

საინფორმაციო სისტემებიდან ინფორმაციული საზოგადოებისაკენ

გოჩა ჩოგოვაძე, არჩილ ფრანგიშვილი,
თემურ ჯაგოდნიშვილი, გია სურგულაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირების საგანმანათლებლო-მეცნიერული პროცესის თეორიულ-პრაქტიკული საკითხები მულტიდისციპლინარული კვლევის საფუძველზე. განსაკუთრებით აქტუალურია საინფორმაციო სისტემების ინჟინერიის, მედიანფორმატიკის, ინფორმატიკის დიდაქტიკის, დიდ მონაცემთა განაწილებული სისტემების მენეჯმენტისა და დაპროგრამების ჰიბრიდულ/მოხილური ტექნოლოგიების მეცნიერულ მიმართულებებთან განვითარება და კვლევა, რასაც უდავოდ მივყავართ მაღალგანვითარებული მენტალიტეტის მქონე ინფორმაციული საზოგადოების ჩამოყალიბებასთან. ნაშრომში შემოთავაზებულია სტუ-ს იუნესკოს კათედრის ხელმძღვანელობით მართვის ავტომატიზებული სისტემების, ქართული ფილოლოგიისა და მედიატექნოლოგიების დეპარტამენტებში შესრულებული, მიმდინარე და პერსპექტიული საგანმანათლებლო-სამეცნიერო სამუშაოების ანალიზის შედეგები.

საკვანძო სიტყვები: განათლება. მეცნიერება. ინფორმაციული საზოგადოება. საინფორმაციო სისტემები. ინფორმატიკის დიდაქტიკა. მედიანფორმატიკა. ახალი ინფორმაციული ტექნოლოგიები.

1. შესავალი

XX საუკუნის ბოლოს განსაკუთრებული ყურადღება მიიქცია ახალი ინფორმაციული და კომუნიკაციური ტექნოლოგიების განვითარების დონემ და მათი გამოყენების სწრაფად მზარდმა დინამიკამ ბიზნესის, ეკონომიკის, განათლების და სხვა სფეროებში. 1998 წელს იუნესკოს მიერ მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება შეექმნა ამ სფეროში საერთაშორისო მონიტორინგის მექანიზმი („ინფორმაციული საზოგადოების“ ობსერვატორიის პირველი სქემა [1]), რომელიც განახორციელებდა ახალი ეთიკური, სამართლებრივი და სოციალური პრობლემების კვლევას რამდენიმე მიმართულებით: ინფორმაციის წვდომა საზოგადოებრივ სფეროებში; ელექტრონული კომერცია; პირადი ინფორმაცია და კონფიდენციალობა კიბერსივრცეში; ძალადობა კიბერსივრცეში. დღეისათვის ეს ფუნქციები საგრძნობლად არის გაფართოებული, შექმნილია იუნესკოს ცენტრების ერთობლივი პლატფორმა ინფორმაციული საზოგადოების კვლევის საკითხებზე, კერძოდ, განათლების, თავისუფალი წვდომის პროგრამული უზრუნველყოფის, მრავალენოვანი კიბერსივრცის, პროექტების მონაცემთა ბაზების და სხვა საიტები და ა.შ.

აღნიშნული საკითხის მნიშვნელობა იმდენად დიდი იყო, რომ 2006 წელს გაეროს გენერალურმა ასამბლეამ მიიღო რეზოლუცია, რომლითაც 17 მაისი გამოცხადდა „ინფორმაციული საზოგადოების“ საერთაშორისო დღედ [2]. თითქმის ყოველწლიურად იმართება სამიტის WSIS ფორუმები (World Summit on the Information Society), სადაც

განხილვა ინფორმაციული საზოგადოების მდგრადი განვითარების აქტუალური საკითხები ინფორმაციულ ტექნოლოგიებსა და კომუნიკაციებში (ITC). წელს, 2017 წლის ფორუმი „Information and Knowledge Societies“ გაიმართება 12-16 ივნისს შვეიცარიის ქალაქ ჟენევაში [3]. ფორუმის მთავარი ამოცანაა ამ მიმართულებით სტრატეგიული განვითარების გეგმის შემუშავება 2030 წლამდე.

ჩვენი მიზანია საქართველოში „ინფორმაციული საზოგადოების“ ჩამოყალიბებისა და მისი შემდგომი განვითარების კონცეფციის რეალიზაციის ხელშეწყობა. საზოგადოების ინფორმატიზაციის ხარისხის დონის ამაღლება ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიების, ინფორმატიკის დიდაქტიკისა და მედიაინფორმატიკის მეცნიერებათა კომპლექსური გამოყენების ბაზაზე.

ამ მიმართულებით საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „მართვის ავტომატიზებული სისტემების (პროგრამული ინჟინერიის)“ და „ქართული ფილოლოგიისა და მედიატექნოლოგიების“ დეპარტამენტებში სტუ-ს UNESCO-ს კათედრის ხელმძღვანელობით მიმდინარეობს გარკვეული სამუშაოები სტუდენტთა განათლებისა და მეცნიერული კვლევების სფეროში [4]. შემუშავებულია ახალი სასწავლო პროგრამები, შესრულებულია არაერთი დისერტაცია ამ მიმართულებით, გამოქვეყნებულია მრავალი სახელმძღვანელო და მონოგრაფია „ინფორმაციული საზოგადოების“ ძირითად დისციპლინებში, როგორებიცაა საინფორმაციო და კომუნიკაციური სისტემები და სხვ. ამ საკითხების დეტალურ განხილვას შევხვებით ნაშრომის შემდეგ ნაწილში.

2. ძირითადი ნაწილი

➤ სტუ-ს UNESCO-ს კათედრა „საინფორმაციო საზოგადოება“

საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტსა და UNESCO-ს შორის შეთანხმების საფუძველზე 2003 წლის 30 ივნისს დაარსდა იუნესკოს კათედრა „საინფორმაციო საზოგადოება“ (კათედრის გამგე აკადემიკოსი გოჩა ჩოგოვაძე).

ჩვენი უნივერსიტეტის იუნესკოს კათედრა რეგულარულად აწვდის UNESCO-ს ყოველწლიურ ანგარიშს. 2008 წლიდან კათედრა ORBICOM-ის წევრია (ORBICOM არის იუნესკოს კათედრების საერთაშორისო ქსელი კომუნიკაციების სფეროში) [5]. კათედრის ძირითადი მიზანია პარტნიორობის გაფართოვება, განსაკუთრებით UNESCO-ს სხვა კათედრებთან, კომუნიკაციის სფეროსა და ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში.

თავისი არსებობის მანძილზე სტუ-ს იუნესკოს კათედრამ განახორციელა მნიშვნელოვანი სამუშაოები: მოეწყო საერთაშორისო სემინარები, რომლებიც მიემდგნა თანამედროვე საზოგადოებაში ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიების პრობლემებს, მომზადდა და შემუშავდა სპეციალური პროგრამა და ლექციების კურსი. ამ მიმართულებით, გამოიცა მონოგრაფიები „ინფორმაცია“ [6] (ქართულად, ინგლისურად და რუსულად), „გლობალანსი“ და „ბიოსფერია“ [7,8] (ქართულად, რუსულად), რომლებმაც არა მარტო საუნივერსიტეტო, არამედ ფართო საზოგადოებრიობის დიდი ინტერესი გამოიწვია. სტუდენტების, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტების ფართო წრისათვის ქართულ ენაზე დამუშავდა და უკვე იბეჭდება 1000 გვერდიანი მონოგრაფია „საინფორმაციო სისტემების დაპროგრამების ჰიბრიდული ტექნოლოგიები და მონაცემთა მენეჯმენტი“ [9]. 2018 წლისთვის დაგეგმილი გვაქვს საერთაშორისო კონფერენციის

ჩატარება თბილისში „თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიები და საინფორმაციო საზოგადოება“. 2006 წლიდან გამოიცემა პერიოდული საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი „მართვის ავტომატიზებული სისტემები“ (Print და Online ვერსიები) [10].

➤ საინფორმაციო სისტემები

ინფორმაციული საზოგადოების ჩამოყალიბების კონცეფციის რეალიზაცია მჭიდრო კავშირშია ინფორმაციული ტექნოლოგიებისა და კომუნიკაციების (ITC) მდგრად განვითარებასთან [3]. საინფორმაციო სისტემები, როგორც ინტერდისციპლინური ან მულტიდისციპლინური მეცნიერება, განსაკუთრებულ როლს თამაშობს ინფორმაციული და ცოდნის საზოგადოების ფორმირებაში. საინფორმაციო სისტემა არის ის კომპლექსური მექანიზმი (პრესა, რადიო, ტელევიზია, კომპიუტერული სისტემები, კომუნიკაციის საშუალებები), რომელიც უზრუნველყოფს პიროვნებისა და მთელი საზოგადოების სრულფასოვან ინფორმატიზაციას, მათი განათლებისა და ცოდნის დონის ამაღლების გზით. განსაკუთრებთ სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს მართვის საინფორმაციო სისტემების (Management Information Systems) დამუშავების, პროდუქციის წარმოების, ეკონომიკისა და ბიზნესის სფეროებში მათი დანერგვისა და ეფექტიანი გამოყენების საკითხების გადაწყვეტას [9].

➤ მედიაინფორმატიკა

ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირების პროცესში განსაკუთრებული როლი ენიჭება მედიაინფორმატიკის სფეროს (მედია - მასობრივი ინფორმაციის საშუალებები). ესაა „ადამიანი-კომპიუტერი“ სისტემა, რომელიც მულტიდისციპლინური მეცნიერებაა და შინაარსობრივად აერთიანებს ისეთ მიმართულებებს, როგორცაა გამოყენებითი ინფორმატიკა, მედიადიზაინი, ფსიქოლოგია, მედიათეორია, მედიადიდაქტიკა და კომუნიკაციის მეცნიერება [11]. ბოლო წლებში განვითარებულმა ციფრულმა ტექნოლოგიამ მნიშვნელოვნად დააჩქარა და გააფართოვა მედიატექნოლოგიების გამოყენების არეალი. გაიზარდა მოთხოვნილება მედიაინფორმატიკის სპეციალისტებზე, რაც ცხადად აისახა ამერიკის, ევროპის, ჩინეთის და სხვა ქვეყნების უნივერსიტეტების ახლადშექმნილი კათედრებისა და შესაბამის საგანმანათლებლო პროგრამების რაოდენობაზე.

მედიაინფორმატიკის სპეციალობის აკადემიურ დისციპლინათა ნუსხა (ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურისათვის) მოიცავს შემდეგი სახის არჩევით საგნებს: მედიატექნოლოგიები, მედიამენეჯმენტი, მედია პროდუქციის წარმოება, მედია-სამართალი, მეტყველების ამოცნობა, ენობრივი პიროვნება [12], პროგრამული ინჟინერია, კომპიუტერული გრაფიკა, კომპიუტერული ქსელები, მონაცემთა ბაზები, ანიმაცია, ინტერნეტ-ინფრასტრუქტურა, მონაცემთა კომუნიკაციები, ციფრული ინტერაქტიული მედია, ინფორმაციის მენეჯმენტი, ფოტო/ვიდეო დამუშავების ტექნოლოგიები, თამაშების დიზაინი, უსაფრთხოება და კრიპტოგრაფია, ინტერაქტიული სისტემების პროექტირება, ელექტრონული კომერცია, ცოდნის მართვა, ვირტუალური რეალობა და ა.შ.

სტუ-ს რექტორისა და იუნესკოს კათედრის ინიციატივით ახლო მომავალში დასრულდება მედიატექნოლოგიების სპეციალობის მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამის შემუშავება „ქართული ფილოლოგიისა და მედიატექნოლოგიების“ და „მართვის ავტომატიზებული სისტემების (პროგრამული ინჟინერიის)“ დეპარტამენტების

ერთობლივი პროექტის სახით, რაც უდავოდ დროული განაცხადი იქნება ახალი, ინტერდისციპლინური სწავლების სფეროში.

➤ ინფორმატიკის დიდაქტიკა

ინფორმატიკის დიდაქტიკის მეცნიერულ-მეთოდოლოგიური როლი და ფუნქციები უდავოა ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირების თვალსაზრისით. სტუ-ს „ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების“ ფაკულტეტის მრავალწლიანი სამეცნიერო-პედაგოგიური მიმართულება ორიენტირებულია სწორედ ინფორმატიკის დიდაქტიკის სრულყოფის ამოცანებზე. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბოლო წლების მიღწევები ორგანიზაციული მართვის საინფორმაციო სისტემების ობიექტორიენტირებული, პროცეს-ორიენტირებული და სერვისორიენტირებული მოდელირების, დაპროექტებისა და პროგრამული რეალიზაციის მიმართულებით. ვრცლადაა წარმოდგენილი პროგრამული ინჟინერიის, მონაცემთა მენეჯმენტისა და საზოგადოების ინფორმატიზაციის თანამედროვე ფუნდამენტური საკითხების სწავლებისა და კვლევის პროგრამები და ამოცანები. განიხილება ის ძირითადი ინოვაციური საგანმანათლებლო-სამეცნიერო მიმართულებები, რომლებიც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის „მართვის ავტომატიზებული სისტემების“ და იუნესკოს „საინფორმაციო საზოგადოების“ კათედრებზეა წარმოდგენილი უმაღლესი განათლების სფეროს ბოლო ათწლეულის რეფორმების ფონზე [4,13].

შეიძლება ვთქვათ, რომ ინფორმატიკის მეცნიერებათა კავშირი საზოგადოების განვითარების დონესთან აშკარაა. რაც უფრო მაღალია საზოგადოების ინფორმატიზაციის დონე, მით უფრო სრულყოფილია მისი მენტალიტეტი, მით უფრო ადაპტირებადია იგი სწრაფად ცვლად გარემოში. კომპიუტერული ტექნიკა და ტექნოლოგიები ამ გარემოს აქტიური კომპონენტებია. მათი ცოდნა კი ხშირად განმსაზღვრელია ახალგაზრდობის შრომითი დასაქმების სფეროში. ამიტომაც, გასაკვირი არაა ის დიდი მოთხოვნილება, რომელიც დღეისათვის არსებობს როგორც განათლების მენეჯმენტის სრულყოფის პრობლემების გადაწყვეტაზე, ასევე პრაქტიკული და გამოყენებითი ინფორმატიკის, კერძოდ, საინფორმაციო სისტემებისა და ტექნოლოგიების მცოდნე საინჟინრო კადრებზე.

21-ე საუკუნე ინფორმაციული საზოგადოების აღმშენებლობის საუკუნეა (პრეინდუსტრიული, ინდუსტრიული და პოსტინდუსტრიული საზოგადოებების შემდგომ). ინფორმაციულ საზოგადოებაში ეკონომიკის ყველა დარგი და საწარმო ფუნქციონირებს კომპიუტერული ტექნოლოგიების საშუალებით, ინფორმაციული საზოგადოების ძირითადი შრომის იარაღით ! ელექტრონული სახელმწიფო, მთავრობა, ბიზნესი ეხმარება პიროვნებას და მის ოჯახს დასაქმებასა და ცოდნის მიღებაში, რადგან ინფორმაციულ საზოგადოებაში განათლება და მეცნიერება ძირითადი პრიორიტეტებია !

ვირტუალური სწავლება პიროვნებაზე „მორგებული“ განათლების სწრაფად და ადამიანისათვის მოსახერხებელ დროსა და სივრცეში მიღების საშუალებას იძლევა, რაც ამცირებს სწავლის დროს და ამალავს მეცნიერებაში ჩართულობის ხარისხს. დისტანციური ანუ ვირტუალური, ინტერნეტ განათლების ახალი მეთოდებისა და საშუალებების შემუშავება, ინფორმაციული და კომუნიკაციური ტექნოლოგიების გამოყენებით, იძლევა სწრაფი და ხარისხიანი მიზნის მიღწევას [13].

➤ დიდ მონაცემთა (BigData) სისტემები

საინფორმაციო სისტემების „გული“ მონაცემთა ბაზებია, რომელთა მართვის სისტემები, პირობითად, შეიძლება დავყოთ რელაციური (SQL) და არარელაციური (NoSQL) ტიპის სტრუქტურებად [14-16]. პირველი მათგანი დიდხანია ლიდერობს მონაცემთა ბაზების პროგრამული პაკეტების ბაზარზე (Oracle, MsSQL Server, MySQL და სხვ.), ხოლო მეორე – შედარებით ახალია და მათზე მოთხოვნილება დღითიდღე მატულობს (MongoDB, CouchDB, Couchbase, MarkLogic, Neo4j და სხვ.).

ახალი ტიპის არარელაციური ბაზების შექმნა და მათი გამოყენება გამოწვეული იყო რელაციური ტიპის ოპერაციების (მაგალითად, JOIN პროცედურა) შესრულების დროის ხანგრძლივობის მეტისმეტად გაზრდით დიდი რელაციური ცხრილების დამუშავების დროს. დოკუმენტ-ორიენტირებული მონაცემთა ბაზების მთავარ ცნებაა „დოკუმენტი“, რომელიც განისაზღვრება როგორც მონაცემთა ინკაფსულაცია ინფორმაციის კოდირების სტანდარტული ფორმატებისა და მეთოდების გამოყენების საფუძველზე. ასეთი ფორმატებია: XML, JSON, BSON, YAML [17]. ზოგ შემთხვევაში შესაძლებელია PDF, Ms Office და მსგავსი დოკუმენტების ბინარული ფორმატით შენახვაც.

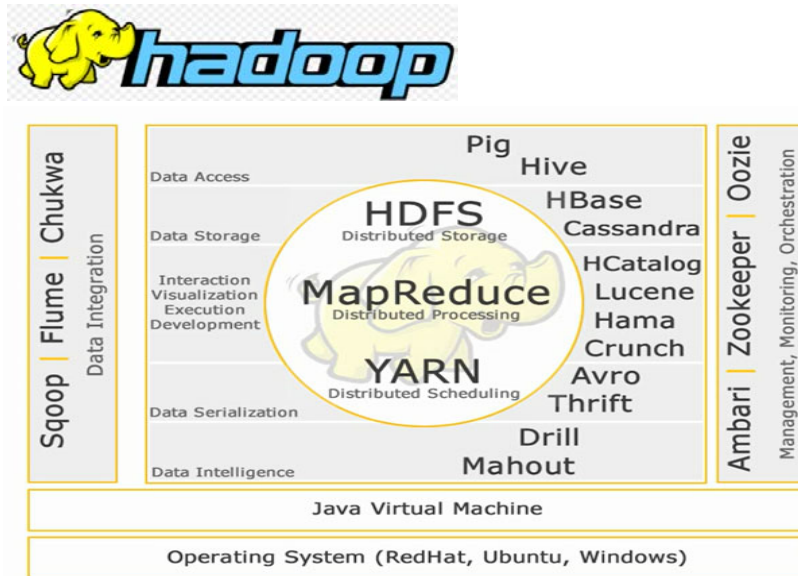
რელაციური ბაზების მწარმოებელმა ფირმებმა (მაგალითად, Oracle, MySQL და სხვ.) დაიწყეს თავიანთი სისტემების სწრაფქმედების ამღლების პრობლემებზე მუშაობა და ძირითადად იყენებენ NoSQL-ის კონცეფციის ჩანერგვას რელაციურ ბაზებში. ხშირად ასეთ შედეგებს განიხილავენ როგორც ჰიბრიდულ NewSQL ბაზებს, მაგალითად: MemSQL, OrientDB, NuoDB და სხვ. [18]. აქ მონაცემთა შენახვის პრინციპულად ახალი პლატფორმები შეიქმნა, რომლებიც ორიენტირებულია განაწილებული არქიტექტურის და მრავალ-ნაკადურ სისტემებზე.

დიდი მონაცემების შენახვის, დამუშავებისა და გადაცემის პრობლემები სულ უფრო მატულობს, განსაკუთრებით დიდი კორპორაციებისათვის, სადაც დღეში 4-5 ტერაბაიტის მოცულობის ინფორმაცია მუშავდება (მაგალითად, ნიუ იორკის საფონდო ბირჟა) [19].

ბოლო წლებში აქტუალური გახდა ტერმინი IOT (Internet Of Things), რაც თავის თავში მოიცავს ყველა იმ აპარატს და კომპიუტერულ ტექნიკას, რაც მიმდინარე დროში დიდი რაოდენობით მონაცემებს აგენერირებს. მაგალითად, ავტომანქანის GPS სისტემები, სხვადასხვა სენსორები და ყველა ის ტექნიკა, რაც ძირითადი ფუნქციონირების პარალელურად წარმოშობს დიდი რაოდენობის დამხმარე ინფორმაციას (metadata).

ამ რაოდენობის მონაცემების დამუშავებას სრულიად განსხვავებული სისტემა სჭირდება არა მხოლოდ რელაციური და არარელაციური ბაზების დონეზე, არამედ იმ სერვერული არქიტექტურის დონეზე, სადაც ვაყენებთ მონაცემთა ბაზებს. დღეისათვის საუკეთესო გამოსავალი დააპროექტა Apache Software Foundation-მა, სახელით Hadoop. Hadoop არის უფასო, ჯავაზე დაფუძნებული პლატფორმა, რომელიც შექმნილია დიდი ზომის მონაცემთა ნაკადის დასამუშავებლად (ნახ.1) [20].

Hadoop ეკოსისტემაში სხვადასხვა პროდუქტებია გაერთიანებული, ბირთვად კი სამი ძირითადი კომპონენტია: HDFS (Hadoop Distributed File System) - განაწილებული ფაილური სისტემა მონაცემების შესანახად; Map Reduce - მთავარი კომპონენტი განაწილებული გამოთვლების ჩასატარებლად; YARN (Yet Another Resource Negotiator) - განაწილებული გარემოს მართვა.



ნახ.1

➤ დაპროგრამების ჰიბრიდული და მობილური ტექნოლოგიები

განვიხილავთ მენეჯმენტის საინფორმაციო სისტემის რამდენიმე საილუსტრაციო მაგალითს, რომლებიც დამუშავებულ იქნა „მართვის ავტომატიზებული სისტემების“ დეპარტამენტში დაპროგრამების ჰიბრიდული (WPF,WCF) და მობილური (Android) ტექნოლოგიების გამოყენებით. ესაა საზოგადოების ფართო ფენაზე გათვლილი (სოციალური) სისტემები, კერძოდ, ელექტრონული არჩევნები, უნივერსიტეტი და ბიზნესის სფერო - მარკეტინგი, გადაუდებელი დახმარების („112“) და შავი ზღვის ეკოლოგიის მონიტორინგის სისტემები. საპრობლემო სფეროები შინაარსობრივად განსხვავებულია, აქვს სხვადასხვა მიზნები და ფუნქციები, იყენებს საკმაოდ დიდი მოცულობის სტრუქტურირებულ, ნაკლებადსტრუქტურირებულ და არასტრუქტურირებულ მონაცემებს.

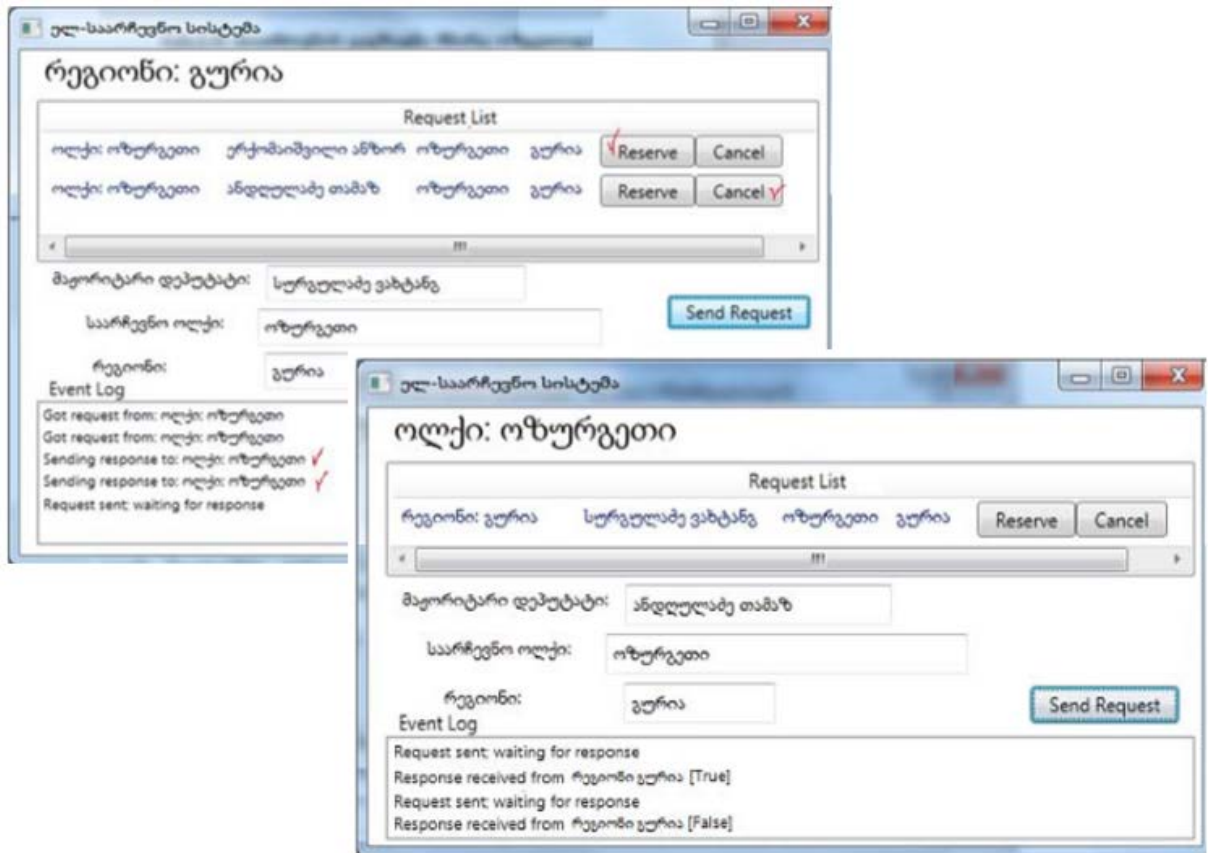
მონაცემთა მენეჯმენტის (შეგროვება, შენახვა, დაცვა, დამუშავება და გადაცემა) და ობიექტ-ორიენტირებული მოდელირებისა და დაპროგრამების ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებით აგებულ განსხვავებულ საპრობლემო სფეროებს, სისტემების ზოგადი თეორიის (აბსტრაქციის) თვალსაზრისით, აქვს მსგავსი (ან იზომორფული) პროგრამული უზრუნველყოფა, რომელიც „სამირკველია“ მათი კლიენტ-სერვერული და სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურის სისტემებისათვის.

საინფორმაციო სისტემების დაპროგრამების ასეთი კონცეფცია უზრუნველყოფს „ინფორმაციული საზოგადოების“ სფეროს ობიექტების, მაგალითად, ელექტრონული მთავრობა, ელექტრონული ბიზნესი და კომერცია, ელექტრონული არჩევნები და ა.შ. ავტომატიზაციას და მათ თანამიმდევრულ ინტეგრაციას ერთიან სისტემაში [21].

• ელ-არჩევნები. სისტემური ანალიზის შედეგად შერჩეულ იქნა ელექტრონული საარჩევნო სისტემისათვის აუტენტიფიკაციის სხვადასხვა ტიპის კომბინირება და მათი ინტეგრირება მულტიმედიურ მონაცემთა ბაზებში. ესენია, თითის ანაბეჭდის სკანირების კომპონენტი, ხმის აუდიო ჩანაწერი, ბიომეტრული ფოტოსურათი და ელექტრონული ხელმოწერა [22]. ზემოხსენებული მოდულების ინტეგრაციით იზრდება უსაფრთხოება და

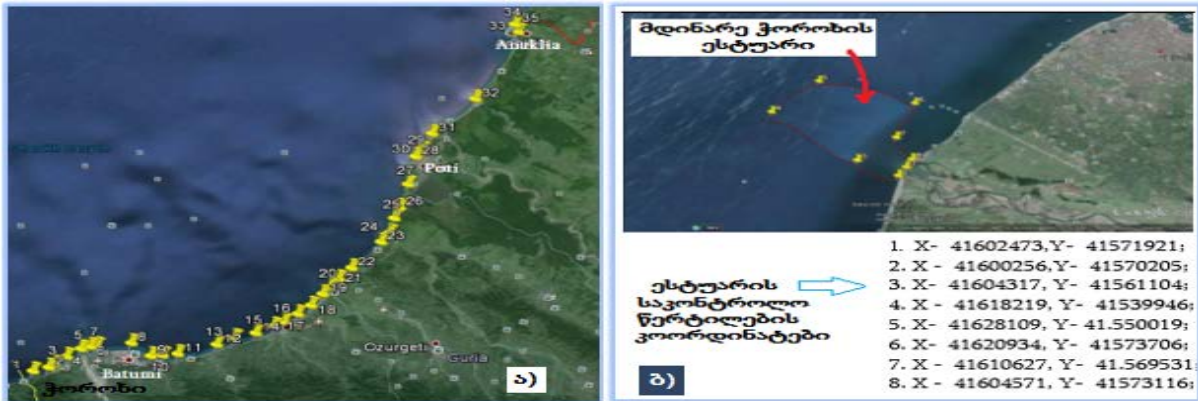
ამავდროულად პირდაპირპროპორციულად იმატებს საზოგადოებისათვის სისტემის სამედოობისა და ნდობის ხარისხი. დამუშავებულია კლიენტ-სერვერ არქიტექტურის ლოგიკურად ერთიანი და ფიზიკურად განაწილებული მონაცემთა რელაციური ბაზების სისტემა ობიექტ-როლური მოდელირების პრინციპების საფუძველზე და შესაბამისი გრაფულ-ანალიზური ინსტრუმენტების გამოყენებით. შემუშავებულია აგებული სისტემის მომხმარებელთა ინტერფეისები, ინსტრუქციები, დანერგვისა და ექსპლუატაციის პროცესების ორგანიზაციული, ტექნიკური და იურიდიული ასპექტები [9].

მე-2 ნახაზზე ნაჩვენებია ელ-საარჩევნო საინფორმაციო კლიენტ-სერვერ სისტემის მხარეთა ინტერფეისის ფრაგმენტები, რომელიც რეალიზებულია WPF/WCF ჰიბრიდული პაკეტებით MsSQL Server მონაცემთა ბაზით (XAML და C# ენების საფუძველზე).



ნახ.2. ელექტრონული საარჩევნო სისტემის კლიენტ-სერვერ ინტერფეისები

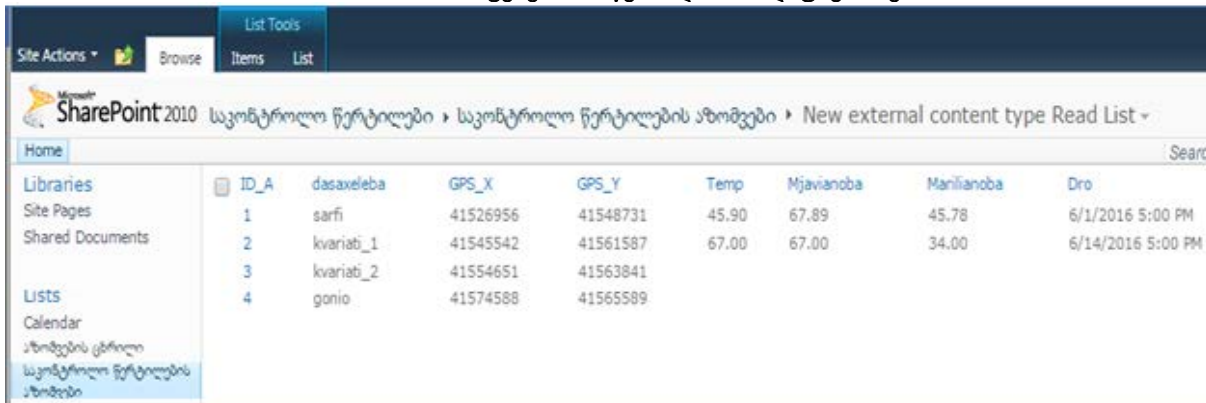
- **შავი ზღვის ეკოლოგიის მონიტორინგი.** დამუშავდა შავი ზღვის საქართველოს აკვატორიის სანაპირო ზოლის სენსიტიურ უბნებზე და მდინარეთა ესტუარებში წყლის მახასიათებლების (ტემპერატურა, მჟავიანობა, მარილიანობა და სხვ.) მნიშვნელობათა გადაცემა მონიტორინგის ცენტრის სერვერზე [23,24] (ნახ.3). საკონტროლო წერტილები განსაზღვრულია GPS-ის კოორდინატებში. (X,Y)-კოორდინატების მიხედვით მონაცემების შეტანა მეტად მოხერხებულია, რადგან ტერიტორიულად დაშორებული კომპიუტერიდან ან მობილურიდან ინფორმაცია შეტანისთანავე აისახება კორპორატიული პორტალის ვებ-გვერდზე და ტერიტორიულად დაშორებულ SQL Server-ის ბაზაში (ნახ.4). SQL Server-ის მონაცემთა ბაზის დაკავშირება ვებ-პორტალთან განხორციელებულია Ms Sharepoint Designer-ით [24] (ნახ.5).



ნახ.3. შავი ზღვის საქართველოს აკვატორიაში საკონტროლო წერტილები (ა) და მდინარე ჭოროხის ესტუარი (ბ)

dasaxeleba	GPS_X	GPS_Y	Temp	Mjavianoba	Marlianoba	Dro	Tanams
sarfi	41526956	41548731	45.90	67.89	45.78	2016-06-22 06:24:58.037	NELL
kvariati_1	41545542	41561587	67.00	67.00	34.00	2016-06-22 06:24:58.037	1
kvariati_2	41554651	41563841	NELL	NELL	NELL	2016-06-22 06:24:58.037	NELL
gonio	41574588	41565589	NELL	NELL	NELL	2016-06-22 06:24:58.037	NELL
NELL	NELL	NELL	NELL	NELL	NELL	NELL	NELL

ნახ.4. ბაზაში მონაცემების ჩაწერა დროის დაფიქსირებით



ნახ.5. ვებ-პორტალზე ასახული საკონტროლო წერტილების აზომვების ცხრილი

საინფორმაციო სისტემა საშუალებას იძლევა სპეციალისტებმა კომპლექსურად შეაფასონ შავი ზღვის სანაპირო ზოლის და წყლის ეკოლოგიური მდგომარეობა და დაგეგმონ შესაბამისი ტერიტორიების ეკოლოგიური უსაფრთხოების ღონისძიებები.

• გადაუდებელი დახმარების („112“) საინფორმაციო სისტემა. იგი სოციალური სფეროს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საინფორმაციო სისტემაა, რომელიც უდავოდ არის ინფორმაციული საზოგადოების კუთვნილება. განიხილება მომხმარებელზე (ნებისმიერ პიროვნებაზე) მორგებული *მობილური აპლიკაცია*, რომელიც კრიტიკულ სიტუაციებში აადვილებს გადაუდებელი დახმარების ცენტრთან კავშირს [25]. სისტემის მიზანია გადაუდებელი დახმარების აღმოჩენის დროის შემცირება და მომსახურების ხარისხის ამაღლება. მობილური აპლიკაციის ფუნქციებია: მრავალენოვანი მხარდაჭერა; რეგისტრაცია; განგამის დილაკი; ოპერატორთან ჩატი; ზარის განხორციელება; კოორდინატების დადგენა და 112-თან სხვადასხვა ტიპის არხებით დაკავშირების საშუალება.

3. დასკვნა

ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირება ქვეყნის მდგრადი განვითარების და ეროვნული, მაღალზნეობრივი მენტალიტეტის ჩამყალიბების ერთ-ერთი მთავარი კრიტერიუმია. მნიშვნელოვანი წვლილი ამ საქმეში თანამედროვე მედია ტექნოლოგიებმა და საინფორმაციო კომპიუტერულმა სისტემებმა უნდა შეიტანოს. ამიტომაც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მედიაინფორმატიკისა და ინფორმატიკის დიდაქტიკის საგანმანათლებლო-სამეცნიერო მიმართულებებს. შეიძლება თამამად ითქვას, რომ ინფორმაციული საზოგადოება მაღალგანვითარებული საინფორმაციო სისტემების და კომუნიკაციური ტექნოლოგიების პირშეა.

ლიტერატურა – References – Литература:

1. UNESCO Observatory on the Information Society. http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=7277&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
2. Resolution adopted by the General Assembly on 27 March 2006. A/60/L.50. World Summit on the Information Society. http://wikivisually.com/wiki/World_Information_Society_Day
3. World Summit on the Information Society (WSIS Forum). 1-16 June 2017. Geneva, Switzerland. <https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2017/>
4. ჩოგოვაძე გ., ფრანგიშვილი ა., გოგიჩაიშვილი გ., დიდმანიძე ვ., სურგულაძე გ. (2016). მართვის ავტომატიზებული სისტემები და პროგრამული ინჟინერია: ინოვაციები საუნივერსიტეტო განათლების სფეროში. სისტემებში. სტუ, შრ.კრ. „მას“, N 1(21). გვ.9-24.
5. Orbicom-UNESCO. <https://en.wikipedia.org/wiki/Orbicom-UNESCO>
6. ჩოგოვაძე გ. (2003). ინფორმაცია: ინფორმაცია, საზოგადოება, ადამიანი. თბ., „ნეოსტუდია“.
7. ჩოგოვაძე გ. (2006). გლობალანსი. მოსკოვი. „ზ.წერეთლის შემოქმედებითი სახელოსნოები“.
8. ჩოგოვაძე გ. (2009). ბიოსფერია. მოსკოვი. „ზ.წერეთლის შემოქმედ. სახელოსნოები“.
9. ჩოგოვაძე გ., ფრანგიშვილი ა., სურგულაძე გ. (2017). მართვის საინფორმაციო სისტემების დაპროგრამების ჰიბრიდული ტექნოლოგიები და მონაცემთა მენეჯმენტი. მონოგრ., ISBN 978-9941-20-790-7. სტუ, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, -1001 გვ.
10. ვებგვერდი: „მართვის ავტომატიზებული სისტემები“. სტუ-ს საერთაშ. შრომების კრებული. ISSN 1512-3979 (print), EISSN 1512-2174 (online). <http://gtu.ge/Journals/mas/>
11. What's MediaComputer Science? <http://www.medien-studieren.net/medieninformatik-studium/>
12. ჯაგოდნიშვილი თ., ჯაგოდნიშვილი ი. (2017). კომუნიკატორის ენობრივი პიროვნება. „უნივერსალი“. თბ.
13. ჩოგოვაძე გ. (2016). საინფორმაციო საზოგადოება და ინფორმატიკის დიდაქტიკა - განათლებისა და მეცნიერების თანამედროვე მოთხოვნაა. III საერთ. სამეც.კონფ. „კომპიუტინგი/ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები“. თბ., გვ.3-8.
14. ჩოგოვაძე გ., სურგულაძე გ., ქაჩიბაია ვ. (1996). მონაცემთა და ცოდნის ბაზების აგების საფუძვლები. სახელმძღვ., სტუ. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბ.
15. Чоговадзе Г., Сургуладзе Г., Качибая В. (1988). Теория реляционных зависи-мостей и проектирование логической схемы баз данных. Монография. „Мецниереба“, Тбилиси.
16. სურგულაძე გ., კვიციანი გ. (2017). შესავალი NoSQL მონაცემთა ბაზებში (MongoDB). ISBN 978-9941-0-9642-6. სტუ, „IT-კონსალტინგის ცენტრი“. თბ.
17. Stonebraker M. (2011). New SQL: An Alternative to NoSQL and Old SQL for New OLTP Apps. <http://cacm.acm.org/blogs/blog-cacm/109710-new-sql-an-alternative-to-nosql-and-old-sql-for-new-oltp-apps/fulltext>

18. Glushkov I. (2015). NewSQL overview. www.slideshare.net/IvanGlushkov/newsql-overview.
19. Groenfeldt T. (2013). At NYSE, The Data Deluge Overwhelms Traditional Databases - <http://www.forbes.com/sites/tomgroenfeldt/2013/02/14/at-nyse-the-data-deluge-overwhelms-traditional-databases/#644feb072eb7>
20. Allaka S. (2015). Hadoop Ecosystem and its components, April 23. <http://www.edupristine.com/blog/hadoop-ecosystem-and-components>.
21. სურგულაძე გ., ბულია ი. (2012). კორპორაციულ Web-აპლიკაციათა ინტეგრაცია და დაპროექტება. მონოგრ., ISBN 978-9941-20-165-3. სტუ. თბ., „ტექნიკური უნივერსიტეტი“.
22. მეიერ-ვეგენერი კ., სურგულაძე გ., ბასილაძე გ. (2014). საინფორმაციო სისტემების აგება მულტიმედიურ მონაცემთა ბაზებში. მონოგრ., ISBN 978-9941-20-468-5. სტუ. თბ., „ტექ. უნივ.“
23. Gavardashvili A. G. (2015). Results of the field-and-scientific study in the water area of the estuaries of the major rivers of the Black Sea and sea ports on the territory of Georgia. 17th Int. Conf. on Environmental Sciences and Engineering. Paris, France, pp. 2305-2309.
24. სურგულაძე გ., თოფურია ნ., გავარდაშვილი ა. (2016). ვებ-სერვისის რეალიზაცია შავი ზღვის მდინარეთა ესტუარების მონიტორინგის სისტემისათვის. სტუ-ს შრ. კრ. „მას“ 2(22). თბ., გვ.165-168.
25. სურგულაძე გ., მარტიაშვილი გ. (2017). გადაუდებელი საჭიროების სიტუაციებში „112“-თან დაკავშირების მობილური საშუალებები. სტუ-ს შრ. კრ. „მას“, 1(23). თბ., გვ.190-195.

FROM INFORMATION SYSTEMS TO INFORMATION SOCIETY

Chogovadze Gocha, Prangishvili Archil, Djagodnishvili Temur, Surguladze Gia

Georgian Technical University

Summary

The article discusses theoretical and practical issues of the educational and scientific process of forming information society based on multidisciplinary research. The most important is developing and research scientific direction of the Information Systems Engineering, Media Informatics, Didactic of Informatics, Big Data Distributed Systems Management, Hybrid and Mobile Programming Technologies. This article presents results of multiple analysis of current and prospective educational and scientific works that have been carried out at departments of Management Information Systems, Georgian Philology and Media Technologies under guidance of UNESCO department at GTU.

ОТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЩЕСТВУ

Чоговадзе Г., Прангишвили А., Джагоднишвили Т., Сургуладзе Г.

Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассмотрены теоретико-практические вопросы научно-просветительного процесса формирования информационного общества на основе мультидисциплинарного исследования. Особенно актуальны развитие и исследование таких научных направлений, как инженерия информационных систем, медиаинформатика, дидактика информатики, менеджмент больших данных распределенных систем, гибридно/мобильные технологии программирования, что безусловно приводит нас к формированию информационного общества с высокоразвитым менталитетом. В работе представлены результаты анализа текущих и перспективных научно-просветительных работ, которые выполнены под руководством кафедры ЮНЕСКО академическими департаментами АСУ и грузинской филологии и медиатехнологий Грузинского Технического Университета.