

**ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის
კომპიუტერული მეცნიერებების დეპარტამენტის აკადემიური
პერსონალის მიერ 2010 წელს განხორციელებული სამეცნიერო-
კვლევითი სამუშაოების წლიური ანგარიში**

სარჩევი	1
1. სრული პროფესორი გია სირბილაძე (გრანტის მეც. ხელმძღვანელი)	
თემა: 1. სუსტად სტრუქტურირებადი სისტემების მოდელირებისა და სიმულაციის ფაზი-ტექნოლოგიები	3
2. სრული პროფესორი გია სირბილაძე ასოც. პროფესორი ანა სიხარულიძე, ასოც. პროფესორი ბეჟან ღვაბერიძე, ასისტ. პროფესორი ბიძინა მაცაბერიძე,	
თემა: 2. ფაზი-ოპტიმიზაციის ამოცანები: დისკრეტული ფაზი-დაფარვის ამოცანები	8
3. სრული პროფესორი გია სირბილაძე ასოც. პროფესორი ანა სიხარულიძე, ასოც. პროფესორი ირინა ხუციშვილი, სრული პროფესორი კობა გელაშვილი, ასისტ. პროფესორი ფრიდონ დვალიშვილი, ასისტ. პროფესორი თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი	
თემა: 3. გადაწყვეტილების მიღების მხარდამჭერი ფაზი-ტექნოლოგიები საექსპერტო შეფასებების ნაკადებში	9
4. ასოცირებული პროფესორი რიჩარდ მეგრელიშვილი	
თემა: 1. ორიგინალური კრიპტოგრაფიული ალგორითმების მიღება;	12
თემა: 2. მონაცემთა საძიებო სისტემისათვის ალგებრული ალგორითმის დამუშავება.	
5. ასოცირებული პროფესორი ზურაბ ქოჩლაძე	
თემა: გენეტიკური ალგორითმების გამოყენება კრიპტოგრაფიაში	14
6. ასოცირებული პროფესორი ტარიელ ხვედელიძე	
თემა: რთული სისტემების ქცევის მოდელირება და მართვა	14
7. ასისტენტ პროფესორი გელა ბესიაშვილი	
თემა: 1. მანქანური სწავლება; 2. web-ის დაცვა;	15
8. ასისტენტ პროფესორი თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი	
თემა: 1. საწარმოს ფინანსური მენეჯერისათვის გადაწყვეტილებების მიღების ხელშემწყობი საინფორმაციო სისტემის დაპროექტება და აგება;	16

თემა: 2. ცოდნის დაგროვებისა და გამოყენების ერთი თანამედროვე მეთოდი – პროგრამული უზრუნველყოფის ღირებულების შეფასება;

9. სრული პროფესორი კობა გელაშვილი, ასოც. პროფესორი

ირინა ხუციშვილი, ასოცირებული პროფ. ბიძინა მიდოდაშვილი, დოქტორანტი ირაკლი მერაბიშვილი, დოქტორანტი გიორგი მერაბიშვილი;

თემა: ალგორითმები დინამიკურ სისტემებსა და მონაცემთა სტრუქტურებზე. 20

10. ასოცირებული პროფესორი ნათელა არჩვაძე

თემა: პროგრამული უზრუნველყოფის ვერიფიკაციის საკითხები ფუნქციონალური ენებისთვის. 22

11. სრული პროფესორი მანანა ხაჩიძე, ასოცირებული პროფესორი

მაგდა ცინცაძე, ასისტენტ პროფესორი მაია არჩუაძე, ასისტენტ პროფესორი გელა ბესიაშვილი.

თემა: მონაცემთა დამუშავების და წარმოდგენის კონცეპტუალური და ქვანტური მეთოდები. 25

12. სრული პროფესორი მანანა ხაჩიძე, ასისტენტ პროფესორი მაია არჩუაძე, ასისტენტ პროფესორი პაპუნა ქარჩავა.

თემა: გარემოს მონიტორინგის ინფორმაციული სისტემის მაკეტის შემუშავება. 26

13. ასისტენტ პროფესორი ქეთევან კუთხაშვილი.

თემა: დისკრეტული ოპტიმიზაციის ამოცანა –განრიგთა თეორიის ამოცანების კვლევა. 26

14. ასისტენტ პროფესორი ლიანა ლორთქიფანიძე.

თემა: ტექსტური კორპუსების მენეჯერის შემუშავება. 27

15. ასოცირებული პროფესორი ლელა ალხაზიშვილი, ასისტენტ პროფესორი მედეა იორდანიშვილი.

თემა: ოპტიმალური ამოცანები დიფერენციალური განტოლებებისთვის წრეული საწყისი პირობებით და ცვლადი დაგვიანებებით ფაზურ კოორდინატებში და მართვებში. 28

16. ასოცირებული პროფესორი ბიძინა მიდოდაშვილი.

თემა: გენეტიკური ალგორითმის აგება ცხრილის შედგენის ამოცანისათვის. 28

1. საგრანტო კვლევების ხელმძღვანელი, პროფესორი გია სირბილაძე

კვლევის თემა:

პროექტი: სუსტად სტრუქტურირებადი სისტემების მოდელირებისა და სიმულაციის ფაზი-ტექნოლოგიები

გრანტი #: GNSF/ST08/1-361 (შოთა რუსთაველის სახ. ეროვნული სამეცნიერო ფონდი)

ხელშეკრულება #: 361

კვლევაში ჩართული პერსონალი:

გია სირბილაძე (პროექტის ხელმძღვანელი), ანა სიხარულიძე (მენეჯერი), თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი, ბიძინა მაცაბერიძე, მიხეილ კაპანაძე.

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

1. 2010 წელს გაგრძელდა კვლევები გრანტის ამოცანებზე, რომელიც ეფუძნება 2009 წლის ამოცანების შედეგებს:

სუჯენოს ტიპის გავრცობილი ექსტრემალური ფაზი- ზომისა და ინტეგრალის აპარატის საფუძველზე პროექტის ავტორების მიერ აგებულია დროის მიმართ უწყვეტი მართვადი სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემების მოდელები, რომლებშიც სისტემის ობიექტების აგრეგირების ინსტრუმენტად აღებულია გავრცობილი ექსტრემალური სუჯენოს ტიპის ინტეგრალები. ამ აპარატზე დაყრდნობით განვლილი წლის განმავლობაში შესწავლილია ექსტრემალური ფაზი-პროცესების იდენტიფიკაციის ამოცანები. ამ ამოცანების შესწავლამ საშუალება მოგვცა გავსულიყავით ისეთ კვლევებზე, რომლებიც მოიცავს ბუნებაში და საზოგადოებაში მიმდინარე ანომალური თუ ექსტრემალური მოვლენების რაოდენობრივ-ფუნდამენტურ კვლევებს.

2. სუსტად სტრუქტურირებადი სისტემის - ექსტრემალური არამკაფიო დინამიკური სისტემის (ეადს) ოპტიმალური ფაზი-მართვის ამოცანების მიმართულებით გასული წლის განმავლობაში გადაწყდა შემდეგი საკითხები:

2.1. განიხილებოდა შესაძლებლობითი დინამიური დაპროგრამების ამოცანა დისკრეტული ფაზი პროცესების ოპტიმალური მართვის კონსტრუქციებში. განიხილება შემთხვევა, როდესაც შესაძლო მართვათა სიმრავლეზე და მრავალკრიტერიალურ ერთობლიობაზე ცნობილია მართვათა არჩევის შესაძლებლობითი განაწილებები. იდენტიფიკაციის რეალიზირებულ ამოცანაში ჩაიდო მართვის ელემენტი, რომელიც სუჯენოს ინტეგრალით ზემოთ აღნიშნული შესაძლებლობითი განაწილების მიმართ დამატებით ინტეგრირებას გულისხმობს. აიგო ბელმანის ოპტიმალურობის ფუნქცია – ფაზი საშუალო მოგება, რომელიც არის ფაზი-მართვის პროცესისა და გადაწყვეტილების მიმღები პირის მოგების ფაზი-მიმართების კომპოზიცია.

2.2. ჩამოყალიბდა შესაძლებლობითი დინამიური დაპროგრამების ამოცანა, რომელიც მდგომარეობს საპროგნოზო ტრაექტორიაზე ინტეგრირებული საშუალო მოგების მინიმალური ხარისხის შესაძლებლობის ზომის მაქსიმიზაციაში.

ჩამოყალიბდა ოპტიმალური ფაზი-პროცესის არსებობის საკმარისი პირობა. ამოცანის სირთულიდან გამომდინარე ამჟამად მუშავდება ევრისტიკული მიდგომა შესაძლებლობითი დინამიური დაპროგრამების ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნისთვის, კერძოდ გამოყენებული იქნება გენეტიკური ალგორითმი.

2.3. ოპტიმალური ფაზი-მართვის არსებობის საკმარის პირობაზე დაყრდნობით დაითვალა საპროგნოზო ტრაექტორიის, როგორც ფაზი-პროცესის ენტროპიული ზომა.

2.4. დისკრეტულ მართვათა კლასის შემთხვევაში შეიქმნა ოპტიმალური მართვის აგების ალგორითმები. ეს დაეფუძნა შემდეგ შედეგებს: გადაწყდა ერგოდულობის შეფასების საკითხი. დისკრეტული სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემებისათვის ოპტიმალური ფაზი-მართვისა და მისი ალგორითმიზაციის საკითხების შესწავლა დასრულებულია და მზათაა შესაბამისი ბილიოთეკის რეალიზაციისთვის.

3. სუსტად სტრუქტურირებადი სისტემის - ექსტრემალური არამკაფიო დინამიკური სისტემის (ეადს) ფილტრაციის ამოცანების მიმართულებით გასული წლის განმავლობაში გადაწყდა შემდეგი საკითხები:

3.1. განიხილება სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემების მდგომარეობების შეფასების (ფილტრაციის) ამოცანები დროის მიმართ დისკრეტულ შემთხვევაში. შემუშავდა ოპტიმალური შემფასებელი - ევოლუციის აღმწერი ექსტრემალური პროცესის არსებობის საკმარისი პირობები კარგად ცნობილი ექსპერტონების მეთოდის გამოყენებით. კერძოდ, წინა კვარტლებში შესრულებული ამოცანების შედეგად აიგო მართვადი შესაძლებლობითი ფაზი-პროცესის ტრაექტორია, რომელიც იდენტიფიკაციის ამოცანის გამოყენებით ითვალისწინებს სისტემის მდგომარეობების ევოლუციის საექსპერტო შეფასებებს წინა ისტორიულ პერიოდში. პრაქტიკაში ხშირად შეფასებებს აკეთებს არა ერთი ექსპერტი, არამედ ექსპერტთა ჯგუფი, ასე რომ გვექნება არა ერთი ტრაექტორია, არამედ საპროგნოზო ტრაექტორიების გარკვეული სიმრავლე. ფილტრაციის ამოცანა მდგომარეობს ამ ტრაექტორიების კონდენსირებაში ერთ ოპტიმალურ ტრაექტორიად. ჯერჯერობით ამ ეტაპზე განიხილება კონდენსირების ორი ვარიანტი: 1) ექსპერტონების მეთოდით მოდელირების ყოველ ბიჯზე ყველა ექსპერტთა მიმართებაში ითვლება გასაშუალებული ექსპერტონები, რომლებიც წარმოადგენს მოცემულ ბიჯზე სისტემის მდგომარეობების შესაძლებლობით ხარისხებს. 2) პესიმისტურ-ოპტიმისტურ შეფასებათა გარემოს შექმნა, რომელიც ეფუძნება დემპსტერ-შეიფერის სტრუქტურის არსებობას, თუკი ეს უკანასკნელი დასტურდება ექსპერტთა მიერ. ამ მიდგომაში იქმნება შესაძლებლობა მოდელირების ყოველ ბიჯზე ტემპორალიზაციის შემოღებით დაზუსტდეს მოდელირებით მიღებული ოპტიმალური ტრაექტორია. წარმოდგენილი კონდენსირების პირველი მეთოდით ფილტრაციის პროცესში ჩამოყალიბდა ფაზი-დამკვირვებლის, როგორც საპროგნოზო ტრაექტორიის აგების რეკურენტული ვარიანტი.

3.2. ამოცანის პირობებში აიგო ინფორმაციულ-ენტროპიული ერგოდულობის ინდექსის შემფასებელი;

3.3. აიგო ფაზი-დამკვირვებლის ალგორითმი, როდესაც რეკურსიის სახით გათვალისწინებულია დროის ფაზი-ინტერვალებში წარსულიდან ექსპერტული შეფასებები სისტემის მდგომარეობებზე.

3.4. წინა პერიოდში შესრულებული სამუშაოს ბაზაზე შეიქმნა ექსტრემალური ფაზი-პროცესის ფილტრაციის მოდელის კომპოზიციური ვარიანტები იდენტიფიკაციისა და ოპტიმალური ფაზი-მართვის მოდელებთან. განიხილებოდა სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემების მდგომარეობების შეფასების (ფილტრაციის) ამოცანები დისკრეტულ შემთხვევაში. შემუშავდა ოპტიმალური შემფასებელის აგების ალგორითმი უბან-უბან მუდმივი ფილტრაციის ფუნქციათა

კლასისთვის. შემუშავდება ექსტრემალურ ფაზი- მონაცემთა დამუშავების ერთიანი სქემა, მათი მენეჯმენტისა და ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღების მიზნით.

4. სუსტად სტრუქტურირებადი სისტემის - ექსტრემალური ფაზი- დინამიკური სისტემის (ეადს) ამოცანების მიმართულებით გასული წლის განმავლობაში გადაწყდა განზოგადოებული ფაზი- სარგებლიანობის თეორიის აგების საკითხები:

4.1. შემუშავდა ნდობის დომინირების კონცეფცია სარგებლიანობის თეორიაში, ჩატარდა შეიფლის ინფორმაციული ენტროპიის ანალიზი. აგებული თეორიის მიახლოებაში გათვალისწინებულია ფაზი-რისკების ექსპერტული შეფასების ამოცანები სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემის მდგომარეობებისათვის.

4.2. შემუშავდა დემპსტერ - შეიფერის ტემპორალური ნდობის სტრუქტურის დომინირების კონცეფცია ევრისტიკული გადაწყვეტილების მიღების მეთოდებისთვის ფაზი-განუზღვრელობის გარემოში, რომელიც დაფილტრული ექსტრემალური ფაზი-დისკრეტული პროცესებისთვის პროგნოზირების ამოცანებში იძლევა მაღალი სანდოობის ამოცნობას.

5. სუსტად სტრუქტურირებადი სისტემის - ექსტრემალური ფაზი- დინამიკური სისტემის (ეფდს) ამოცანების კვლევებში დადგა გადაწყვეტი პერიოდი-შემაჯამებელი შედეგების მიღება:

5.1. ჩამოყალიბდა სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემების ფაზი- მოდელირების ყოველი ბიჯისთვის სარგებლიანობის თეორიის გარემო დემპსტერ- შეიფერის ნდობის სტრუქტურის ტემპორალიზაციის ფორმირებით. ყოველივე ეს გულისხმობს საექსპერტო ნაკადების ფორმირებისა და მოდელირების პროცესში ინფორმაციის დაზუსტების ახალი ტექნოლოგიის შექმნას, რაც ზრდის მოდელირების საიმედოობას. ტემპორალიზებული სარგებლიანობის თეორიის ფარგლებში, სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემების მოდელირების ყოველ ბიჯზე უკვე ხდება წინა კვარტლებში გადაწყვეტილი ამოცანების: იდენტიფიკაციის, ოპტიმალური მართვისა და ფილტრაციის ამოცანების ტექნოლოგიების გამოყენება.

5.2. განზოგადებული სარგებლიანობის თეორიის ამოცანების ფარგლებში დაპროგრამირდა აღწერილი მოდელების შესაბამისი კლასები. ამჟამად მიმდინარეობს ალგორითმების რეალიზაცია და წინა ეტაპებზე შექმნილი პროგრამული უზრუნველყოფის დამატებითი ოპტიმიზაცია, რათა ექსპერტებს შეეძლოთ მოკლე დროში მიიღონ შედეგები და ჰქონდეთ მონაცემთა დაზუსტების საშუალება. პროგრამამ დამატებით მიიღო გრაფიკული ინტერფეისი, რითაც მან დამატებითი ინტერაქტიულობა შეიძინა. ექსპერიმენტები მიმდინარეობს თსუ კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტის კომპიუტერულ ლაბორატორიაში. პრობლემების გადაწყვეტამ საშუალება მოგვცა აგვეგო ანომალიური და ექსტრემალური პროცესების ანალიზის შესაძლებლობით-ობიექტური სიმულაციების სანდო ევრისტიკული ალგორითმები. ასევე შეიქმნა სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემის შესაძლო ევოლუციის ექსპერტულ-შესაძლებლობითი სცენარების ალგორითმები. ეს ალგორითმები ძირითადად ეყრდნობა გენეტიკური ალგორითმების შესაძლებლობებს. შექმნილი პროგრამული უზრუნველყოფა-ბიბლიოთეკა ექსპერიმენტების ჩატარებით ადასტურებს ტემპორალური სტრუქტურით სარგებლობას იდენტიფიკაციისა და ფილტრაციის ამოცანებში. ამით მთავრდება მუშაობა ფუნდამენტური კვლევებზე და იგი დასრულდა იდენტიფიკაციის ფილტრაციისა და მართვის ამოცანების კონკატენაციით ტემპორალური სტრუქტურის გარემოში.

6. კლასების რეალიზაცია ექსტრემალური ფაზი-დინამიკური სისტემის იდენტიფიკაციის ამოცანებისთვის მიმართულებით გასული წლის განმავლობაში შესრულდა შემდეგი სამუშაო:

6.1. შეივსო წინა ეტაპზე შექმნილი 2 პროექტი (fuzzy-identification და fuzzy-prediction) და დაემატა მესამე, genetic-library, რომელიც განკუთვნილია გენეტიკური ალგორითმების რეალიზებისათვის.

6.2. ყველა პროექტს დაემატა ტესტირების კლასები (როგორც პროექტის ნაწილი). მათი საშუალებით ტესტირდება სისტემის კრიტიკული ნაწილები (გენეტიკური ოპერაციები ქრომოსომებზე, ქრომოსომების დეკოდირება და ა.შ.).

6.3. ოპტიმალური ფაზი-მართვის ამოცანების ფარგლებში აღწერილი კლასების დაპროგრამება და შესაბამისი ალგორითმების რეალიზაცია

ფაზი-მართვის ამოცანის რეალიზაცია მოითხოვს დიდ პროცესორულ სიმძლავრეს. ჩვენს ხელთ არსებული აპარატული ბაზის გათვალისწინებით, მოვახდინეთ წინა ეტაპზე შექმნილი პროგრამის გადაწყობა მრავალპროცესორულ მოდელზე. დაიწერა ცალკე პროგრამა-აგენტი (fuzzy-identification-agent) რომელიც იშვება ქსელში ჩართულ რამდენიმე კომპიუტერზე, თითოეულზე რამდენიმე ეგზემპლარად. ცენტრალური პროცესი აგენტებს უნაწილებს ამოცანებს და შემდეგ მათგან მიღებული პასუხების საფუძველზე ახდენს შემდგომ გამოთვლებს. ექსპერიმენტები მიმდინარეობს თსუ კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტის კომპიუტერულ ლაბორატორიაში (ლაბორატორიის გამგე ჯულიეტა გაგლოშვილი).

6.4. ალგორითმების ტესტირება განხორციელდა როგორც 1-პროცესის, ისე მულტიპროცესული გადაწყვეტის პირობებში. მოხდა რეალიზაციის გამართვა და შეცდომების გასწორება.

6.5. შესრულდა ექსტრემალური ფაზი-პროცესების ფილტრაციის ამოცანების ფარგლებში აღწერილი კლასების დაპროგრამება და შესაბამისი ალგორითმების რეალიზაცია.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:

1. ოპტიმალური ფაზი-მართვის ამოცანები სუსტად სტრუქტურირებადი დინამიკური სისტემებისათვის შედეგების ამსახველი სტატია დაიბეჭდა გამომცემლობა სპრინგერ-ის იმპაქტ-ფაქტორის მქონე მონოგრაფიათა სერიაში: „Studies in Fuzziness and Soft Computing“, სახელწოდებით: „Fuzzy optimization“. Gia Sirbiladze: „Fuzzy Dynamis Programming Problem for Extremal Fuzzy Dynamic System“. (<http://www.springer.com/engineering/book/978-3-642-13934-5>)

2. მოხსენება ექსტრემალური ფაზი-დისკრეტული პროცესების ფილტრაციაზე გაკეთდება IEEE-ს ეგიდით ორგანიზებულ კონფერენციაზე: “IEEE 10-th International Conference on Intelligent Systems Desigh and Applications (ISDA 2010)”, Gia Sirbiladze, Irina khutsisvili and Pridon Dvalishvili: “ Decisión Precision Fuzzy Technology to Evaluate the credit Risks of Investment Projects”, November 29-December 1, 2010 – Cairo, Egypt – <http://cig.iet.unipi.it/isda2010-06-12>

3. სუსტად სტრუქტურირებადი სისტემის -ექსტრემალური ფაზი-დინამიკური სისტემის იდენტიფიკაციის ამოცანების შედეგები გამოქვეყნდა იმპაქტ-ფაქტორის მქონე ჟურნალში: Fuzzy Optimization and Decision Making , Gia Sirbiladze: Fuzzy identification problem for continuous extremal fuzzy dynamic system. (2010), 9(3),233-274.

4. მოხსენება დემპსტერ - შეიფერის ტემპორალური ნდობის სტრუქტურის დომინირების კონცეფციაზე გაკეთდება IEEE-ს ეგიდით ორგანიზებულ

კონფერენციაზე: “IEEE 10-th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA 2010)” ,Gia Sirbiladze and Anna Sikharulidze: “Dempster-Shafer Temporalizes Belief Structure on Expert Knowledge Streams. Part I. Theoretical Foundations”. November 29-December 1, 2010 – Cairo, Egypt – <http://cig.iet.unipi.it/isda2010-06-12>

5. ზოგიერთი შედეგები მოხსენდა WSEAS საერთაშორისო კონფერენციაზე კემბრიჯის უნივერსიტეტში, დიდი ბრიტანეთი: Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Databases. “Generalized Weighted Fuzzy Expected Values in Uncertainty Environment” Processing of the 9-th WSEAS International Conference on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Bases. University of Cambridge, UK, February 20-22, 2010, 59-64.

6. ზოგიერთი შედეგები მოხსენდა WSEAS საერთაშორისო კონფერენციაზე კემბრიჯის უნივერსიტეტში, დიდი ბრიტანეთი: Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Databases. “Possibilistic Aggregations in the Discrete Covering problem: Application in the Problem of Optimal Choice of Alternatives”. Processing of the 9-th WSEAS International Conference on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Bases. University of Cambridge, UK, February 20-22, 2010 59-64.

7. Gia Sirbiladze, Mikheil Kapanadze, Anna Sikharulidze and “Teimuraz Manjaparashvili Genetic Algorithm for the Identification Problem of the Fuzzy Discrete Dynamic System” საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა მიძღვნილი აკად. ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი, თბილისი, 2010.

სამომავლო გეგმები

გრანტის თემატიკის გაგრძელება დაგეგმილია დისკრეტული იდენტიფიკაციის ამოცანებთან მიმართებაში კონკრეტული ამოცანებიდან გამომდინარე. კერძოდ ინფორმაციული პროცესების ამოცნობაში. ასევე დაგეგმილია ბიბლიოთეკის ეს ნაწილი გარდაიქმნას სისტემად, რომელსაც შეასრულებს პროექტის პროგრამისტი, დოქტორანტი მიხეილ კაპანაძე, თავის სადოქტორო პროგრამის ფარგლებში.

2. სრული პროფესორი გია სირბილაძე ასოც. პროფესორი ანა სიხარულიძე, ასოც. პროფესორი ბეჟან ღვაბერიძე, ასისტ. პროფესორი ბიძინა მაცაბერიძე,

კვლევის თემა:

ფაზი-ოპტიმიზაციის ამოცანები: დისკრეტული ფაზი-დაფარვის ამოცანები

კვლევაში ჩართული პერსონალი:

გია სირბილაძე, ბეჟან ღვაბერიძე, ანა სიხარულიძე, ბიძინა მაცაბერიძე.

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

გრძელდება 2009 წელს წამოწყებული სამუშაოები დისკრეტული ფაზი-დაფარვის ამოცანებში:

1. ჩამოყალიბდა ფაზი-დაფარვის ამოცანა განუზღვრელობის შემთხვევაში.
2. აიგო არასანდოობის კრიტერიუმი.
3. ჩამოყალიბდა ბიკრიტერიული ამოცანა არასანდოობის კრიტერიუმისა და ფასის მინიმიზაციის მიზნის ფუნქციებით.
4. განხილულ იქნა შემთხვევები, როდესაც ასევე მოცემულია აპრიორული ინფორმაცია კანდიდატებზე. გამოკვლეულ იქნა აგრეგაციის სხვადასხვა მექანიზმები (მონოტონური მოლოდინი, არამკაფიო მოსალოდნელი მნიშვნელობა და სხვა) სხვადასხვა ტიპის აპრიორული ინფორმაციისთვის (შესაძლებლობითი ზომა, სუჯენოს ლამბდა-ზომა და სხვა).
5. შეჯამებულ და შედარებულ იქნა დაფარვის ამოცანის ამოხსნის სხვადასხვა ალგორითმები.
6. განხილული იქნა ფაზი-დაფარვის ამოცანის რამდენიმე პრაქტიკული მაგალითი თარჯიმანთა ამორჩევის ამოცანის მაგალითზე.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:

1. Sirbiladze Gia, Sikharulidze Anna, Ghvaberidze Bezhan and Matsaberidze Bidzina (2010), Fuzzy-probabilistic aggregations in the discrete covering problem, International Journal of general Systems, First published on 14 September 2010 (iFirst).

მოხსენებები კონფერენციებზე:

1. Sirbiladze Gia, Sikharulidze Anna, Ghvaberidze Bezhan and Matsaberidze Bidzina, Possibilistic Aggregation in the Discrete Covering Problems Based on the Expert Valuations, the Tenth International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA 2010), Cairo, Egypt, 2010.
2. Gia Sirbiladze, Anna Sikharulidze, Bezhan Ghvaberidze, Bidzina Matsaberidze Fuzzy Aggregation in the Discrete Fuzzy Covering Problems Based on the Expert Knowledge Streams, საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა მიძღვნილი აკად. ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი, თბილისი, 2010.

სამომავლო გეგმები

კვლევის თემატიკის გაგრძელება დაგეგმილია დისკრეტული დაფარვების ამოცანებთან მიმართებაში კონკრეტული ამოცანებიდან გამომდინარე.

3. სრული პროფესორი გია სირბილაძე, ასოც. პროფესორი ანა სიხარულიძე, ასოც. პროფესორი ირინა ხუციშვილი, სრული პროფესორი კობა გელაშვილი, ასისტ. პროფესორი ფრიდონ დვალიშვილი, ასისტ. პროფესორი თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი

კვლევის თემა:

გადაწყვეტილების მიღების მხარდამჭერი ფაზი-ტექნოლოგიები საექსპერტო შეფასებების ნაკადებში

კვლევაში ჩართული პერსონალი:

გია სირბილაძე, ანა სიხარულიძე, ბექან ღვაბერიძე, ირინა ხუციშვილი, კობა გელაშვილი, ფრიდონ დვალიშვილი, თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი, მაგისტრანტები, დოქტორანტები

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

თემის ფუნდამენტური კვლევის მიზანია შეიქმნას ან მოდიფიცირება გაუკეთდეს გარკვეულ ცოდნაზე და ცოდნის წარმოდგენებზე დაფუძნებულ ისეთ საექსპერტო ცოდნის ანალიზის ევრისტიკულ მეთოდებს, რომლებიც გამოირჩევიან გადაწყვეტილების მიღების გარკვეული საიმედოობით პრაქტიკაში ფართო სპექტრის ამოცანებისთვის (სამედიცინო დიაგნოსტიკა, ბიზნესი, მარკეტინგი, მენეჯმენტი, ინფორმაციის მართვა და სხვა). ისინი შეასრულებენ დაზუსტებად გადაწყვეტილებათა მოდელირებას საექსპერტო ცოდნის ნაკადების არსებობის შემთხვევაში, უკვე პროექტის ფარგლებში ჩატარებული კვლევის შედეგებზე. ეს მეთოდებია: 1. დისკრიმინაციული ანალიზი; 2. ბმულობათა ანალიზი; 3. ფაზი-დაფარვების ანალიზი; 4. ფაზი-კლასების სტატისტიკის ტექნოლოგიები; 5. ექსპერტონების მეთოდი და 6. საექსპერტო ცოდნის წარმოდგენის კონსილიუმის შექმნის რამდენიმე მეთოდი. გადაწყვეტილების დაზუსტება, პირველ რიგში, გულისხმობს გადაწყვეტილების მიღების ფაქტორების წარმოდგენის გაუმჯობესებას დემპსტერ-შეიფერის მონაცემთა სტრუქტურის გარემოში. რა თქმა უნდა, არსებობს ცოდნის წარმოდგენისა და გადაწყვეტილების მიღების უამრავი მეთოდი, რომელიც იყენებს მონაცემთა წარმოდგენის დემპსტერ-შეიფერის სტრუქტურას. ამ მიმართულებით პროექტში იქნება სიახლე: მონაცემთა ტანის სტრუქტურის დაზუსტების ტექნოლოგიების შექმნა, რომელსაც მონაცემთა ტანის ტემპორალიზაციას ვუწოდებთ. ტემპორალიზაცია გულისხმობს: მონაცემთა ტანთა ერთობლიობაზე ინფორმაციის დაზუსტების (ჩართვის) მიმართების კონსტრუირებას. პროექტში განვითარებული ეს მიდგომა სრულიად ახალია საექსპერტო ცოდნის წარმოდგენისა და სტრუქტურირების ფუნდამენტურ საკითხებში. ეს თავის მხრივ გამოიწვევს ზემოთ ჩამოთვლილი მეთოდების მოდიფიცირებას, რომლებიც გამოყენებული იქნება პროექტის ფარგლებში აგებულ გადაწყვეტილების მიღების მხარდამჭერ სისტემაში. რაც ნიშნავს შემდეგს: 1. არსებული მეთოდების შემავალ მონაცემთა წარმოდგენას დემპსტერ-შეიფერის სტრუქტურაში, ე.წ. პესიმისტურ_ოპტიმისტურ შეფასებათა წარმოდგენებში, ეს კი საექსპერტო ცოდნას და მის ინტელექტუალურ აქტივობას უკეთესად წარმოაჩენს. 2. გათვალისწინებული იქნება საექსპერტო საინფორმაციო ნაკადების წარმოდგენის შესაძლებლობები ფაზი_სამკუთხა და ტრაპეციულ რიცხვებში. 3. ასევე გათვალისწინებული იქნება შემთხვევები, როდესაც ეტალონები დემპსტერ_შეიფერის სტრუქტურაში წარმოდგენილი იქნება ფაზი_სიმრავლეებით, ხოლო ფოკალური ელემენტების

ალბათობები კი სამკუთხა ან ტრაპეციული ფაზი-რიცხვებით. 4. გადაწყვეტილების მიღების სისტემის ცოდნის ბაზაში წარმოდგენილი მეთოდების კრიტერიუმებში გამოყენებული იქნება უზუსტობისა და განუზღვრელობის აგრეგირების ისეთი ტექნოლოგიები (ინსტუმენტები) როგორცაა: შოკეს ინტეგრალი, სუჯენოს ინტეგრალი, დემპსტერის ქვედა და ზედა მოლოდინები, დადებითი და უარყოფითი დისკრიმინაციები და ა.შ. 5. შერჩეულ მეთოდებში ეს აგრეგირებები მოგვცემს ახალი ტიპის კრიტერიუმებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ დაზუსტებადი გადაწყვეტილებების მიღებას. ამით, არსებული ევრისტიკული მეთოდები შეიძენენ ფუნდამენტურ ბაზას, რომელთა საბოლოო მიზანი იქნება საექსპერტო ინფორმაციის ნაკადების შემოსვლის პირობებში დაზუსტებადი გადაწყვეტილებების მოდელირება. 6. გადაწყვეტილების მიღების სისტემის მეთოდების გამოყენებით კონსილიუმის გარემოს შექმნა დემპსტერ-შეიფერის ტემპორალიზებულ სტრუქტურის გარემოში. 7. გადაწყვეტილების მიღების სისტემა შეიძენს მაღალ სანდოობას, რომლის შეფასებაც მოდიფიცირებულ მეთოდებში შესაძლებელი იქნება ისეთი საინფორმაციო ზომებით, როგორცაა დაზუსტებად გადაწყვეტილებებზე აგებული კონფიუზიისა და ქაოსის, ასევე უზუსტობისა და არასპეციფიურობის ზომები და ა.შ.

ფუნდამენტური კვლევის შედეგები საშუალებას მოგვცემს მოხდეს საექსპერტო დაპროგრამების ტექნოლოგიების კონსტრუირება, რაც ჩატარებულ კვლევებს მეტ ღირებულებას შემატებს.

მიუხედავად იმისა, რომ მრავლადაა შექმნილი განუზღვრელობის გარემოში გადაწყვეტილების მიღების მხარდამჭერი საექსპერტო სისტემები და საექსპერტო სისტემის გარსები, მათში რეალიზებული მეთოდები ძირითადად სტატიკური და ევრისტიკული ხასიათისაა, რაც მათ გამოყენებას გარკვეულ შეზღუდვებს ადებს. ასეთი სისტემების გამოყენება შეუძლებელია ბევრ ისეთ რეალურ სიტუაციაში, სადაც ახალი საექსპერტო შეფასებათა საინფორმაციო ნაკადის შემოდინება ტემპორალურ ხასიათს ატარებს და იქმნება შესაძლებლობა მივიღოთ მაღალი სანდოობის რჩევები დაზუსტებად გადაწყვეტილებებზე. ამიტომ ასეთი სისტემების თეორიულ კვლევასთან ერთად განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს მათ საფუძველზე შეიქმნა გადაწყვეტილების მიღების მხარდამჭერი საექსპერტო სისტემების პროგრამული უზრუნველყოფა.

კვლევის საბოლოო მიზანია დაზუსტებადი გადაწყვეტილების მიღების მხარდამჭერი საექსპერტო-ანალიტიკური კომპიუტერული სისტემის შექმნა. სისტემის შექმნის პროცესში გადაწყდება ისეთი ამოცანები, როგორცაა: 1) საექსპერტო ცოდნის შესაბამისი მონაცემების წარმოდგენის ეფექტური საშუალებების ძიება, სისტემის მასშტაბირებადობის მოთხოვნის გათვალისწინებით; 2) სისტემის სრული ობიექტუ-ორიენტირებული დიზაინი და რეალიზაცია; 3) კვლევის ფარგლებში განხორციელებული ფუნდამენტური კვლევის შედეგებისა და მეთოდების შესაბამისი ალგორითმების რეალიზაცია. 4) მომხმარებლისთვის სისტემის შესაძლებლობათა გაფართოების საშუალების მიცემა.

კომპიუტერული საინფორმაციო ტექნოლოგიის პროექტირებისას სისტემის გამოყენების სცენარები შედგენილი იქნება რომელიმე ბიზნეს-ორგანიზაციის ამოცანების მიხედვით. ეს საშუალებას მოგვცემს, ფოკუსირება მოვახდინოთ რეალური ორგანიზაციის მენეჯმენტისა და ფინანსური რისკების ანალიზის, შეფასებისა და დაზუსტების ამოცანებზე.

თანამედროვე მსოფლიოში ასეთი ინტელექტუალური საინფორმაციო ტექნოლოგიები~ სახელმწიფო აპარატებსა, გადაუდებელ სტრატეგიულ სამსახურებსა,

სამედიცინო დაწესებულებებსა თუ ბიზნესში აქტიურად გამოიყენება. ასეთი სისტემები იწვევენ საექსპერტო დახმარების დროის, ღირებულებისა და ძალისხმევის საგრძნობ შემცირებას. ეს კი მათ კომერციულ ღირებულებას განსაზღვრავს. დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ გადაწყვეტილების მიღების მხარდამჭერი სისტემების შექმნის საჭიროება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ხდება ისეთი განვითარებადი ქვეყნებისათვის, რომლებიც განიცდიან ძლიერი ექსპერტების სიმცირეს და სადაც საექსპერტო ცოდნა ერთ გარკვეულ ადგილას (ქალაქში) არის თავმოყრილი და მოსახლეობის დიდი ნაწილისათვის არ არის ხელმისაწვდომი (მაგალითად, საქართველო). ასეთმა სისტემებმა შეიძლება შეასრულონ პირველადი კონსულტანტის როლი, რაც თავის მხრივ, გამოიწვევს საექსპერტო დახმარების დროის, ღირებულებისა და ძალისხმევის საგრძნობ შემცირებას. ძლიერი მათემატიკური აპარატი, რომელიც საფუძვლად დაედება აღნიშნულ პროგრამულ სისტემას, უზრუნველყოფს მის ბაზაზე შექმნილი მხარდამჭერი სისტემების მაღალ საიმედოობას.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:

1. მოხსენება ფაზი-ტექნოლოგიები საექსპერტო შეფასებების ნაკადებზე: დემპსტერ - შეიფერის ტემპორალური ნდობის სტრუქტურის დომინირების კონცეფციაზე გაკეთდება IEEE-ს ეგიდით ორგანიზებულ კონფერენციაზე: “10-th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA 2010)”, Gia Sirbiladze and Anna Sikharulidze : “Dempster-Shafer Temporalizes Belief Structure on Expert Knowledge Streams. Part I. Theoretical Foundations”. November 29-December 1, 2010 – Cairo, Egypt – <http://cig.iet.unipi.it/isda2010-06-12>
2. Gia Sirbiladze, Irina Khutsishvili, Anna Sikharulidze, Koba Gelashvili” Temporalized Belief Structure on Expert Knowledge Valuations: Application in A. Kaufmann’s Theory of Expertons”. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა მიძღვნილი აკად. ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი, თბილისი, 2010.
3. Gia Sirbiladze, Anna Sikharulidze, “ Temporalized Belief Structure on Expert Knowledge Valuations.Theoretical Foundations”. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა მიძღვნილი აკად. ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი, თბილისი, 2010.
4. Gia Sirbiladze, Bezhan Ghvaberidze, Pridon dvalishvili , “On the decreasing of Information Measures in the Information Precision Prosecc”, The Third International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics”, 2010, Baku, PCI, 2010, Az. 189-193.
5. Gia Sdirbiladze and Irina Khutsishvili, “Combined Decision Presicion Fuzzy Technologies for Credit Risk Evaluations of Bank Investmants”, The Third International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics”, 2010, Baku, PCI, 2010, Az., 193-197.
6. Gia Sirbiladze, Irina Khutsishvili and Pridon Dvalishvili: “ Decisión Precision Fuzzy Technology to Evaluate the credit Risks of Investment Projects”, 10-th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA 2010) . November 29-December 1, 2010 – Cairo, Egypt – <http://cig.iet.unipi.it/isda2010-06-12>
7. G.Sirbiladze, I.Khutsishvili, Precising fuzzy Technology based Investment Decision-Making, Theses of International Conference «Information and Computational Technologies», Tbilisi, 2-6 May, 2010, pp.110–113.

სამომავლო გეგმები:

კვლევის თემატიკის გაგრძელება დაგეგმილია ინფორმაციის დაზუსტების ტექნოლოგიების გამოყენებაში კონკრეტული ამოცანებიდან გამომდინარე.

4. ასოცირებული პროფესორი რიჩარდ მეგრელიშვილი

კვლევის თემა:

1. ოროგინალური კრიპტოგრაფიული ალგორითმების მიღება;
2. მონაცემთა საძიებო სისტემისათვის ალგებრული ალგორითმის დამუშავება.

კვლევაში ჩართული პერსონალი: რიჩარდ მეგრელიშვილი (ხელმძღვანელი); გელა ბესიაშვილი, მიმართულების ასისტენტ პროფესორი; მალხაზ ჭელიძე, სოხუმის უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი; მალხაზ ჯინჯინაძე, მიმართულების დოქტორანტი; ალექსი თავხელიძე, ფაკულტეტის მაგისტრანტი; ბაგრატ გახარია და დავით ჭოხონელიძე, მიმართულების ბაკალავრიატის სტუდენტები.

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

1. კრიპტოგრაფიის მიმართულებით შესრულებულია შემდეგი სამუშაო.

ცნობილია, რომ კრიპტოგრაფიაში ფუნდამენტალურ საკითხს წარმოადგენს ღია არხში (საიდუმლო არხის გარეშე) მოქმედი ალგორითმის სწრაფქმედება. ასეთ ალგორითმებს ძირითადად განეკუთვნება დიფი-ჰელმანისა და RSA ასიმეტრიული ალგორითმები [1, 2].

ეს ალგორითმები დაფუძნებულია ცნობილ ცალმხრივ ფუნქციებზე (ანუ, ერთმხრივ მიმართულ ფუნქციებზე) და აღნიშნულ ღირსებებთან ერთად მათ ახასიათებთ სიმეტრიულ სისტემებთან შედარებით (ალგორითმები ღია და საიდუმლო არხით) დაბალი სწრაფქმედება. ამიტომ რიგ შრომებში (მაგალითად, [3-5] და სხვ.) განიხილება ასიმეტრიული ალგორითმების (და, კერძოდ, [1] ალგორითმის ცალმხრივი ფუნქციის) სწრაფქმედების ამალგების ამოცანა $n \times n$ მატრიცების გამოყენებით, ძირითადად, საკუთრივ ცალმხრივი ფუნქციის ცვლილებების გარეშე.

ჩვენი მიდგომა აღნიშნული პრობლემისადმი ზემოაღნიშნულისაგან არსებითად განსხვავებულია. იგი წარმოადგენს ფაქტიურად ახალი ცალმხრივი ფუნქციის მიღებას $n \times n$ მატრიცების გამოყენებით.

საიდუმლოებას არ წარმოადგენს, რომ [1, 2] ალგორითმებში გამოყენებული ცალმხრივი ფუნქციები რიცხვთა თეორიაში დიდი ხნის წინათ ცნობილი ფუნქციებია. აქედან გამომდინარეობს ის სირთულეები, რომელიც, ცხადია, თან ახლავს ახალი ცალმხრივი ფუნქციის მიღების ყოველ მცდელობას, რაც ჩვენი მიდგომითაც მოიაზრება.

სირთულე გამოიხატება უპირველესად სინთეზის და შემდგომ ანალიზის განხორციელებაში. დღეისათვის, შეიძლება ითქვას, რომ ჩვენს მიერ ძირითადად შესრულებულია ორიგინალური ალგორითმის სინთეზის ამოცანები და, ნაწილობრივ, - ანალიზისაც [6-8]. მიღებულია ცალმხრივი ფუნქცია, რომელიც ეფუძნება ვექტორის მატრიცაზე გამრავლების ოპერაციას, განსხვავებით რიცხვებისა და მატრიცების ახარისხებისა, როგორც ეს [1-5] ალგორითმებში ხდება; გამოვლენილია მატრიცების შიდა რეკურენტული დამოკიდებულებების თვისებები და, ძირითადად შემუშავებულია, მაღალი რიგის საწყის მატრიცათა მეშვეობით, კომპუტაციურ მატრიცათა გენერაცია, მსგავსად - გალუას გაფართოებული $GF(P^m)$ იზომორფული ველის ციკლური ჯგუფისა პრიმიტიული ელემენტების გამოყენებით.

2. მონაცემთა საძიებო ამოცანისათვის ალგებრული ალგორითმის დამუშავების მიმართულებით შესრულებულია შემდეგი სამუშაო.

კოდირების თეორიის შედეგების მიხედვით გამოკვლეული მეთოდი [9] დაედო საფუძვლად მონაცემთა ბაზებში სწრაფი ძებნის ორიგინალურ ალგორითმს. განხორციელდა პროგრამული უზრუნველყოფა და ჩატარდა ექსპერიმენტი სხვა ცნობილ ალგორითმებთან შედარებით კვლევის მიზნით.

ორიგინალური მეთოდი შედარდა დღესდღეობით ფართოდ გამოყენებად მულტიპლიკაციურ მეთოდთან ე.წ. ოქროს კვეთის კოეფიციენტით. ექსპერიმენტის შედეგები დადებითი აღმოჩნდა.

განხილული სამუშაოს შედეგები მოხსენებული იყო ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახემწიფო უნივერსიტეტის 2010 წლის სტუდენტთა კონფერენციაზე (ბ. გახარია, ა. თავხელიძის და დ. ჭიხონელიძის მონაწილეობით) და აღმოჩნდა გამარჯვებულ სტუდენტთა შრომებს შორის, ხოლო მიმართულებაში პირველი ადგილი დაიმსახურა [10].

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები, მოხსენებები კონფერენციებზე და მითითებული ლიტერატურა:

1. უ. დიფი და მ.გ. ჰელმანი ახალი მიმართულება კრიპტოგრაფიაში. ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის ინჟინერთა ინსტიტუტის შრომები ინფ. თეორიაში, ტ. 22, ნ. 6, 1976, გვ. 644-654 (ინგლ. ენაზე).

2. რ.ლ. რივესტი, ა. შამირი და ლ.მ. ეიდლმენი ციფრული ხელმოწერის მეთოდი და ღია-გასაღებიანი კრიპტოსისტემები. გამოთვლითი ტექნიკის ასოციაციის კომუნიკაციები, ტ. 21, ნ. 2, თებერ., 1978, გვ. 120-126 (ინგლ. ენაზე).

3. რ. ალვარესი, ლ. ტორესი, ჯ. ვიცენტი და ა. ზამორა. კრიპტოგრაფიული გასაღების გაცვლის სქემის ანალიზი და აგება. სამეცნიერო ინფორმაციები, 179, 2009, გვ. 2014-2021 (ინგლ. ენაზე).

4. ი.ლ. ეროში, ნ.ბ. სერგეევი. სხვადასხვა ინფორმაციის სწრაფი დაშიფვრა. შრომების კრებული: ინფორმაციის დაცვისა და გადაცემის საკითხები, სანქტ-პეტერბურგი, 2006, გვ. 133-155 (რუსულ ენაზე).

5. ა.ი. ბელეცკი, დ.ა. სტეცენკო. გრეის კოდის განზოგადებული გარდაქმნებით მიღებული აბელის ციკლური ჯგუფების რიგი. ელექტრონიკა და მართვის სისტემები, 2010, #1 (23), გვ. 5-11 (რუსულ ენაზე).

6. რ. მეგრელიშვილი, მ. ჭელიძე, გ. ბესიაშვილი, ცალმხრივი მატრიცული ფუნქცია – დიფი-ჰელმანის პროტოკოლის ანალოგი. მე-7 საერთაშორისო კონფერენციის, - ინტერნეტი – განათლება – მეცნიერება, - შრომები, ვინიცა, უკრაინა, სექტემბერი 28 – ოქტომბერი 3, 2010, გვ. 341-344 (რუსულ ენაზე).

7. რ. მეგრელიშვილი, მ. ჭელიძე, გ. ბესიაშვილი. ღია არხის კრიპტოსისტემებისათვის ახალი მატრიცული გასაღების გამოკვლევა. „კიბერნეტიკისა და ინფორმაციისადმი“ მიძღვნილი მე-3 საერთაშორისო კონფერენციის შრომები, სექტემბერი 6-8, 2010, ბაქო, აზერბაიჯანი, სექცია #1, 2010, გვ. 75-78 (ინგლ. ენაზე).

8. რ. მეგრელიშვილი, მ. ჭელიძე, გ. ბესიაშვილი. ერთმხრივ მიმართული კრიპტოგრაფიული ფუნქციის აგება მატრიცებზე. აკადემიკოს ი. ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთ. სამეცნ. კონფერენცია `საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა`, საქართველო, თბილისი, 1-4 ნოემბერი, 2010, თეზისები, გ. 125 (რუს. ენაზე).

მიღებული შედეგები გამოქვეყნებული და მოხსენებული იყო, აგრეთვე:

1) საერთაშორისო კონფერენცია, `კომპიუტინგი და კომპიუტერული ინტელექტი` თბილისი, საქართველო, 2009.

2) ნ. მუსხელიშვილის გამოთ. მათემ. ინსტიტუტისა და საქ. საპატრიარქოს წმ. ანდრია პირველწოდებულის სახ. ქართული უნივერსიტეტის საერთაშორისო კონფერენცია, თბილისი, საქართველო, 2010.

9. რ.პ. მეგრელიშვილი. ასოციაციური დამისამართების ალგორითმი ეგმ-თან ბუნებრივ ენაზე ურთიერთობის დიალოგური სისტემებისათვის. სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის - „რადიო-ელექტრონული სისტემების მათემატიკური მოდელირება და ავტომატური პროექტირება“ - მოხსენებათა თეზისები (სუზდალი 3-7, IV, 1989), მოსკოვი, 1989, გვ. 166-167 (რუს. ენაზე).

10. ბაგრატ გახარია, ალექსი თავხელიძე, დავით ჭოხონელიძე. მონაცემთა საძიებო ამოცანისათვის ალგებრული ალგორითმის გამოკვლევა და მისი პროგრამული რეალიზაცია. ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დაარსებიდან 92 წლისთავისადმი მიძღვნილი 70-ე საუნივ. სამეცნ. კონფერენციაში გამარჯვებულ სტუდენტთა შრომები, თბილისი, 2010, გვ. 11-13 (ქართ. ენაზე).

სამომავლო გეგმები: სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები გაგრძელდება, როგორც სინთეზის, ასევე, ანალიზის მიმართულებით, როგორც კრიპტოგრაფიის თემატიკის, აგრეთვე, მონაცემთა საძიებო ამოცანების თვალსაზრისით.

5. ასოცირებული პროფესორი ზურაბ ქოჩლაძე

კვლევის თემა:

გენეტიკური ალგორითმების გამოყენება კრიპტოგრაფიაში

კვლევაში ჩართული პერსონალი: ას. პროფესორი ზურაბ ქოჩლაძე

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე: შესწავლილი იქნა არსებული ლიტერატურა ამ მიმართულებით, რის შედეგადაც ჩამოყალიბდა კონკრეტული ამოცანა, გამოვიყენოთ გენეტიკური ალგორითმები ცნობილი მერკლი-ჰელმანის კრიპტოსისტემის გასატეხად. შეიძინა შესაბამისი ალგორითმი და პროგრამა. მიმდინარეობს ექსპერიმენტები წარმატების ფუნქციის დასახვეწად.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები: ამ თემაზე 2010 წელს პუბლიკაციები არ გვაქვს .

სამომავლო გეგმები: 2111 წელს დამთავრდება პროგრამის დახვეწა და გადაიჭრება დასმული ამოცანა. ფაქტობრივად ეს იქნება მოსამზადებელი ეტაპის დასასრული, რის შემდეგაც დაიწყება ისეთი ალგორითმების აგება, რომელთა საშუალებითაც მოხდება დღეს მოქმედებაში მყოფი კრიპტოალგორითმების კრიპტოანალიზი გენეტიკური ალგორითმების გამოყენებით.

6. ასოცირებული პროფესორი ტარიელ ხვედელიძე

კვლევის თემა:

რთული სისტემების ქცევის მოდელირება და მართვა

კვლევაში ჩართული პერსონალი: ასოცირებული პროფესორი ტ.ხვედელიძე

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე: განხილული და შესწავლილია არარეგულარული ტაქტიკის (სტრუქტურის) სასრული ავტომატის ფუნქციონირება სამი კლასის რეაქციის მქონე სტაციონარულ შემთხვევით გარემოში. მაწარმოებელ ფუნქციას მეთოდის საშუალებით დამტკიცებულია არარეგულარული ტაქტიკის სასრული ავტომატის სტატისტიკური მახასიათებლების კრებადობა იმავე სტრუქტურის უსასრულო ავტომატის (მდგომარეობათა თვლადი რიცხვით) შესაბამისი მახასიათებლებისაკენ. ამავე მახასიათებლების ტერმინებში ჩამოყალიბებულია სამი კლასის რეაქციის მქონე სტაციონარულ შემთხვევით გარემოში არარეგულარული ტაქტიკის სასრული ავტომატის ქცევის სრული კლასიფიკაცია.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები/მონოგრაფიები: საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია eRa-5, Piraeus, Greece. 15-18 September 2010. ელ. ფოსტა [http:// eRA.teipir. gr/](http://eRA.teipir.gr/)

სამომავლო გეგმები: დაგეგმილია სასრული ავტომატებისა და მარკოვის ჯაჭვების თეორიის საშუალებით სხვადასხვა სახის გამოყენებითი ამოცანების გადაწყვეტა.

7. ასისტენტ პროფესორი გელა ბესიაშვილი

კვლევის თემა:

მანქანური სწავლება; web-ის დაცვა;

კვლევაში ჩართული პერსონალი: ასისტენტ პროფესორი გელა ბესიაშვილი, მაგისტრანტები და სტუდენტები.

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

მანქანური სწავლება:-ონტოლოგია;პატერნები(კონცეპტუალური ანალიზი); ატეგორიები; მიმართებები; წესები; სემანტიკა; ტექსტის ავტომატური ლინგვისტური დამუშავება; რელევანტობა; რანჟირება.

Web-ის დაცვა-მომხმარებლის აუტენტიფიკაცია;დაშიფვრა ღია გასაღებით PKI; ციფრული ხელმოწერა; DOS- შეტევებისაგან დაცვა

საერთაშორისო კონფერენციებში/ფორუმებში მონაწილეობა:

- P.P.მეგრელიშვილი, M.A.ჩელიძე, G.M. Бесиашვილი. ОДНОНАПРАВЛЕННАЯ МАТРИЧНАЯ ФУНКЦИЯ – БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ АНАЛОГ ПРОТОКОЛА ДИФФИ-ХЕЛЛМАНА. Седьмая международная научно-практическая конференция «Интернет - Образование - Наука – 2010» Украина, Винница, ВНТУ, 28 сентября-3 октября 2010, <http://www.vstu.edu.ua/ies2010>

- G.Besiashvili,M.Khachidze,M.Archvadze.”Adaptive Quantum Genetic Algorithms”. saqarTvelos mecnierebaTa akademiis a. eliaSvilis sax. marTvis sistemebis instituti, SromaTa krebuli, Tbilisi, 2010 w.,

- R. Megrelishvili, M. Chelidze, G. Besiashvili INVESTIGATION OF NEW MATRIX-KEY FUNCTION FOR THE PUBLIC CRYPTOSYSTEMS - The Third International Conference "Problems of Cybernetics and Informatics" (PCI'2010), September 6-8,2010 Baku,Azerbaijan

სამომავლო გეგმები:

არასტრუქტურირებული ცოდნის დამუშავება; ძებნის არამკაფიო ალგორითმების გამოყენებით საინფორმაციო-საძიებო სისტემების მუშაობის ეფექტურობის ამაღლება; ქვანტური გამოთვლები; ქვანტური კრიპტოგრაფია

8. ასისტენტ პროფესორი თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი

კვლევის თემა:

1. საწარმოს ფინანსური მენეჯერისათვის გადაწყვეტილებების მიღების ხელშემწყობი საინფორმაციო სისტემის დაპროექტება და აგება
2. ცოდნის დაგროვებისა და გამოყენების ერთი თანამედროვე მეთოდი – პროგრამული უზრუნველყოფის ღირებულების შეფასება

კვლევაში ჩართული პერსონალი: ასისტენტ პროფესორი თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი, მიმართულების მაგისტრანტები

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე: განვლილ პერიოდში შექმნილი თეორიული მოდელების საფუძველზე მიმართულების მაგისტრანტებთან ერთად მიმდინარეობდა მუშაობა საწარმოსათვის გადაწყვეტილებების მიღების ხელშემწყობი საინფორმაციო სისტემის დაპროექტებლად და ასაგებად, რომელიც საშუალებას მისცემს საწარმოს ფინანსურ მენეჯერს გარკვეული პერიოდულობით (მაგალითად ყოველი თვის ბოლოს) განსაზღვროს თავისი საწარმოს გასული პერიოდის საქმიანობის შედეგები და საფინანსო-ეკონომიკური მდგომარეობა, რის საფუძველზეც საჭიროების შემთხვევაში ის მიიღებს გადაწყვეტილებებს შესაბამისი ცვლილებების გატარების ან არ გატარების შესახებ.

გადაწყვეტილებების მისაღებად საჭირო ინფორმაცია, რომლის შესაბამის დამუშავებასაც მოახდენს საინფორმაციო სისტემა, წარმოადგენს ექსპერტული (რომელიც აიღება თვითონ საწარმოებში მომუშავე შესაბამისი გამოცდილების მქონე მენეჯერებისაგან) და ობიექტური (შესაბამისი ქვეგანაყოფებიდან აღებული საფინანსო-ეკონომიკური მონაცემები) ინფორმაციის ერთობლიობას, რომლის დასამუშავებლადაც გამოყენებულია საფინანსო-ეკონომიკური და ექსპერტული ინფორმაციის დამუშავებისა და კონსოლიდაციის ყველაზე თანამედროვე მეთოდები. შედეგი უნდა იყოს საწარმოს ფინანსური მენეჯერისათვის გადაწყვეტილებების მიღების ხელშემწყობი საინფორმაციო სისტემის პრაქტიკული რეალიზაცია პროგრამირების რომელიმე თანამედროვე პროდუქტის საფუძველზე საინფორმაციო სისტემა გარკვეული პერიოდულობით შეივსება საჭირო ინფორმაციით და მას შეეძლება საწარმოს საფინანსო-ეკონომიკური მდგომარეობის როგორც ანალიზი დროის რაღაც მომენტისათვის, ისე ამ მდგომარეობის ცვლილებების მონიტორინგიც.

განვლილ პერიოდში შექმნილია ამ სისტემის 6 ფუნქციის ალგორითმები, მიღებულია გადაწყვეტილებები მათ დიზაინზე და მიმდინარეობდა საინფორმაციო სისტემის ექვსივე ფუნქციის პროგრამირება C#-ზე. შედეგების საფუძველზე მომზადებულია სტატია, რომელიც გაგზავნილია ამ მიმართულების ერთ-ერთ ცნობილ სამეცნიერო ჟურნალში – JIIS-Journal of Intelligent Information Systems.

გარდა ამისა, შეიქმნა ცოდნის დაგროვებისა და გამოყენების ერთი თანამედროვე მეთოდი არამკაფიო კლასების სტატისტიკის მეთოდის საფუძველზე და ეს მეთოდი გამოყენებული იქნა პროგრამული უზრუნველყოფის ღირებულების განსაზღვრისათვის. აგებულია პრაქტიკული გამოყენების მაგალითიც პატარა პროგრამების შემთხვევისათვის.

პროგრამული უზრუნველყოფის ეკონომიკა შეიძლება განხილული იქნას როგორც მიმართულება საინფორმაციო ეკონომიკისა, რომელმაც სერიოზული გამოყენება დაიწყო 1960-იანი წლებიდან. მისი განხილვის პირველი თემები იყო რეკლამის ეკონომიკა და საუკეთესო ფასების მოძებნა, კვლევებსა და განვითარებაში ინვესტირების ეკონომიკა, ცოდნის ინდუსტრიის ეკონომიკა. პროგრამული უზრუნველყოფის ეკონომიკა არის დარგი, რომელიც ისწრაფვის პროგრამული უზრუნველყოფის დიზაინისა და ინჟინერინგის მნიშვნელოვანი განვითარებისაკენ პროდუქტების, პროცესების, პროგრამების, პორტფოლიო და სტრატეგიული მიდგომების ეკონომიკური მიზანშეწონილობის განხილვის საშუალებით. პროგრამული უზრუნველყოფის დიზაინერთა უმეტესობა დღესდღეობით დიზაინზე გადაწყვეტილებებს ღებულობენ ეკონომიკისაგან დამოუკიდებელ “სიბრტყეში”, სადაც ფოკუსი ძირითადად არის გამომსახველობით სტრუქტურასა და ლოგიკურ სემანტიკაზე. მაგრამ პროგრამული უზრუნველყოფის დიზაინის გადაწყვეტილებები დღეს მჭიდროდ უნდა იყოს დაკავშირებული ძირითად ბიზნესთან, საზოგადოებრივ მომსახურებასთან და სხვა გადაწყვეტილებებთან წარმოების პრაქტიკულად ყველა არეში. ჩვენდღეს აუცილებელია გვესმოდეს როგორ უკავშირდება პროგრამული უზრუნველყოფის დიზაინის გადაწყვეტილებები ღირებულების შექმნას. პროგრამული უზრუნველყოფის ეკონომიკის დარგი იმყოფება თანაკვეთაში ინფორმაციულ ეკონომიკისთან და პროგრამული უზრუნველყოფის დიზაინსა და ინჟინერიასთან. მათი ძირითადი ინტერესია უზრუნველყონ ღირებულების შექმნა პროგრამულ უზრუნველყოფაში ინვესტიციებით. ისინი ისწრაფვიან კავშირების უკეთესად გაგებისაკენ ერთის მხრივ, ეკონომიკურ ობიექტებს, შეზღუდვებსა და პირობებს და მეორეს მხრივ, პროგრამული უზრუნველყოფის ტექნიკურ შედეგებს შორის, რათა გაიზარდოს ღირებულების შექმნა ყველა დონეზე: პროექტების, პროგრამების, პორტფოლიოების, საწარმოებს, ინდუსტრიის და ქვეყნის დონეებზე. ამიტომ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჩვენი ფაკულტეტისათვის (სადაც ასე ფართოდ შეისწავლება პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია) მისმა მკვლევარებმა თავისი წვლილი შეიტანონ ამ თანამედროვეობისათვის უაღრესად მნიშვნელოვანი სამეცნიერო მიმართულების განვითარებაში, დანერგონ პროგრამული უზრუნველყოფის ეკონომიკის ღირებულებითი მიდგომები სტუდენტთა სწავლების პროცესშიც. წინააღმდეგ შემთხვევაში ჩვენი კურსდამთავრებულების შექმნილი პროგრამული პროდუქტები არაკონკურენტუნარიანი იქნება საერთაშორისო ბაზარზე მათი შექმნისას ღირებულებითი მომენტების გაუთვალისწინებლობის გამო.

ჩვეულებრივად, ჩვენი შესაძლებლობა ჩამოვყალიბდეთ პროგრამული უზრუნველყოფის ხარჯების შესახებ უფრო მეტია, ვიდრე ჩვენი შესაძლებლობა ჩამოვყალიბდეთ პროგრამული უზრუნველყოფის შემოსავლებზე, ან შემოსავლების

ისეთ პირველწყაროებზე, როგორცაა განვითარების ციკლის დრო, მიღებული ხარისხი, კონკურენტული და შემდგომი პროექტების სინერგიები (ერთობლივი მოქმედებები), და რეალური მახასიათებლები სტრატეგიული შესაძლებლობების ჩათვლით. პროგრამული უზრუნველყოფის სისტემების ზემოთგანხილული ცვლილებები ნათელს ხდის, რომ შესაძლებლობა ჩამოვყალიბდეთ როგორც ხარჯებზე, ისე შემოსავლებზე, ხშირად რთული ცნებებით და ისეთი სიმნელებების პირობებში, როგორცაა განუზღვრელობა, არასრული ინფორმაცია და კონკურენცია, შეიძლება გახდეს წარმატების კრიტიკული ფაქტორი მომავლის პროგრამული პროდუქტებისათვის.

ამ ყველაფრის გათვალისწინებით, პირველი ნაბიჯები ჩვენს მიმართულებაზე მოცემულ დარგში კვლევების წარმართვის კუთხით უკვე გადაიდგა. რაც უფრო ღრმად შევისწავლით პროგრამული უზრუნველყოფის რეალური ღირებულების განმაპირობებელ ფაქტორებსა და გარემომცველ ეკონომიკურ გარემოს, მით უფრო მეტი აღმოჩნდება განუზღვრელობის ახალი წყაროები, საწყისი მონაცემების დეფიციტი და უზუსტობა. შეიძლება ითქვას, რომ ეს განუზღვრელობა არ შეიძლება გახსნილ იქნას ცალსახად და მკაფიოდ. შეფასებისათვის საჭირო მთელი რიგი პარამეტრები შეუძლებელია ზუსტად იქნას გაზომილი, რაც შეფასების შედეგად აუცილებლად იძლევა სუბიექტური კომპონენტის გაჩენას, რომლის გამოხატვის საშუალებაა არამკაფიო შეფასებები შემდეგი ტიპის – „მაღალი“, „მნიშვნელოვნად დაბალი“ და ა.შ. ამგვარად პროგრამული უზრუნველყოფის რეალური ღირებულების შეფასებისას საქმე უნდა გვქონდეს ლინგვისტურ ცვლადთან და რომელიმე ფაქტორის რაოდენობრივი მნიშვნელობის კავშირი შეფასების ხარისხობრივ ლინგვისტურ შეფასებასთან მოიცემა არამკაფიო სიმრავლისადმი მიკუთვნების ფუნქციის საშუალებით. ყოველივე ამის გამო შემუშავებული იქნა პროგრამული პროდუქტის ღირებულების შეფასების საკუთარი მეთოდი, რომელიც პირდაპირ პროგრამული პროდუქტის ღირებულებას აფასებს და არა მასზე დახარჯულ შრომით დანახარჯებს და მერე მისი საშუალებით პროგრამული პროდუქტის ღირებულებას. ჩვენი აზრით, ეს მიდგომა თავისუფალია ზოგიერთი დამახასიათებელი ნაკლოვანებისაგან. კერძოდ, ექსპერტული შეფასებების დახმარებით ერთხელ „ისტორიული ცოდნის“ აგების შემდეგ ამ მეთოდისა და შესაბამისი პროგრამული პროდუქტის გამოყენება შეუძლია ნებისმიერ მომხმარებელს და ამისათვის მას არ სჭირდება რაიმე განსაკუთრებული ცოდნა და გამოცდილება პროგრამული უზრუნველყოფის დიზაინისა და ინჟინერიის სფეროდან, რაც აუცილებლად საჭიროა შეფასების ბევრი ანალოგიური მეთოდის გამოყენებისას.

მომზადებულია ვრცელი სტატია ამ ახალი მეთოდის შესახებ, რომელიც გაგზავნილია ქართულ ელექტრონულ სამეცნიერო ჟურნალში. ამ საკითხებზე ასევე მზადდება სტატია, რომელიც გაიგზავნება იმპაქტ-ფაქტორის მქონე ცნობილ სამეცნიერო ჟურნალში „Автоматика и Телемеханика“.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები, მოხსენებები კონფერენციებზე:

– საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა მიძღვნილი აკად. ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი, თბილისი, 2010.

– Teimuraz Manjafarashvili, Mikheil Kapanadze. Evaluation of Bankruptcy Risks by the method of Fuzzy Statistics, Proceedings of the EUROPEAN COMPUTING CONFERENCE (ECC'09), Tbilisi.

სამომავლო გეგმები: სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები ოთხივე თემის ფარგლებში გაგრძელდება, ნავარაუდევია ფინანსური მენეჯერისათვის გადაწყვეტილებების მიღების ხელშემწყობი საინფორმაციო სისტემის პრაქტიკული რეალიზაციის დამთავრება და მისთვის სასაქონლო პროგრამული პაკეტის სახის მიცემა, შემდეგ შეთავაზება საქართველოს წამყვანი საწარმოებისათვის ფინანსურ ანგარიშგებაში მის გამოსაყენებლად.

9. სრული პროფესორი კობა გელაშვილი, ასოც. პროფესორი ირინა ხუციშვილი, ასოცირებული პროფ. ბიძინა მიდოდაშვილი, დოქტორანტი ირაკლი მერაბიშვილი, დოქტორანტი გიორგი მერაბიშვილი;

თემა: ალგორითმები დინამიკურ სისტემებსა და მონაცემთა სტრუქტურებზე.

1. მონაცემთა სტრუქტურები, მიმდევრობით შემომავალი მონაცემების ეფექტური დამუშავებისთვის, გამოყენებადი ხისტი ODE-ებისთვის - შემსრულებლები: კობა გელაშვილი, ირინა ხუციშვილი, ბიძინა მიდოდაშვილი, ირაკლი მერაბიშვილი, გიორგი მერაბიშვილი;
2. ODE-ზე დაფუძნებული სტატისტიკური ოპტიმიზაციის ალგორითმები - შემსრულებლები: კობა გელაშვილი, ირინა ხუციშვილი, ლელა ალხაზიშვილი, ნათელა ანანიაშვილი;
3. დინამიკური ოპტიმიზაციის ამოცანების სრული გამოკვლევა ზოგიერთ კერძო შემთხვევაში - შემსრულებელი კობა გელაშვილი.

აღწერა.

1. ასეთი სტრუქტურის აუცილებლობა ჩნდება ყოველთვის, როდესაც დიფერენციალურ სისტემას (სულ ერთია თავმოყრილი პარამეტრებითაა თუ განაწილებულით) ვხსნით რაიმე ადაპტური (ჰკვიანი) მეთოდით, რომელიც სისტემის პარამეტრების მიხედვით თვითონ არეგულირებს ბიჯის სიდიდეს. ასეთი მეთოდებისთვის ტრადიციული სტატისტიკური მასივების გამოყენება შუძლებელია, რადგან შეუძლებელია წინასწარ გამოვიცნოთ ბიჯების რაოდენობა. მასივის სხვადასხვა დინამიკურ ალტერნატივას აქვს თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები.
ახალი ადაპტური მეთოდების შექმნას ჩვენ არ ვგეგმავთ. ჩვენი მიზანია არსებული მეთოდების უფრო ეფექტიანი გამოყენება შევძლოთ ახალი მონაცემთა სტრუქტურის შექმნისა და გამოყენების ხარჯზე. ადაპტური მეთოდებისთვის. მონაცემთა სტრუქტურის ეფექტურობა პირობითია, რადგან სტრუქტურას არაერთი მახასიათებელი აქვს. ჩვენი სტრუქტურა აიგება წრფივ დროში (როგორც ვექტორ-კლასის ობიექტი, ან სია, მაგრამ უფრო სწრაფად ვიდრე ბინარული ძეგნის ბალანსირებულ ხეებში), ელემენტების მოძებნა მოხდება ელემენტების რაოდენობის ლოგარითმის პროპორციულ დროში (როგორც ბალანსირებულ ხეებში, მაგრამ უფრო სწრაფად ვიდრე სიასა და ვექტორში), მოძებნილი ელემენტის წაშლა მოხდება ლოგარითმულ დროში (როგორც ბალანსირებულ ხეებში, უფრო სწრაფად ვიდრე ვექტორში, მაგრამ უფრო ნელა ვიდრე სიაში), და ა.შ.. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ამოცანების გარკვეული კლასისთვის ჩვენი მიდგომა იქნება უფრო ეფექტური ვიდრე არსებული საშუალებელი.
უკვე დამუშავებულია რანდომიზირებული ხის მოდიფიცირებული ვარიანტი, რომელიც ყველა ბალანსირებულ ხეზე სწრაფად იგება. იგი გასინჯულია რამდენიმე ხისტი ამოცანისთვის. კიდევ რამდენიმე შესაძარებელი ტესტის შემდეგ (ვექტორ-კლასის ობიექტთან) შესაძლებელია მიღებული შედეგის გამოქვეყნება.
2. მეორე სფერო სადაც შეიძლება მონაცემთა ახალი ტიპის სტრუქტურების გამოყენება, არის კლასიკური მინიმიზაციის ამოცანები, შესაძლოა შეზღუდვების გათვალისწინებაც. ჩვენი მიდგომა ითვალისწინებს ეფექტური ალგორითმების

დამუშავებას გვლობალური მინიმალის მოძებნისთვის. ამ მიზნით, ჩვენ გამოვიყენებთ წინა პუნქტში აღნიშნულ მეთოდოლოგიას მაგრამ ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებების ნაცვლად გამოვიყენებთ დაგვიანებულარგუმენტიან დიფერენციალურ განტოლებებს. შედეგად, მივიღებთ გრადიენტული მეთოდის მოდიფიკაციას, რომელსაც ჩვენ **დაგვიანებული გრადიენტის მეთოდს** ვუწოდებთ.

ამჟამად, რიცხვითი ალგორითმი პრაქტიკულად დასრულებულია თავისი გრაფიკული ვიზუალიზაციებით. მიმდინარეობს შედარებები გრადიენტულ და "მძიმე ბირთვის მეთოდებთან", აგრეთვე ზოგიერთი თეორიული საკითხის დაზუსტება ამონახსნის არსებობასთან დაკავშირებით. 2011 წელს, დიდი ალბათობით, მოვასწრებთ ერთი ან რამდენიმე საინტერესო სტატიის გამოსაქვეყნებლად გადაცემას რომელიმე ავტორიტეტულ გამოცემაში.

3. დინამიკური ოპტიმიზაცია არის კრებსითი სახელი ოპტიმალური მართვის ისეთი ამოცანებისთვის, რომლებშიც სამართი პროცესი აღიწერება ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებით. თუმცა ოპტიმალური მართვის თეორიის განვითარება გამოყენებების მიმართულებით ამჟამად საგრძნობლად შენელებულია, გარკვეული პერსპექტივა არსებობს (და გარკვეული საფუძველიც), რომ ზოგიერთი კერძო შემთხვევისთვის შევიძინოთ ეფექტური მეთოდოლოგია ოპტიმალური ამოცანების სრული გამოკვლევისთვის. სრული გამოკვლევა ნიშნავს, რომ ამოცანისთვის გაირკვეს მისი ამონახსნის არსებობის საკითხი, შეირჩეს ფილტრი ამონახსნის განსაზღვრისთვის და შემუშავებულ იქნას ეფექტური რიცხვითი ალგორითმი მის ასაგებად.

წელს გამოსაქვეყნებლად გადავეცი ამონახსნის არსებობის გამოკვლევის შესახებ ნაშრომი, რომელიც, ჩემი აზრით, გამოყენებებზე არის ორიენტირებული და ასრულებს იმ ციკლის პირველ ეტაპს, რაზეც ზემოთ ვსაუბრობდი. აღსანიშნავია, რომ ამ ნაწილში გამოყენებების თვალსაზრისით ოპტიმალური ამოცანების რეალობა არ იზღუდება. ეს სტატიაა: THE EXISTENCE OF OPTIMAL CONTROL ON THE BASIS OF WEIERSTRASS'S THEOREM, ჟურნალში Journal of Mathematical Sciences.

10. ასოც. პროფესორი ნათელა არჩვაძე

თემა: პროგრამული უზრუნველყოფის ვერიფიკაციის საკითხები ფუნქციონალური ენებისთვის

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

პროგრამული უზრუნველყოფის ვერიფიკაცია და ვალიდაცია (Software Verification and Validation) მიეკუთვნება პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერიას (Software Engineering) და წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას კომპიუტერულ მეცნიერებებში. ვერიფიკაცია დღემდე აქტუალური პრობლემაა, რადგანაც პროგრამულ უზრუნველყოფაში დაშვებული შეცდომების გამო ყოველწლიურად მთელი მსოფლიო რამდენიმე მილიარდი დოლარის ზარალს განიცდის.

თანამედროვე მიდგომა ვერიფიკაციის დარგში მდგომარეობს ფორმალური სპეციფიკაციების განსაზღვრასა და მათი სისწორის დამტკიცებაში. იმის დასამტკიცებლად, რომ პროგრამის სპეციფიკაციები იძლევა მოცემული ამოცანის სწორ ამოხსნას, რისთვისაც ის შეიქმნა, გამოიყენება მათემატიკური აპარატი.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მიდგომა ზემოთ თქმული მიდგომის ალტერნატიულია და გულისხმობს კონკრეტული პროგრამირების ენისთვის განზოგადოებული, აბსტრაქტული პროგრამის ნიმუშის (ნიმუშების) შექმნას და მისი სისწორის დამტკიცებას. ამის შემდეგ, ის პროგრამა, რომლის ვერიფიკაციაც მოითხოვება, საჭიროა გადაყვანილ იქნას აბსტრაქტული პროგრამის სახეზე. ვინაიდან, მოცემული პროგრამა წარმოადგენს სწორი პროგრამის კერძო სახეს, აღარ არის საჭირო მისი ვერიფიკაცია.

ფუნქციონალური ენებისთვის, რომელთათვის განმეორებითი მოქმედებები აღიწერება რეკურსიის მეშვეობით, განვსაზღვრეთ რეკურსიული ფუნქციების ზოგადი ფორმები, რომელთა საშუალებით სიების დამუშავებაა შესაძლებელი. ფუნქციონალური პროგრამირების ენებში რეკურსია წარმოადგენს არა მხოლოდ გამოთვლების ორგანიზების მთავარ საშუალებას, არამედ აზროვნების სახეს და გამოთვლების მეთოდოლოგიას.

კერძოდ, ფუნქციონალური პროგრამირების ენა LISP-თვის შევქმენით რეკურსიული ფუნქციების ორი ზოგადი ფორმა და მათი სისწორე დავამტკიცეთ სტრუქტურული ინდუქციური მეთოდით.

რაც შეეხება იმ პროგრამების ვერიფიკაციას, რომლებიც იმპერატიულ პარადიგმას მიეკუთვნება, დღემდე მკეთრად განსაზღვრული არ არის მიმართულებები პროგრამათა ვერიფიკაციისთვის. ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მეთოდი, ძირითადად, გამოიყენება ფუნქციონალური ენებისთვის, მაგრამ, თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ ასეთი ენების მრავალი კონსტრუქცია შეიძლება გადავიყვანოთ ფუნქციონალური ენების კონსტრუქციებზე, მაშინ იგივე მეთოდების გამოყენება შესაძლებელი გახდება იმპერატიული ენებისთვისაც.

ნ. არჩვაძემ თანაავტორებთან (ნიკო მუსხელიშვილის გამოთვლითი მათემატიკის ინსტიტუტის პროგრამირების განყოფილების გამგე, მეცნ. დოქტ. მ.ფხოველიშვილი, შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასისტ. პროფესორი ლ.შეწირული) ერთად მიმდინარე წელს გააგრძელა მუშაობა პროგრამათა ვერიფიკაციის საკითხებზე იმპერატიული ენებისთვის. კერძოდ, პროგრამათა ვერიფიკაციის მეთოდი, რომელიც შემოთავაზებული იყო ფუნქციონალური ენებისთვის,

გამოყენებული იქნა ასევე იმპერატიული პარადიგმის ენებისთვის, კერძოდ ენა C-თვის, უფრო ზუსტად, C-ის ქვესიმრავლისთვის. ჩავთვალოთ, რომ C პროგრამა შედგება მხოლოდ მინიჭების, პირობითი და ციკლის ოპერატორებისგან.

ნაჩვენები იქნა, თუ როგორ შეიძლება იმპერატიული ენების მარტივი და ორმაგი ციკლები წარმოდგეს რეკურსიული ფორმებით, შესწავლილ იქნა ვერიფიკაციის შესაძლებლობა თითოეული რეკურსიული ფორმისთვის.

აღიწერა ფუნქციონირების ალგორითმები სისტემისა და მისი რეალიზება გაკეთდა ენა Lisp-ზე. სისტემა შედგება “პრეპროცესორისგან”, “ტრანსლიატორისა”, და „დამხმარე ფუნქციებისგან“, რომელთა მეშვეობითაც მარტივი C პროგრამები გადადის Lisp-ის სპეციალურ რეკურსიულ ფუნქციებში. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა C-ის ციკლების Lisp-ის რეკურსიული ფუნქციების მეშვეობით წარმოდგენების შესაძლებლობას. ეს ფუნქციები წარმოადგენს სპეციალური რეკურსიული ფორმების კერძო შემთხვევას, რომელთა სისწორე უკვე დამტკიცებულია. ამით დამტკიცდება თავდაპირველი C-ის პროგრამის სისწორეც. “პრეპროცესორი” გარდაქმნის C პროგრამას Lisp-ის S გამოსახულებაში. “ტრანსლიატორი” იღებს S გამოსახულებას როგორც არგუმენტს და “დამხმარე ფუნქციების” საშუალებით გადაყავს Lisp-ის ფორმატში. ტრანსლიაციის დამთავრების შემდეგ მიღებულ საშედეგო ფაილს ემატება ფუნქცია main()-ზე მიმართვა. ამით ტრანსლიაციის პროცესი მთავრდება და Load-ის საშუალებით ხდება Lisp-ზე მიღებული ფაილის შესრულება.

მომავალ წელს იგეგმება მუშაობის გაგრძელება მრავალპარადიგმული პროგრამირების ენა F#-ის პროგრამათა ვერიფიკაციის საკითხებზე. ენა F# შედის Microsoft Visual Studio 2010-ის შემადგენლობაში.

მიღებული შედეგები მოხსენებული იქნა საერთაშორისო კონფერენციებზე, გამოქვეყნდა კონფერენციის მასალებში და სამეცნიერო ჟურნალებში.

სტატიები და თეზისები

1. Archvadze N.H., Pkhovelishvili M.G., Shetsiruli L.D. Построение обобщенных рекурсивных форм для функциональных языков и их применение в задачах верификации программ. Electronic Scientific Journal: “Computer Sciences and Telecommunications”, <http://gesj.internet-academy.org.ge>, 2010, No. 3(26), pp. 133-141. ISSN 1512-1232.
2. Archvadze N.H., Silagadze G.S., Pkhovelishvili M.G., Shetsiruli L.D. Универсальный подход к верификации программ. 12th International conference on science and technology “System analysis and information technologies” SAIT 2010. Institute for Applied System Analysis of National Technical University of Ukraine “KPI”, Kyiv, Ukraine, May 25–29, 2010. ISBN 978-966-2153-42-2, revision 1.1 (2010.05.30), available at <http://sait.org.ua/books/sait2010.ebook.pdf/view> pp.403.
3. N. Archvadze, G.Silagadze, L.Shetsiruli, M. Pkhovelishvili. Several issues of program verification. PCI’2010. The Third International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics”. ISBN 978-9952-453-15-8. Volume I. pp.71-74. September 6-9, 2010. Baku, Azerbaijan. <http://www.pci2010.science.az/1/17.pdf>
4. Natela Archvadze, Givi Silagadze, Merab Pkhovelishvili, Lia Shetsiruli. Research of functional languages for verification of imperative languages. ნ.არჩვაძე, გ.სილაგაძე,

მ.ფხოველიშვილი, ლ.შეწირული. ფუნქციონალური ენების გამოკვლევა იმპერატიული ენების ვერიფიკაციისთვის. ივ.ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXIV გაფართოებული სხდომები. თბილისი. 2010 წ. 21-23 აპრილი. (მიღებულია დასაბეჭდად).

5. ნ.არჩვაძე, გ.სილაგაძე, მ.ფხოველიშვილი, ლ.შეწირული. C პროგრამის სისწორის დამტკიცება Lisp –ის რეკურსიული ფორმების საშუალებით. I საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი ქართული ინფორმატიკის სამეცნიერო სკოლის თვალსაჩინო წარმომადგენლების, პროფესორების ელენე დეკანოსიძისა და მურმან წულაძის ხსოვნისადმი. თბილისი. 2010 წ. 2-6 მაისი.(E ISSN 1987- 7854) გვ. 10 http://www.compmath.ge./pdf/konferenciis-tezisebi-18_maisi.pdf

6. Н. Арчвадзе, Л. Шецирули. Сравнительный анализ C++ и C# в обучении объектно ориентированному программированию. Proceedings of the Seventh International Conference “INTERNET –EDUCATION - SCIENCE” (IES-2010). ISBN 978-996-641-377-5. 28 September-3 October, 2010. Vinnytsia, Ukraine. pp. 97-99.

<http://conf.vstu.vinnica.ua/ies/2010/a/>

7. Н. Арчвадзе, Л. Шецирули. Сравнительный анализ языков C++, C# и F# Обучение программированию. Информационные технологии и компьютерная техника. Научные труды Винницкого Национального Технического Университетаю. ISSN 1999-9941 (Print), ISSN 2078-6387 (Online) (მიღებულია დასაბეჭდად).

8. Арчвадзе Н.Н., Силагадзе Г.С, Пховелишвили М.Г., Шецирули Л.Д. Проблемы доказательств правильности программ. The international scientific conference devoted to the 80th anniversary of academician I.V.Prangishvili “Information and Computer technologies, Modelling, control”. Book of abstracts. Tbilisi, Georgia, November 1-4, 2010. ISBN 978-994-14-855-2. pp. 77-78.

http://gesj.internet-academy.org.ge/conf/ge/index_ge.php

კონფერენციები

1. ივ.ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXIV გაფართოებული სხდომები. თბილისი. 2010 წ. 21-23 აპრილი. მომხსენებელი.

2. I საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი ქართული ინფორმატიკის სამეცნიერო სკოლის თვალსაჩინო წარმომადგენლების, პროფესორების ელენე დეკანოსიძისა და მურმან წულაძის ხსოვნისადმი. თბილისი. 2010 წ. 2-6 მაისი. მომხსენებელი.

3. 12th International conference on science and technology “System analysis and information technologies” SAIT 2010.Institute for Applied System Analysis of National Technical University of Ukraine “KPI”, Kyiv, Ukraine, May 25–29, 2010. მომხსენებელი.

4. PCI2010. The Third International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics”. September 6-9, 2010. Baky, Azerbaijan. მომხსენებელი.

5. Seventh International Conference “INTERNET –EDUCATION - SCIENCE” (IES-2010). 28 September-3 October, 2010. Vinnytsia, Ukraine. მომხსენებელი.

6. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება და მართვა“ მიძღვნილი აკად. ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი. თბილისი. 2010 წლის 1-4 ნოემბერი. მომხსენებელი.

11. სრული პროფესორი მანანა ხაჩიძე, ასოც. პროფესორი მაგდა ცინცაძე, ასისტ. პროფესორი მაია არჩუაძე, ასისტ. პროფესორი გელა ბესიაშვილი.

თემა: მონაცემთა დამუშავების და წარმოდგენის კონცეპტუალური და ქვანტური მეთოდები.

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

არსებული მეთოდებიდან შეირჩა მონაცემთა წარმოდგენის ისეთი მეთოდები, რომელთა მოდიფიცირე შესაძლებელია ქვანტური მიდგომების გათვალისწინებით;

შერჩეული მეთოდების საფუძველზე მუშავდება მონაცემთა წარმოდგენის მოდიფიცირებული მეთოდი, რომლის გამოყენება შესაძლებელი იქნება ანალიტიკური ევრისტიკების მეთოდის - კონცეპტუალური მეთოდის - უნივერსალურ მოდელში.

შეიქმნა მონაცემთა დამუშავების მეთოდი, რომელიც ეფუძნება ქვანტური ალგორითმების, გენეტიკური ალგორითმების და ნეირონული ქსელების მოდიფიცირებას გარკვეული კლასის და ბუნების მონაცემებისათვის.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები/მონოგრაფიები:

M.Khachidze, G.Besiashvili, M. Archuadze. Adaptive Quantum Genetic Algorithms . ელიაშილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული №14, 2010 წ., (ბეჭდვაშია).

M.Tsintsadze, M. Archuadze. Fuzzy Sets and Quantum Computing. ელიაშილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული №14, 2010 წ., (ბეჭდვაშია).

სამომავლო გეგმები:

მონაცემთა დამუშავების და წარმოდგენის მეთოდის დახვეწა და მისი შესაძლო გამოყენების სფეროების განსაზღვრა.

შემუშავებულ მეთოდზე დაფუძნებული მონაცემთა დამუშავების და წარმოდგენის დანართი პროგრამული პაკეტის მაკეტის შემუსავება.

12. სრული პროფესორი მანანა ხაჩიძე, ასისტ. პროფესორი მაია არჩუაძე, ასისტ. პროფესორი პაპუნა ქარჩავა.

თემა: გარემოს მონიტორინგის ინფორმაციული სისტემის მაკეტის შემუშავება (კვლევა ხორციელდება ა.ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის მანქანური ინტელექტის პრობლემების განყოფილებასთან ერთად).

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

1. შემუშავდა საინფორმაციო სისტემის პროგრამული გარსის მოდელი და მოხდა მისი საცდელი რეალიზება MS SQL Server 2008 გარემოში.

2. დამუშავდა არაერთგვაროვან მონაცემთა უნიფიცირების მეთოდი, რომელიც გამოიყენება გარემოს მონიტორინგის ინფორმაციული სისტემის პროგრამულ გარსში.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები/მონოგრაფიები:

გაკეთდა მოხსენებები საერთაშორისო კონფერენციებზე:

1. ხაჩიძე მ., რაძიევსკი ვ., რაძიევსკი დ. გარემოს. არაცოცხალი კომპონენტების ეკოლოგიური მდგომარეობის ანალიზის და შეფასების ინტელექტუალური სისტემის მოდელი. „საინფორმაციო და კომპიუტერული ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა“ - საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია მიძღვნილი აკად. ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი. თბილისი, 1-4 ნოემბერი 2010 წ.

2. მ. ხაჩიძე, ნ. ჯალიაბოვა. ნეგატიური ეკოლოგიური მდგომარეობის მიზეზების ანალიზი. "გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება" - საერთაშორისო - სამეცნიერო ტექნიკური კონფერენცია. თბილისი, 2010 წლი 10-12 ნოემბერი.

მომზადებული და გაგზავნილია ჟურნალ Kybernetes რედაქციაში გამოსაქვეყნებლად სამეცნიერო სტატია:

Single Pattern of Presenting Data for the Information System for Monitoring Pollution of the Environment

ავტორები: მ. ხაჩიძე, კ.კვინიხიძე, მ. მიქელაძე

სამომავლო გეგმები:

გარემოს მონიტორინგის ინფორმაციული სისტემის მაკეტის ტესტირება რეალურ მონაცემებზე.

მაკეტის კომერციულ პროდუქტად გარდაქმნისათვის აუცილებელი ტექნოლოგიური და მარკეტინგული მეთოდების შერჩევა.

13. ასისტენტ პროფესორი ქეთევან კუთხაშვილი.

თემა: დისკრეტული ოპტიმიზაციის, კერძოდ, განრიგთა თეორიის ამოცანების კვლევა.

შესრულებული სამუშაო: განრიგთა თეორიის რამდენიმე ამოცანისათვის აგებულია ალგორითმი. კერძოდ, განხილულია რესურსების ოპტიმალური განაწილების ამოცანა, დამუშავებულია დიდი სისტემის მართვის ოპტიმალური გეგმის აგების ერთი ალგორითმი შეზღუდული რესურსების პირობებში რამდენიმე კრიტერიუმის გათვალისწინებით. აგრეთვე, განხილულია განრიგთა თეორიის ორკრიტერიუმიანი ამოცანა, სადაც წონითი ფუნქციები ვექტორული სიდიდეებია, ხოლო დამატებითი რესურსების სიმრავლე ცარიელია.

სამეცნიერო კონფერენციებში მონაწილეობა:

1. საერთაშორისო კონფერენცია: კიბერნეტიკისა და ინფორმატიკის პრობლემები _ PCI”2010. ბაქო, 6-8 სექტემბერი, 2010 წელი.

2. საერთაშორისო კონფერენცია: “ინფორმაციული და გამოთვლითი ტექნოლოგიები”, თბილისი, 2-6 მაისი, 2010 წელი.
3. საერთაშორისო კონფერენცია: მიძღვნილი აკად. ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 80 წლისთავისადმი. 1-4 ნოემბერი, 2010 წელი.
4. I საერთაშორისო კონფერენცია: თანამედროვეობის ძირითადი ეკოლოგიური პრობლემები და კავკასია. თბილისი, 4-6 ივლისი, 2010 წელი.

14. ასისტენტ პროფესორი ლიანა ლორთქიფანიძე.

კვლევის თემა: ტექსტური კორპუსების მენეჯერის შემუშავება.

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

1. შემუშავდა მრავალენოვანი ტექსტური კორპუსების კომპილაციის ნახევრადავტომატური სისტემა;
2. შემუშავდა ქართული ენის მორფოლოგიური პროცესორის კომპილაციის პროგრამული უზრუნველყოფა;
3. შემუშავდა ტექსტურ კორპუსში სხვადასხვა ვერსიის ტექსტების ბალანსირების ნახევრადავტომატური სისტემა.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:

1. ლ. ლორთქიფანიძე. მრავალენოვანი კორპუსების კომპილაციის ნახევრადავტომატური სისტემა (2010), არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული.

მოხსენებები კონფერენციებზე:

1. ლ. ლორთქიფანიძე, უნივერსალური მორფოლოგიური ანალიზატორი, როგორც ლექსიკოგრაფიული კვლევის ინსტრუმენტი. შოთა რუსთაველის უნივერსიტეტის ჰუმანიტარულ მეცნიერებათა ფაკულტეტის, არნოლდ ჩიქობავას სახელობის ენათმეცნიერების ინსტიტუტის და ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ლექსიკოგრაფიაში I საერთაშორისო სიმპოზიუმის მასალები, 2010. გვ. 94.

სამომავლო გეგმები

დაგეგმილია სხვადასხვა სახის ტექსტური კორპუსების მაგალითზე კორპუსის მენეჯერის პროგრამული რეალიზაცია და ინტერნეტ პორტალზე

15. ასოცირებული პროფესორი ლელა ალხაზიშვილი, ასისტენტ პროფესორი მედეა იორდანიშვილი.

თემა: ოპტიმალური ამოცანები დიფერენციალური განტოლებებისათვის შერეული საწყისი პირობებით და ცვლადი დაგვიანებებით ფაზურ კოორდინატებში და მართვებში.

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოები:

მიღებულია შერეული საწყისი პირობის შემცველი დაგვიანებულ არგუმენტიანი სამართი დიფერენციალური განტოლებების ამონახსნის ნაზრდის შეფასება;

ამონახსნის ვარიაციის ფორმულები დაგვიანებულარგუმენტიანი არაწრფივი სამართი დიფერენციალური განტოლებებისათვის ცვლადი დაგვიანებებით და შერეული საწყისი პირობებით, როდესაც ხდება მართვის, საწყისი ფუნქციის და საწყისი მომენტის ვარიაცია.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები:

1. L.Alkhazishvili, M.Iordanishvili Local variation formulas for solution of delay controlled differential equation with mixed initial condition. Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics 2010 vol.51 p. 17-41.

მოხსენებები კონფერენციაზე:

1. ოპტიმალური ამოცანები დიფერენციალური განტოლებებისათვის შერეული საწყისი პირობით და არათანაზომადი დაგვიანებებით მართვებში. შ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის #399 პროექტის სამეცნიერო კონფერენცია `დიფერენციალური განტოლებები და ოპტიმალური მართვა~ 12 ნოემბერი, 2010წ. (ლ.ალხაზიშვილი, მ.იორდანიშვილი).

2. ამონახსნის ვარიაციის ფორმულები დაგვიანებულარგუმენტიანი სამართი დიფერენციალური განტოლებებისათვის შერეული საწყისი პირობით. შ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის #399 პროექტის სამეცნიერო კონფერენცია `დინამიკური სისტემების ოპტიმიზაციასა და გამოყენებითი მათემატიკაში.

16. ასოცირებული პროფესორი ბიძინა მიდლოდაშვილი.

თემა: გენეტიკური ალგორითმის აგება ცხრილის შედგენის ამოცანისათვის.

2010 წელს ჩატარებული სამუშაოების მოკლე რეზიუმე:

ცხრილის შედგენის ამოცანისათვის განხილულია გენეტიკური ალგორითმის აგების ერთი ვარიანტი. მოცემულია ალგორითმის ობიექტები და ოპერატორები. ალგორითმის საძიებო სივრცის ელემენტისათვის და მისი ქრომოსომისათვის შერჩეულია შესაბამისი მონაცემთა სტრუქტურები.

მეორე რიგის ჰიპერბოლური სისტემების ერთი კლასისათვის სიბრტყის ზოლში განხილულია ზოგიერთი არალოკალური ამოცანა წონიან ფუნქციათა სივრცეებში.

ჰიპერბოლურ სისტემათა ამონახსნთა სტრუქტურისა და კომპლექსური ანალიზის გამოყენებით დადგენილია აღნიშნული ამოცანების კორექტულობის პირობები.

დროის ტიპის კონუსურ არეში არაწრფივი ტალღის წყაროიანი განტოლებებისათვის განიხილება სობოლევის ამოცანა, რომელიც წარმოადგენს დარბუს მეორე ამოცანის მრავალგანზომილებიან ვარიანტს. გამოკვლეულია აღნიშნული განტოლების გლობალური და ლოკალური ამოხსნადობის, ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხები.

განხილულია დარბუს ამოცანა (1+1)- განზომილებიანი კლეინ-გორდონის კუბურად არაწრფივი განტოლებისათვის. ოთხ წერტილიანი ნიმუშით აგებულია მდგრადი სასრულ სხვაობიანი სქემა. დამტკიცებულია რომ როცა ზუსტი ამონახსნი ეკუთვნის W_2^2 სობოლევის სივრცეს აღნიშნული სასრულ სხვაობიანი სქემა კრებადია $O(h^2)$ რიგით.

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები/მონოგრაფიები:

1. Some nonlocal problems for second order strictly hyperbolic systems on the plane (with S. Kharibegashvili). Georgian Math. J. 17 (2010), 287–303
2. On the solvability of one boundary value problem for some semilinear wave equations with source terms (with S. Kharibegashvili). Nonlinear Differential Equations and Applications (accepted).
3. Finite difference solution of a nonlinear Klein-Gordon equation with an external source. (with G. Berikelashvili, O. Jokhadze, S. Kharibegashvili). Mathematics of Computation (accepted).

სამომავლო გეგმები: იგეგმება აღნიშნული გენეტიკური ალგორითმის საფუძველზე სრულყოფილი პროგრამული პროდუქტის შექმნა.