

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY
ГРУЗИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ISSN 1512-3979

უ რ ო მ ე ბ ო
მართვის ავტომატიზებული სისტემები
TRANSACTIONS
AUTOMATED CONTROL SYSTEMS
Т Р У Д Ы
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

№ 2(3)



თბილისი-TBILISI-ТБИЛИСИ
2007

სარედაქციო კოლეგია:

- ბაიაშვილი ზ., გასიტაშვილი ზ., გიგინეიშვილი ა., გოგიჩაიშვილი გ., გოცირიძე ი., დადიანი თ., ვერულავა ო., ზედგინიძე ი., კაიშაური თ., კამკამიძე კ., ლომინაძე ნ., მაჭარაძე თ., მძინარიშვილი ლ., ნატროშვილი დ., ობგაძე თ., სესაძე ვ., ტორონჯაძე თ., ფრანგიშვილი ა., წვერაიძე ზ., ჯიბლაძე ნ.
- ჩოგოვაძე გ., კაკუბავა ი., კვიტაშვილი ა., მელაძე ჰ., მიქაძე ი., სალუქვაძე მ., ჭავჭავანიძე ვ., ხომერიკი ო.
- *გერმანია*: ბოლხი გ., ბოტჰე კ., ვედეკინდი ჰ., დე-მეერი ჰ., მაიერ-ვეგენერი კ., რეისიგი ვ.
- *აშშ*: ტრივედი კ. (დუკეს უნივერსიტეტი), კანადა: ქაჩიბაია ვ. (IT Industry)
- *რუსეთი*: ბაბაიანი რ., შჩუკინი ბ., სტრიჟევსკი ვ., ფომინი ბ.

პასუხისმგებელი რედაქტორი: გ. სურგულაძე.

რეფერატები: www.gtu.ge/katedrebi/kat94

EDITORIAL BOARD:

- Baiashvili Z., Gasitashvili Z., Gigineishvili A., Gogichaishvili G., Goziridze I., Dadiani T., Jibladze N., Kaishauri T., Kamkamidze K., Lominadze N., Macharadze T., Mdzinarishvili L., Natroshvili D., Obgadze T., Prangishvili A., Sesadze V., Toronjadze T., Tsveraidze Z., Verulava O., Zedginidze I.,
- Chogovadze G., Chavchanidze V., Kakubava I., Khomeriki O., Kvitashvili A., Meladze G., Mikadze I., Salukvadze M.
- *Germany*: Bolch G.(Erlangen univ.), Bothe K.(Humboldt univ. Berlin), De-Meer H.(Passau univ.), Meyer-Wegener K. (Erlangen univ.), Reisig W. (Humboldt univ.Berlin), Wedekind H.(Erlangen univ.)
- *USA*: Trivedi K. (Duke University)
- *Canada*: Kachibaia V. (IT Industry)
- *Russia*: Babaian R.(IPU), Tshukin B., Strijevski V.(Mephi) , Fomin B. (St-Petersburg El-Techn.Univ.)

Executive Editor: G. Surguladze.

References: www.gtu.ge/katedrebi/kat94

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Баиашვილი ზ., ვერულავა ო., გასიტაშვილი ზ., გიგინეიშვილი ა., გოგიჩაიშვილი გ., გოცირიძე ი., დადიანი თ., ჯიბლაძე ნ., ზედგინიძე ი., კაიშაური თ., კამკამიძე კ., ლომინაძე ნ., მაჭარაძე თ., მძინარიშვილი ლ., ნატროშვილი დ., ობგაძე თ., სესაძე ვ., ტორონჯაძე თ., ცვერაიძე ზ.
- ჩოგოვაძე გ., კაკუბავა ი., კვიტაშვილი ა., მელაძე გ., მიქაძე ი., სალუქვაძე მ., ხომერიკი ო., ჩავჩანიძე ვ.
- *Германия*: Болх Г., Ботэ К., Ведыкин Х., Де-Меер Г., Меиер-Вегенер К., Рейсиг В.
- *США*: Триведи К. (Университет Дукэ)
- *Канада*: Качибая В. (IT Industry)
- *Россия*: Бабаян Р. (ИПУ), Щукин Б., Стрижевский В. (МИФИ), Фомин Б. (ЭлТехУнив.С-т Петербург)

Ответственный редактор: Г. Сургуладзе.

Рефераты: www.gtu.ge/katedrebi/kat94

ISSN 1512-3979

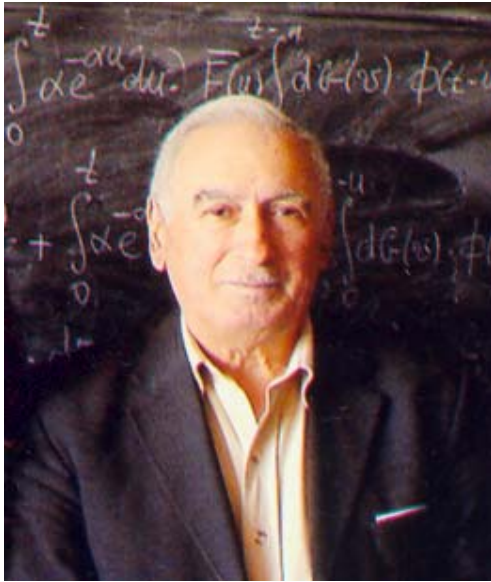


გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2007
Publishing House „Technical University“, 2007
Издательство „Технический Университет“, 2007

7.01.1928

ვიდითცაჲთ იუზიდეჲს

პროფ. ილია მიქაძე
Prof. Dr. ILIA MIKADZE



80

12.02.1928

Happy birthday !

პროფ. კოტე კამკამიძე
Prof. Dr. KOTE KAMKAMIDZE



დიდი მეცნიერი და ღირსეული პედაგოგი ილია მიქაძე დაიბადა 1928 წლის 7 იანვარს სოფელ ანიგვარაში (გალის რაიონი). 1949 წელს დაამთავრა სპი-ს ელექტროტექნიკური ფაკულტეტი სპეციალობით „ელექტრონული სადგურები. ქსელები და სისტემები“. 1949-1952 წლებში მოსკოვის ენერგეტიკული ინსტიტუტის ასპირანტია და იცავს საკანდიდატო დისერტაციას: „დროის მაგნიტური რელე“. 1990 წ. სტუ-ში იცავს სადოქტორო დისერტაციას: „სიჭარბის მქონე მომსახურების ტექნიკური სისტემების საიმედოობისა და ეფექტიანობის პროგნოზირების მოდელები“. 1991 წ. მიენიჭა პროფესორის აკადემიური წოდება.

1953-1956 წლებში. ი. მიქაძე მუშაობს სპი-ში დოცენტის თანამდებობაზე, ხოლო 1956-1979 წლებში ხელსაწყოთმშენებლობის და ავტომატიზაციის საშუალებათა თბილისის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში (მისი ჩამოყალიბების დღიდან) სხვადასხვა თანამდებობებზე: უფროსი ინჟინერი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი, ლაბ.-გამე, დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში, ინსტიტუტის დირექტორი.

1979-1983 წლებში მუშაობს ახლად ჩამოყალიბებულ სკი „რადიანში“ დირექტორის მოადგილედ სამეცნიერო ნაწილში და მთავარ ინჟინრად.

1983-1992 წლებში მუშაობს აგრძელებს სტუ-ში ტექნოლოგიური პროცესების და წარმოების ავტომატიზაციის კათედრის გამგის თანამდებობაზე („პროგრამული მართვა მანქანათმშენებლობაში“). ამჟამად სტუ-ს „გამოყენებითი მათემატიკისა და მოდელების“ კათედრის სრული პროფესორია.

ილია მიქაძემ საქართველოში საფუძველი ჩაუყარა ინფორმატიკის ტექნიკური და პროგრამული საშუალებების

ერთული მაგრამ ერთობ სასახელო ცხოვრების გზა განვლო პროფესორმა კოტე კამკამიძემ. მან დაუღალავი შრომისა და არჩეული პროფესიის უდიდესი ერთგულების ფასად მიაღწია თვალსაჩინო სამეცნიერო და საზოგადოებრივ აღიარებას.

დაიბადა 1928 წლის 12 თებერვალს თბილისში, ცნობილი ინჟინრის ნიკოლოზ კამკამიძის ოჯახში. ოქროს მედალზე დაამთავრა თბილისის ვაჟთა მე-9 საშუალო სკოლა და სწავლა მამის სპეციალობით განაგრძო. საქარველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ელექტროტექნიკის ფაკულტეტზე. სტუდენტობის წლებშივე შეუდგა სპეციალობით შრომით საქმიანობას, რითაც ოჯახს ეხმარებოდა.

1950 წელს წარჩინებით დაამთავრა ინსტიტუტი და განაწილებით მუშაობა დაიწყო ჩითაზევქესზე ელექტროტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელად, ხოლო შემდეგ – ელექტრო-სამქროს უფროსად. 1955 წელს ნიჭიერი ახალგაზრდა „საქენერგოს“ ცენტრალურ ლაბორატორიაში გადაიყვანეს, სადაც სათავეში ჩაუდგა ელექტროტექნიკური დანადგარების გამოცდისა და გაშვების მეტად საპასუხისმგებლო უბანს.

1955 წლიდან თავისი საქმიანობა სამეცნიერო მოღვაწეობას დაუკავშირა. გახდა სპი-ს წარმოების პროცესების ავტომატიზაციის კათედრის ასპირანტი. შემდეგ სათავეში ჩაუდგა საქართველოში პირველ სასწავლო სამეცნიერო კვლევით საპრობლემო ლაბორატორიას ავტომატიკისა და გამოთვლითი ტექნიკის დარგში, სადაც უაღრესად მნიშვნელოვანი სამუშაოები სრულდებოდა და ამასთან ერთად ყალიბდებოდა ნიჭიერ ახალგაზრდა მეცნიერთა ავტორიტეტული სკოლა, რომელმაც შემდგომ საყოველთაო აღიარება მოიპოვა, არა

დამუშავებას, წარმოებას და დანერგვას. მის მიერ დამუშავებული მეთოდები, მიღებული მეცნიერული შედეგები წარმოადგენს სისტემური ანალიზის, მასობრივი მომსახურების, ადღენისა და საიმედოობის თეორიის შემდგომ განვითარებას და ქმნის მყარ მეცნიერულ საფუძველს მაღალწარმოალობის და მტყუნებათამდგრადი ტექნიკური სისტემების შესაქმნელად.

იგი არის ავტორი 15 გამოგონებისა და 200-ზე მეტი გამოქვეყნებული სამეცნიერო სტატიისა. ბოლო 20 წელიწადში გამოქვეყნებული სტატიებიდან, 60-ზე მეტი თეორიული ხასიათისაა. ისინი გამოცემულია საზღვარგარეთისა და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიების პრესტიჟულ ჟურნალებში. ბევრი მათგანი თარგმნილია უცხოეთში. ის მონაწილეა მრავალი საერთაშორისო, საკავშირო და რესპუბლიკური კონფერენციის და სიმპოზიუმის. 1988-1991 წლებში მაღალრეიტინგულ ჟურნალებში გამოქვეყნებული შრომების მიხედვით გადაეცა სოროსის გრანტი. იყო ინგლის-საბჭოთა კავშირის თანამშრომლობის მუშა ჯგუფის წევრი სამეცნიერო კვლევის ავტომატიზაციის-სათვის გამოთვლითი ტექნიკის საშუალებების შექმნის დარგში. მისი ხელმძღვანელობით დაცულია მრავალი საკანდიდატო და სადოქტორო დისერტაცია.

ბატონი ილიას ხელმძღვანელობით შეიქმნა პირველი ციფრული და ანალოგური ელექტრონული გამოთვლითი მანქანები, როგორც ელექტრონულ მილაკებზე ასევე ნახევარგამტარებზე და საშუალო ინტეგრაციის სქემებზე. მისი უშუალო ხელმძღვანელობით დამუშავდა და დაინერგა მთელი რიგი სპეციალიზებული და ბაზური გამოთვლითი სისტემები და კომპლექსები. სახელდობრ: ანალოგური ემპ ხესტაფონის ფეროშენადნობთა ლუმელის ენერგეტიკული რეჟიმის მართვისათვის; საავიაციო რეაქტიული ძრავების სტაციონალური გამოცდის პროცესის ავტომატიზაციისათვის (დაინერგა მოსკოვის საავიაციო ძრავების ცენტრალური ინსტიტუტის საგამოცდო პოლიგონზე); საინფორმაციო ემპ კომპლექსები, ატომურ და თბურ ელექტროსადგურებში მძლავრი ენერგობლოკების ტექნოლოგიური პროცესების ავტომატიზაციისთვის დაინერგა რუსეთში, ირანში, უნგრეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, ბულგარეთსა და ფინეთში.

ილია მიქაძე დაჯილდოვებულია: ღირსების ორდენით, „საპატიო ნიშნის“ და წითელი დროშის ორდენებით, საქართველოს უმაღლესი საბჭოს პრეზდიუმის სიგელით, მედლით „თვალსაჩინო შრომისათვის“, სამკერდე ნიშნით „ხელსაწყით-შმენებლობის წარჩინებული“, სახალხო მეურნეობაში საკავშირო მიღწევათა გამოფენის მედლით. იგი არის აკადემიკოს ვაკილოვის სახ. პრემიის ლაურეატი.

სახელოვან მეცნიერს, დიდებულ ადამიანს, ღირსეულ მეუღლეს, მამას და ბაბუას, ბრწყინვალე თამადას, დიდი ინტელექტის პიროვნებას მხნეობასა და ახალ შემოქმედებით წარმატებებს ვუსურვებთ.

მარტო ყოფილ საბჭოთა კავშირის სივრცეში, არამედ მის ფარგლებს გარეთაც. წლების განმავლობაში იგი ამ ლაბორატორიის მთავარი ინჟინრია.

კოტე კამკამიძემ 1965 წელს წარმატებით დაიცვა საკანდიდატო, ხოლო 1990 წელს სადოქტორო დისერტაციები. 1975 წელს მან ღირსეულად შეცვალა თავისი მასწავლებელი, პროფესორი ნიკოლოზ გაბაშვილი. ამ პერიოდიდან უდგას სათავეში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამოთვლითი ტექნიკის, სისტემებისა და ქსელების კათედრას.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია პროფესორ კოტე კამკამიძის დამსახურება კათედრის სასწავლო-ლაბორატორიული ბაზის ჩამოყალიბებისა და და განვითარების საქმეში. მისი ხელმძღვანელობით შეიქმნა გამოთვლითი სისტემებისა და კვანძების წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების მოდელირების ლაბორატორია. ბოლო წლებში მან უდიდესი ძალისხმევა მოახმარა სასწავლო ლაბორატორიების აღჭურვას თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკით, ინფორმატიკისა და გამოთვლითი ტექნიკის უახლესი საშუალებებით.

აღსანიშნავია ქვეყნის ენერგო გაერთიანებაში მის მიერ დამუშავებული ახალი მრავალპროცესორიანი სისტემების დანერგვა. თვალსაჩინოა მისი მიღწევები რთული საწარმოო პროცესების მართვისათვის ახალი პარალელური მოქმედების კომპიუტერების გამოყენებასთან დაკავშირებული პრობლემების კვლევის საქმეშიც.

პროფესორი კოტე კამკამიძე 150-ზე მეტი სამეცნიერო შრომისა და 10 გამოგონების ავტორია. მის მიერ შექმნილ სახელმძღვანელოებზე აღიზარდა ინფორმატიკისა და გამოთვლითი ტექნიკის დარგის სპეციალისტთა მრავალი თაობა. მისი ხელმძღვანელობით დაცულია მრავალი საკანდიდატო და სადოქტორო დისერტაცია.

მეცნიერების განვითარებისა და ახალგაზრდა სპეციალისტთა აღზრდის საქმეში გაწეულმა ღვაწლმა პროფესორ კოტე კამკამიძეს დამსახურებული ავტორიტეტი და აღიარება მოუპოვა. იგი არჩეულია საქართველოს საინჟინრო და ენერგეტიკული აკადემიების წევრად, აგრეთვე საერთაშორისო კომპიუტერული მეცნიერებისა და სისტემების აკადემიის წევრ-კორესპონდენტად.

პროფესორი კოტე კამკამიძე ეროვნული ტექნიკური ინტელიგენციის ჭეშმარიტად ღირსეული წარმომადგენელია. იგი შესანიშნავი მეუღლე, მამა და ბაბუა გახლავთ და დღესაც ჩვეული ენერგიით ხელმძღვანელობს სტუ-ს „კომპიუტერული სისტემებისა და ქსელების“ კათედრას.

ღირსეულ მეცნიერს, ახალგაზრდობის აღმზრდელსა და ღვაწლმოსილ მამულიშვილს, კეთილშობილ და ჰუმანურ პიროვნებას მხნეობასა და ახალ შემოქმედებით წარმატებებს ვუსურვებთ.

შ ი ნ ა ა რ ს ი

- JOINT MASTER'S CURRICULUM IN SOFTWARE ENGINEERING 11
Bothe K. (Germany), Budimac Z. (Serbia), Cortazar R. (Spain), Zedan H. (United Kingdom)

თეორიული ინფორმაცია

- ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НЕЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ПРОФИЛЯ КРЫЛА САМОЛЁТА 22
Прангишვილი А.И., Обгაძე Т.А., Давиташვილი И.А.

- რთული მასიური მომსახურების სისტემის ანალიზის ერთი განზოგადებული მეთოდის შემსახვბ. მიქაძე ზ., შურღაია ი., მიქაძე ი.ზ. 32

- VN-ქსელი. სამხარაძე რ. 40

- მთვარეზე რბილად დაჯდომის ოპტიმალური მართვის ამოცანა 46
მოსაშვილი ი., მჭედლიშვილი ნ.

- მენეჯმენტში გადაწყვეტილების მიღების მრავალკრიტერიუმიანი ამოცანის ფორმალიზაცია და კომპიუტერული მხარდაჭერა 53
თენგიზ მაჭარაძე

პრაქტიკული ინფორმაცია

- სპანირებული ინფორმაციის კომბინირებული დამუშავების ალგორითმი 60
ქართველიშვილი ი., ჯლანტიაშვილი ა.

- ობიექტ-როლური მოდელირება მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის ავტომატიზებულ რეჟიმში ასაგებად 65
სურგულაძე გ., თოფურია ნ., მოწონელიძე ნ.

- ობიექტ-როლური მართვის სისტემის სრულყოფა BI ტექნოლოგიით 73
მეგი გიუტაშვილი

- ინფორმაციის კონვერტაცია მონაცემთა საცავში 79
პეტრიაშვილი ლ., კაშიბაძე მ., ოხანაშვილი მ.

ტექნიკური ინფორმაცია

- ОБ ОДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЕОРИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗВУКОВЫХ ВОЛН. Чилачава Т.И. 85

- საჯომ მოწყობილობათა კომპლექსურობა, როგორც ეფექტური მეთოდი საიმედოობის და სიზუსტის გაზრდისათვის 94
მიქაძე ი.ს., კაიშაური თ., ნაჭყებია შ., მიქაშვილი ნ.

- ენერგოსისტემის მართვის ინფორმაციის დამუშავების და ტრანსპორტირების საკითხები 99
მოღებაძე ი., მურჯიკნელი გ., მოღებაძე ნ.

გამოყენებითი ინფორმატიკა

- MODELING SOCIAL SYSTEMS 104
Meparishvili B., Janelidze G., Meparishvili T.
- უმაღლეს სასწავლებლებში სასწავლო პროცესის ორგანიზების მართვის ავტომატიზებული სისტემის დამუშავება. სუხიაშვილი თ. 114
- RESEARCH OF SERVICE DISTRIBUTION IN EDUCATIONAL NETWORK 120
Kartvelishvili M., Kartvelishvili O.
- ეკონომიკური დინამიკის ანალიზი ქსელური მოდელის გამოყენებით. სესაძე ნ., სესაძე ვ., ბაზუაშვილი თ., გემაზაშვილი ვ., აბრამიძე ე. 125
- АНАЛИЗ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ СОЛОУ 131
Сесаძე Н., Сесаძე В., Гемазашвили В., Базуашвили Т. Абрамидзе Е.
- РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ГРУЗИИ 137
Камкамидзе К., Мануков М., Тевдорაძე М., Сანიкиძე Р., Салდაძე М.
- კომერციული ბანკისა და მისი აქციების ღირებულების შეფასება 143
ვიგუაშვილი ნ.
- საინფორმაციო უზრუნველყოფის როლი ფირმის წარმატებული საქმიანობისათვის. მალრაძე მ., ჟვანია თ., ბურდულაძე ა. 149
- სტრუქტურირებული ინფორმაციული მიმართებების გრაფიკული მოდელირების, გაპრობისა და ტრანსფორმირების შესახებ 154
ნიკოლაიშვილი ვ., კაპანაძე დ., ჟვანია თ., კიკნაძე მ.
- კომპიუტერული ქსელების მომსახურების სარისხის უზრუნველყოფის პირითადი ფუნქციები და მასხსიათმებლები 160
ლობჯანიძე ლ., თევდორაძე მ.
- კომპიუტერული სისტემა საქართველოს ადმინისტრაციული სპარტლის საქმეთა წარმომსახურების 164
ღვინევაძე გ., კეკელია ვ., ლეონიძე ნ.
- ინფორმაცია ავტორებისთვის 168

მაგისტრანტთა სწავლების გეგმა სპეციალობით „პროგრამული უზრუნველყოფის დამუშავება“

კლაუს ბოტჰე - გერმანია, ბერლინის ჰუმბოლდტის უნივერსიტეტი,
ზორან ბუდიმაკი – ნოვი სადის უნივერსიტეტი, სერბია,
რებეკა კორტაზარი – დეუსტოს უნივერსიტეტი, ბილბაო, ესპანეთი,
ჰუსეინ ზედან – მონტფორტის უნივერსიტეტი, ლიდი ბრიტანეთი

ევროპროექტის ვებ-გვერდი: <http://perun.im.ns.ac.yu/msc-se/>

რეზიუმე

ერთიანი სასწავლო პროგრამების შემუშავება სხვადასხვა დაწესებულებებისათვის – უნიკალური და ახალი ინიციატივაა ევროპაში საუნივერსიტეტო განათლების შესათანხმებლად, ერთიანი ძალისხმევით პროგრამათა სრულყოფის (ღირებულების შემცირების თვალსაზრისით) და მათი ხარისხის ასამაღლებლად. ჩვენი პროექტი მოიცავს 5 ქვეყნის 7 უმაღლეს პარტნიორ სასწავლებელს, რომელთაგან 4 თანამონაწილის და 3 კონსულტანტის სტატუსითაა. ნაშრომში გამოკვეთილია ძირითადი პრინციპები, რომლებიც მიღებულ იქნა „მეცნიერებათა მაგისტრის“ სასწავლო კურიკულუმის შექმნისა და განვითარების მიზნით სპეციალობაში „პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია“, რომელიც შეესაბამება ბოლინის შეთანხმებას.

არაწრფივი დაპროგრამების მეთოდის გამოყენება თვითფრინავის ფრთის პროფილის ქვედა კონტურის ოპტიმიზაციისთვის

არჩილ ფრანგიშვილი, თამაზ ობგაძე, ირმა დავითაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

პროფილის ბლანტი სითხით გარსდენის ამოცანების შესასწავლად ხშირად გამოიყენება ნავიე-სტოქსის მათემატიკური მოდელი, რომლისთვისაც დამუშავებული ალგორითმები იმდენად რთულია და ცდომილება იმდენად დიდი, რომ აეროდინამიკის ამოცანებისათვის გამოუსადეგარი ხდება. ამიტომ, სათანადო გათვლები პრაქტიკაში, უმეტესწილად, ხდება ნახევრადემპირიული ფორმულების დახმარებით. ჩვენ ვაკვებთ ალგორითმს, რომელიც ემყარება მექანიკის ძირითად კანონებს და კლასიკურ ექსპერიმენტებს. განვიხილავთ უკუმშ, ბლანტ სითხეს. ამის შემდეგ კუმშვადი სითხეების შემთხვევაში აეროდინამიკურ მახასიათებლებზე გადასვლისათვის ვიყენებთ გადათვლის ფორმულებს.

ნაშრომი ემყარება არაწრფივი დაპროგრამების მეთოდს ინტეგრალური მიზნის ფუნქციის მინიმიზაციისთვის, რომელიც შედგება კინემატიკური პირობებისაგან, სასაზღვრო პირობებისაგან და ფრთის ხარისხის მოდიფიცირებული ფუნქციისაგან, როდესაც მასისა და ენერჯის შენახვის კანონები ბლანტი სითხეებისათვის წარმოდგენილია შეზღუდვების სახით. ახალი ალგორითმის დემონსტრირებისათვის მოყვანილია ფრთის პროფილის გარსდენის ამოცანა. თვითმფრინავის ფრთის ზედა საზღვარი მოიცემა პროფილის წერტილთა კოორდინატების მატრიცით, ხოლო ქვედა საზღვარი წარმოადგენს ორ მოცემულ წერტილზე (წინა და უკანა ბოლოებზე) გამავალი კუბურ მრავალწევრს. საპოვნელი სიჩქარის ვექტორული ველის კომპონენტები განისაზღვრება როგორც ორი ცვლადის პოლინომი უცნობი კოეფიციენტებით. ისმება და ინსნება პროფილის ქვედა კონტურის პოვნის ამოცანა, იმ პირობით, რომ ფრთის ხარისხი იქნება მაქსიმალური.

როული მასობრივი მომსახურების სისტემის ანალიზის ერთი განზოგადებული მეთოდის შესახებ

ზაალ მიქაძე, ირაკლი შურლაია, ილია ზაალის ძე მიქაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

მოცემულია როული მასობრივი მომსახურების სისტემის ანალიზი მათემატიკური მოდელირების ერთ-ერთი მეთოდის, კერძოდ მიქაძე-კაკუბავას მეთოდის გამოყენებით.

VN-ქსელი

რომან სამხარაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

სტატიაში შემოთავაზებულია ახალი მიდგომა პროცესების მდგომარეობათა ცვლილებისა და პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის ვიზუალიზებისადმი. შემუშავებულია პეტრის ახალი ტიპის – VN-ქსელი (Visual Net), რომელიც იძლევა ოპერაციული სისტემის მუშაობის დროს კომპიუტერში მიმდინარე პროცესების ვიზუალიზების შესაძლებლობას. VN-ქსელის ბაზაზე შემუშავებულია პროცესების მდგომარეობათა ცვლილებისა და პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის ვიზუალიზების მოდელები, ალგორითმები და სასწავლო პროგრამული ტრენაჟორები.

მთვარეზე რბილად დაჯდომის ოპტიმალური მართვის ამოცანა

ია მოსაშვილი, ნინო მჭედლიშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია საწვავის ოპტიმიზაციის ამოცანა კოსმოსური ხომალდის მთვარეზე დაჯდომის მაგალითზე. გამოყენებულია პონტრიაგინის მაქსიმუმის პრინციპის მეთოდი. შედგენილია სისტემის მათემატიკური მოდელი, განსაზღვრულია დაჯდომის სასაზღვრო პირობები, მიღებულია რაკეტის ოპტიმალური მართვა საწვავის მინიმალური ხარჯვის პირობებში. მთვარეზე რბილად დაჯდომის ოპტიმალური სისტემის კომპიუტერული პროექტირება რეალიზებულია Matlab სისტემის საშუალებით.

**მენეჯმენტში გადაწყვეტილების მიღების მრავალკრიტერიუმიანი ამოცანის
ფორმალიზაცია და კომპიუტერული მხარდაჭერა**

თენგიზ მაჭარაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია მენეჯმენტში გადაწყვეტილების მიღების მრავალკრიტერიუმიანი ამოცანის ფორმალიზაციის, წრფივი ადითიური სარგებლიანობის ფუნქციის საფუძველზე გადაწყვეტილების მიღების მოდელის აგების, მისი პარამეტრების განსაზღვრისა და გადაწყვეტილების მიღების მხარდაჭერი პროგრამული სისტემის სახით რეალიზაციის საკითხები.

**სკანირებადი ინფორმაციის კომბინირებადი
დამუშავების ალგორითმი**

იოსებ ქართველიშვილი, ავთანდილ ჯვანტიაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ნაშრომში წარმოდგენილია სკანირებადი ინფორმაციის კომბინირებადი დამუშავების ალგორითმი. თითოეული ალგორითმული ბლოკი გათვალისწინებულია ავტომატიზებული ამოცნობის გარკვეული ფუნქციის შესასრულებლად. ალგორითმული ბლოკები დეტალიზებულია ისეთი სახით, რომ შემდგომში შესაძლებელი და გაადვილებული იყოს პროგრამირების პროცესი.

**ობიექტ-როლური მოდელირება მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის
ავტომატიზებულ რეჟიმში ასაგებად**

გია სურგულაძე, ნინო თოფურია, ნიკა მოწონელიძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

გადმოცემულია განაწილებული საპრობლემო სფეროს კონცეპტუალური სქემის დაპროექტებისა და მისი შესაბამისი მონაცემთა ბაზის ლოგიკური სტრუქტურის აგების პროცესების ავტომატიზაცია ობიექტ-როლური მოდელირებისა და ვიზუალური დაპროგრამების საფუძველზე. შედეგები ადაპტირებულია საქართველოს მდინარეთა ჰიდრორესურსების აღრიცხვის, სტატისტიკური დამუშავებისა და მონიტორინგის საინფორმაციო კომპიუტერული სისტემისათვის. რეალიზაცია განხორციელებულია MsSQL Server და ADO.NET გარემოში.

**ორგანიზაციული მართვის სისტემის სრულყოფა
BI - ტექნოლოგიით**

მეგი ვიუტაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

წარმოდგენილია კორპორაციული საინფორმაციო სისტემების სრულყოფა BI ტექნოლოგიის ბაზაზე. განხილულია კორპორაციულ სისტემებში ინფორმაციის ოპტიმალური დამუშავებისა და სტრატეგიული გადაწყვეტილებების დროული და ზუსტი მიღების პროგრამული საშუალებები. მაგალითის სახით წარმოდგენილია კომპანიის ორგანიზაციული მართვის დეპარტამენტში პროექტების დამუშავების პროცესი, კომპანიის ინტელექტუალური რესურსების ოპტიმალური შერჩევა და მართვა - ინფორმაციის შეგროვების, ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ავტომატიზაციის მექანიზმების გამოყენებით. დამუშავებულია ორგანიზაციული მართვის ავტომატიზებული სისტემის რეალიზაციის ძირითადი ეტაპები თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით.

ინფორმაციის კონვერტაცია მონაცემთა საცავში

ლილი პეტრიაშვილი, მარინა კაშიბაძე, მაია ოხანაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ინფორმაციის კონვერტაცია დიდი კორპორაციული სისტემების მონაცემთა საცავებისათვის საკმაოდ რთული პროცესია და ხასიათდება მაღალი შრომატევადობით. ნაშრომში წარმოდგენილია მონაცემთა საცავის კონვერტაციის პროცესის სტრუქტურა და გამოკვლეულია მისი კავშირი ორგანიზაციულ სისტემებში გადაწყვეტილების მიღების პროცესის დროით მახასიათებლებთან.

**აგურიტი ტალღების გავრცელების თეორიის ერთი
მათემატიკური მოდელის შესახებ**

თეიმურაზ ჩილაჩავა

სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ცვალებადკოეფიციენტებიანი ჰელმჰოლცის განტოლებისათვის სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხები დიდ ინტერესს იწვევს კერძოწარმოებულნიან დიფერენციალურ განტოლებათა თეორიაში. მოცემულ ნაშრომში მცირე პარამეტრის ასიმპტოტური მეთოდით ნაპოვია პარმონიული წერტილოვანი წყაროების მიერ წარმოქმნილი ბგერითი ველი სამგანზომილებიან არაერთგვაროვან ტალღსატარში აღელვებული ზედაპირით და უსწორო თხევადი ფსკერით. დამტკიცებულია, რომ ბგერითი ველის შემოფოთებას აქვს განშლადი მეორადი ტალღების კონტინუალური ჯამის სახე, რომელთა „წყაროებია“, გარემოს არაერთგვაროვნება და საზღვრების უსწორობა, ამასთან ამ ტალღების ამპლიტუდები მცირე პარამეტრის პროპორციულია და დამოკიდებულია ყველა მოდის (ნორმალური ტალღის) პარამეტრებზე.

**საზომ მოწყობილობათა კომპლექსურობა, რობორც მუშაობის
მეთოდი საიმედოობის და სიზუსტის გაზრდისათვის**

ილია მიქაძე, შალვა ნაცყებია, თინათინ კაიშაური, ნანა მიქიაშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ასმ ტექნიკურ მოწყობილობებში უცაბედი, მყისიერი მტყუნების მიმართ, საერთო ჩანაცვლებით და აღდგენითმა მუდმივმა რეზერვირებამ დიდი გამოყენება და გავრცელება მოიპოვა. რეზერვირების ამ მეთოდის უპირატესობა ძალიან ფართოდ გამოიყენება კომპლექსირებად საზომ მოწყობილობების დროს მიმღებების ანალოგიურ გამოსასვლელებზე. ასევე ეფექტური გამოყენება მოიპოვა ავტომატიკაში ლოკალურ ქვესისტემაში. ჭარბი ინფორმაციის გადამამუშავებელი მოწყობილობის ქვესისტემებში ძალიან ხშირად აპარატურული საშუალებები აღდგენის ფუნქციის სარეალიზაციოდ გამოიყენება. საიმედოობის არსებითი ზრდა მიიღწევა იმ შემთხვევაში, როცა ჭარბი ინფორმაციის ალგორითმის დამუშავება დაიყვანება სხვადასხვა საზომი ხელსაწყოების სიგნალებს შორის ლოგიკურ ოპერაციებამდე. ნაშრომში გამოკვლეულია საიმედოობის მოდელი პარალელურ-რეზერვული სისტემის ჩანაცვლებით და არა არსებითი შეზღუდვებით, მტყუნების და აღდგენის განაწილების კანონების ნაირსახეობაზე.

**ენერგოსისტემის მართვის ინფორმაციის დამუშავების
და ტრანსპორტირების საკითხები**

იური მოდებაძე, გურამ მურჯიკელი, ნატო მოდებაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

სტატიაში განხილულია ენერგოსისტემის დისპეტჩერული მართვისათვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვების, გაერთიანების, ტრანსპორტირების და დამუშავების საკითხები. ასევე განხილულია ამ ინფორმაციის აუცილებელი საჭიროება ელექტროენერგოსისტემის ოპტიმალური მართვისათვის და ნაჩვენებია, რომ ინფორმაციის სიზუსტე და საბოლოო დანიშნულების ადგილზე მიტანა უნდა იყოს ძალიან მაღალი ხარისხის. ე.ი. შეცდომა თითქმის გამორიცხული უნდა იყოს. საიმედოობის გაზრდის მიზნით განხილულია ინფორმაციის გადაცემის და დამუშავების პარალელური გზები თანამედროვე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი და კომპიუტერული სისტემების გამოყენებით.

სოციალური სისტემების მოდელირება

ბადრი მეფარიშვილი, გულნარა ჯანელიძე და თამარ მეფარიშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

მოცემულ სტატიაში შემოთავაზებულია სოციალური სისტემების მოდელირებისადმი ორიგინალური მიდგომა, რაც განპირობებულია არაწრფივი და არამკაფიო ფაქტორების, აგრეთვე თავისუფლების მაღალი ხარისხის არსებობით. ნაშრომის ორიგინალურობა მდგომარეობს რთული სოციალური სისტემის ნეირონული გრაფის ე.ი. სინერგიული მოდელის სახით აღწერაში. სოციალური სისტემის განვითარების

მოდელის აგება და ოპტიმიზაცია შესაძლებელია სისტემის ენტროპიის მინიმიზაციის ანუ მდგრადობის მაქსიმიზაციის კრიტერიუმის მიხედვით.

**უმაღლეს სასწავლებლებში სასწავლო პროცესის ორგანიზების
მართვის ავტომატიზებული სისტემის დამუშავება**

თეიმურაზ სუხიაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ავტომატიზებული სისტემის აგება გულისხმობს არსებული მართვის სისტემის შესწავლას და მისი ფუნქციონირების ადეკვატური მოდელის შექმნას. სტატიაში განიხილება უმაღლეს სასწავლებლებში სასწავლო პროცესის ორგანიზების მართვის ავტომატიზებული სისტემის ობიექტ-ორიენტირებული მიდგომით აგების ეტაპები დაწესებული სისტემისადმი მოთხოვნების დადგენიდან, დამთავრებული მათი რეალიზების მექანიზმების ფორმირებით.

**საგანმანათლებლო ქსელში სერვისების განაწილების
გამოკვლევა**

მიხეილ ქართველიშვილი, ოთარ ქართველიშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

მოცემულია სამეცნიერო და საგანმანათლებლო ქსელში ინტერნეტის სერვისების განაწილების ანალიზი დამახასიათებელ და ანომალურ სქემების აღმოსაჩენად. გამოყოფილი იქნა ქსელში და მის ცალკეულ ნაწილებში ყველაზე მეტად გამოყენებული სერვისები. ქსელური სტატისტიკის შეგროვება შესრულდა პროგრამული სისტემის საშუალებით, რომელიც აგებული იქნა Netflow და SNMP პროტოკოლების ზოგიერთი პროგრამული კომპონენტების ოპტიმალურ შემადგენლობათა შეერთებით, რაც შესაძლებლობას იძლევა მიღებული იქნას ქსელის დეტალური სტატისტიკური ინფორმაცია.

ეკონომიკური დინამიკის ანალიზი ქსელური მოდელის გამოყენებით

ნელი სესაძე, ვალიდა სესაძე, თეკლა ბაზუაშვილი,

ვალერია გემაზაშვილი, ერეკლე აბრამიძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

თანამედროვე ეკონომიკური თეორია, როგორც მიკრო-, ისე მაკროდონეზე ანალიზისათვის იყენებს მათემატიკურ მეთოდებსა და მოდელებს როგორც აუცილებელ და ბუნებრივ ელემენტებს. მათემატიკის გამოყენება ეკონომიკაში გვაძლევს საშუალებას გამოვყოთ და ფორმალურად აღვწეროთ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი და არსებითი კავშირები ობიექტის ეკონომიკურ ცვლადებს შორის. მკაცრად ფორმულირებული საწყისი მონაცემებისა და მათ შორის კავშირიდან დედუქციის მეთოდით ხორციელდება ისეთი დასკვნების მიღება, რომლებიც ადეკვატური იქნება შესასწავლი ობიექტისა. მათემატიკისა და სტატისტიკის მეთოდები გვაძლევს საშუალებას მივიღოთ ობიექტის შესახებ ახალი ინფორმაცია, შევაფასოთ ცვლადებისა და მათ შორის დამოკიდებულებათა ფორმები და პარამეტრები. სტატიაში განხილულია ქსელური მოდელი, რომელიც საშუალებას იძლევა გამოკვლევდეს ქსელის ბაზარზე ფასებისა და მოცულობის მდგრადობა, მოთხოვნისა და მიწოდების ტრადიციული მრუდების გამოყენებით

დროში დაგვიანების პირობებში. წარმოების მოცულობის და ფასების ყოფაქცევის გამოკვლევას გაწარმოებთ შემთხვევისათვის, როდესაც საწყისი წერტილი არ ემთხვევა წონასწორულს.

**ეკონომიკის დინამიკის ანალიზი სოლოუს მოდელის
გამოყენებით**

**ნელი სესაძე, ვალიდა სესაძე, თეკლა ბაზუაშვილი,
ვიქტორია გემაზაშვილი, ერეკლე აბრამიძე**
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია სოლოუს ეკონომიკური ზრდის მოდელი. მისი განხილვის საფუძველზე განხორციელებულია ეკონომიკის ანალიზი. ნაჩვენებია, რომ მდგრად მდგომარეობაში ეკონომიკის დაჩქარებული ზრდის პირობას წარმოადგენს ტექნოლოგიური ცვლილებების სიჩქარე. აგრეთვე, გარეშე ზემოქმედებების გამოყენებით დანაზოგის გაზრდა იწვევს ეკონომიკური ზრდის დაჩქარებას.

**საქართველოს სტომატოლოგიური სამსახურის კომპიუტერული
ქსელის არქიტექტურის შემუშავება**

**კონსტანტინე კამკამიძე, მიხეილ მანუკოვი, მედეა თევლორაძე,
რევაზ სანიკიძე, მერაბ სალდაძე**
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

მოცემულ სტატიაში განხილულია კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენების საკითხები საქართველოს სტომატოლოგიურ სამსახურში. მოყვანილია კომპიუტერის გამოყენების ძირითადი ასპექტები და დახასიათებულია იმ სისტემების ძირითადი ტიპები, რომელიც შეიძლება იყოს გამოყენებული სტომატოლოგიაში. აქედან გამომდინარე, შემოთავაზებულია კომპიუტერული ქსელის არქიტექტურა, რომელიც უზრუნველყოფს კომპიუტერის გამოყენების ყველა შესაძლო ვარიანტის მხარდაჭერას და ამასთან ერთად დისტანციურ მუშაობას სისტემებთან. განსაზღვრულია კომპიუტერული ქსელის გამოყენების ძირითადი პრობლემები და ჩამოყალიბებულია ქსელის ფუნქციონირების შეფასების ძირითადი პარამეტრები.

**კომერციული ბანკისა და მისი აქციების
ღირებულების შეფასება**

ნონა ვიგუაშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ნაშრომში დისკონტირებული ფულადი ნაკადების მეთოდის საფუძველზე შეფასებულია საქართველოს კომერციული ბანკის (კერძოდ, „თიბისი ბანკის“) და მისი აქციების ღირებულება. დადგენილია საქართველოს კომერციული ბანკების ROA-სა და ROE-ს შორის დამოკიდებულება. წრფივი რეგრესიის საფუძველზე გაკეთებულია ძირითადი ფინანსური მაჩვენებლების პროგნოზი. ნაჩვენებია საქართველოს კომერციული ბანკების ძირითადი თავისებურებები.

**საინფორმაციო უზრუნველყოფის როლი ფირმის
წარმატებული საქმიანობისათვის**

მანანა მალრაძე, თალიკო ჟვანია, ალექსანდრე ბურდულაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ფირმის წარმატებული მოღვაწეობა შეუძლებელია საინფორმაციო უზრუნველყოფის გარეშე, რითაც დაკავებულია საინფორმაციო განყოფილებები. ისინი უზრუნველყოფენ ინფორმაციის მოპოვებას, შეფასებას, რედაქტირებას მომსახურების მაღალი ხარისხით და წარმოადგენენ მას მმართველობისათვის მოხერხებული ფორმით – გადაწყვეტილების მისაღებად. განხილულია ინფორმაციების სწრაფი მიღების, გადამუშავების, ოპტიმალური შენახვის, უფლების მოპოვების და ოპტიმალური ანალიზის ამოცანების გადაწყვეტის საჭირო ტექნოლოგიები.

**სტრუქტურირებული ინფორმაციული მიმართებების გრაფიკული
მოდელირების, გავრცობისა და ტრანსფორმირების შესახებ**

ვანცეტ ნიკოლაიშვილი, დავით კაპანაძე, თალიკო ჟვანია, მზია კიკნაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განიხილება ინფორმაციულ მიმართებათა და ლოგიკურ მტკიცებულებათა გრაფიკული მოდელირების საკითხები ასახვის გრაფის გამოყენებით. ნაჩვენებია სქემატური წარმოდგენის შესაძლებლობა ზოგიერთი რელაციური (სტატისტიკური) მონაცემებისათვის განზოგადოებული და ტრანსფორმირებული კავშირებით ზოგიერთი ასახვის გრაფულ კომპონენტებს შორის.

**კომპიუტერული ქსელების მომსახურების ხარისხის უზრუნველყოფის
ძირითადი ფუნქციები და მახასიათებლები**

ლილი ლოჟანაძე, მედეა თევდორაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია მომსახურების ხარისხის უზრუნველყოფის მექანიზმები კომპიუტერულ ქსელებში. დახასიათებული ქსელის უნარი დააკმაყოფილოს სხვადასხვა ხარისხის დონე მონაცემთა გადაცემისას. წარმოდგენილია და დახასიათებულია მომსახურების ხარისხის უზრუნველყოფის ძირითადი ფუნქციები, მათი შესაძლებლობები და უპირატესობები. წარმოდგენილია ალგორითმის რეალიზაცია, რომელიც ემსახურება ტრაფიკის დონის შენარჩუნებას. დახასიათებულია ქსელური შეერთებების წარმატების ძირითადი მახასიათებლები.

**კომპიუტერული სისტემა საქართველოს ადმინისტრაციული
სამართლის საქმეთა წარმოებისათვის**

გელა ღვინევაძე, ვალერი კეკელია, ნათია ლეონიძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

დასაპროექტებელი კომპიუტერული სისტემა, წინამორბედებისგან განსხვავებით, მუშაობს ტერიტორიულად და დროში განაწილებულ ქსელურ გარემოში. სისტემის შექმნისადმი ახალმა მიდგომამ მოითხოვა ე.წ. აქტივობებისთვის დეტალურად განსაზღვრულიყო სასამართლო საქმეზე მუშაობის წესები. ამ სისტემამაც უნდა გააკონტროლოს სასამართლო პერსონალის საქმიანობა, მაგრამ, პირველ ყოვლისა, იგი მომხმარებლისთვის თანაშემწეა, რომელიც გვაფრთხილებს „ვიწრო“ ადგილების შესახებ, ნებისმიერ სასურველ ჭრილში გამოჰყავს ბაზაში შენახული ინფორმაცია. კომპიუტერული სისტემა იქმნება MsSQL-Server-ის ბაზაზე, DELPHI-7 პროგრამებით და Windows ოპერაციული სისტემის გარემოში..