ადგონეოთვეგისა და კნეგანევეპის (უოფიდე სეკევეპიო) უონევი ვიდეგეუდე და
ნეპისგნიჩეგეუდე იქნე კნეგანეველი კოვედექსის ხუთი კეკეგე: ვონეევეოთა ნედე-
ასიური ბუნეპის სგნეკგეგეგეპის ავტომატიზაული დანეოქგეგეპისა და ვოდეოქ-
ასიის ავოშანეგის ბადესანევეგეად (სახედევეიუო ნეპისგნიასიის №1(33)-124,
№1(33)-125 1980 ე., №5(56) - იოო6378 1983 ე.); სანანეოლო-კედევიოთი
დანიხენელოზის ექსანგეული სინგევე სანანეოთს ოგბანეისეპიოდე-გეკნიკანი დონ-
ის ბანესაქვეპისათვის (№ 508920001364 1989 ე.) და ავტომატიზაული სავ-
უაო აღზიდე სოფდის ვეუენეოზის სანანეოთს ხელშედეგანელო კადნეპისათვის
(№ 50890001365 1989 ე.);

კევეოთ ბანეინიდეგათ თიოოეული ვეოგანის ნეაღიხასიის კიიოთად ასეკე-
გეპის, მათ უნეკსიურ დანიხენედეგას და ბანეუენეგის ეუეკგურეგას, ვოგეგ-
ანეგედეგისა და სინგევეოგეკნიკოსეპის საშუაოს ინსტრუქციიზს.

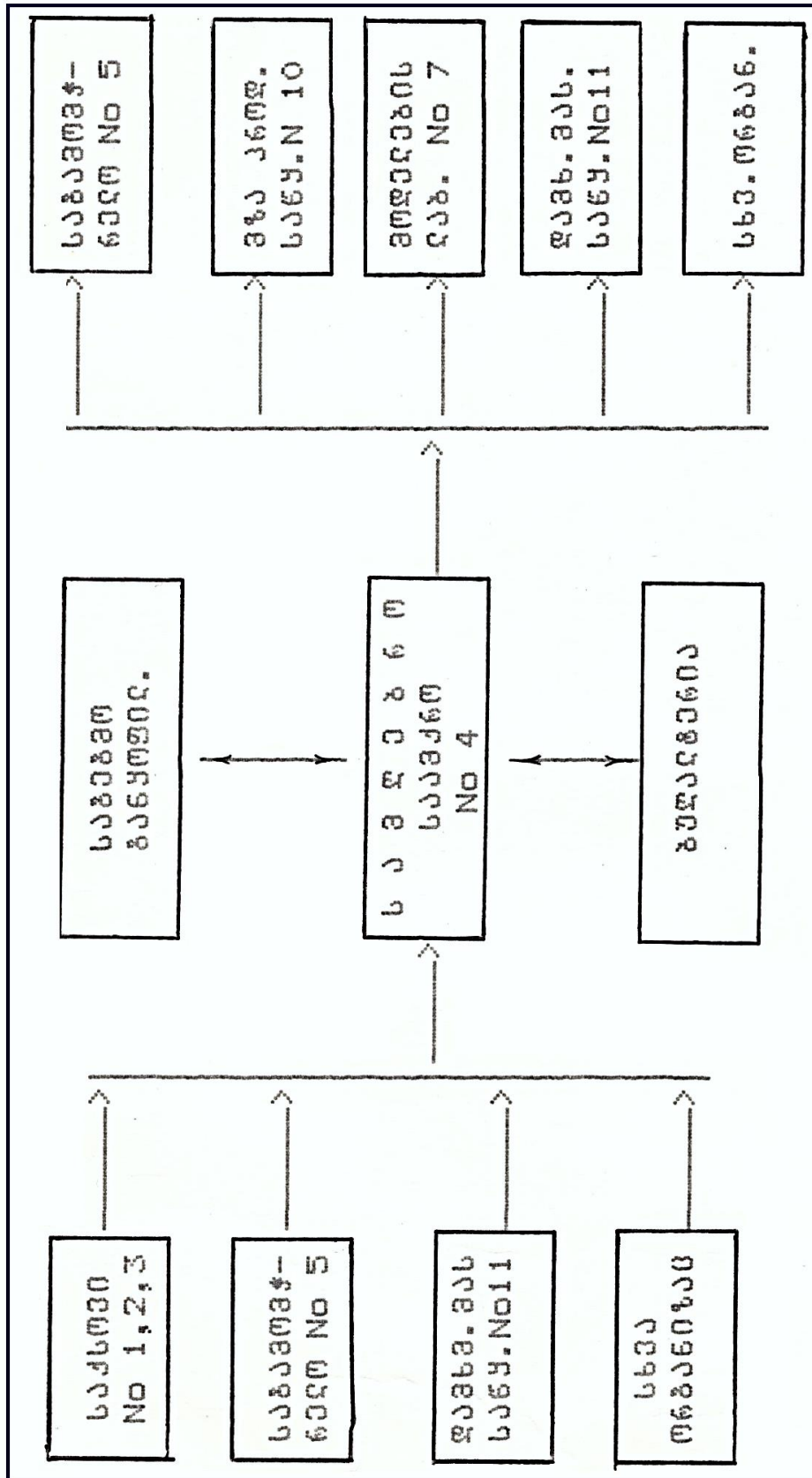
**5.1. ვსუბუპი ვნეველოზის დანგის გნიკოგაჟის, სეკსოვი და
სავკეჩეალო სანანეოთ ბანეოიანეგის ვას**

ვსუბუპი ვნეველოზის დანგის თვიდეისინს გნიკოგაჟის სანანეოთ ბანეოი-
ანეგა "ბანსგნიონის", თვიდეისინს გნიკოგაჟის სანანეოთ სავეჟნო სავიკანო
უიგეპის ("ოქსინოს"), აგნეოთე კუთაისინს გნიკოგაჟის უბანეიკის ვეგადიოთე
დევუევეგეუდე და დანეგეიდე იქნე ავტომატიზაული საშუაოს აღზიდეგის კოვე-
დექსი ოპანეგეიული ვანეოვის კნეუენეგის სნედეუოთისათვის [22, 23, 203]:

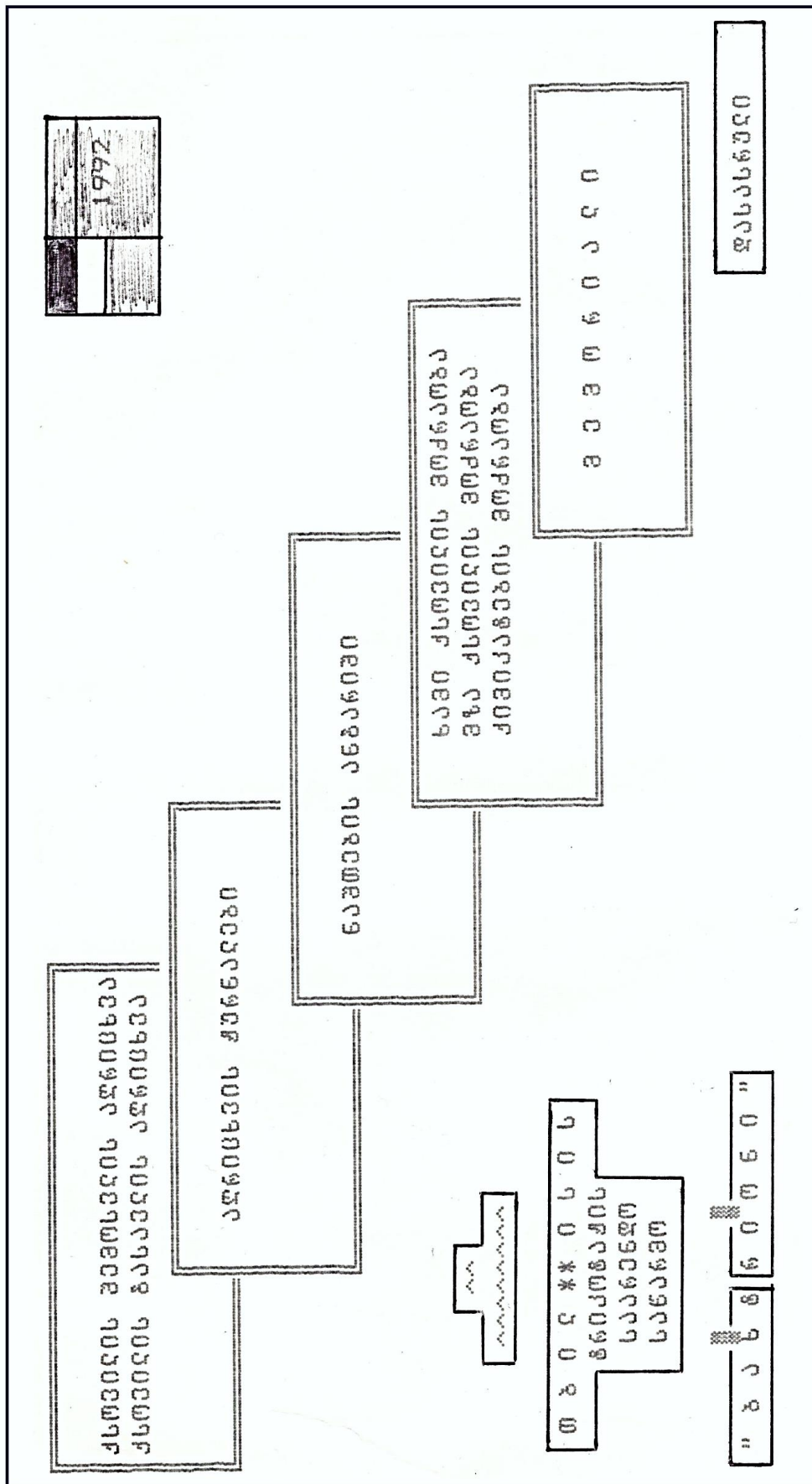
კერძოდ ინფორმაციულ-გეოგრაფიული კომპლექსების სისტემები ანალიზის საშუალებად განისაზღვრა ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების გავრცელების სივრცითი კონფიგურაციის ნაწილების დაგეგმვის, აღრიცხვის, ანალიზის, ვიზუალიზაციის მართვის და ა.შ. განსახორციელებლად, რომელთა უზრუნველყოფის ორგანიზაცია ნაწილებს "უქალაქო" გეოგრაფიის რეალიზაციის პრინციპით. უმჯობესი გამოდგება აგრეთვე მოწყობა განვიხილავთ, გამოყენებითი პროგრამული კომპლექსისა და მათი სისტემები კონფიგურაციის აგებისა და მოდიფიკაციის საფუძვლიან ინტერფეისის გამოყენება, რომელიც ჩაშლის სისტემები მთლიანობის დაცვის უზრუნველყოფის ასაკში. იგი გამოიყენება როგორც უზრუნველყოფის მართვის, ასევე სისტემების კონფიგურაციისა და ადრინტენსივის ვიდეო. მსუბუქი მონიტორინგის დარგის აღნიშნულ ტიპისგან განსხვავებით შედგება ვიდეო-დამკვირვება ნიშნულად ექსპლუატაცია უმჯობესი შედეგად 1.077,5 ათ. ვაგ.

მორეა თავენი გავრცელებული იყო საანგარიშო გეოგრაფიული ინფორმაციულ-გეოგრაფიული კომპლექსების დამატებითი ანალიზი, 2.7 ნახაზზე კი - ავტომატიზებული კომპლექსის პრინციპული აღწერის უზრუნველყოფის სქემა.

5.1 ნახაზზე ნაჩვენებია საანგარიშო გეოგრაფიული ინფორმაციული ვაგონის როგორც სქემა ავტომატიზებული სამუშაო ადგილთა კომპლექსის საშუალებად (როგორც მართვის ორგანიზაციის სისტემა). 5.2 ნახაზზე ნაჩვენებია ერთ-ერთი საავტორო (მაგ., საგეგმარო) უზრუნველყოფის სქემა გეოგრაფიული სხვა მონიტორინგის ინფორმაციულ-გეოგრაფიული კომპლექსების გათვალისწინებით. 5.3 ნახაზზე მოყვანილია ავტომატიზებული გეოგრაფიული კომპლექსების თანხმობის ინფორმაციული უზრუნველყოფის სქემატური ნაწილები და მისი, როგორც საავტორო უზრუნველყოფის, მთ. გეგმარების, გეოგრაფიული და ა.შ. ავტომატიზებული სამუშაო ადგილის აგების რეალიზაცია (კომპლექსური უზრუნველყოფის ასა). 5.4. ნახაზზე ილუსტრირებულია ავტომატიზებული ინფორმაციული სისტემის დაგეგმვა, საიდანაც ჩანს უზრუნველყოფის ავტომატიზებული კომპლექსის კომპლექსური საავტორო უზრუნველყოფისა და დაგეგმვა მონიტორინგის უზრუნველყოფის, ვაგ კომპლექსის უზრუნველყოფის გამოყენების აღრიცხვებისა და საგეგმარო მონიტორინგის უზრუნველყოფის მონიტორინგის ჩათვლით. პროგრამული კომპლექსი (68-prg, 58-dbf, 40-ntx ფაილი) იკავებს 350K, მათ შორის 130K prg-ფაილს.



ნახ. 5.2. სამუშაო საამქროს კავშირის სქემა სსპა ფუნქციურ რბოლებთან



ნახ. 5.4. მთავარი მნიშვნელოვანი (სამართლო საამართლო ფას-თვის)

5.2. სოფლის მეურნეობის ოპერატიული მართვის ონლონიანი სისტემა

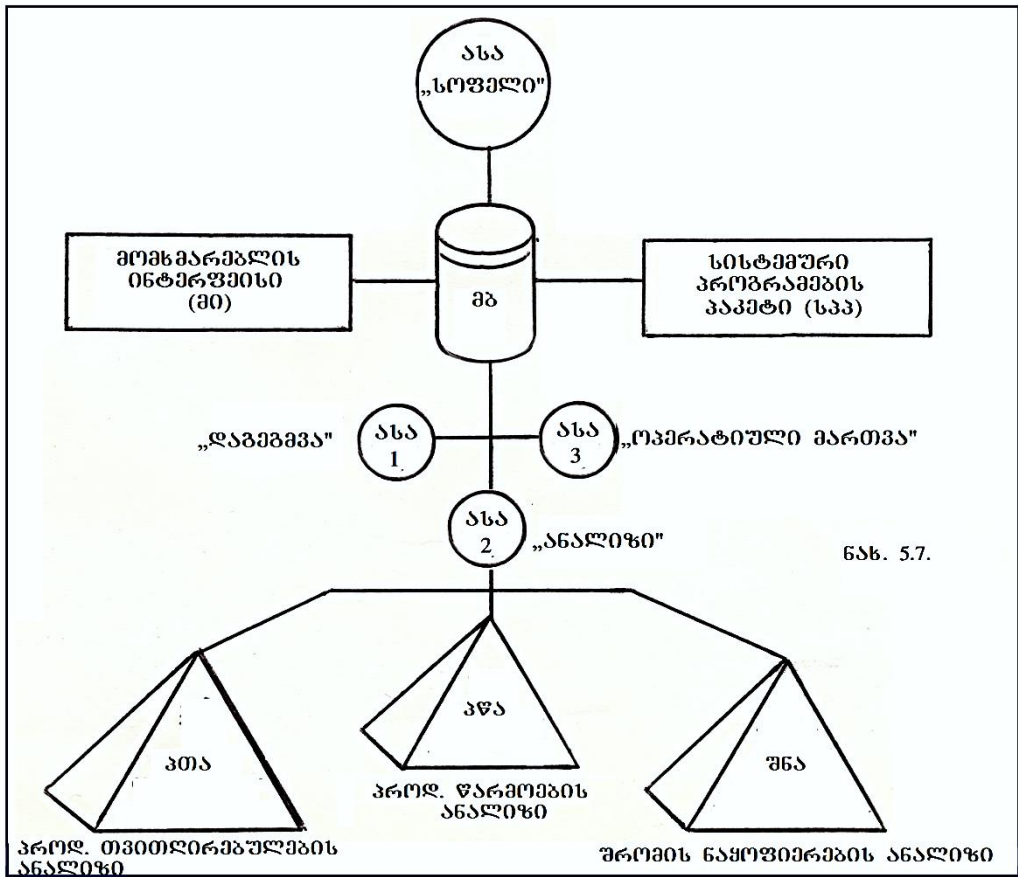
სოფლის მეურნეობის დაზიანების ექსპერიმენტული სავსენიერო-საკონსტრუქციო სავსეობები შესრულდა ზონის რაიონის აგროსამართლო ბაიოტეხნიკისა (დღეს: სოფლის მეურნეობის რეკონსტრუქციის სავსეობები) და კინეზის სანაგბე მეურნეობაში. აბაზად იქნა მართვის ონლონიანი სისტემა ფუნქციონირების ავტომატიზებული სავსეობა ადგილობრივი კონსტრუქციით. ქვემოთ, მეურნეობის ტიპის სანაგბისათვის დაინერგა მისი დირექტორის, მთავარი აგრონომის, მთავარი ექსპერტის, ვრთვითი ბრუნვის და ა.შ. ამოსახების დიდიზირების ავტომატიზებული სისტემა. აგროსამართლო ბაიოტეხნიკაში დაინერგა სოფლის მეურნეობის კონსტრუქციის შესრულების საკონსტრუქციო მითითების ავტომატიზებული განსაზღვრის სისტემა მეურნეობების მინის, სანაგბო, მანქანადანი და ვრთვითი რესურსების საშუალებად. მეურნეობებსა და აგროსამართლო ბაიოტეხნიკას შორის ინტერფეისის გაყვანა ხდებოდა ფაილების დონეზე (დისკეტებით), ოპერატიული ინტერფეისისა რადიო ქაბუჩით [28, 204-207]. სისტემის დანერგვით მიზანშეწონილი იქნა ექსპერტიზის მეთოდი ბაიოტეხნიკისა და მათი ექსპერიმენტული მეურნეობის ფარგლებში 54.0 ათასი მანეთი.

5.5 ნახაზზე მოცემულია სოფლის მეურნეობის საკონსტრუქციო სტრუქტურის სავსეობის ქსელის ფარგლებში. ქსელის მონიჭებები, მონიჭებები და მათ შორის ურთიერთქაბუჩიანი რადიოტეხნიკა რადიოტეხნიკის მხრივებით და ფაილებით. 5.6 ნახაზზე მხრივების "ბადაზიდა" ნაგბეობები კონსტრუქციისა და ეგზერციის ფარგლებში. იგი რადიოტეხნიკა "რეკონსტრუქცი 1715"-ზე რეკონ-ქაბუჩის ბაიოტეხნიკით. სისტემაში რადიოტეხნიკის ინსტრუქციის რადიოტეხნიკის ფაილები-დიდიზირების კონსტრუქციით [207]. 5.7 ნახაზზე მოცემულია სისტემა "სოფლის" სტრუქტურა, 5.8-ზე - მისი მთავარი მონიჭები. 5.9 ნახაზი ნაგბეობის სისტემის დიდიზირების კონსტრუქციის მართვის ბრუნ-ქაბუჩის. იგი რადიოტეხნიკა იქნა მინი-მეტი "სმ-4" და აკ "რეკონსტრუქცი 1715" -ზე ("დიდიზირ-2").

სისტემა "სოფლი" დაინერგა აგროტეხნიკის მონიჭებისა და მონიჭების სავსეობის რესურსთან არსებულ ხელმძღვანელ მეთოდა ქაბუჩის მონიჭების მონიჭების მონიჭების "რადიოტეხნიკა-2000" (BASIC-მინისა და BANK მონიჭების) [193].

სასანი: გადამიღვა	(ა)
გადამიღვის სახე: ავტოტრანსკორტი	
კრედიტია:	
სატრანსპ. ენთ. რაოდენობა:	
გადამიღვის მოცულობა:	
გადამიღვის სიჩქარე:	ტარიფი სტრუქტურა
გადამიღვის მნიშვნელობა:	რეგიონალური კონსტრუქციის კონსტრუქციის
შესრულების ვადა:	რეგიონალური მნიშვნელობა
შეკანის. დატვირთვის დრო:	ბუჯის შესატყვისად
შეკანის. დატვირთვის (დატვირთვ.) დრო:	
შეკანის. დატვირთვის კონსტრუქციის:	
შეკანის. საშ. რაოდენობა:	
სასანი: გადამიღვა-154	(ბ)
გადამიღვის სახე: ავტოტრანსკორტი	
კრედიტია: ხიდი	
სატრანსპ. ენთ. რაოდენობა: ?	
გადამიღვის მოცულობა: 49 ტ	
გადამიღვის სიჩქარე: 40 კმ/სთ	
გადამიღვის მნიშვნელობა: 2,5 ტ	
შესრულების ვადა: 3 სთ	
შეკანის. დატვირთვის დრო: 12 წთ	
შეკანის. დატვირთვის (დატვირთვ.) დრო: 22 წთ	
შეკანის. დატვირთვის კონსტრუქციის: 43 კმ	
შეკანის. საშ. რაოდენობა: ?	

ნახ. 5.6. რეგიონალური "გადამიღვა" კონსტრუქციის (ა) და ელემენტების (ბ)



1

*** სისტემა "ასა - სოფელი" გთავაზობთ: ***

1. ს/მ კროფუქციის შესასყიდი საკონტროლო ციფრების განსაზღვრა ვებრეზერვატორულ რეზერვ-სული კონტენტორის გათვარისწინებით;
2. ს/მ სანარმოს საშარეზერვატორული საკონტროლის ანარისწინის ჩატარება;
3. ს/მ კროფუქციის ნარეზერვატორული რეზერვატორული მარეზერვატორული;
4. სანიშნორეზერვატორული-საკონტროლო სისტემის შექმნა და გაშარეზერვატორული (შარეზერვატორული გაშარეზერვატორული).

==>> აირჩიეთ თქვენთვის სასურველი კონტენტი: 2

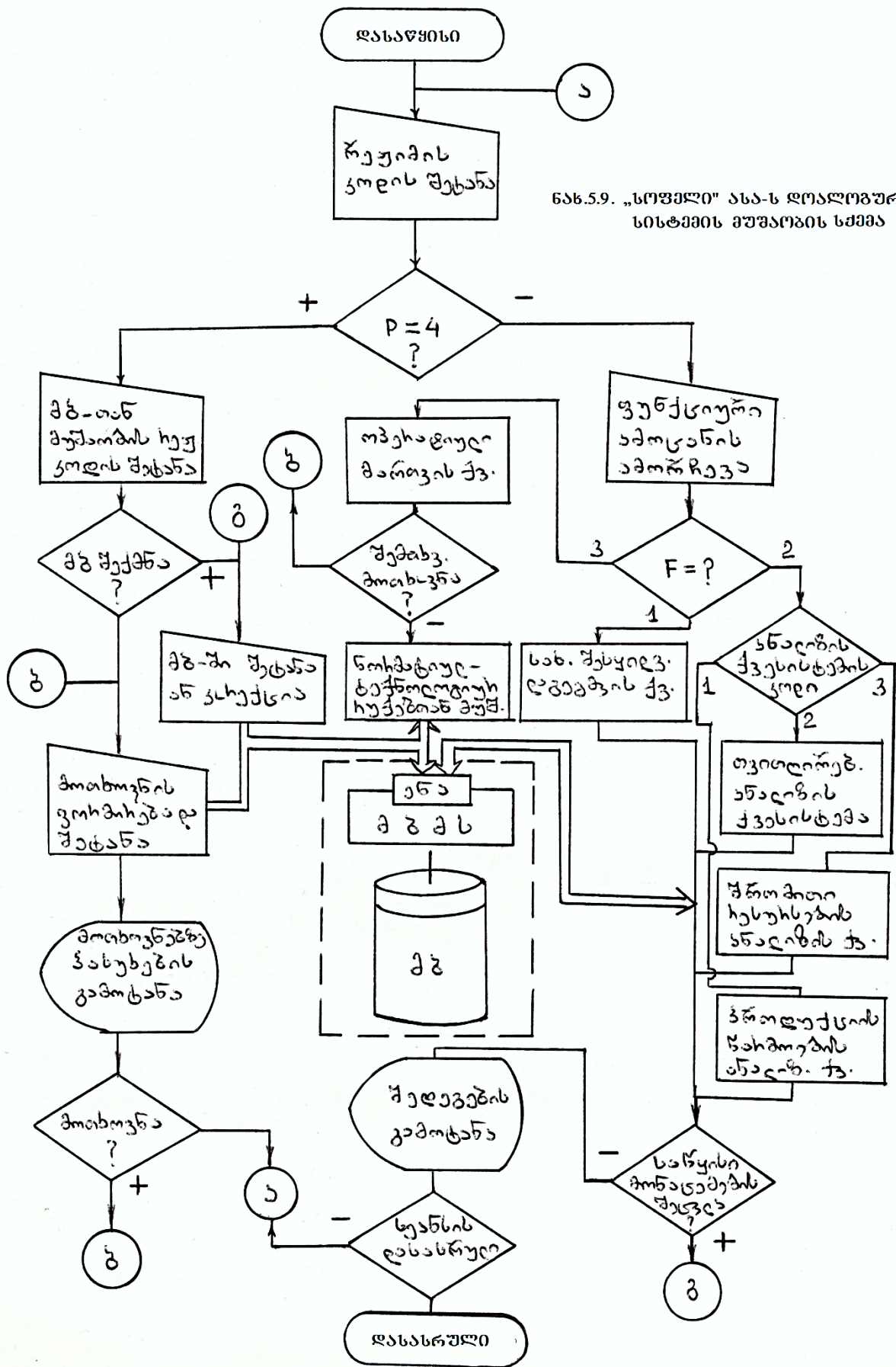
2

*** "ანარისწინის ასა" გთავაზობთ შეშარეზერვატორული ***
ფუნქციონირ აშარეზერვატორული:

1. შეშარეზერვატორული კროფუქციის ნარეზერვატორული ანარისწინის;
2. შეშარეზერვატორული კროფუქციის თვითმარეზერვატორული-ანარისწინის ანარისწინის;
3. საშარეზერვატორული ქარით შეშარეზერვატორული ანარისწინის. შარეზერვატორული ნარეზერვატორული და ანარისწინის ანარისწინის.

==>> აირჩიეთ თქვენთვის სასურველი კონტენტი:...

ნახ. 5.8. „სოფელი“ -- სისტემის მენიუს ფრაგმენტები
(„რობოტრონ 1715“ - ზე)



ნახ.5.9. „სოფილი“ ან-ს ღირებულებითი სისტემის მუშაობის სქემა

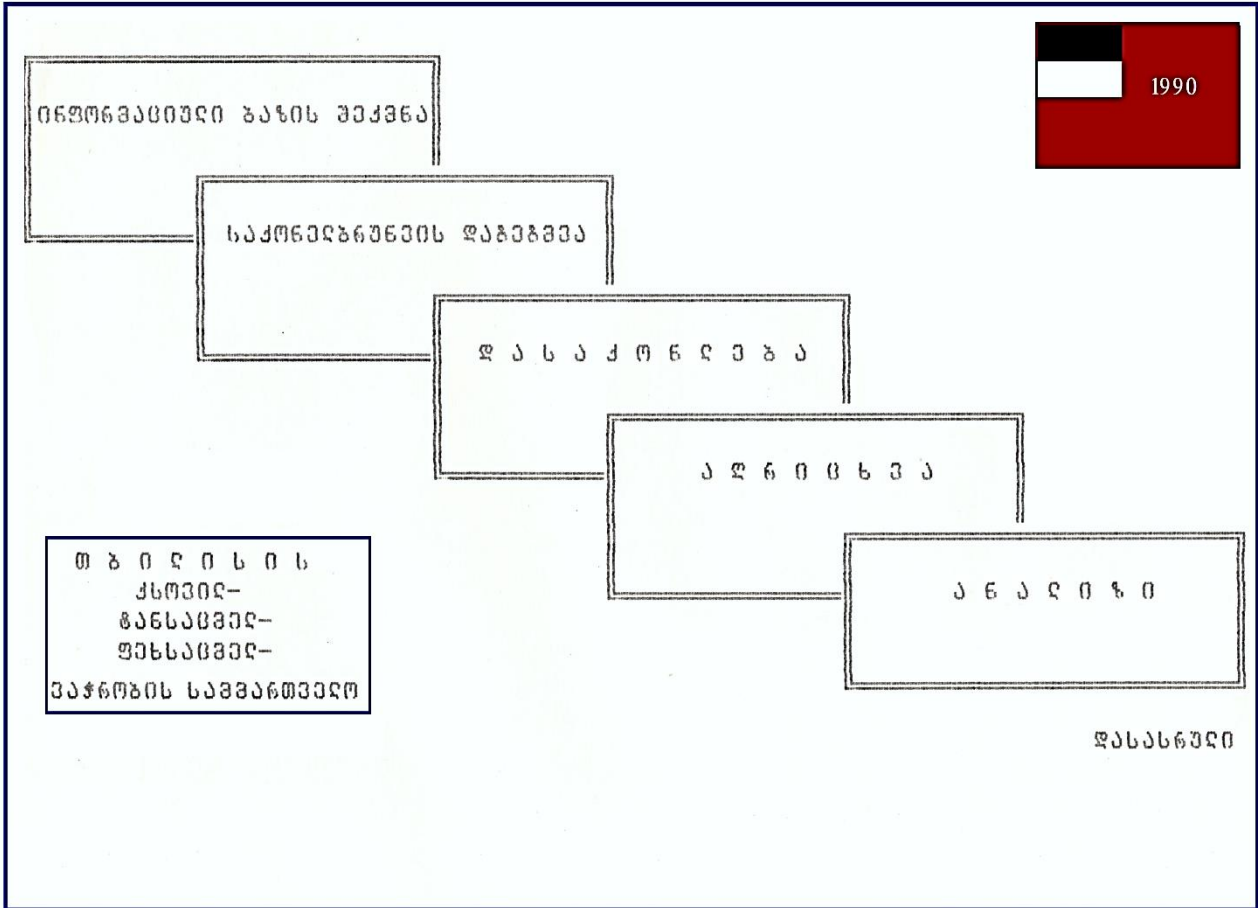
5.3. ქადაკვაჭრობის დაბაზმვის ექსპერტული სისტემა

ანაკრძხესიონად კროზრავისტ ვოზხვარაზდის დახვენიდი ინტენჯუიხსი და ვესაბაპისი ფუქციური სისტემის კროზრავი ბანსი დანიერბა "თზიქსოიდი-ბანსაჰველფესსაჰველ-ვაჭრობის" სავვათვედოვი ვბაბვა-ეკოლოჰისტის ასა-ის სახით. იზი რადიოზუზდია დაბაზმვის ექსპერტული სისტემის კინესიკით და ონიენიერბულია დიდი და სავუადო ზოჰის ბიკის ქადაკის ვსუზუკი ვინე-ვედოვის დარბის კროდუქსიით ვაჭრობის სისტემისათვის. ვისი ფუქციური ევოჰანეზის ბავოყანევა ვესაქდუზდია ვესაბაპისი სანაროო ბაერთიანევა-ბის ვიან, რთველით ითავსებან ვაჭრობის ფუქციუბს ვარკაბინეზური კოდე-ფიის რადიოზუბის თვადსაზრისით [15, 24].

სისტემა MARK დავუვაუდა IBM -თავსუბადი კკ AT/XT ბაზაუ და Foxbase ვბს-ის ბავოყანეზით. ვისი კროზრავი ბიგოვი 167 .PRG ფანიდისა (312K) და 180 DBF ფანიდისაბან ვეღუბა. სისტემა წყუბს ისეთ ევოჰანეზს, რთო-რბისაა სავოდეღრუვის ოვარაბივი დაბაზმვა და კორაქტინევა (კოჰიუბ-ევიდი ექსპერიმენტუბის რაბარეზით) მადკუდი სავაჭო ობიექტებისა და ვთდიანი ქადაკის ვასუბაბით, დასავოდეზის დაბაზმვა-კორაქტინევა ექსტრ-ევიდური სიბუბიუბის ბათვადინენიეზით, ვაჭრობის აღნიფიის, ანადიზის და კოტრედიის ბანსოგვიდევა ოვარაბივი ბაღაყუბეზინეზის ვისაღუბად და ა. ვ. დივიდი ეკოლოჰიკური ეფექტი ბანისაზღუბა 65,6 ათასი ვანეთის ოღენოზით.

5.10 ნახაზუ ვოჰევიდია სავოზდოვო სჰინოლთვის დაბაზმვის კროჰესის კოდეუბუადური ვოღედი, ვასვი ექსპანტუბის აღბიდის რუენეზით. 5.11-5.20 ნახაზუბან ნარევეზია MARK სისტემის ვენიეუბის ვრთოზდოვა, რთველით უზრუვედეჰოჰს ვოზხვარაზედოთ სნეაჰ და აღვიდაღ აღაბბამიან ინტერაქტივი რეჰივი სავუათო (იხ. "სენიისის" ბლოკი - ნახ.5.12).

სისტემას, ვისი ფუქციოთინეზის დროს, ვეუქდია ვოზხვარაზედს ვიანო-დოს ვეღუბუბის ვიღუბის ნესი (ფოგოვდა), თუ ეს ვან დასჭირდუბა. ბეზის კორაქტუ ვეუათობის კროჰესვი ვესაქდუზდია ვისი ვინიანტეზის ანადიზი (ნახ.5.19, 5.20). სანყისი ვოდეუბეზის ვენიევედოვბისაბან დავოკიდუბ-უდეზით ბანისაზღუბევა ბაანეგარევებათა კროჰეღრუბის თანევიმღევერბა (ნახ. 5.10) და ა. ვ.



ნახ. 5.11. ქ. თბილისის ვაჭრობის სამმართველოს კომპიუტერული სისტემის ღიალოგური ფანჯრის ფრაგმენტი

სისტემა - "ს ე რ ვ ი ს ი"

*** როგორი უნდა იყოს გეგმავთ შესასრულებლად ? ***

1. ობიექტების საწყის მონაცემთა ბაზის შექმნა
2. მონაცემთა ბაზის კორექტირება
3. ბაზის სორტირება ჯგუფებით და კატეგორიებით
4. ბაზის სორტირება რაიონების მიხედვით
5. კვანტალები და თვიური ბაზების მომზადება
6. გეგმის ვარიანტებისთვის ბაზების მომზადება
7. საკონტროლო(საშინისტრო) ციფრების მომზადება
8. ჯამური ბაზების შექმნა ჯგუფებით და კატეგორ.
9. ჯამური ბაზების შექმნა რაიონების მიხედვით
10. მუშა რეჟიმის შეჩვენა და მოთხოვნის ფორმირება

დასასრული

ნახ. 5.12.

*** სავარაუდო ობიექტების (მაღაზიების) ინფორმაციური ბაზის შექმნა და/ან განახლება : ***

მაღაზიების ნომრები და მისაღობები
 რაიონები, ჯგუფები და კატეგორიები
 სავაჭროდონორები და იმპორტი
 ბაზა, ბედი, ფაქტი, თანამშ. რაოდ.
 ბაზის განახლებად საწყისი მონაცემები
 ჯამური ინფორმაცია ჯგუფ. და კატეგ.-ით
 ჯამური ინფორმაცია რაიონების მიხედვით

დასასრული

==>> ა ი ნ რ ი ე თ ს ა ჭ ი ნ თ ს ტ რ ი ქ თ ნ ი !

ნახ. 5.13

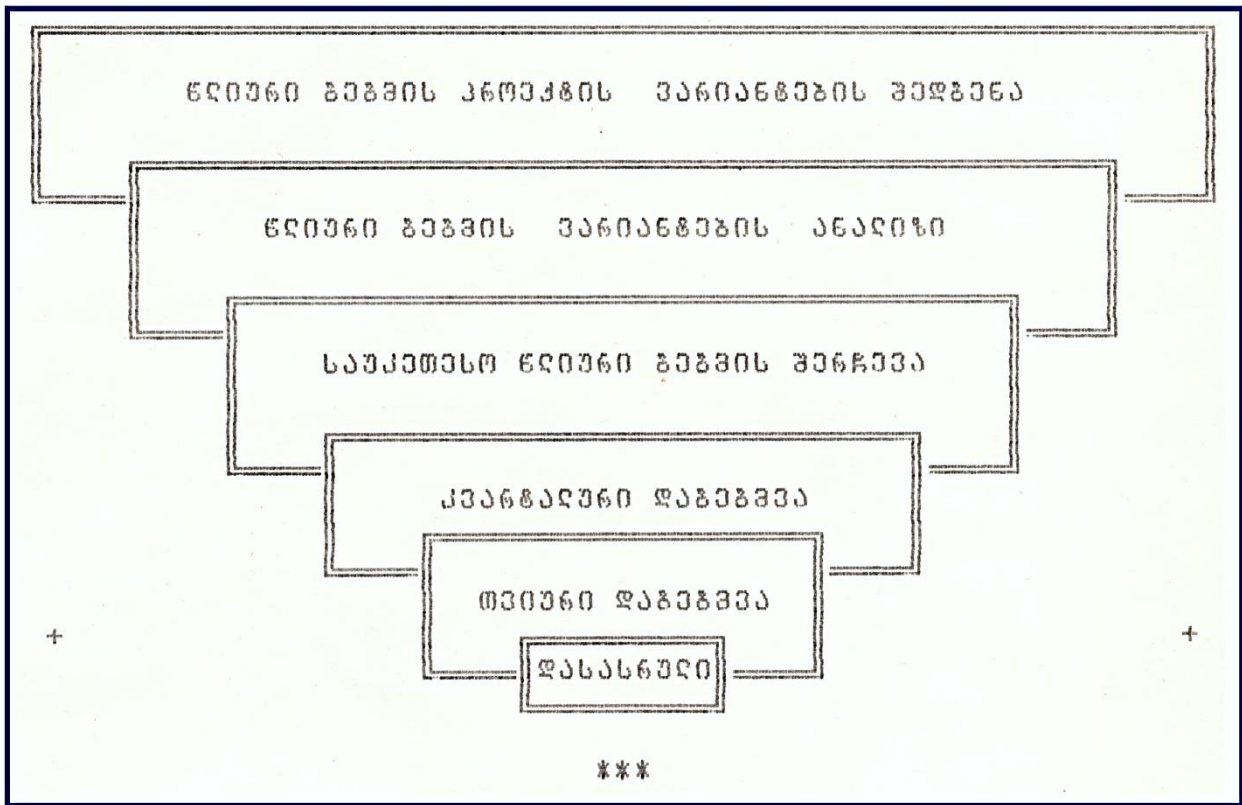
*** ნაითენები, ჯგუფები და კატეგორიები ***		ნაი	ჯგუ	კატე-
სტრუქტურული ერთეული	შისაქმებულნი	თენ	ფი	გორია
1	თამარ მუშის ბაზილი	9	1	1
2	ბონგანის 41	5	1	3
3	დავით აღმაშენებელ გავ	9	1	2
4	მშენებლის ბაზს. 31	4	1	7
5	ქოსტავას 63	4	1	7
6	კვჩავის ბუნაკაილი	1	1	2
7	ვაჭისუბანი	6	1	3
8	თამარ მუშის ბაზილი	9	1	2
9	დავით აღმაშენებელ გავ	9	1	2
10	1 შაისის საკ. ბაზანი	9	1	5
11	ნავთვულის საკ. ბაზანი	9	1	6
12	ქანა ტექნიკის 33	6	2	2
13	ვაჭისუბანი 3-კვანტ.	9	1	3
14	ჩუღუნეთის 152	6	1	2
15	კუხიკის 6	1	1	2
16		2		
17				

შემდები ბაილი	კატეგორია	კორპორაციის შტაბი
6 0 6 კ ბაილი	კატეგორია	მომხმარებლის შტაბი
		დასასრული

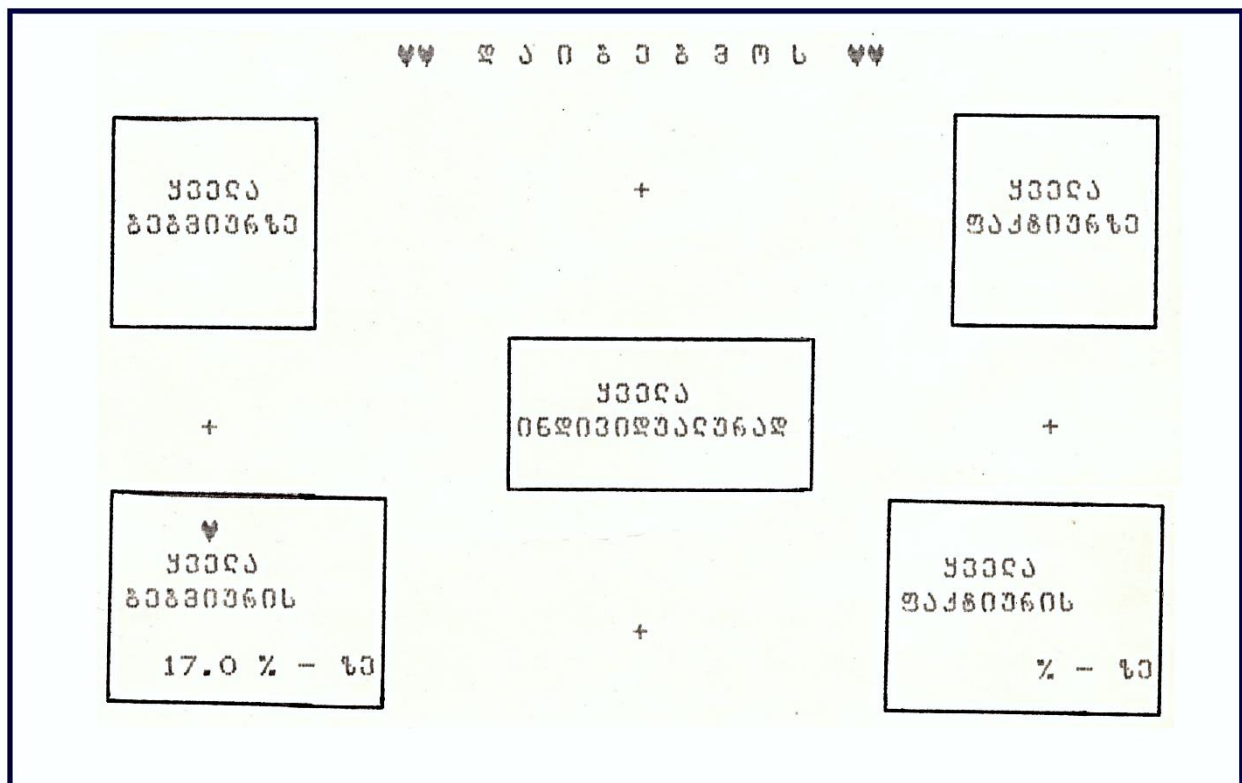
1. ნაკადულის	1. ტანსაცმელი
2. მთავარი	2. ქსოვილები
3. ვაკუუმი	3. ფანსაცმელი
4. საბუნებრივი	4. შარბი
5. კანონის	5. ბეჭედი
6. 0 6 0 6	6. თანამშრომელი
7. საბუნებრივი	
8. ბეჭედი	
9. დიდი	
10. ჩუღუნეთის	

1. საუბრის
2. კანტი
3. საბუნებრივი
4. ტუფი
5. ბაზისი
6. ჩამოშლის
7. სპეციალისტი

ნახ. 5.14. მ.თბილისის მაღაზიები და მათი პროდუქტები (მოხმარებლის ინტერფეისი)



ნახ. 5.15



ნახ. 5.16.

*** სპექსკარიშვიდომ ბაზების ცნობარი ***

ბაზის No	დაბეგვების სახე	შეგთქარეობა	აიჩნით ↓
1	ბეგვითვის	შეხეხუდი	*
2	შაქითვის	შეხეხუდი	*
3		თავისუფალი	*
4		თავისუფალი	*
5	ბ. 23.7%	შეხეხუდი	<-- ?
6	ფ. 5.3 %	შეხეხუდი	<-- ?
7	ბ. 11.6%	შეხეხუდი	<-- ?
8	ფ. 3.0 %	შეხეხუდი	<-- ?
9	ბ. 20.7%	შეხეხუდი	<-- ?

შენიშვნა: 1. ამოჩეუდი ბაზა მომსადეუბა ახადი
 ----- სპსკარიშვიდომის შედეგების შეხანახად,
 ქუდი მონახეუბი ამ ბაზაში იხეუბა !
 2. * -ით ადნიშუდი ბაზები ან იჩნეუბა!

656. 5.17

ყუდი რიიქტი იხეხეუბა ბეგვითვის 17.0 %-სა !

a - ახადი დის ბეგვია (საანგარიშთა)
 b - ბეგვითვის წადის %-ია (მოხეხუდი !)
 c - შაქითვის წადის %-ია (საანგარიშთა)

$a = (g * b + 100 * g) / 100$ ვად.
 $c = ((a - f) * 100) / f$ %

სადამ:

g - დანესტ. ბეგვია
 f - დანესტ. შაქითა

< Enter >

656. 5.18

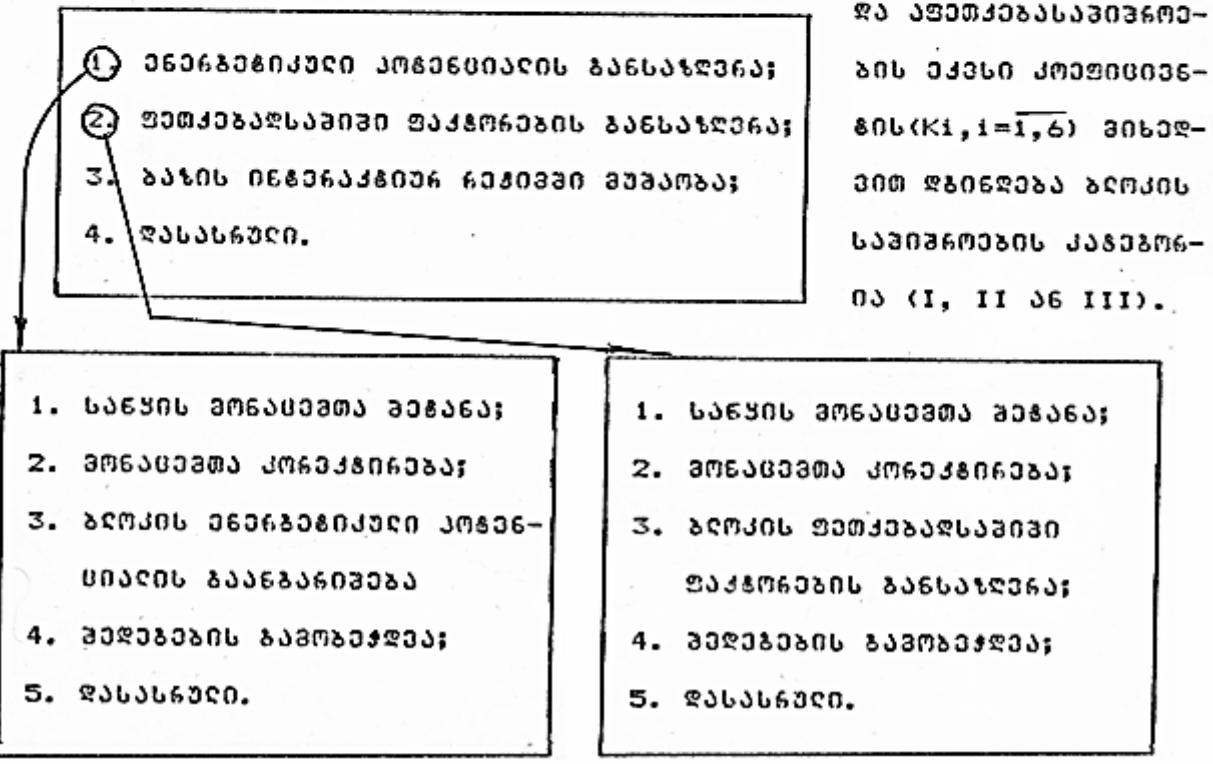
*** ბაზის კროქის პარამეტრების შედარება და საშუალოს კორექცია ***

საკონტროლო მიზნები	ბაზისი		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა	ბაზისი	შეცვლა
49480	-9176	-5256	377	-2912	-2325	-3929	-836													
55929	-9819	-5028	1110	-2328	-1977	-3502	-271													
34290	-5580	-3643	1227	-2020	-700	-2726	365													
139699	-24575	-13927	2714	-7260	-5002	-10157	-742													
22.77	-22.77	-13.04	0.93	-7.23	-5.77	-9.75	-2.08													
21.29	-21.29	-10.90	2.41	-5.04	-4.28	-7.59	-0.58													
19.44	-19.44	-12.69	4.27	-7.04	-2.44	-9.50	1.27													
21.35	-21.35	-12.10	2.35	-6.31	-4.35	-8.83	-0.65													
11.88	-20.74	-11.88	0.86	-6.58	-5.25	-8.88	-1.89													
9.88	-19.29	-9.88	2.18	-4.58	-3.89	-6.88	-0.53													
11.89	-18.21	-11.89	4.00	-6.59	-2.29	-8.90	1.19													
11.07	-19.54	-11.07	2.16	-5.77	-3.97	-8.07	-0.59													

<<-- 1. ნაკლები რიცხვები
 <<-- 2. ბალანსები(+ ან -)
 <<-- 3. საკონტროლო პუნქტები
 კორექცია == დასასრული -->>

ავენიუდი და ვოსაზღვრე გავრცელებული ბლოკების ენერგეტიკული კონვერტიციის განსაზღვრის ამოცანა ხასიათდება მარჯვენაზედა საკვამლე დიდი ნა-
 თქმულით და ანგარიშის რთული შექმნისით. ექსპერტ-გვერდების ავტომა-
 ტიზებული სავაჭრო ადგილი სავაჭრებს იძლევა თანამართლად იქნას მიღებუ-
 ლი ანალიზის შედეგები მარჯვენაზედა დინამიკური სერიების ქონების,
 იგი ან გამოიყენებს კომპიუტერული ექსპერტიზების ჩატარებასაც განკუ-
 ვლი კონტროლისათვის [208, 209].

კონტრაქტული კავშირის ძირითადი ბირთვი შედგება 36 CMD, 11 DBF, 4 TXT
 ფაილისაგან. სისტემა წარმოადგენს დივიზი-2 მხვს-ისა და ბინისკ დანამტ-
 რების ენაზე. სისტემა აღიწერა აღქმისთვის IBM-თანსაგან AT/XT კ-ზე.
 ექსპერტიზების ჩასატარებლად საკვლევი მონიტორინგის შეტანება 35 კარაპ-
 ეტის საწყისი მნიშვნელობა (ძირითადი ბლოკისთვის) და 15 - ვოსაზღვრე
 ბლოკისთვის. გათვალისწინებულია მათი კონფიგურაციისა და კონტროლის სავა-
 ლებანი. ვოსაზღვრის ინტერფეისი აგებულია მნიშვნელოვანი და ვოსაზღვ-
 რა მის იარაღებით ხორციელდება მნიშვნელოვანი შედეგებით. 5.21 ნახაზზე ნაჩ-
 ებებულია დიდი რაოდენობის კონტრაქტული ენერგეტიკული კონვერტიციის (E)



ნახ. 5.21. სისტემის მნიშვნელობის ფრაგმენტები

**5.6. მოწყობა ბაზის სტრუქტურის ავტომატიზირებული
დაარსებაზე შეტანის საფორმებში**

მოწყობა ბაზის ოპტიმალური სტრუქტურის აგების მეთოდი და შესა-
ბამისი ჩადინების ინსტრუქციები გამოყენებულია რუსთავის შეტანის
ქარხნის მიწისპირავე საფორმის, კერძოდ რუსთავის მიწის ქარხნის № 8
მიწისპირავე საფორმისა და ქ. ვიქსის შეტანის ქარხნის № 4 მიწის-
ქარხნის საფორმის ინსტრუქციები შეტანის ავტომატიზირებული სისტე-
მის ინტეგრირებული უზრუნველყოფის ასაბუთებ [210, 211]. შეტანის შედეგად
მიღებულია ნიშნის შემოღების შედეგად შეტანის 36,4 ათ. შეტანი.

5.22 ნახაზზე მოყვანილია საფორმის სტრუქტურის სტრუქტურის ქსელის ფრა-
გმენტის (მიწისპირავე საფორმის). 5.1 ტიპის ნახაზებია სისტემის
მოწყობა ბაზის ფორმის სტრუქტურის ჩადინების შედეგად სუბი-
ტალური ვანის სტრუქტურის (DOMEN, RELATI, SPRATR, SPRREL და RELATR),
რომლის კარგადი ბაზისების საფორმის ჩადინების შედეგად 2.4.2 კარგადი.
მოწყობა შეტანის სტრუქტურის ჩადინების ადგილისა და აღნიშვნის
შეტანის ანალოგიურად [119, 138].

5.7. მრავალფეროვანი უზრუნველყოფის ქსელის ავტომატიზირებული

ავტომატიზირებული საფორმის აღნიშვნის კომპლექსის შეტანის და მისი დაე-
რება საფორმის ბაზისების შეტანის ინტეგრირებული ვანის ასაბუთებ
არაა ბრუნდები საფორმის მრავალფეროვანი უზრუნველყოფის შეტანის
ჩადინების კარგადი ბაზისების სტრუქტურის, რომლის გამოყენებითაც
ნახაზის განმარტების რიგ საფორმის მრავალფეროვანი უზრუნველყოფით (ავ-
ტომატიზირებული საფორმის აღნიშვნის ასაბუთებ), აგრეთვე გამოყენებითი სტრ-
ქტურის სტრუქტურის დასაბუთებ და შეტანის სტრუქტურის დასაბუთებ
ნახაზის განმარტების რიგ საფორმის მრავალფეროვანი უზრუნველყოფით (ავ-
ტომატიზირებული სისტემების შეტანის სტრუქტურისა და კარგადის
საფორმის განმარტების რიგ), შეტანის დასაბუთებ, რომ ვან-
ვანის ქსელის ინტეგრირებული ვანის დასაბუთებ და მისი შედეგად გამო-
საყენებლად არის საფორმის კომპლექსის განმარტების შეტანის სტრუქტურის

(აღაპიანის ფაქტორი), განსაკუთრებით გენერალური დირექტორისა (კირველი ხედვადვანედის ფაქტორი). ამიტომაც მას-ის სააროქტო ჯეუთისა და სანარმომ გაერთიანების მთავარი ხედვადვანედობის კრინციპული შეთანხმებ-ის შემდეგ (ვიზუების, ტექნიკური ასაქტების, ექორევიკური და უინანესუნი საკითხების ტარკევიის შემდეგ) სასურვედად მიგვაჩნია სანარმომ გაერთიანების ხედვადვანედობისა და მთავარი სავსიადისტების საბჭოსა, სააროქტო ჯეუთის წარმომადგენლების თანდასწრებით მოხდეს მომავალი კროქტის ტან-თუბ-ტანსიდა და თითოეული ქვეტანაყოთისა თუ საავქროს უფროსის მოვადო-ტა-კასუსისგებარობის ტანსაზღვრა ამ კროქტის შესრულების კროცესში. სა-ბჭოს ტადანყვეტიდების შედეგები ურემდეტა სათანადო ოქვიით და გენერალური დირექტორის ტრკანების საუქვადეა ვიყმევა იურიდიული სტატუსი. ვეშარობის კროცესში, ღერქული შეადღებნი შემდეგების შესახებ კირველი ხედვადვანედი უნდა იყოს ინფორმირებული კერიოღებდა.

უქეციური ავტომატიზებული სავუშარო აღბიდაების დააროქტების ეტაპე სანარმოს ხედვადვანედობის ვიერ უნდა შეინჩეს სააროქტო ჯეუთთან მოვეშ-ავე უქეციური მომხმარებარები - ონი კატეგორიის: კირველი, ამ სავუშარო სუეროს ღრმად ვსოღნე და კრატკიკურად ტავსოღნიდი სავსიადისტი, კირითადად როვიის "ინტედექტის" (სოღნის) მოღადიეებაც უნდა ტანსოციიადეცს მომავალ სინტეშეში. ასეთი სავსიადისტი, სვირ შემთხვევაში სანდაზმუდია, რამ თა-ვის ვსნივ ქვეის უსიქორღობიურ ტარირს ვის კოვიიუტეარეა სავუშაროღ (ვერე-ული ინსტრუმენტის ვეშედა ასეით) და ამიტომ ვეოე კატეგორია სავსიადი-სტისა უნდა იყოს შედარებით ასანდაზრდა, თუნდაც ამ სუეროს ღრმად არავე-ოღნე, ვატრავ კოვიიუტეარეა სავუშაროღ სტიშედიეებუდი. ჩვენ არ ტავოვიც-საუთ ამ ონი კატეგორიის ენთ აღაპიანევი არსებობას (იდეადური ვარინეტი სინტეშის დააროქტებისა და დანეგების თვადსაზრინით).

უქეციურ სავსიადისტებთან ვეშარობის კროცესში ტათვადსინიეებუდ უნდა იყოს ვათი ინფორმეადური თვისებები, სოღნე ტავოთვიითი სინტეშეშის ტავო-ყენების სუეროში, და ავისდა ვინაღვით უტანდაზრდას ტატეაზოვიანი და კე-რიოღუდი ვეთოღური დანვარება კოვიიუტეარედი სინტეშის შესნადის, ინსტრუ-მენტის ათვისების და ვისი ექეციური ტავოყენების ვიწნით.

მნიშვნელოვანი ორგანიზაციული სამუშაოებია ჩასატარებელი ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ერთ კომპლექსში ნაწილადგენად. მინიმუმ ესაა ფუნქციური განყოფილებები განაწილებული კანონიერი კომპიუტერული ფორმის კავშირების გარეშე, და ვაკუუმში - დოკუმენტი ბაზოთში ქსელი.

აირივად შემთხვევაში ასა-ის ურთიერთკავშირი (იზონისსემა დოკუმენტი დოკუმენტი) სოფიციტება უაირების დოკუმენტი და მისი ორგანიზაცია ზუსტ-გაბეჭდვითი გარეშე ქვედას მითხროს მომხმარებლებთან. ასეთი სისტემების ფუნქციონირების კონტექსტი სასწავლოა ექსპლუატაციის რეჟიმი სისტემოგრაფიკის არსებობა, ან ფუნქციური მომხმარებლისა კანონიერი კომპიუტერული მუშაობის მაღალი კვალიფიკაციით. საჭიროა დამუშავებულ იქნას სპეციალური ვარაუდგაბეჭდვითი მხარეები და ინტერფეისები სისტემის ექსპლუატაციისათვის. ვორი შემთხვევაში, დეკ-ის არსებობა ხსენის ზედა კონტრაქტს მომხმარებლებთან სისტემის კომპონენტებს შორის კავშირების განსაზღვრებად, თით "უქადადო" გეგმოდების რეალიზაციაში. ასეთ დროს ასა-ების ქსელის სისტემა თითოეტი იღებს თავის თავზე კონტრაქტის ურთიერთკავშირის ორგანიზაციას. სისტემის ვარაუდის ოქვაში უზრუნველყოფენ ინტერფეისი და კონტრაქტული უაირების განაწილებული გარეშე მათანებებელი მუშაობის ორგანიზაციას. ფუნქციური მომხმარებლებისთვის რეალიზებულია სრული გამჭვირვადობის ასევე. სისტემოგრაფიკისა და გეგმოდები ხსენის ადგილი-ინტერფეისი კი დამუშავებულია მისი ფუნქციონირების ექსპლუატაცია და ა.შ.

5.8. მუშაო ტაბის დანახვა

5.1. სახანო მუშაობის სანაწილო განაწილებათა და ორგანიზაციითა სანაწილო სერვისების რეალიზირებული ვარაუდის სისტემები და ფუნქციური სამუშაო ადგილები ხანაშიდება რიგი ნაქმრებებში.

5.2. ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ვაკუუმში მნიშვნელოვნად მაღლდება დოკუმენტი ამოყვანათა გადამყვანის ხანის, სოფიციტული მათი კომპლექსით (ქსელით) კი - მთლიანი სისტემის გამყვანების ექსპლუატაციის დრო, თით უქადადო გეგმოდების რეალიზაციით.

საბოლოო შედეგები და დასკვნები

მონობრაშიაში ნარმოჯანიდია დასრულებული სავაშინარო კვდივითი სანიათის სავშაო, რთვიდის ეხეზა ვნიშვნიდრთანი ვაშნიარულ-შაქნიკური კრთხევის გაქანყეხას - ავრთვატინუხური სავშაო აღხიდეზის ქსელის დაქრთაქვების გაქნოდრთის დაშუაეხას სანარმოო გაანთიანეხეხისთვის (კორპორაციისთვის), აღნიშვნიდ კრთხევის გაქანყეხის თორიუდი სავშ-ქვდეზის ვექნა და ვატი ინქინრული რადისაშია გაანირთხეხური სანარ-მოთა კრთხექსური ავრთვატინუხის, კარქთღ ინტეხნიარული ვანთის ავ-რთვატინუხური სისტეხეხის ახეხის კრთხის სრუდუთის ვინით გაანედე-ხუდ სისტეხეხში. ყრადღეზა გაანსვიდეხური გაორყანეხითი სთარს ვექ-შიარ ვრთხეხანეხეხე რნიანნიარული ავრთვატინუხური დოქადური სავშაო აღხიდეზის დოქიკრად ვანთიანი და სისტეხეხად ვთიანი კრთხექსის ვექ-ნაეზა, რთვიდის სავშქვდის ვინიკრად გაანედეხური, ვაგნავ დოქიკრად ვთიანი ვრთხეხეხა და ვრთხის ხაუხი ვედეხანს.

ვანრთვი ვიდეხური კინითადი ვედეხეხიდან ვეიქდეზა გაორიყოს:

1. დაშუაეხეხური სავრთხივი სთარს ინტორვაშიულ-გაქნოდრთიანი კრთხეხის დიახრთხიკური ანედეზის რაგარეხის ვთრდორთხი ვრთხეხანე-ხულ-ექსანეხეხის, კრთხედეხანე-სისტეხეხექნიკოსეხისა და კანსონადური კრთხეხეხეხის სავშდის ვთანეხეხური ვუშაოხის კინეშიკით, სავდევი რთხიქტის სისტეხეხი ანედეზისა და ექსანეხულ ვეხანეხათა ავრთვატინუხ-ური დაშუაეხეხის სავშქვდეხა;

2. დაშუაეხეხური სისტეხეხსთან ვრთხეხეხის ვანიშულ-დინდრთიანი კრთხეხეხი ინტეხეხისეხი და გარსეხი ვრთხეხეხეხეხეხა კანსიქიქაშიის გა-თვანინენეხით სისტეხეხის კანსონადისაშიისა და ვნიქიქაშიის ასანქეხით;

3. დაშუაეხეხური გაანედეხური სისტეხეხის დაქრთაქვების გაქნოდ-რთი რადისიარ დაქიქიდეხეხეხათა, ვანიშეხის, კანის ქსელისა და ვრ-თხეხეხეხა ხაუხის ვანთის სისტეხეხის გაორყანეხითი თორნიარის ინტეხეხე-

მის საფუძველზე. გამოკვდივდნია ავ თაორობათა ურთიერთმიმართების ანსი სეპანტიკური მოქდინების, ობიექტის კსევის ანადიზისა ჟა ვათი რადიო-აშიის ასაკებებით. აბეზუნია ვათი ურთიერთსახის ინტენჯისუდი ვეკა-ნიშვები;

4. ვათევატიკურად რამოყადიზებუდი ჟა ბაჟანყუბიდი ვონაყემა ბი-ნანუდი ჟა ი-ანუდი რადიოური ბაზების ოპტივადური დოტიკური სტრუქტურების აბეზის ჟა მოდულიკაშიის ამოყანები ჟუბეტიონადურ ჟამოქიჯებუბატა სივრადის ვინევიადური სიბქადებისა ჟა ვონაყემა ვთდიანოზის უსრუვე-დყოფის ჟაყვის კინტიანიშვებით. ჟამუშავებუდი ოპტივადური ნოქადური ჟოროვის ბანესაჯურის ვითრდი ბანსაჯებური ჟა ანაბასაჯებური აბნიბუბების ყვიდიბების სიბვირისაბან ჟამოქიჯებუბებით, ნოვიის საფუძველყე ჟორონიჯუბა რადიოური ბაზის ანაბნბუბაროვანი სქემა.

5. ჟამუშავებუდი ბანანიდებუდი სისბვიის ვონაყემა ბაზების, ბამოყანეებითი კრობრავუდი ააკებების (ნოზონყ ყოჯნის ბაზების) ჟა ვათი ვებამონაყეების (კატადოების, ყნოზარების ჟა ა.ბ.) აბეზისა ჟა მოდულიკაშიის ვეკანიშვები სისბვიის ვთდიანოზის უსრუვედყოფის ჟაყვის ასაკებით. ისინი ბანნიდუბა ნოზონყ ვონაყემა ბაზის სისბვიის აჯვინისბრატონის ბარქუბუდი ჟუბეტიების რადიოაშიის ინტენაკტიური კნოყაჯუბები.

6. ჟამუშავებუდი რადიოური ადბეზის ოპანიშიის რადიოაშიისა ჟა სეპანტიკურად ბაბანოთუბუდი ბნყუდი ჟანიდების უბეჭუბად აღნეისა ჟა ჟამუშავების კნოყაჯუბები კანსონადური კოვიბუბანების ანანადიშირ კოკადარუდ ვონაყემა ბაზების ვანთვის სისბვიისთვის. ანბნის კსადების ბნაბო-ანადიზური ინსტრუქციის საბუადებით ბამოქვდივდნია რადიოური ოპანიშიათა (ვიბა ოპტივიზაშია) ჟა ვათი ვივჯევიკონის ვისრუდების კნოყაჯუბების (ბარე ოპტივიზაშია) რადიოაშიის Clipper - კნოზნების მოქდინ მოყსეპანეხადთა მოთხოვნების ვისაქნოჯ ვიწრე ჟოთვი ჟანსაკყაყოფინდებუბად;

7. ჟამუშავებუდი ვნავიდმოყსეპანეხუბი რეჭივის აირობევი ბანანი-დებუდი სისბვიის საბნო ბამოთუდითი რანსეხების უბეჭუბი ბამოყანების ორბანიშიისა ჟა ბრანესაქიშიის ანიბრონუდი ვანთვის საბუადებანი ბანანიდების მოთხოვნების ანადიზის, ოპანიშიუდი ჟა ვონაყემა ბაზების

მართვის სისტემების, კსადის ფორმირებისა და მათემატიკური უზენაესეფონის ვასანიათებლების გათვადისნიებით.

8. კინითაღი თაოინული ვათოღები და ვაღებები, რომღებიც უოონინებუღია ნაოონოში, ვაოონებუღია ექსკაინოვენებუღად და ნაღინებუღია ინსტრუვენებუღი სავუადებების სანით. ამ ვიწნით სსვაღასსვა ღროს გავოყენებუღი იქნა "ეს-ეგვ", "სგ-4", "ნაღინგა-2000", "ნოზოტრონ 1715, 1917" და IBM თავსებუღი კკ AT/XT ვასაგაოისი თაერასიული სისტემებითა და ვონაევათა გავების მართვის სისტემებით. სუთი კროგნავუღი კაკეტი, ვათ ვონის ვონაევათა ნაღასიული გავების თაგინგადერი სტრუქტურების ავოოთგინებუღი ღაკროთქგებისათვის, სავინებუღი და სოფდის ვეუნეოების სანავოთების უვენეიული ავოოთგინებუღი სავუთო აღგინები სანსავდო-ექსკაინოვენებუღი სისტემების სანით ვიღებუღია აღოონითებებისა და კროგნავების რუსუთის (უოთინდ სკკავვირო) უოენვი. ვაღებები ღანებინღია ვკივე და ვსუბუკი ვნენავდოებისა და სოფდის ვეუნეოების ღარგების სანავოთებისთვის, აგრათვე ეკოოგინის სუენოვი და განათღებინსა და კვადიოიკასიის ავადღების ინსტინგებებში ვასაგაოისი ავოოთგინებუღი სისტემების ღავუგაეებისას.

9. წარმოღვენილი ვაღებები გავოყენებუღია სკკართავდოს გეკნიკური უნივერსინგების სანსავდო კროთესში. აისასა სანხედგქღვანედოოსა და ვონოგრაფიაში, 8 - ღავსეგანე და 2 - ვათოღურ სანხედგქღვანედოოში სტრუქტებისათვის ვონაევათა და ეოფდის გავების ღაკროთქგების სავანში, აგრათვე ხედგქღვანედ ვუვკთა კვადიოიკასიის ავადღების ინსტინგების ვსვენედთათვის გავოთვილი - თი გეკნიკისა და ინფოოგაციული ტექნოლოგიების გავოსკყენებუღად. თავიანთი ორგანიზაციის მართვის კროფესების უმღღოში სრულყოფის მიწნით.

კორპორაციის ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის აგების ტექნოლოგია

18. МЕЛЬНИКОВ А.К. И ДР. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАРКЕТИНГА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ. М., 1990, 57 С.
19. სურგულაძე გ. მონაცემთა და ცოდნის ბაზები: ხელმძღვანელთა ინსტრუმენტული საშუალება გადაწყვეტილების მიღების პროცესში. საქ. მეცნ. და ტექნ. კომიტეტის სახ. მეურნეობის მართვ. ინსტიტუტი. თბ., 1989. 100 გვ.
20. ПОПЕЛЕН Г., ГОЛДСТАЙН Б. ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ - МИЛЛИОНЫ ПРИБЫЛИ. ПЕР.С АНГЛ., М., ЭКОНОМИКА, 1990, 240 С.
21. Kurbel K., Rautenstrauch C. Ein Verteiltes PPS-System auf Arbeitsplatzbasis.Hrsg. M. Paul, Muenchen, GI 19-Jahrestagung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1989, s.476-490.
22. ზ. ბუკია, ზ. სურგულაძე და სსპ. უწყვეტად მუშაობის ავტომატიზებული სისტემების ადგილობრივი და ელემენტარული ავტომატიზაცია. შპ. ქცა. საქ. ვაშ. ზაქე. სპი. სპი, თბ., 1990. გვ.78-86.
23. ზ. ბუკია, ზ. სურგულაძე და სსპ. ინფორმაციული მართვის სისტემების ავტომატიზაცია და მათი საინჟინერო-საპროექტო განხორციელებისათვის. შპ. ქცა. საქ. ვაშ. ზაქე. სპი. სპი, თბ., 1990. გვ.87-108.
24. ЧЕРКАСОВ Ю. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ В ТОРГОВЛЕ ГОРОДА. М., ИПО "АСУ МОСКВА", 1986, 50 С.
25. СУРГУЛАДZE Г.Г. И ДР. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РАПО В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ. ТЕЗ. ДОКЛ. СИМП. "ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШ. ОРГАНИЗАЦ. СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ. ТБ., 1987. С. 57.
26. СУРГУЛАДZE Г.Г. И ДР. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АРМ-Р ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗ. ПРЕДПР. СБ. ТР. ГПИ "АСУ", N4 (346), ТБ., 1989. С. 129-132.
27. БУКИЯ Г.Б., СУРГУЛАДZE Г.Г., ШАРАШИДZE Б.А. АРМ РУКОВОДИТЕЛЯ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯ. СБ. НАЧ. ТР. ИУНХ ГКНТ, ТБ., 1989. С. 62-73.
28. ზ. ბუკია. ავტომატიზებული მართვის სისტემების ავტომატიზაცია - სისტემების ავტომატიზაცია. შპ. "ავტომატიზაცია" (ს. ბუკია), 10.12.1987, № 147.
29. ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ ПЭВМ. ВАСИЛЬЕВ Н.Н. И ДР. ПРИБОРЫ, СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТ. УПРАВЛЕНИЯ, ТС-3 "АСУ", ВЬП. 7, М., 1988, 10 С.
30. БУКИЯ Г., СУРГУЛАДZE Г., ДОЛИДZE Т., ШАРАШИДZE Б. Автоматизация реализации системы обработки данных, ориентированных на руководителя. Тез. Докл. Всес. и/т конф. "Теор. и практ. авт. упр. отрасл. и-х". ВДНХ. Москва, 1988.
31. Схема функционирования диалоговой "оболочки" автоматиз. анализа учетно-статистической информации. Тез. Докл. Всес. И-конф. "Комп. информ. процессов в управлении и-х". -М., МЭСИ, 1988 (Букия Г., Сургуладзе Г., Долидзе Т.,)
32. СЕТИ ЭВМ. ПОД РЕД. ЯКУБАВИСА Э.А. М., ЗНАНИЕ, 1986, 60 С.

33. ЯКУБАЯТИС Э.А. ЛОКАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ. РИГА, 1985, 284.
34. ГЛУШКОВ В.М. АСУ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА. М., МЫСЛЬ, 1976, 64 С.
35. СКУРИХИН В.И., МОРОЗОВ А.А. ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ АСУ. УСИМ, 1984, № 3, С.3-7.
36. СКУРИХИН В.И., ОВЧАРУК М. Е., РЯБОВ А.П. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ АРМ КОНСТРУКТОРА, ТЕХНОЛОГА, ИССЛЕДОВАТЕЛЯ. КИЕВ, СБ. НАУЧ.ТР. ИК АН УКРАИНЫ, 1986, С.4-8.
37. ШКУРБА В.В. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ: НАЧАЛА И ПЕРСПЕКТИВЫ. КИЕВ, ИК АН УКР., 1982, С.63-79.
38. МОРОЗОВ А.А., ДАНИЛЬЧЕНКО. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ АРМ ДЛЯ ЛИЦ, ПРИНИМАЮЩИХ РЕШЕНИЯ, В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ СИТУАЦИОННОГО КОМАНДНОГО УПРАВЛЕНИЯ. УСИМ, 1987, № 3, С.3-11.
39. АНТОНОВ В.Н. ФУНКЦИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АРМ В КОМПЛЕКСНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АСУ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ. УСИМ, 1987, № 3, С.112-114.
40. АНТОНОВ В.Н. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРМ ДЛЯ ЛИЦ, ПРИНИМАЮЩИХ РЕШЕНИЯ, В ИНТЕГРИРОВАННЫХ АСУ. УСИМ, 1989, № 3, С.118-121.
41. ПРАНГИШВИЛИ И.В. МИКРОПРОЦЕССОРЫ И ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ МИКРО-ЭВМ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ. М.,
42. МАМИКОНОВ А.Г., КУЛЬБА В.В. И ДР. ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУР РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ В АСУ. М., НАУКА, 1990, 240 С.
43. КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ЛВС ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ СКВОЗНОГО ЦИКЛА СОЗДАНИЯ ИЗДЕЛИЯ. Л., ЛПИ, "ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР", 1989.
44. СОВЕТОВ Б.Я., ЯКОВЛЕВ С.А. ПОСТРОЕНИЕ СЕТЕЙ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. Л., МАШИНОСТРОЕНИЕ, 1990, 332 С.
45. АВРАМЧУК Е.Ф., ВАВИЛОВ А.А., ЕМЕЛЬЯНОВ С.В., ФОМИН Б.Ф. И ДР. ТЕХНОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ. М., МАШИНОСТРОЕНИЕ, БЕРЛИН, 1988, 520 С.
46. ТИОРИ Т., ФРАЙ ДЖ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУР БАЗ ДАННЫХ. ПЕР. С АНГЛ., К.2, М., МИР, 1985, С.320.
47. ЛОРИНГ Г. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ПЕР.С АНГЛ., М., МИР, 1984.
48. Gee K.C. Introduction to Local Area Computer Networks. London, М., РАДИО И СВЯЗЬ, 1986.
49. Nevner A.R., Yao B. Proc.IEEE, 1987, 75, No 5, pp.563-572.
50. МАРТИН ДЖ. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ И РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ. ПЕР. С АНГЛ., М., ФИНАНСЫ И СТАТ., 1986
51. Garcia-Molina H, Abbot R.K. Reliable distributed database management. Proc.IEEE, 1987, 75, No 5, pp.601-620.
52. Cardenas A.F. Heterogeneous distributed database management: the HD-DBMS. Proc.IEEE, 1987, 75, No 5, pp.598-600.
53. Macleod I.A., Martin T.P., Nordin B., Phillips J.R. Strategies for building distributed information retrieval systems. Inf.Process.and Manag., 1987, 23, No 6, pp.511-528.

54. Wedekind H., Zornlein G. Eine konzeptionelle Basis für den Einsatz von Datenbanken in Flexiblen Fertigungssystemen, in Informatik Forschung und Entwicklung, B.2(1987), H.2, S.83-96.
55. Jablonski S., Ruf T., Wedekind H. Flexibilitätsaspekte der im Arbeitsfeld der automatisierten Produktion. München, GI 19-Jahrest., Springer-Verlag, Berl.-Heidelberg, 1989, s.526-546.
56. Harder T. DB-Sharing vs. DB-Distribution - die Frage nach dem Systemkonzept zukünftiger DB/DC-Systeme, in NTG/GI-Fachtagung ueber Architektur und Betrieb von Rechensyst. 1986, s.151-165.
57. Harder T., Rahm E. Hochleistungs-Datenbanksysteme - Vergleich und Bewertung aktueller Architekturen und ihre Implementierung, Informationstechnik, B.29, 1987, H.3, s.127-140.
58. Harder T. Klassische Datenmodelle und Wissensrepräsentation. Informationstechnik it 31, 1989, No 2, Oldenburg, s.141-154.
59. Harder T., Reuter A. Abhängigkeiten von Systemkomponenten in Datenbanksystemen. GI-Jahrestagung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1980, s.243-257.
60. Reuter A. Verteilte Datenbanksysteme: Stand der Technik und aktuelle Entwicklungen. GI 18-Jahrestagung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1988, s.1-18
61. Reuter A. Datenbanken als Grundlage für grosse verteilte Mess-, Kontroll-, Analyse- und Simulationssysteme. GI 18-Jahrestagung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1988, s.19-31.
62. Stoyan H. Programmiermethoden der Künstlichen Intelligenz. B.1-2, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1988, 280 S.
63. Meyer-Wegener K., Haerder T. Transaktionssysteme in Workstation/Server-Umgebungen, Informatik Forschung und Entwicklung, B.5, 1990, s.127-143.
64. Meyer-Wegener K. Ein Ansatz zur Realisierung der inhaltsorientierten Suche in Multimedia-Datenbanken, Informatik-Kolloquium der Univ. Mannheim, 1990.
65. Meyer-Wegener K. Konzepte für verteilte DB/DC-Systeme und ihre Nutzung beim Einsatz von Arbeitsplatzrechnern. TU Magdeburg, Sekt.Informatik, 1990.
66. Zinser K., Elzer P. Die Computergestuetzte Entwurfs- und Projektierungsphase. Hrsg. M. Paul, München, GI 19-Jahrestagung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1989, s. 397-409.
67. Goto-Munoz J.A., Karspner F. Benutzerspezifische Dialoggestaltung und deren Unterstuetzung durch Modellierung von Benutzerklassen. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1989, s.198-230.
68. Opperman R. Individualisierte Systemnutzung. 19-Jahrestagung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1989, s.131-145.

69. Oberweis A. Integritätsbewahrendes Prototyping von verteilten Systemen. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1989, s.215-230.
70. Kauffols F.J. PC-Netze als Basis der Verteilten Datenverarbeitung. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1989, s.654-663.
71. Mehl W., Wolf G. Einsatz eines lokalen Netzwerks im Kontext einer Systementwicklung im Bürobereich. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1989, s.679-689.
72. James E. Who is near the aim and who's not. J.DBMS, No3, 1989.
73. Bolch G., Drebinger A., Jarschel W. The Petri Net Simulator PETS1. Univ. Nurnberg-Erlangen, IMMD-4, No5, 1990, 45 S.
74. Herrmann U. Mehrbenutzerkontrolle in Nicht-Standard-Datenbanksystemen. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1991, 183 S.
75. БУШЕВИЧ С., ГУРЕВИЧ Ф. ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ. М., НАУКА, 1973.
76. Reisig W. Petrinetze Eine Einführung. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. 1986, 177 S.
77. ЧОГОВАДZE Г.Г., КАЧИБАЯ В.В., СУРГУЛАДZE Г.Г. ТЕОРИЯ РЕЛЯЦИОННЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ БАЗ ДАННЫХ. ТБ., ТГУ, 1988, 229 С.
78. МИНСКИЙ М. ФРЕЙМЫ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯ. ПЕР.С АНГЛ., М., ЭНЕРГИЯ, 1972,
79. ПИТЕРСОН ДЖ. ТЕОРИЯ СЕТЕЙ ПЕТРИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ. ПЕР.С АНГЛ., М., МИР, 1984, 264 С.
80. УЛЬМАН ДЖ. ОСНОВЫ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ. ПЕР.С АНГЛ., М., ФИНАНСЫ И СТАТИСТ., 1983, 334 С.
81. Букня Г., Сургуладзе Г., Долидзе Т., Шарашидзе Б. БД ИАСУ в условиях персонализации рабочих мест. Тез.Докл. 6-ой Всесоюз. Школы-семинара "Интеллектуальные базы данных" ("ИБД-90"). -М., Мифи, ГПИ. Бакуриани,1990.
82. АБРАМСОН Р., ХЕЛЕСТ У. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ ПЛАНИРОВАНИЯ. ПЕР.С АНГЛ., ТБ., 1987, 225 С.
83. Starke Peter: Analyse von Petri-Netz-Modellen. Stuttgart : B. G. Teubner, 1990 (Leitfäden und Monographien der Informatik).
84. Reisig W. Das Verhalten vrteilter Systeme. Munchen, 1987,96 S.
85. Patzold P. Erreichbarkeitsanalyse in verteilten Algorithmen mit Petri-Netzen bei unterschiedlicher Vereinfachung des datenabhängigen Steuerflusses. Berlin, IIR, 1990, No 7, 101 S.
86. Ozsu M.T., Wong K.L., Koon T.M. Systems modeling and analysis, usign Petri nets. Systems analysis, modeling, simulation.v.5, No 1, 1988, P.3-25.
87. Petri C.A. Kommunikation mit Automaten. Ph.D. Dissertation, Univ. Bonn, BRD, 1962, p.89.

88. Cooperider L. Petri Nets and the Representation of Standard Synchronizations. Departm. of Computer Science, Pennsylvania, 1976, pp.30.
89. ДАНИЛЕВСКИЙ Ю.Г., ПЕТУХОВ И.А., ШИБАНОВ В.С. ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Л., МАШИНОСТРОЕНИЕ, 1988, 283 с.
90. ზ. ზოგრაძე, ზ. სურგულაძე, ვ. ჯაფარიანი. მონაცემთა და მოდელის ბაზის-ის აპლიკაციის ექსპლუატაცია და ინტეგრაცია. სპ., სპ., 1991, 145 გვ.
91. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г. СЕМАНТИЧЕСКОЕ ЭКВИВАЛЕНТИРОВ.МОДЕЛИ ПО В ОПТ. РЕЛ.СХЕМУ. ТЕЗ.ДОКЛ.Н/Т КОНФ."ОП.ЭКСП.АСУ",ТБ.,1981,С.56-57.
92. КРАММ Р. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ dBASE-2 И 3 ДЛЯ ПЕРС.КОМПЬУТ. ПЕР.САНГЛ., М., ФИН.И СТАТ., 1988, 383 С.
93. ПОТОЦКИЙ В.К. РАБОТАЕМ С СИСТЕМОЙ CLIPPER. М., МИР,1990,95 С.
94. ЛИТВИН О.Ф. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР SUPERCALC 4. М.,ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА, ЮНИТИ, 1991, 144 С.
95. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ LOTUS-1-2-3. РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, М., 1990, 186 С.
96. ГРАФ.РЕДАКТОР FLASH-CODE. РУКОВ.ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.М.,1988,52 С.
97. БУКИЯ Г.Б., СУРГУЛАДЗЕ Г.Г., ШАРАШИДZE Б.А. СИСТЕМА АВТОМАТИЗ. ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ВЫРАБОТКИ ПЛАНОВЫХ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ОРГТЕХ-УРОВНЯ ПРЕДПРИЯТИЯ. СБ.НАУЧ.ТР. ИУНХ, ТБИЛИСИ.,1986, С.113-131.
98. ზ. ზოგრაძე, ზ. სურგულაძე და ს.ვ. ვაჟაბერიძე მონაცემთა ბაზისების და მონაცემთა ბაზისების ინტეგრაცია და ინტეგრაციის პრობლემების აღმოფხვრისათვის. სპ., სპ., 1990. 89 გვ.
99. БУКИЯ Г.Б., СУРГУЛАДZE Г.Г. КОСТРУИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПР ДЛЯ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА. ИУНХ ГКНТ, ТБ., ГОСКОМИЗДАТ, 1987, 107 С.
- 100.БУШЕВИЧ С., ГУРЕВИЧ Ф. ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ. М., НАУКА, 1973
- 101.ГОРЕЛИК А.Л., АБАЕВ Л.Ч. К ВОПРОСУ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА СОГЛАСОВАННОСТИ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК В ЗАДАЧЕ ГРУППОВОГО ВЫБОРА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ. "КИБЕРНЕТИКА", No 3, 1990, С.65-69.
- 102.ПОСПЕЛОВ Д.А. СИТУАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА. М., НАУКА, 1986, 288 С.
- 103.Wedekind H., Steinbauer D. Integritaetsaspekte in Datenbanksystemen. Springer-Verlag, Inf.-Spektrum, No 8, 1985, s.60-68.
- 104.FoxDoc - ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ (ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ). Ver.2.1, 1989.
- 105.Ceri S., Pelagatti G. Distributed Databases - Principles & Systems. McGraw-Hill, Singapore, 1985.
- 106.Date C.J. Twelve Rules for a Distributed Database Systems. Computer World, Juni 1987.
107. აბაღაძე ზ. კომპიუტერული მონაცემთა ბაზისების ინტეგრაცია - სპეციალური მონაცემთა ბაზისების ინტეგრაცია. სპ. "საინფორმაციო" (ჯ. ზოგრაძე), 10.12.1987, No 147.
- 108.ГОРБАТОВ В.А. ВВЕДЕНИЕ В ОБЩУЮ ТЕОРИЮ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ, Ч.1, М., МИФИ, 1974, 153 С.
- 109.ГОРБАТОВ В.А. ТЕОРИЯ ЧАСТИЧНО УПОРЯДОЧЕННЫХ СИСТЕМ. М., "СОВ. РАДИО", 1976, 336 С.
- 110.ГИЛЛ А. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ КОНЕЧНЫХ АВТОМАТОВ. М., НАУКА, 1966, 272 С.

111. ВАГНЕР Г. ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИИ. ПЕР.С АНГЛ., М., МИР, Т.3., 1973, 501 С.
112. ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ. МОДЕЛИ И ПРИМЕНЕНИЯ. ПЕР.С АНГЛ., ПОД. РЕД. ДЖ.МОУДЕРА, С.ЭЛМАГРАБИ. М., МИР, 1981, 677 С.
113. ШРАЙБЕР Т.ЖД. МОДЕЛИРОВАНИЕ НА GPSS. М.,МАШИНОСТР.,1980,592 С.
114. МАМИКОНОВ А.Г., КУЛЬБА В.В. И ДР. ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУР РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ В АСУ. М., НАУКА, 1990, 240 С.
115. Baer J. A Survey of Some Theoretical Aspects of Multiprocessing. Computing Surveys, v.5, No1, 1973, p.31-80.
116. Leszak M., Eggert H. Petri-Netz-Methoden und Werkzeuge. Inf.-Fachber.197, Springer-Verlag, Berlin, 1989.
117. Dijkstra E. Solution of a Problem in Concurrent Programm Control. Communications of the ACM, v.8, No9, 1965, p.569.
118. ЧОГОВАДЗЕ Г.Г. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧ.ПРОЦЕССАМИ. М., ЭНЕРГИЯ, 1980, 288 С.
119. ЧЕКОТИЛО Н.Л. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ФРЕЙМОВАЯ СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИАЛОГА. УСИМ, 1989, No3, С.73-77.
120. КЕСС Ю.Ю. АНАЛИЗ И СИНТЕЗ ФРЕЙМОВЫХ МОДЕЛЕЙ АСУ. М.,1986,168С.
121. ПОСПЕЛОВ Д.А. СИТУАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА. М., НАУКА, 1986, 288 С.
122. АНПИЛОГОВ П.И. И ДР. ИНСТРУМЕНТ.СРЕДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА БАЗЕ ЛИСП В ОС ЕС. ИК АН УССР, 1986, С.47-74.
123. ХАББАРД ДЖ. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД. М.,МИР,1984.
124. Chen P. The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data. ACM Trans.Database System. 1976, v.1,N 1, pp.9-36.
125. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА.ГОСКОМИТЕТ ПО СТАНДАРТАМ,М.,ВНИИМАШ,1982.
126. КАЛИНИЧЕНКО Л. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ НЕОДНОРОДНЫХ БАЗ ДАННЫХ. М., НАУКА, 1983.
127. МАРТИН ДЖ. ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ. ПЕР.С АНГЛ., М., МИР, 1978, 472 С.
128. ГРЕЙ П. ЛОГИКА, АЛГЕБРА И БАЗЫ ДАННЫХ. ПЕР.С АНГЛ., М., МАШИНОСТР., 1989, 359 С.
129. ЦАЛЕНКО М.Ш. МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕМАНТИКИ В БАЗАХ ДАННЫХ. М., НАУКА, ГЛ.РЕД. ФИЗ_МАТ.ЛИТ., 1989, 288 С.
130. ЛЕВИН Р., ДРАНГ Д., ЭДЕЛСОН Б. ПРАКТИЧЕСКОЕ ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ С ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ НА БЕКСИКЕ. ПЕР.С АНГЛ., М., ФИН.И СТАТ.,1990, 239 С.

131. ANSI/X3/SPARC Forschungsgrupe fur DBMS, Interner report 75-02-08, 1975.
132. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г., ШОНИЯ О.Б. ЧЕЛОВЕКО-МАШИННАЯ ПРОЦЕДУРА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МНОЖЕСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ ОБЛАСТИ. СБ. ТР. ГПИ "АСУ", ТБ., 1981, С. 64-69.
133. МАКЛАКОВ А.В. К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ АТРИБУТАМИ ОТНОШЕНИЯ В РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ. "ПРОГРАММИРОВАНИЕ", 1987, No 5
134. ПИВОВАРОВ В.Ф. И ДР. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ. В КН. "ИНТЕЛЛЕКТ.БАНКИ ИНФОРМАЦИИ", ТЕЗ.ДОКЛ. I-ОЯ ВСЕС. ШКОЛЫ-СЕМИН., СУХУМИ, 1977, С.58-59
135. ბ. ჩოგოვაძე, ბ. სურგულაძე, ვ. ქაჩივაძე. მონაცემთა ბაზების სინტაქსის თეორია. თბ., სპი, 1985, 59 ბბ.
136. ბ. ჩოგოვაძე, ბ. სურგულაძე, ვ. ქაჩივაძე. მონაცემთა ბაზების დიზაინი სემანტიკის მიხედვით. თბ., სპი, 1986, 86 ბბ.
137. ბ. ჩოგოვაძე, ბ. სურგულაძე, ვ. ქაჩივაძე. მონაცემთა ბაზების დიზაინი სემანტიკის მიხედვით. თბ., სპი, 1987, 84 ბბ.
138. ბ. ჩოგოვაძე, ბ. სურგულაძე, ვ. ქაჩივაძე. მონაცემთა ბაზების მართვის სინტაქსი. თბ., სპი, 1988. 115 ბბ.
139. McGee W.C. A contribution to the study of data equivalence. Proc of the IFIP Working Conference, Data base Management. North-Holland, 1974, p.123-146.
140. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ПЕР. С АНГЛ., М., "СТАТИСТИКА", 1975, 472 С.
141. КУЗИН Л.Т. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ БАНКИ ДАННЫХ. ТЕЗ.ДОКЛ. I-ОЯ ВСЕС. ШКОЛЫ-СЕМ., СУХУМИ, 1977, С.3-5.
142. Codd E.F. Normalized Data Base Structures. A Brief Tutorial. Proc., 1971, ACM SIGFIDET Workshop on Data Deskription, Access and Control.
143. Codd E.F. Further Normalisation of the Data Base Relational Model. Proc. Courant Comp. Science Symp. Data Base Systems 6, Prentice-Hall, 1971, p.65-98.
144. Wang C.F., Wedekind H. Segment Synthesis in logical data Base design. IBM J. Res. Development, 1975, 19, No 1, p.71-77.
145. Bernstein P.A. Synthesizing third normal form relations from functional depenencies. ACM Trans. Data Base Systems, 1976, 1, No4, p.277-298.
146. Dellobel C. An overview of the relational data theory. Information Processing'80, North-Holland, 1980, p.413-426.

147. ЦАЛЕНКО М. Ш. РЕЛЯЦИОННЫЕ МОДЕЛИ БАЗ ДАННЫХ. В КН. АЛГОРИТМЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. М., СТАТИСТИКА, 1977, В.9, С.18-36.
148. СУРГУЛАДZE Г.Г., ЧАЧАНИАZE Г.Г. СИСТЕМЫ ОБЩЕНИЯ И ДИАЛОГОВАЯ ФОРМА ИСПОЛЗОВ.БД. СБ.ТР.ГПИ "АСУ", №8(190), ТБ., 1976, С.47-48.
149. ЧОГОВАДZE Г.Г., СУРГУЛАДZE Г.Г., ЧАЧАНИДZE Г.Г. МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО МНОЖЕСТВА ИНДЕКСОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ РЕЛЯЦ.БД. СБ.ТР.ГПИ "ТЕХН.КИБЕРН.", N 5(206), 1978, С.105-109.
150. ЧОГОВАДZE Г.Г., СУРГУЛАДZE Г.Г., ЧАЧАНИДZE Г.Г. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БД ИНФОРМАЦИИ И ВОПРОСЫ ОБЩЕНИЯ В НИХ. ТЕЗ. ДОКЛ. I ВСЕС.ШКОЛ.-СЕМ. "ИНТЕЛЕЛ.БАНКИ ИНФОРМ.", СУХУМИ, 1977, С.55-58.
151. БРУДНО В.А. МОДЕЛЬ БАЗЫ ДАННЫХ И АНАЛИЗ ЗАПРОСА. "АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА", 1976, № 4, С.101-108.
152. СУРГУЛАДZE Г.Г. ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ РЕЛЯЦИОННЫХ БД. СБ.ТР.ГПИ "ТЕХН.КИБЕРН.", N 5(206), 1978, С.67-70. МИЛЛЕР Р. ТЕОРИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫХ СХЕМ. ПЕР.С АНГЛ., Т.1, М., НАУКА, 1970, 416 С.
153. СУРГУЛАДZE Г.Г. ЧАСТИЧНО-УПОРЯДОЧ.СИСТЕМЫ И ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦ. РЕЛ.БД. ТЕЗ.ДОКЛ. XXI Н/Т КОНФ.ГПИ И ПРОИЗ., ТБ., 1978, С.45-46.
154. ЧОГОВАДZE Г.Г., СУРГУЛАДZE Г.Г. АЛГОРИТМ И ПРОГРАМ. КОМПЛЕКС ПРОЕКТИР.И МОДИФИКАЦИИ ЛОГ.СТРУКТУР БД С БИНАРНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ. ИНФОРМ.БЮЛЛ. "АЛГОР.И ПРОГРАММЫ" (ГОСФОНД АП), 1980, N 1(33)-124, 22 С.
155. ЧОГОВАДZE Г.Г., СУРГУЛАДZE Г.Г. АЛГОРИТМ И ПРОГРАМ.ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ ОПТИМАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ n - АРНЫХ ОТНОШЕНИЯ В БД. ИНФ.БЮЛЛ."АЛГ.И ПРОГР." (ГОСФОНД АП), 1980, N 1(33)-125, 16 С.
156. Armstrong W.W. Dependency Structures of Data Base Relationships. Information Processing, North Holland, 1974, p.580-583.
157. ЧОГОВАДZE Г.Г., СУРГУЛАДZE Г.Г. ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ФОРМИРОВАНИЯ НЕИЗБЫТОЧНОГО МНОЖЕСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЯ В РЕЛЯЦИОННЫХ БД. СООБЩЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК ГРУЗ., 96, N 1, 1979, С.61-64.
158. Codd E.F. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks. Comm.ACM, 1970, vol.13, No6, p.377-387.
159. СУРГУЛАДZE Г.Г., КАЧИЗАЯ В.В. КОРТУА Т.Г. О ВЫБОРЕ ПРИЕМЛЕМЫХ НОРМАЛЬНЫХ ФОРМ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ. СБ. ТР.ГПИ "ТЕХН.КИБЕРН.", N 10 (267), ТБ., 1983, С.47-51.
160. Date C.J. An Introduction to Database Systems. Addison-Wesley. Publising Company. 1975, 514 p.
161. МИЛЛЕР Р. ТЕОРИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫХ СХЕМ. ПЕР.С АНГЛ., Т.1, М., НАУКА, 1970, 416 С.
162. Beerl C., Bernstein P.A., Goodman N. A sophisticate's introduction to database normalization theory. Proc. 4-th VLDB, Berlin(West), 1978, p.113-124.

163. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г. ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУР РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ В АСУ. АВТОРЕФ.КАНД.ДИССЕРТ., ЛЭТИ, ЛЕНИНГРАД, 1980, 24 С.
164. Armstrong W.W., Delobel C. Decompositions and functional dependencies in relations. Univ. de Montreal, Canada, 1977.
165. Rissanen J. Independent components of relations. ACM TODS, v.2, No4, 1977, p.317-325.
166. Isloor S.S. An algorithm with logical simplicity designing third normal form relational database schema from functional dependencies. Proc.ICMOD 78, Milano, Italy, 1978, p.31-50.
167. Beeri C., Fagin R., Howard J.H. A complete axiomatisation for functional and multivalued dependencies, Proc.ACM-SIGMODConf., Toronto, Canada, 1977, p.41-61.
168. Fagin R. The Decomposition versus synthetic approach to relational database design. Proc.3- rdVLDB, Tokyo, 1977, p.441-446.
169. Fagin R. Multivalued dependencies and a new normal form relational data bases, ACM TODS, v.2, No3, 1977, p.262-278.
170. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г., КАЧИБАЯ В.В. ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ РБД И ДАЛЬНЕЙШАЯ ДЕКОМПОЗИЦИЯ РЕЛ.СХЕМЫ. ТЕЗ.ДОК. Н/Т КОН. "ОП.Э.АСУ", ТБ., 1981, С.61-62.
171. Surguladze G.G. Zur Projektierung der relationalen Datenbasen in automatisierten Steuerungssystemen. Beitr.zur "Information-sverarbeitung" Konferenz. DDR, Halle, 1981. s.78.
172. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г., РЕТТЕР В.З., ШОНИЯ О.Б. ПРОГРАММА ДАЛЬНЕЙШЕЙ ДЕКОМПОЗИЦИИ СТРУКТУРЫ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ. ИНФ.БЮЛЛ."АЛГ. И ПРОГР." (ГОСФОНД АП), N 5(56) -ПО06378, МОСКВА, 1983, 11 С.
173. Astrahan M.M. System R: relational approach to data base management. ACM TODS, v.1, No2, 1976, p.97-137.
174. Stonebraker M., Wong E., Kreps P. The design and implementation of INGRES. ACM TODS, v.1, No3, 1976, p.189-222.
175. Zloof M.M. Query by example: an invocation and definition of tabels and forms. Processing 1-st VLDB, Framingham, Mass., 1975, p.1-24.
176. Zloof M.M. Query by example. Proc., AFIPS, 1975, v.44, p.439-445.
- ГРЕЙ П. ЛОГИКА, АЛГЕБРА И БАЗЫ ДАННЫХ. ПЕР.С АНГЛ., М., МАШИНОСТР., 1989, 359 С.
177. СТОГНИЯ А.А., ПАСИЧНИК В.В. РЕЛЯЦИОННЫЕ МОДЕЛИ БАЗ ДАННЫХ. ИНСТ.КИБЕРН. АН УКР., М., ЦНИИАТОМИНФОРМ, 1985, 234 С.
178. ЧОГОВАДЗЕ Г.Г., СУРГУЛАДЗЕ Г.Г., ЧАЧАНИДZE Г.Г. РЕЛЯЦИОННЫЕ БАНКИ ДАННЫХ В АСУ ТРУБПРОКАТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ. ТЕЗ.ДОКЛ. I ВСЕС. КОНФ. "БАНКИ ДАННЫХ", ТБ., 1980, С.73-74.
179. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г. ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОГО АЛГОРИТМА ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ БД. СБ.ТР.ГПИ "АСУ", ТБ., 1981, С. 85-89.

180. ЧОГОВАДЗЕ Г.Г., СУРГУЛАДЗЕ Г.Г. ЛОГИКО-АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АВТОМАТИЗИР.АКТУАЛИЗАЦИИ СТРУКТУР РЕЛЯЦИОНН.БАНКОВ ИНФОРМАЦИИ. СБ.ТР.ГПИ "ТЕХН.КИБЕРН.", N 5(206), ТБ., 1978, С.73-75.
181. ЧОГОВАДЗЕ Г.Г., СУРГУЛАДЗЕ Г.Г. АЛГОРИТМ И ПРОГРАМ.ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ ОПТИМАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ n - АРНЫХ ОТНОШЕНИЯ В БД. ИНФ.БЮЛ."АЛГ.И ПРОГР." (ГОСФОНД АП),1980, N 1(33)-125, 16 С.
182. ТРАХТЕНГЕРЦ Э.А. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АСУ. М., СТАТИСТИКА, 1974J 228 С.
183. БРИЛЛЮЭН Л. НАУКА И ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ. М., ГОС.ИЗД. ФИЗ.-МАТ. ЛИТЕРАТУРЫ , 1960, 392 С.
184. ФРУМКИНА Р.М. К ВОПРОСУ О ТАК НАЗЫВАЕМОМ ЗАКОНЕ ЦИПФА. "ВОПРОСЫ ЯЗЫКОЗНАНИЯ", М., 1961, №2, С.36-42.
185. ДХАД Д.Р. РАБОТА С ФАЙЛАМИ. ПЕР.С АНГЛ., М., МИР, 1975, 144 С.
186. Harder T. Die Implementierung von Zugriffspfaden durch Bitlisten. Darmstadt, 1974, 60 S.
187. Schroder K. Vergleich der Verweistechiken in Datenbanksystemen: Adresskettung contra Indextabellen. " Angewandte Informatik", 1972, №4, S.145-153.
188. КИРПИЧНИКОВ Л.М., РУДЕНКО А.П. АЛГОРИТМ РАЗМЕЩЕНИЯ ФАЙЛОВ ВО ВНЕШНИХ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВАХ. "УСИМ", 1977, №5, С.46-50.
189. ЛИТВИНОВ В.А. НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ФАЙЛОВ В ПАМЯТИ ПРЯМОГО ДОСТУПА И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ. "УСИМ", 1978, №5, С.12-19.
190. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г., ЧАЧАНИАЗЕ Г.Г. СИСТЕМЫ ОБЩЕНИЯ И ДИАЛОГОВАЯ ФОРМА ИСПОЛЬЗОВ.БД. СБ.ТР.ГПИ "АСУ",№8(190),ТБ.,1976,С.47-48.
191. ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМОТЕХНИКИ. ПОД РЕД. М.РЯБИНА, М.,МИР, 1975, 527 С.
192. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г. И ДР. ПС УЧЕБНО-ИССЛЕДОВ.СИСТЕМЫ ОРГТЕХ. ГОСФОНД "АЛГ.И ПРОГР.", МОСКВА, № 50890001364, 1989, 19 С.
193. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г. И ДР. ПС АРМ-Р СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ(СЕЛО).ГОСФОНД "АЛГ.И ПРОГР.",М.,№ 50890001365,1989, 29 С.
194. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РЕАЛИТЭ-2000. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ПЕР.С ФРАНЦ., ИУНХ, ТБ., 1982.
195. ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА БД РЕАЛИТЭ-2000 BANK -FRANCAIS. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, 1982.
196. СУРГУЛАДЗЕ Г.Г. ОБ АЛГОРИТМАХ АВТОМАТИЗАЦИИ ПОСТРОЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ БД. СБ.ТР.ГПИ "ТЕХН.КИБЕРН.",ТБ.,1982. С.36-42.
197. Dean M. How a computer should talk to people. IBM System Journal, v.21, №4, 1982, pp.424-453.

198. Dennis L.Dias. The Program package DBU. Nantucket Corp., 1986.
199. ГРАФ.ПАКЕТ CI_halo. ОПИС.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. ФИРМ.НАНТУКЕТ, 1988.
200. ПРОГРАММНЫЙ ПАКЕТ CI_tools, ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ФИРМА НАНТУКЕТ, 1987.
201. ПАКЕТ НАУЧНЫХ П/П (НА ЯЗЫКЕ ФОРТРАН-IV). РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТА (ДЛЯ ЕС ЭВМ). ПРО.309.004d1., 1980.
202. КОРН Г., КОРН Т. СПРАВОЧНИК ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ И ИНЖЕНЕРОВ. М., НАУКА, 1984, 831 С.
203. БУКИЯ Г.Б., СУРГУЛАДZE Г.Г. И ДР. КДАС КОНСТР.-ТЕХНОЛ.-И ПЛ.-ЭК.РАБОТ ДЛЯ ТРИКОТАЖ.ФАБР. ТЕЗ.ДОКЛ.ВСЕС.Н/Т КОНФ."СОЦ.-ЭКОН.ПР.Н/Т ПРОГРЕССА В НОВЫХ УСЛ.ХОЗЯИСТ." КУТАИСИ, 1989.С.125-126.
204. СУРГУЛАДZE Г.Г. И ДР. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РАПО В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ.ТЕЗ.ДОКЛ.СИМП."ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШ.ОРГАНИЗАЦ.СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ. ТБ.,1987. С.57.
205. СУРГУЛАДZE Г.Г. И ДР. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АРМ-Р ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗ.ПРЕДПР. СБ.ТР.ГПИ "АСУ", №4(346), ТБ.,1989. С.129-132.
206. БУКИЯ Г.Б., СУРГУЛАДZE Г.Г., ШАРАШИДZE Б.А. АРМ РУКОВОДИТЕЛЯ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯ. СБ.НАЧ.ТР. ИУНХ ГКНТ, ТБ.,1989. С.62-73.
207. СУРГУЛАДZE Г.Г. ОБ ОДНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ АЛГОРИТМОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯ В РЕЛЯЦИОННЫХ БД. СБ.СТ. ГПИ, ТБ.,1989, С.62-67.
208. БУКИЯ Г.Б., СУРГУЛАДZE Г.Г. И ДР. БАНК ДАННЫХ ИАСУ В УСЛОВИЯХ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ. ТЕЗ.ДОКЛ. VI ВСЕСОЮЗ. Н/Т ШКОЛЫ "ИБД-90", БАКУРИАНИ, 1990. С. 59-60.
209. ზ. ბუკია, ა. ლომოზაძე, ა. აბულაძე, ი. სხინგლაძე. ქიმიკი, ნავთობ-ქიმიკი და ნავთობგადამამუშავებელი საწარმოთა მენეჯმენტის პრობლემების ავტომატიზაციის შესახებ ავტ. დიპლომის სისტემა. საქ. ვიბე. და მკ. სპ. სპი, თბ., 1990, გვ. 109-115.
210. ЧОГОВАДZE Г.Г., СУРГУЛАДZE Г.Г. ПРОГР.ОБЕСП. АСУ АГЛОФАБРИКОЙ РУСТ.МЕТ.ЗАВОДА.ТБ., НИР ГПИ,ГОС.РЕГ. № 78019174, 1977, 52 С.
211. ЧОГОВАДZE Г.Г., СУРГУЛАДZE Г.Г. РАЗРАБОТКА РЕЛЯЦИОННОГО БД ДЛЯ АСУ ТРУБОПРОКАТНЫХ СТАНОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РУСТАВ.МЕТАЛ. ЗАВОДУ. ГОС.РЕГ. № 78019174, ГПИ, ТБ., 1979, 120 С.

პანიანტვი დაჯიგვის ავტომატიზირი დიარტვი კვისისტვა" -
No 14, 06.1991 წ.;

ა. " კირითაღი ნარვოვის შატირირი ვასუდოტა ვოქარის
აღრისვისა და კონტროლის ინტეგრირირი ავტომატიზირი სისტვა"
No 15, 03.1992 წ.

ბ. სურბუდკის ვირი ვეხირირი იქნა დასაბუთირი სანარო ბა-
რთირიანი ვოქირირირი ავტომატიზირი სავუარო აღრირის აბვის
კონტროლი სისტვის შირირის ასაკით, რევირ ნაროაღვანე ბარის
ვითი ქსედი არაკტიკირი ბართირირის ბარკირი კვისისტივის ხე-
ვოქირი დაარტარირის ბარევი. დავუბარევი იქნა არაკოტარის ვოქ-
ვარევირის კონტროლირი ვირირირის ვოქირი ინტეგრირის, რას
სავარევირ ასევე ვთ სისტვის ბარევი ვირირის.

სავუარო ვევირევი დანევირ იყო სანარო ბართირირის სავოთა-
ნირი ბარევირევირევი და სავკოტირი (1989 -1992 წ.), რავან ბარ-
კირი ვასაბარისა დაჯიგვის, აღრისვის, არირის, კონტროლის და
საროთ ვარის არევირის ვოქარევირის ვევირევი რაკტიკირი
ბარევირევირევი ვირევირევი, სავოქოტ(სავკოტ) ვევირის სარევირ
თარევირევი სავარევი ვოქირევირევი ბარევირევირევირევირევი
ავტომატიზ-
ირი სისტვის დანევირ და ა. ვ. რირევი ვოქირევირევი ვევირევი
6 კვისისტივის დანევირ ვევირევი ვევირევი სავარევი 934 არირი ვან.

დანევირ ვევირევი ბარევირევირევი სანარო ბართირირის ბარევი-
რევი რირევირევი 3.10.91 წ. No 179 ბარევირევი.

კოვისირი თარევირევი, ვო. ივირევი ს. ბარევირევი
კოვისირი რევირევი: ვო. ბარევირევი ნ. ბარევირევი
ბარევირევი ბარევირევი. ბარევირევი ნ. ბარევირევი
ვოქირევირევი ბარევირევი. ბარევირევი დ. სარევირევი
ვოქარევირევი-ბარევირევი
ბარევირევი. ბარევირევი ნ. ბარევირევი
ბარევირევი ბარევირევი. ვირევირევი ნ. ბარევირევი
სავარევირევი სავკოტ ვირევირევი დ. ბარევირევი
ვო. ბარევირევი ვოქარევირევი, ბარევირევი
ბარევირევი ბარევირევირევი ვირევირევი ა. კოქარევი

"25."06..... 1992 წ., თბილისი

" ვ ა მ ჯ კ ი ც ა ზ "

"თხიდაქსოვიდგანსამშენებელთა-
ვაჭრობის" დირექტორის შტაბში



ე . ბ ე ა ქ ე

1992 წ.

დ ა ნ ე რ ბ ვ ი ს ა ქ ი

ბიზნისის ქმნის სპეციალისტების საერთაშორისო ინსტიტუტის "ავტომატი-
ზებული სამუშაო ადგილების ქსელის დანერგვის გეგმის
საინჟინერო განხილვისთვის" შედეგების წარდგინების შესახებ

ქვეყნის : თანამშრომელი - საგარეო განყოფილების გამგე დ. ბუღალჯიანი,
მედიკოსი მ. ბუღალჯიანი ა. ივანიძე, სავაჭრო განყოფილების გამგე ს. ბიორ-
ბაძე, გამომდინარე გეგმის განხილვის ქონებრივი მ. დონიძე ვაჭრით
ერთობლივ აქტს იმის შესახებ, რომ ბიზნისის ქმნის სპეციალისტების საინჟინერო-
განხილვის ("ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის დანერგვის
გეგმის საინჟინერო განხილვისთვის") შედეგები დანერგვის იყო
"თხიდაქსოვიდგანსამშენებელთა-ვაჭრობის" ორგანიზაციაში 1990 წელს
სამუშაო - სახელმძღვანელო მუშის (№ 5, 01-06 1990) შესრულების
შესახებ.

ბ. სპეციალისტების ხელმძღვანელობითა და უშუალო მონაწილეობით შეიქმნა
"თხიდაქსოვიდგანსამშენებელთა-ვაჭრობის" საგარეო განყოფილების თანა-
შრომელთა ავტომატიზებული სამუშაო ადგილი, რომელიც სტრუქტურულად შე-
დგება შემდეგი ზღვებისაგან:

- სავაჭრო ორგანიზაციის კანონიერების საფუძველზე საქონელ-სამსახურ
სისტემის აგების და განხილვის დირექტორის სისტემა;
- საქონელმწოდის წინააღმდეგ, კონსტრუქციის და მონივი გეგმების აგებისა
და მათი შესრულების აღნიშვნისა და ანალიზის დირექტორის სისტემა;
- სავაჭრო ორგანიზაციის გეგმების დასაქონების თანხმების ინფორმაცი-
ის კონსტრუქციის ავტომატიზაცია;
- ექსპლუატაციის განხილვისათვის კონსტრუქციის ავტომატიზაცია საინჟინერო კი-
ნების გამოყენებით.

დიაღნოზური სისტემა შეიძლება შეჯამდეს-მომხმარებლის კომპიუტერთან ურთიერთობის მოსახერხებელი ინტერფეისს. დიაღნოზური დახვედრით შეიძლება მოხდეს სისტემის მართვა და მონიტორინგი რეალურ დროში. დიაღნოზური სისტემის მართვა და მონიტორინგი რეალურ დროში უზრუნველყოფს მონიტორინგის ავტომატიზაციას (გაზომის აზვარა, დასაქმებულის გადამამართება, მათი კონტროლი და ა.შ.), ასევე ახალი წლის საშუალო სიჩქარის დახვედრისას სისტემის დახვედრით ახალი საშუალო ზარების განხილვა, რეალურ დროში მონიტორინგის სისტემის დახვედრის დახვედრა და ა.შ.

სისტემა შეიძლება განხილდეს იქნას რეალურ დროში ექსპერტული სისტემა. იგი საშუალებას იძლევა ჩატარდეს იქნას კომპიუტერული ექსპერტული სისტემის საკონტროლოების მონიტორინგის განხილვის შესარჩევად, კონკრეტული გაზომის მომდინარეობის, გაზომვის და დაქვემდებარების კონტროლის განხილვის კონტროლი. დახვედრის კონტროლი ითვალისწინებს სავარაუდო მონიტორინგის კონტროლის კონტროლის, კონტროლის, რეალურ დროში, კონტროლის ასოციაციების, მონიტორინგის სისტემის მონიტორინგის მიხედვით და ა.შ.

ავტომატიზებული საშუალო ადგილის დახვედრით შეიძლება შეიქმნას ექსპერტული სისტემა უზრუნველყოს შედეგად 65.600 მანეთი, რაც განაპირობებს დახვედრის შედეგების სრულყოფილად, მისი ხარჯების შედეგად, მრავალმხრივად შედეგად და სავარაუდოდ შედეგის შესაძლებლობა მონიტორინგის სისტემის განხილვის და მომხმარებლის განხილვის მიხედვით და ა.შ.

"თხილქსოვირეალურდროში" დახვედრის ავტომატიზებული სისტემა თანამდროსვე კონტროლი (სავარაუდო მონიტორინგის კონტროლის) შეიძლება ავტომატიზებული იქნას რეალურ დროში მონიტორინგის რეალურ დროში მონიტორინგის სისტემა.


კომპიუტერული სისტემის მართვა: *[Handwritten Signature]* დ. ბუაჩვილი

კომპიუტერული სისტემის მართვა: *[Handwritten Signature]* ა. ივანიძე

[Handwritten Signature] ს. ბიბილაძე

[Handwritten Signature] თ. ლომიძე

" 15 " 07 1992 წ., თბილისი


 " ვაშლიყვანა "

 საშენიანო სანარმოო კოოპერატივი

 " ინფორმაციის " თავმჯდომარე

 კრთველსონი ბ. ბუკია

 " 20 " 09 1992 წ.

და ნ ე რ ბ ვ ი ს ა ქ ბ ი

ბია ზიორგის ქა სურგულაქის სადოქტორო ინსტიტუტის საშენიანო
შედეგების რადიოტექნიკის შესახებ თემაზე " ავტომატიზებული საშე-
შაო ადგილების ქსელის დაარსებასთან დაკავშირებით სანარმოო ჯაბრ-
თიანებისთვის" ნუსხის სპ "საქმიანი" და "საქმიანობა კოოპერატივი"

კომისია შედგები შედეგადგენით: თავმჯდომარე - ბ. ბ. ბ., დოცენტი
თ. დოდიკა, წევრები: ვთ. ბუღალტერი ბ. შარაშიძე, ბ. ბ. ბ., დოცენტი ბ.
კიკვაძე შედეგადგენი წინამდებარე აქტის იმის შესახებ, რომ ბია ზიორგის ქა
სურგულაქის საინსტიტუტო თემის შედეგები დამუშავებული და რადიოტექნიკის
იყო საშენიანო-სახელმძღვანელო თემის "საქმიანი" ფორმირებისთვის
შედეგებისა და რეკონსტრუქციის დამუშავება ფორმირებისთვის შესა-
ბამისად" (№ 9, 06.1990 წ., № 10, 06.1991 წ.).

შონიშნული წინამდებარე სტრატეგიის დაარსების შემთხვევაში გათვ-
ყვანით აგებულ იქნა ექსპერტ-გეგმვის ავტომატიზებული საშეშაო ადგი-
ლის ინფორმაციის ბაზის ფორმირების სტრატეგია. შესაბამისი კომპლექსური
ინფორმაციისა და ბაზის საშედეგით კონსტრუქციის კომპლექსური რადიოტექნიკის
იქნა ქიმიური, ნავთობქიმიური და ნავთობგამამუშავებელი სანარმოო გეგმ-
დობის ბიძგის ფორმირებისთვის დონის განსაზღვრის სინჯი.

აქტიური და მონაწილე გეგმვის ბიძგის ეფექტიანი კომპლ-
ეხის განსაზღვრის ავტომატიზებული სისტემაზე შედეგადგენი საშეშაო დიდი რა-
ოდობით და ანგარიშის რეზი შექმნილი. ექსპერტ-გეგმვის ავტომა-
ტიზებული საშეშაო ადგილი საშედეგადგენი იქნება რეკონსტრუქციის
იქნა ანგარიშის შედეგები შედეგადგენი დინამიური ცვლილებების კონსტრუქცი-
იანი ანგარიშის კომპლექსური ექსპერტის რეკონსტრუქციის განსაზღვრის
იქნა კომპლექსური.

დიდი მონაწილის ინფორმაციის რეკონსტრუქციის დადამუშავება და ექსპერ-
ტიზების რეკონსტრუქციის შესაძლებლობა საშედეგადგენი იქნება კომპლექსური
იქნა ფორმირებისთვის მონაწილის არსებობა, რამ ეფექტიანად საბოლოო
ქაბი ავტომატიზებული ფორმირების ადგილობრუ, რასაც შედეგადგენი
მონაწილე დიდი მონაწილე რადიო, თვით ადგილითა მონაწილე იქნა ავტო-
მატიზებული კომპლექსური კონსტრუქციის სინჯისა და რეკონსტრუქციის
იქნა სონიანი რეკონსტრუქციის.

კომისიის თავმჯდომარე: ბ. ბ. ბ., დოცენტი *გ. ბუღალტერი* თ. დოდიკა

 წევრები: ვთ. ბუღალტერი *ბ. შარაშიძე* ბ. შარაშიძე

 ბ. ბ. ბ., დოცენტი *ფ. კიკვაძე* ბ. კიკვაძე

 " 20 " 09 1992 წ., თბილისი



"УТВЕРЖДАЮ"

ИУНХ при Совете

Грузинской ССР

ТУРНАВА М.Г.

" 6 " 05 1989 г.

А К Т

о внедрении программного средства

Комиссия Института управления народным хозяйством при Совете Министров Грузинской ССР в составе:

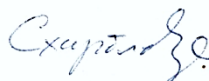
Председателя Купатадзе О.В. – проректора ИУНХ по научной работе и членов: Вепхвадзе А.А. – зав. сектором активных методов обучения; Схиртладзе И.С. – с.н.с. сектора системного программирования и информатики; Махвиладзе Т.Л. – доцента кафедры социально-экономического планирования и финансов; Джикидзе Л.А. – ст. инспектора по спецработе, составили настоящий акт о том, что в учебный процесс ИУНХ при Совете Министров ГССР внедрено программное средство "Экспертная учебно-исследовательская система ОРГТЕХ", разработанная на базе мини-ЭВМ "Реалитэ-2000" сотрудниками кафедры АСУ, ВТ и ЭММ института: Букия Г.Б. – зав. кафедрой; Сургуладзе Г.Г. – доцента кафедры; Долидзе Т.Р. – доцента кафедры; Шарашидзе Б.А. – ст. преподавателя кафедры.


Пакет программ используется в учебных группах слушателей отрасли промышленности (руководителями высшего и среднего звеньев управления) с 1987 года.


Общий вывод: Программное средство является работоспособным.

Председатель комиссии  Купатадзе О.В.

Члены комиссии:  Вепхвадзе А.А.

 Схиртладзе И.С.

 Махвиладзе Т.Л.

 Джикидзе Л.А.



ტეერჯიან"
Проректор ИУНХ при Совете
Министров Грузинской ССР
ТУРНАВА М.Г.
" 6 " 05 1989 г.

А К Т

о внедрении программного средства

Комиссия Института управления народным хозяйством при Совете Министров Грузинской ССР в составе:

Председателя Купатадзе О.В. – проректора ИУНХ по научной работе и членов: Вепхвадзе А.А. – зав. сектором активных методов обучения; Схиртладзе И.С. – с.н.с. сектора системного программирования и информатики; Махвиладзе Т.Л. – доцента кафедры социально-экономического планирования и финансов; Джикидзе Л.А. – ст. инспектора по спецработе, составили настоящий акт о том, что в учебный процесс ИУНХ при Совете Министров ГССР внедрено программное средство "Автоматизированное рабочее место руководителя сельскохозяйственного предприятия (АРМ-Р "СЕЛО")", разработанная на базе мини-ЭВМ "Реалитэ-2000" сотрудниками кафедры АСУ, ВТ и ЭММ института: Букия Г.Б. – зав.кафедрой; Сургуладзе Г.Г. – доцента кафедры; Долидзе Т.Р. – доцента кафедры; Шарашидзе Б.А. – ст. преподавателя кафедры.

Пакет программ используется в учебных группах слушателей системы Агрпрома с 1987 года.

Общий вывод: Программное средство является работоспособным.

Председатель комиссии *О.В. Купатадзе* Купатадзе О.В.
Члены комиссии: *А.А. Вепхвадзе* Вепхвадзе А.А.
И.С. Схиртладзе Схиртладзе И.С.
Т.Л. Махвиладзе Махвиладзе Т.Л.
Л.А. Джикидзе Джикидзе Л.А.

პროფ. გ. სურგულაძის რედაქციით

კომპიუტერული უზრუნველყოფა: გ. სურგულაძე, ლ. პეტრიაშვილი, გ. ნარეშელაშვილი,
გ. დალაქიშვილი

იბეჭდება ავტორის ხარჯით

გადაეცა წარმოებას 31.01.2023 წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 5.02.2023 წ.
ოფსეტური ქაღალდის ზომა 60X84 1/16. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 20. ტირაჟი
50 ეგზ.



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
„IT- კონსალტინგის ცენტრი“

თბილისი, მ. კოსტავას 77

ISBN 978-9941-8-5109-4

