

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

ზვიადი არხომაშვილი

ორგანიზებული პროცესების მართვის სრულყოფა მოდელური
ინჟინერიის ტექნოლოგიებით

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარდგენილი დისერტაციის

ავტორეფერატი

თბილისი

2013 წელი

სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური
უნივერსიტეტის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის
ორგანიზაციული მართვის დეპარტამენტში

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: **ეკატერინე თურქია**
სრული პროფესორი

რეცენზენტები: **გია სურგულაძე**
დოქტორი, სრული პროფესორი

ალეკო ქუთათელაძე
დოქტორი, სრული პროფესორი

დაცვა შედგება ----- წლის "-----" -----, ----- საათზე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის -----
----- ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს კოლეგიის
სხდომაზე, კორპუსი -----, აუდიტორია -----
მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ს ბიბლიოთეკაში,
ხოლო ავტორეფერატისა - სტუ-ს ვებგვერდზე

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი -----

ნაშრომის ზოგადი დახასიათება

თემის აქტუალობა და გამოყენების სფერო. საბანკო სისტემა როგორც ფუნქციონალური, ისე შინაარსობრივი თვალსაზრისით არის რთული და მაღალმოთხოვნადი ორგანიზაცია, სადაც მნიშვნელოვანია მოთხოვნაზე, მომხმარებელზე და უსაფრთხოებაზე ორიენტირებული სერვისების განვითარება, რისთვისაც აუცილებელია მართვის თანამედროვე საერთაშორისო კარგი პრაქტიკების დანერგვა.

მიუხედავად იმისა, რომ დღესდღეობით საქართველოს მოსახლეობის შემოსავალი საშუალოდ, საკმაოდ დაბალ რეიტინგზეა, ქართულ საბანკო სექტორში აქტიურია სასესხო-საკრედიტო პროდუქტების გამოყენება.

საქართველოს ბანკებში არსებული სესხის ტიპები განსხვავებულია როგორც სესხის საპროცენტო ღირებულებითა და სესხის ფლობის პერიოდით, ისე გადახდის წესებისა და გადახდის შესაბამისი ტარიფების მიხედვით. დღესდღეობით, საქართველოს მოსახლეობის, ფაქტობრივად, საშუალოზე მეტი ნაწილი გახდა საბანკო სექტორის მოვალე. საბაზრო მდგომარეობის მიმდინარე ფინანსური თანაფარდობა მოსახლეობის შემოსავალთან არაოპტიმალურია, რაც კლიენტის გადახდისუნარიობას საგრძნობლად ამცირებს. შესაბამისად, მოსახლეობის გარკვეულ ნაწილს საკრედიტო მრჩეველთან მისვლა ერთგვარ უხერხულობას უქმნის. ასევე, მნიშვნელოვანია საზოგადოების ინფორმირებისა და საბანკო პროდუქტებში რთულად გარკვევის პრობლემები, რაც კლიენტს სესხის აღების მიმართ სკეპტიკურ განწყობას უქმნის, და შესაბამისად ბანკი კარგავს მსესხებელს.

სოციალური და სუბიექტური ფაქტორებიდან გამომდინარე, ხშირია როგორც მომხმარებელთა, ისე მომსახურეთა მხრიდან ეთიკური ნორმების დარღვევის გამოწვევა რიგი ფაქტორების გამო (მაგ., არაადეკვატური ტერმინოლოგია, დროის სიმცირე, მომხმარებელთა სიჭარბე და სხვ.). ბანკის,

როგორც მომსახურების სფეროს მაღალ რეიტინგული ორგანიზაციის მიმართ ერთ–ერთი მკაცრი მოთხოვნაა რეპუტაციული რისკის დაცვა და კონტროლი, რაც პირდაპირ აისახება ორგანიზაციის თანხობრივ დანაკარგზე.

წარმოდგენილი პრობლემების გადასაჭრელად, თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიები, საშუალებას იძლევა დამუშავდეს ინტერნეტ-ბანკინგის სისტემასთან ინტეგრირებული საკრედიტო მრჩევლის ფუნქციების ანალიტიკური და კონფიდენციალური ფორმის ავტომატიზებული მოდული (ვებ–სერვისის სახით).

სამუშაოს მიზანი, კვლევის ობიექტი და მეთოდები, ძირითადი შედეგები და მეცნიერული სიახლე. სადისერტაციო ნაშრომის მიზანია საბანკო სისტემაში ანალიტიკური საკრედიტო მრჩევლის ავტომატიზებული სისტემის დამუშავება მოდულებით მართვადი არქიტექტურისა და თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების ბაზაზე, რაც მოიცავს საკრედიტო ოპერაციების ორგანიზაციული პროცესების მართვის სრულყოფას. რეალიზებული სისტემა ერთის მხრივ ხელს შეუწყობს საკრედიტო ოპერაციების წარმოებისთვის საკადრო და დროითი რესურსების ხარჯის შემცირებას, რეპუტაციული რისკის მინიმიზაციას, საერთაშორისო სტანდარტის სამომხმარებლო სერვისების განვითარებას, ისე ორგანიზაციული მართვის პროცესების სრულყოფას.

ბიზნეს-ფუნქციების ინტეგრაცია, მოდერნიზაცია ან რესტრუქტურისაცია მუდმივი მოვლენაა ორგანიზაციებში. ერთი პროცესის შეცვლა ხშირ შემთხვევაში ზეგავლენას ახდენს და იწვევს დაკავშირებული პროცესების ცვლილებასაც, რაც მნიშვნელოვანი პრობლემაა დაკავშირებული ბიზნეს-პროცესების მყისიერად ურთიერთსახვის თვალსაზრისით. მსხვილი და მასშტაბური ორგანიზაციების მოქნილად მართვისთვის დღესდღეობით შემუშავებული და აღიარებული სტანდარტების (COBIT, COSO, ITIL, ISO 27000, CMMI, TOGAF, PMBOK) მიხედვით რეკომენდირებულია: ბიზნეს–

სტრატეგიის სარეალიზაციოდ ბიზნეს-გადაწყვეტილები საჭიროა განისაზღვროს, დამუშავდეს, იმპლემენტირდეს და ინტეგრირდეს ბიზნეს-პროცესებით. სისტემის ფარგლებში მომხდარმა ნებისმიერმა ცვლილებამ არ უნდა დაარღვიოს არსებული/დანერგილი სისტემის სასიცოცხლო ციკლი.

ბიზნეს-პროცესების და მასთან დაკავშირებული სხვადასხვა ტიპის მოდელების დამუშავების, იმპლემენტირებისა და ინტეგრირების უახლესი და მოქნილი ტექნოლოგიაა მოდელებით მართვადი არქიტექტურა, რომელიც შემუშავდა და ვითარდება OMG ჯგუფის მიერ. მოდელებით მართვადი არქიტექტურა გვთავაზობს მოდელირების ობიექტების/არსების პოლიმორფიზმის პრინციპებს - ერთ მოდელში შეტანილი ცვლილებების მყისიერად ასახვას დაკავშირებულ მოდელში.

ანალიტიკური საკრედიტო მრჩეველის სისტემის მოდელის აგება და კვლევა წარმოებს პროგრამული ინჟინერიის ტექნოლოგიების (მ.შ. ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ენის, უნიფიცირებული მოდელირების ენის, ბიზნეს-წესების მოდელირებისა და მოდელებით მართვადი არქიტექტურის) ბაზაზე საბანკო-საკრედიტო რეგულაციებისა და პროცედურების გათვალისწინებით.

სისტემის ანალიტიკური ფუნქციების მოდელირებისთვის გამოყენებაშია სესხის გაცემის ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშეწყობი სისტემებისა და მეთოდების დამუშავება (სკორინგის ალგორითმი, გადაწყვეტილებათა ხის მოდელი), ხოლო სისტემის ინფორმაციული და პროგრამული უზრუნველყოფა ხორციელდება სერვის-ორიენტირებული და ობიექტ-ორიენტირებული არქიტექტურის ბაზაზე.

ნაშრომის აპრობაცია. დისერტაციაში განხილული საკითხები მოხსენებული იყო საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის სემინარებზე. ასევე, აღნიშნული საკითხები განხილულ იქნა საერთაშორისო და ადგილობრივ კონფერენციებზე, რომელთა ნუსხაც თან ერთვის ავტორეფერატს. გარდა

ამისა, სადოქტორო პროგრამის გეგმის შესაბამისად მომზადდა და ჩატარდა ორი თემატური სემინარი დისერტაციის ძირითადი შედეგების შესახებ.

ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა. დისერტაცია მოიცავს რეზიუმეს (ქართულ და ინგლისურ ენაზე), შესავალს, სამ თავს, დასკვნას და გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხას (45 დასახელება). დისერტაცია მოიცავს 114 ნაბეჭდ გვერდს.

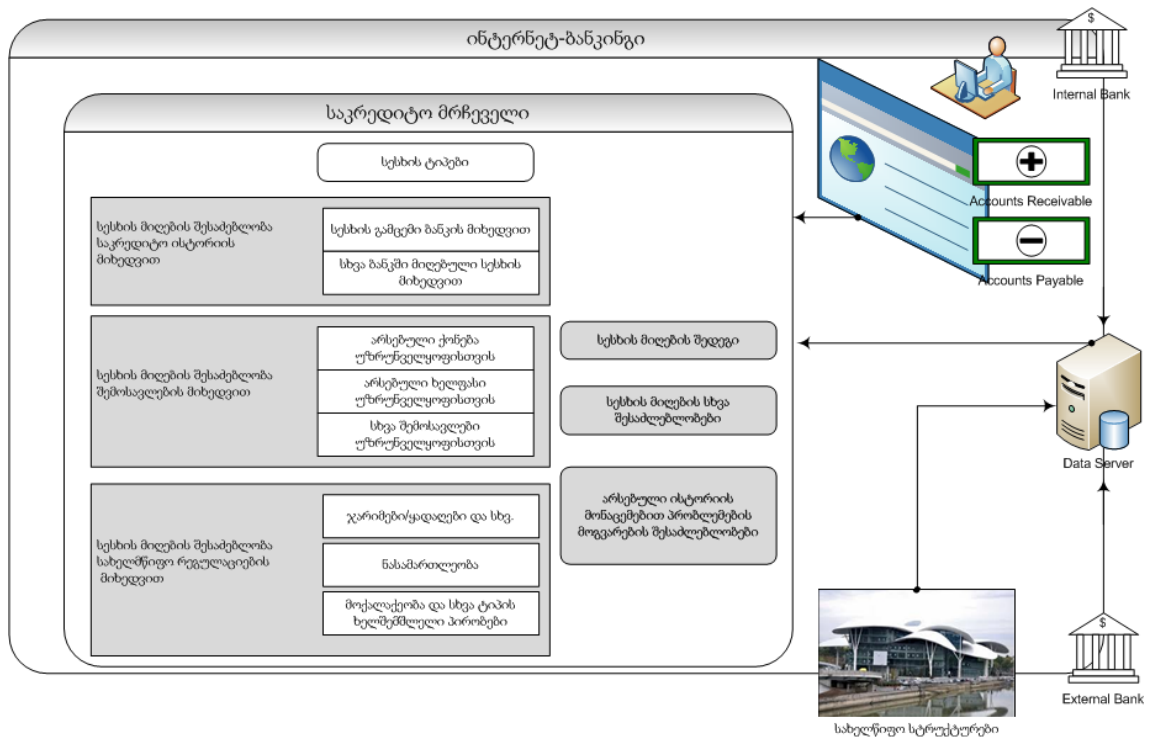
დისერტაციის შინაარსი

თავი I.

ეხება ორგანიზაციული პროცესების მართვის სრულყოფის მნიშვნელოვნობისა და აქტუალობის საკითხებს საბანკო-საკრედიტო სისტემის საფუძველზე. წარმოდგენილია საკრედიტო სექტორის და მასთან დაკავშირებული პროცედურების, სისტემებისა და მეთოდების მიმოხილვა. საბანკო სისტემის საკრედიტო ოპერაციებისთვის საკადრო და მატერიალური რესურსების პროდუქტიული და ოპტიმალური გადანაწილების ხელშეწყობისთვის შემოთავაზებულია ახალი სერვისი, რაც ინტერნეტ-ბანკინგში საკრედიტო მრჩეველის ფუნქციონალის ჩამატებას გულისხმობს. სერვისი ასრულებს საკრედიტო ექსპერტის ანალიტიკურ ფუნქციას, რომლის დახმარებით მსესხებელს შესაძლებლობა ექმნება გამოიკვილოს სესხის მიღების ვარიანტები საკუთარ მონაცემებზე დაყრდნობით. სერვისი მოიცავს საბანკო სესხის გაცემის პროცედურებისა და ინსტრუქციების შესაბამისი წესებს, რომლის საფუძველზეც ინტერნეტ-ბანკინგის საშუალებით და კლიენტის საბანკო ისტორიაზე დაყრდნობით მომხმარებელს შესაძლებლობა ექნება გაიგოს აქვს თუ არა სესხის მიღების უფლება, რა ტიპის სესხის მიღება შეუძლია, რა პერიოდით და გადახდის როგორი ტარიფით. განხილულია ასევე, თანამედროვე საერთაშორისო IT სტანდარტები (COBIT, ITIL), რაც მოიცავს საუკეთესო პრაქტიკის დანერგვის რეკომენდაციებს ორგანიზაციული პროცესების სრულყოფისა და წარმატებულად მართვისთვის. ამ სტანდარტების გათვალისწინებით აგებულია და გამოკვლეულია ანალიტიკური საკრედიტო მრჩეველის მოდული.

ინტერნეტ-ბანკინგის სისტემა, როგორც ბანკში კლიენტის ანგარიშებზე არსებული თანხების, დეპოზიტების, გადახდებისა და სესხების ამსახველი საინფორმაციო სერვისი, შესაძლოა განვიხილოთ, როგორც ავტომატიზებული

საკრედიტო მრჩევლის საბაზისო საინფორმაციო რესურსი. სერვისში მუშავდება საბანკო სესხის გაცემის პროცედურებისა და ინსტრუქციების შესაბამისი წესები, რომლის საფუძველზეც ინტერნეტ-ბანკინგის საინფორმაციო რესურსზე ანუ კლიენტის საბანკო ისტორიაზე დაყრდნობით მომხმარებელს შესაძლებლობა ექნება გაიგოს აქვს თუ არა სესხის მიღების უფლება, რა ტიპის სესხის მიღება შეუძლია, რა პერიოდით და გადახდის როგორი ტარიფით (სურ. 1).



სურ. 1. ავტომატიზებული საკრედიტო მრჩევლის სისტემის ნიმუშის ფრაგმენტი

მონაცემების მოპოვების თვალსაზრისით, საკრედიტო მრჩევლის ბიზნეს-პროცესების არქიტექტურა ნაწილდება ჰორიზონტალური და ვერტიკალური სტრუქტურის მიმართულებით, რომელთა მონაწილე მხარეები (Stakeholders) ნაწილდება: კლიენტზე სესხის გამცემი ბანკი; საქართველოს ფარგლებში არსებული ბანკები; საქართველოს რეესტრის სამსახურები და სახელმწიფო სტრუქტურები.

სესხის გაცემის საფუძველი, ძირითადად არის სესხის უზრუნველყოფის პირობა, რაც კლიენტის ფარდობითად მუდმივი კაპიტალის (შემოსავლები, მფლობელობაში არსებული უძრავი ან მოძრავი ქონება და სხვ.) მიხედვით გაითვლება. ამავდროულად სესხის გაცემა დასაშვებია შეიზღუდოს მსესხებლის ვალდებულებების, ჯარიმების ან სხვა მსგავსი პრობლემატური გარემოებების გამო საკანონმდებლო, სახელმწიფო ან სხვა ტიპის სტრუქტურების მიმართ.

გამომდინარე აქედან, საკრედიტო მრჩევლის ავტომატიზებული სისტემაში დამატებითი და აუცილებელი საინფორმაციო რესურსია გარე სტრუქტურებისგან მოწოდებული მონაცემები. დღესდღეობით ფინანსთა სამინისტრო, შემოსავლების სამსახური, საჯარო, სამოქალაქო, სამეწარმეო რეესტრის და სხვა მსგავსი ტიპის სახელმწიფო სტრუქტურების სამსახურები, გამჭვირვალობის პრინციპის ფარგლებში, ხელმისაწვდომს ხდის მოქალაქეთა შესახებ ინფორმაციის მიწოდების სერვისს, შესაბამისი რეგულაციებისა და იურიდიული ნორმატივების გათვალისწინებით.

ამდენად, საკრედიტო მრჩევლის ფუნქციაში შესაძლებელია მოხდეს გარე/სახელმწიფო სტრუქტურებთან საჭირო მონაცემების გადამოწმების ინტეგრირებული სერვისის ჩართვა, რაც მსესხებლის ქონების, შემოსავლების, ჯარიმების და ა.შ. შეზღუდვების გადამოწმებისა და შეფასების საშუალებას მოგვცემს სესხის უზრუნველყოფის პირობებთან.

სისტემაში, ზემოთ აღწერილ შეზღუდვებთან ერთად, ბიზნეს-წესების სახით ჩადებულია, სესხის გაცემის საბანკო რეგულაციები ანუ ის პრეცედენტები, რაც ნორმატიულად ეწინააღმდეგება მსესხებლის დაფინანსებას. მაგალითად, იურიდიული პირების შემთხვევაში, ასეთი ცალსახა პირობებია ვაჭრობის სფერო: თამბაქოსა და ძლიერი ალკოჰოლური სასმელების მწარმოებელი კომპანიები; სათამაშო, ჯართით, ცეცლსასროლი იარაღებით, ნარკოტიკებით და ა.შ. მოვაჭრე ფირმები; გარემოს დაზიანების,

სახელმწიფოს დიდი წილობრივი მაჩვენებლის, არარეზიდენტი სტატუსის მქონე საწარმოები და სხვ.

საკრედიტო მრჩევლის ინტეგრირებული ავტომატიზებული სერვისის ფუნქციონალური შესაძლებლობებია: სესხის ტიპების არჩევა; სესხის მიღების შესაძლებლობათა ანალიზი საკრედიტო ისტორიის (როგორც, სესხის გამცემი ბანკის, ისე საქართველოს ფარგლებში, სხვა ბანკში მიღებული სესხის) მიხედვით; სესხის მიღების შესაძლებლობის კვლევა უზრუნველყოფაში ჩასადები შემოსავლების (მაგ., არსებული ქონება, არსებული ხელფასი და სხვ. შემოსავალი) მიხედვით; სესხის მიღების შესაძლებლობის გადამოწმება სახელმწიფო სტრუქტურებისა და რეგულაციების (მაგ., ნასამართლეობა, მოქალაქეობა, ჯარიმები, ყადაღები და სხვ.) მიხედვით; სესხის მიღების ალტერნატიული შესაძლებლობების შეთავაზება მოცემული კლიენტის გამოკვლევული მონაცემების ბაზაზე და არსებული ისტორიის მონაცემებით პრობლემების მოგვარების შესაძლებელი რეკომენდაციების შეთავაზება.

კრედიტის გაცემისას ბანკის მხრიდან მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი იმის ალბათობა, რომ არ მოხდეს სესხის გაპრობლემა, ანუ მაქსიმალურად უნდა იქნას შესწავლილი რისკები, რისკების შესამცირებლად შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ხელფასი ან სხვა ტიპის შემოსავალი, ასევე უზრუნველყოფის საგანი შესაძლებელია იყოს უძრავ მოძრავი ნივთები და კიდევ მესამე პირი ანუ ე.წ. თავდები, თანამსესხებელი. თუ ვერ მოახერხებს კლიენტი სესხის დაფარვას ბანკი მიმართავს სხვა ალტერნატივებს რომ მოხდეს სესხის გადაფარვა.

თავი II

ეხება ორგანიზაციული პროცესების მოდელირებას. გამოყენებულია CASE ტექნოლოგიაზე ბაზირებული პროგრამული ინჟინერიის მოდელირების ენები და სტანდარტები (UML, BPMN, BPEL, Business-Rule Model, Decision Trees,

MDA). აგებულია ანალიტიკური საკრედიტო სისტემის ბიზნეს-პროცესების, პრეცედენტების, ბიზნეს-წესების, კონცეპტუალური მოდელები და დიაგრამები. ასევე, თანამედროვე საერთაშორისო IT სტანდარტების (COBIT, ITIL) მიხედვით დამუშავებულია სხვადასხვა ტიპის მოდელების ინტეგრაციისა და ურთიერთსახვის ხერხები, რისთვისაც გამოყენებულია მოდელებით მართვადი არქიტექტურის კონცეფცია (MDA - Model-Driven Architecture). მოდელებით მართვადი არქიტექტურით გაერთიანებულია აგებული ანალიტიკური საკრედიტო სისტემის მოდელების დიაგრამების ელემენტები. სისტემის დაპროექტება ამგვარი მიდგომით, ავტომატურად ახდენს ცვლილებების ასახვას ბიზნეს-წესების მოდელში, ნებისმიერი კომპონენტის ცვლილების განხორციელებისას შესაბამის, დაკავშირებულ მოდელში. საკრედიტო სისტემის ანალიტიკური ფუნქციების მოდელირებისთვის სესხის გაცემის ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშეწყობი სისტემებისა და მეთოდების სახით დამუშავებულია მსესხებლის ანალიზის მეთოდები და ალგორითმები. განხილულია და გამოყენებულია ანკეტირების მეთოდი, სკორინგის მოდელი და გადაწყვეტილების ხე. აღნიშნული მეთოდების ბაზაზე გამოკვლეულია მსესხებლის ანალიზის კონკრეტული ამოცანა. დამუშავებულია საკრედიტო სისტემაში სესხის საპროცენტო განაკვეთის ფორმალიზაცია.

პროცეს-ორიენტირებული მიდგომის გამოყენება დღესდღეობით, ითვლება როგორც, საუკეთესო პრაქტიკა კომპანიის სრული არქიტექტურის აღწერისა და ბიზნეს-პროცედურების დოკუმენტირებისთვის.

დღესდღეობით, მხვილი კომპანიების პროგრამული პროდუქტების აგების არქიტექტურის სრული კომპლექტი მოიცავს სერვის-ორიენტირებული და ობიექტ-ორიენტირებული მიდგომების ერთობლიობას: სისტემის რეალიზაციის ძირითადი ხაზია ობიექტ-ორიენტირებული მიდგომა, რაც სრულყოფილი ხდება სერვის-ორიენტირებული მიდგომით. ხშირია, ასევე

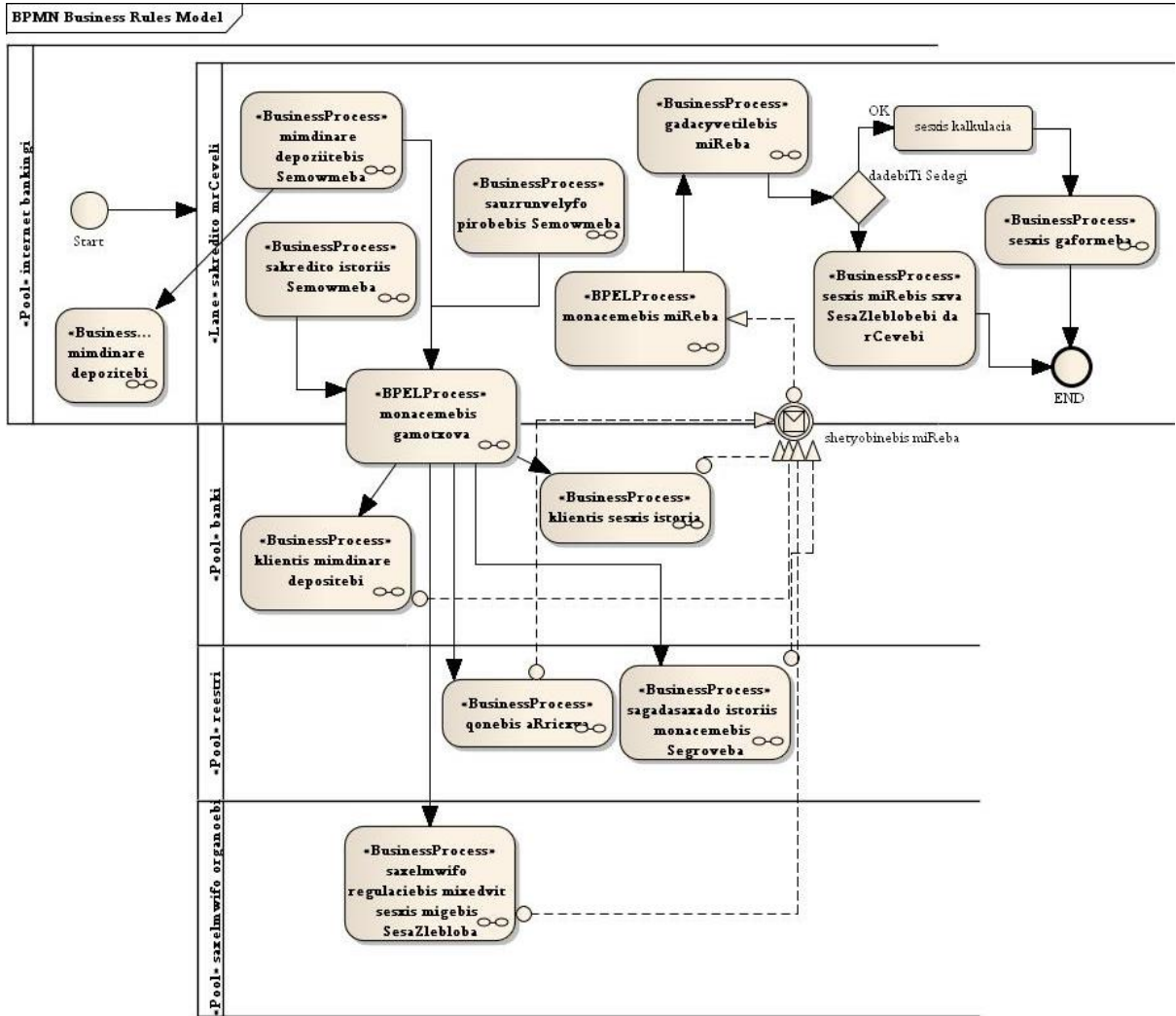
ისეთი ბიზნეს-ფუნქციები, რომლებიც მოითხოვენ ინფორმაციის მიღებას გარე წყაროებიდან. ასეთი ტიპის მოთხოვნებისთვის დღესდღეობით მოქნილი გადაწყვეტაა ვებ-სერვისი.

სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურის დამატებით, ობიექტ-ორიენტირებული მოდელირების კონცეფციას ემატება პროცეს-ორიენტირებული არქიტექტურა. ვებ-სერვისი წარმოადგენს მცირე მასშტაბის ერთ დასრულებულ პროცესს, რომელიც შეიძლება გამოძახებულ იქნას სხვა მცირე მასშტაბის დასრულებული პროცესისგან და დასრულდეს, ასევე სხვა ვებ-სერვისის გამოძახებით. ამდენად, სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურა არის დასრულებული და გამიჯნული პროცესების (ვებ-სერვისების) ნაკრები, რომელთა რეალური გამოყენება ხდება ბიზნეს-ამოცანის მიხედვით. ბიზნეს-ამოცანის მიხედვით ვებ-სერვისების აწყობის მოდელირება ხორციელდება ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენით (BPEL- Business Process Execution Language), რაც პროცესებზე ორიენტირებული კონცეფციის ჭრილში განიხილება.

სერვის-ორიენტირებული მიდგომა ობიექტ-ორიენტირებულ მეთოდოლოგიაზე რეალიზებული სისტემის გაფართოების ხერხია, ამდენად პროგრამული უზრუნველყოფის სისტემის მოდელირებისას ძირითადად, ისევ გამოიყენება ობიექტ-ორიენტირებული დაპროექტებისა და მოდელირების ტექნოლოგია (პროტოტიპული პრინციპი, ვერსიების მართვა და ა.შ.), როგორც სისტემის შინაარსობრივი, ისე ვებ-სერვისის ფუნქციონალური აღწერისთვის. სისტემის სერვისორიენტირებული არქიტექტურის მხარე აღიწერება ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაციისა და ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენის საფუძველზე. ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაცია ობიექტ-ორიენტირებულ მოდელირებას აფართოებს სისტემის სერვის-ორიენტირებული ფუნქციონირების აღწერით, როგორც მრავალაპლიკაციური, ისე ჰორიზონტალური და ვერტიკალური დაპროექტების ჭრილში.

საკრედიტო მრჩევლის ინტეგრირებული ავტომატიზებული სისტემის მოდელირებისთვის გამოყენებულია CASE ტექნოლოგიაზე ბაზირებული პროგრამული ინჟინერიის მხარდამჭერი ინსტრუმენტული საშუალება Sparx System Enterprise Management, რომელიც რეკომენდირებულია და აღიარებულია OMG ჯგუფის მიერ. აღნიშნული ინსტრუმენტში თავმოყრილია ყველა ის თანამედროვე მოდელები, რაც აუცილებელია პროგრამული სისტემების დაპროექტებისა და რეალიზაციის სრული სასიცოცხლო ციკლის კვლევისთვის. ამ მიმართულებით სისტემაში ერთიანდება (და არ შემოიფარგლება) სისტემის დაპროექტების ძირეული მოდელები: Business Process Model, Requirements Model, Use Case Model, Domain Model, Class Model, Database Model, Component Model, Deployment Model, Testing Model, Maintenance Model, Project Model.

სისტემის ბიზნეს-პროცესის მოდელი (Business Process Model), რომელიც დამუშავებულია ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაციის ბაზაზე, წარმოდგენილია ნახაზზე 2 მოდელი ასახავს სესხის აღების შესაძლებლობების კვლევის პროცესისთვის საჭირო რესურსებისა და პროცედურების ურთიერთდამოკიდებულების აღწერას, შესაბამისად მოდელში გათვალისწინებულია პროცესში მონაწილე მხარეების შორის ბიზნეს-ფუნქციების დამოკიდებულებისა და მიმდევრობის სტრუქტურულიზაცია, ვებ-სერვისების მიღება-გადაცემის ჩართვით.



სურ. 2. სესხის აღების შესაძლებლობების კვლევის ბიზნეს-პროცესის მოდელის ფრაგმენტი

პროგრამული სისტემების მართვა საერთაშორისო სტანდარტების მიხედვით იყოფა ოთხ ძირითად ნაწილად. ესენია: 1. ახალი პროგრამული პროდუქტის შექმნა; 2. არსებულ პროგრამულ პროდუქტში ცვლილებების განხორციელება; 3. რეალიზებული პროგრამული პროდუქტის მხარდაჭერა; 4. არსებული პროგრამული პროდუქტის განვითარება/გაფართოება.

აღნიშნული პროცესების მართვა და რეალიზაცია ეფუძნება მოდელს ანუ საინჟინრო გადაწყვეტილებას, რაც ასახავს რეალური სისტემის ქცევის, თვისებების, ძირითადი მიმართულებების, ურთიერთდაკავშირებული შიგა ობიექტებისა და ფუნქციების, დაკავშირებული ბიზნეს-პროცესების,

კონკრეტული პროცესის შემსრულებელი რესურსების, თითოეული პროცესის მონაცემთა ნაკადების, მონაცემების მიღება/გადაცემის წყაროების, ამ მონაცემების ინტეგრაციული წარმოდგენის, სისტემაზე მომქმედი შიგა და გარე ზეგავლენების ანალიზის გამოკვლევას და იმიტირებულ წარმოდგენას.

ასეთი მასშტაბური და დეტალური აღწერისთვის, თანამედროვე პრაქტიკაში გამოყენებაშია მოდელირების სხვადასხვა ტიპები და მიდგომები, რომელთა გაერთიანება (მეპინგი) იძლევა კომპანიის სრულ მოდელს.

იმისათვის, რომ სრულად მოხდეს რეალური სისტემის კვლევა, მისი აღწერა განიხილება მრავალასპექტური მიდგომით. ასპექტების ჩამონათვალი არ არის შემოსაზღვრული და ფართოვდება სისტემის ტიპისა და კვლევის მიზნობრიობის მიხედვით, თუმცა ძირითადად, პრაქტიკაში გამოყენებაშია: ორგანიზაციული, ინფორმაციული, რეგლამენტური, ფუნქციონალური, როლურ-რესურსული, ინფრასტრუქტურული, ქცევითი, სცენარული, სტრუქტურული, სიტუაციური (დინამიკური, სტატიკური), ლოგიკური, ტესტირების, ბიზნეს-პროცესების, ბიზნეს-წესების, მოთხოვნების და სხვა მოდელები.

პროგრამული ინჟინერიის ტექნოლოგიის კვლევის მიმართულებები, დღესდღეობით, ორიენტირებულია მრავალასპექტური მოდელების გამჭოლი სახით არსებობაზე, რაც სხვადასხვა ტიპის მოდელების ინტეგრაციის, ურთიერთკოორპერაციისა და ტრანსფორმაციის მექანიზმებს უზრუნველყოფს. მოდელების მიმართ გაჩნდა მოთხოვნა ინფორმაციის მთლიანობაზე, რაც სხვადასხვა მოდელებში, ერთ მოდელში შექმნილი ობიექტის (არსის) მრავალჯერადი გამოყენების კონცეფციაა (პოლიმორფიზმის პრინციპი). მაგალითად, ვებ-სერვისი, პრაქტიკულად მიიღება ობიექტ-ორიენტირებული კლასებისა და მეთოდების კონვერტირებით. შესაბამისად, ვებ-სერვისი და კლასი/მეთოდი სემანტიკურად ურთიერთდაკავშირებული არსებია. სისტემის მოდელირებისას კლასების დიაგრამა იგება UML ენის ბაზაზე, ხოლო ვებ-

სერვისი ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ერთ ალიწერება. ფაქტობრივად, ეს არის ორი დამოუკიდებელი მოდელირების ტიპი, რომელიც ერთიდაიგივე შინაარსის ლოგიკას სხვადასხვა არქიტექტურით წარმოადგენს. ხოლო, ამ მოდელირების ობიექტების ფორმალიზებული აღწერა არაა თანაკვეთაში. შესაბამისად, კლასებისა და ვებ-სერვისის მოდელირებისას საჭირო ხდება ერთიდაიგივე შინაარსის განმეორებითი აღწერა.

ამ თვალსაზრისით, შემუშავდა მოდელების ობიექტების წარმოდგენა აბსტრაქციის მაღალი დონით, რაც მეტაობიექტის სახით ჩამოყალიბდა. პრაქტიკული თვალსაზრისით მეტაობიექტი გამოისახება ძლიერი ტიპის (Power Type) სტრუქტურის (განზოგადებული ბიბლიოთეკა) გაფართოებით. მაგალითად, კლასის ობიექტის მეტაობიექტია სტრუქტურა – კლასი. უფრო მაღალი აბსტრაქციის დონეზე, კლასის მეტაობიექტია გეომეტრიული ფიგურა ოთხკუთხედი, სამი დანაყოფით. ამგვარმა მიდგომამ შესაძლებელი გახადა მოდელების შინაარსობრივი ტრანსფორმაცია და საფუძველი დაუდო მოდელებით მართვადი არქიტექტურის (MDA - Model-Driven Architecture) კონცეფციის შექმნას [3].

მოდელური ინჟინერიის ტექნოლოგიის კონცეფციაა ხვადასხვა ტიპის მოდელების ურთიერთტრანსფორმაცია, რაც ტექნიკურად XML ენაზე ბაზირებული სინტაქსური ანალიზატორისა (XMI) და მეტა-მოდელირების პრინციპების (MOF-Meta Object Facility) მიხედვით ხორციელდება.

მეტა-მოდელირების კონცეფცია იხილავს მოდელების ფორმალური აღწერისა და აბსტრაქციის ოთხ იერარქიულ დონეს: რეალური ობიექტი აღიწერება მოდელით (სტანდარტიზებული გრაფიკული ნოტაციები, ენის სინტაქსი და სემანტიკა), მოდელის აღწერა ხდება მეტა-მოდელით ანუ სუპერ სტრუქტურით (შეთანხმებული გრაფიკული ნოტაციები, ენის სინტაქსი და სემანტიკა), მეტა-მოდელი აღიწერება მეტა-მეტა მოდელით (გაფართოებადი გრაფიკული ნოტაციები, ენის სინტაქსი და სემანტიკა), ხოლო მეტა-მეტა

მოდელი (შაბლონები) თვითაღწერადია. მოუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული მოდელები სრულყოფილად ახდენენ სისტემის აღწერას, ჩნდება რიგი პრობლემური საკითხები, რაც ძირითადად უკავშირდება მოდელირებული ელემენტებისა და მონაცემების ინტეგრაციას, არაფორმალური და ფორმალური მოდელების ურთიერთაღქმადობასა და კომპლექსურ განხილვას.

ამ კონცეფციის მიხედვით, ობიექტი, მოდელი და მეტა მოდელი შესაბამისად, არის მოდელის, მეტა-მოდელისა და მეტა-მეტა მოდელის ეგზემპლარი ანუ კონკრეტიზაცია. მაგალითად, არსთა დამოკიდებულების მოდელის გრაფიკული ნოტაციები - არსი, რელაცია და ატრიბუტი აღიწერება მეტა-მოდელის “სუპერ” ელემენტებით: მართკუთხედი, ისარი და ოვალი. ამ თვალსაზრისით, მოდელური ინჟინერიის სისტემები, სხვადასხვა ტიპის მოდელების ურთიერთსახვას პრაქტიკულად ახორციელებს მოდელების ტრანსფორმაციის საშუალებებით და სპეციალიური “plugin”-ების შემუშავებით (მნიშვნელოვნად აქტუალურია, მოდელირების სხვადასხვა ინსტრუმენტული საშუალებების გამოყენების ფარგლებში), რასაც ფაქტობრივად, საფუძვლად უდევს მეტა-მოდელირების კონცეფციის გამოყენება _ მოდელების ე.წ. ზოგადი სტრუქტურული აღწერა. მოდელური ინჟინერიის ბაზაზე, UML ენამ განავითარა სხვადასხვა ძირეული მიმართულებები: დაიხვეწა და გაფართოვდა სტატიკური და დინამიკური დიაგრამების ნაირსახეობა; შეიქმნა თავისუფალი სტერეოტიპების გამოყენებისა და შექმნის შესაძლებლობები (UML პროფილი); ჩამოყალიბდა და განვითარდა მეტა-მოდელირების პრინციპები – ინფრასტრუქტურა (UML მოდელის შიგა სტრუქტურის რეორგანიზაცია, ბაზური კლასების გაფართოება), სუპერსტრუქტურა (კომპონენტური დამუშავება, მეტა-მოდელის გაფართოება, სხვადასხვა სტანდარტებთან შესაბამისობის შესაძლებლობა), ობიექტების შეზღუდვების ენა (OCL, Object Constraint Language), დიაგრამების ურთიერთგაცვლის ფორმატი (XMI). ძირითადად, გამოიკვეთა ისეთი მოქნილი სისტემები, როგორცაა – Sparx

System EA, Visual Paradigm for UML, IBM Rational Software Architect, PowerDesigner, MagicDraw UML, EclipseUML Studio, WebSphere Development Studio.

რიგ სისტემებში ყურადღება ექცევა UML პროფილის სრულყოფას სხვადასხვა კუთხით (პროგრამული სკრიპტის გამოყენებით, გრაფიკული ობიექტის ჩასმით, სტერეოტიპების ვიზუალური ცვლილებებით და სხვ.), რიგი სისტემები აწვითარებენ პროგრამული კოდის გენერაციის მიმართულებას პლატფორმადამოკიდებული მიმართულებით. ასეთი ცალსახა მხარდაჭერის ძირითადი პრობლემა შესაძლოა იყოს ამ ტექნოლოგიის სიახლე. ფაქტობრივად, ლიტერატურულ წყაროებში ხაზგასმულია UML2 ტექნოლოგიის რთული, სწრაფი და მრავალმხრივი განვითარება, რის გამოც ჯერ კიდევ სრულად არ არის ჩამოყალიბებული და კვლევის ობიექტად რჩება UML2-ის სტანდარტის წესდება და მეტა-მეტა მოდელირების გამოყენების საზღვრები. როგორც წესი, ყოველ მოდელს გააჩნია აბსტრაქციის შემოსაზღვრული დონე, სხვადასხვა სემანტიკა და იყენებს განსხვავებულ სინტაქსს. გამომდინარე აქედან, მოდელების ტრანსფორმაცია გარდაქმნის მხოლოდ კონკრეტულ მოდელს სხვა კონკრეტულ მოდელად. ხშირ შემთხვევაში იკარგება სტრუქტურული ინფორმაცია, რაც იწვევს მონაცემთა ინტეგრაციისა და სინქრონიზაციის პრობლემებს. ეს ნიშნავს, რომ ტრანსფორმირებული მოდელების ელემენტებს შორის არ არსებობს სემანტიკური ურთიერთკავშირი, შეუძლებელია ერთი ტიპის მოდელის არსის ან ობიექტის გამოყენება მეორე მოდელში, ვინაიდან მეტა-მოდელი აღწერს მოდელის აბსტრაქტულ ნაწილს და არა შინაარსს. ფაქტობრივად, მოდელების ტრანსფორმაციის გამოყენება ართულებს სისტემის მთლიანობის დაცვას და შესაბამისად სისტემის სრულ ანალიზის. ამდენად, პრობლემატურ საკითხად ჯერ კიდევ რჩება სხვადასხვა ტიპის მოდელების ერთიანი ინტეგრირებული გარემოს შექმნა, სადაც მოდელის ელემენტებსა და არსებს შორის სრული სემანტიკური ურთიერთკავშირი განხორციელდება. მიუხედავად ამისა,

მოდელური ინჟინერიის ტექნოლოგიის გამოყენება ჭრის მრავალ პრობლემატურ საკითხს რთული პროგრამული სისტემების მოდელირების სფეროში პლატფორმადამოუკიდებელი და დომენზე ორიენტირებული მოდელირების მიმართულებით.

სტერეოტიპის კონცეფცია UML ენის მიდგომაა, მხოლოდ საკუთარი დიაგრამების ჭრილში. მაგალითად, პრეცედენტების დიაგრამაში აქტიორის სტერეოტიპი შესაძლებელია დაფორმირდეს როგორც კლასი. ამდენად, პრეცედენტებისა და კლასების დიაგრამა ფორმალიზებულად დაკავშირებული დიაგრამებია. მოდელებით მართვადი არქიტექტურა ბაზირებულია სტერეოტიპების კონცეფციაზე და უზრუნველყოფს მოდელების ობიექტის განზოგადებას მეტაობიექტების დონეზე, იმ სტანდარტების შესაბამისად, რაც საფუძვლად უდევს მოდელების ფორმალიზებულ მეთოდოლოგიას.

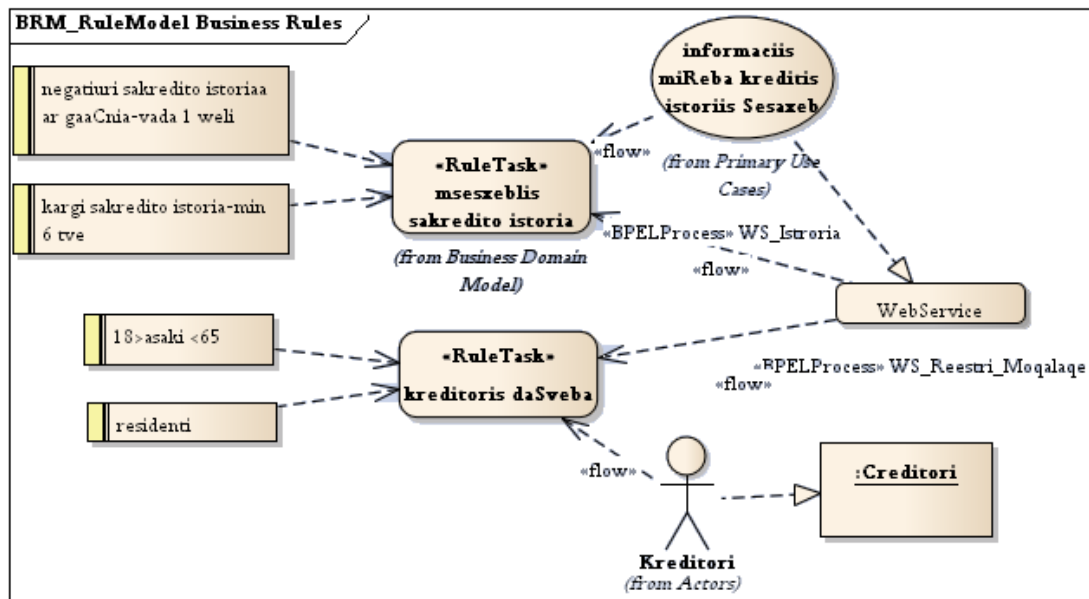
მოდელებით მართვადი არქიტექტურის მოქნილი ინსტრუმენტალური საშუალებაა Sparx System Enterprise Management, რომელიც მოიცავს პროგრამული პროდუქტის აგების სრული სასიცოცხლო ციკლის დამუშავების, დაპროექტებისა და მოდელირების მთელ სპექტრს. სისტემაში ასევე გათვალისწინებულია პროგრამული პროდუქტის მხარდაჭერის ფუნქციების გამოყენება-ტესტირება, ტრასირება, პროექტების მართვა და სხვ.

მოდელებით მართვადი არქიტექტურის ერთ-ერთი მიმართულების სადემონსტრაციოდ განვიხილოთ ანალიტიკურ საკრედიტო სისტემაში, ბანკის კლიენტებისთვის დისტანციურად გამოკვლევის და გამოთვლის სასურველი სესხის მიღების შესაძლებლობები ინტერნეტ-ბანკინგის სისტემით, საკუთარი ფინანსური, სამართლებრივი და ქონებრივი მონაცემების ბაზაზე. სისტემის საბაზისო საინფორმაციო რესურსი ივსება შიგა, გარე საბანკო და სახელმწიფო სტრუქტურებისგან მოწოდებული მონაცემებით – ვებ-სერვისის სახით.

ანალიტიკური საკრედიტო სისტემის არქიტექტურა მოიცავს ობიექტ-ორიენტირებულ, სერვის-ორიენტირებულ და პროცეს-ორიენტირებულ

მიდგომებს. ამდენად, სისტემის მოდელირებისას გამოიყენება UML და ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ენები. ასევე სესხის პირობების განსაზღვრისთვის აუცილებელია სესხის გაცემის საბანკო რეგულაციების გათვალისწინება, რაც შეზღუდვების სახით აისახება პროგრამულ პროდუქტში. ამ თვალსაზრისით, სისტემისთვის აგებულია ასევე ბიზნეს-წესების მოდელი.

ნახაზზე 3 ნაჩვენებია ანალიტიკური საკრედიტო სისტემის მოდელების ფრაგმენტები სემანტიკური ინტეგრაციის (მეპინგი) ხერხებით Sparx System Enterprise Management ინსტრუმენტის გამოყენებით. როგორც, სურათზეა ასახული, ბიზნეს-წესების მოდელში ინტეგრირებულია კლასების, პრეცედენტების, ბიზნეს-პროცესების დიაგრამების ცალკეული კომპონენტები, კონკრეტულ ბიზნეს-მოთხოვნაზე პროცედურული დამოკიდებულების მიხედვით. სისტემის დაპროექტება ამგვარი მიდგომით, ავტომატურად ახდენს ცვლილებების ასახვას ბიზნეს-წესების მოდელში, ნებისმიერი კომპონენტის ცვლილების განხორციელებისას შესაბამის, დაკავშირებულ მოდელში.



სურ. 3. ანალიტიკური საკრედიტო სისტემის მოდელების ინტეგრაციის მოდელის ფრაგმენტი

ზოგადად, მოდელებით მართვადი არქიტექტურის იდეაა აიგოს შაბლონური მოდელები, რომლებიც გამოყენებული იქნება სხვადასხვა

პლატფორმისთვის – პროგრამული აპლიკაციის დონეზე Java, Microsoft, Oracle და სხვ.); ტექნიკური ინფრასტრუქტურის დონეზე (პერსონალური კომპიუტერები, მობილური ტელეფონები და ა.შ.); მოდელირების დონეზე - ერთი მოდელის შემადგენელი არსები აღქმადი იყოს დაკავშირებული მოდელებისთვის.

სესხის გაცემის ანალიზის მეთოდები. სესხის გაცემის ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშეწყობისთვის არსებობს რიგი მეთოდები და მიდგომები: 1. სკორინგის მეთოდი - წრფივი და ლოგისტიკური რეგრესიის ბაზაზე (დისკრიმინანტული ანალიზი); მსესხებლის მახასიათებლების (ინტეგრალური მაჩვენებლების) შეწონილი თანხის ბაზაზე; 2. წრფივი პროგრამირება; 3. კლასიფიკაციური და რეგრესიული ხე; 4. ნეირონული ქსელები; 5. გენეტიკური ალგორითმი; 6. უახლოესი მეზობლის მეთოდი და სხვ.

პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებული და მოქნილი მეთოდების თვალსაზრისით საფინანსო საკრედიტო ინსტიტუტებში რეკომენდირებულია - ანკეტირების, პორტფოლიოს მეთოდების, სკორინგისა და კლასიფიკაციის ხის მოდელების გამოყენება.

სკორინგის მეთოდი ანუ სკორინგის ალგორითმი ყველაზე გავრცელებული ფორმაა სესხის გაცემის ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშეწყობისთვის. სკორინგის მეთოდი ფინანსურ-საკრედიტო სფეროში პოტენციალური მსესხებლის გადახდის უნარიანობის შეფასების მეთოდია, რაც საკრედიტო რისკების შეფასების მიმართულებით განიხილება. საკრედიტო სკორინგის მეთოდს პრაქტიკაში უწოდებენ საკრედიტო სკორინგის ალგორითმს, რაც დაფუძნებულია რიცხობრივ სტატისტიკურ მეთოდებზე. სკორინგის მეთოდი ეფუძნება ანკეტირებს მეთოდს, რომლისგანაც შეგროვებულ ინფორმაციას ენიჭება საბანკო-საფინანსო ინსტიტუტის მიერ

დაწესებული ქულები. ქულათა ჯამის მიხედვით კი მიიღება გადაწყვეტილება კრედიტის გაცემის შესახებ. თუმცა, გასათვალისწინებელია, რომ სკორინგის ალგორითმი რეკომენდირებულია მხოლოდ მიკრო სესხების გაცემის კვლევისას. სკორინგის მეთოდში ჩადებულია მსესხებლის რიგი სოციალური და ისტორიული მონაცემების კორელაცია, კონკრეტულ მონაცემზე კოეფიციენტის მინიჭებით. მონაცემებს, მონაცემებზე კოეფიციენტისა და ქულების მნიშვნელობას, საბოლოო ქულის ექვივალენტს განსაზღვრავს კონკრეტული საბანკო საფინანსო ინსტიტუტი და საბანკო მარეგულირებელი ორგანიზაციები (ეროვნული ბანკი, სავალუტო ფონდი და სხვ.), სარისკო გარემოს, ბაზრის, პოლიტიკურ-ეკონომიკური სიტუაციის მიხედვით.

სკორინგის ალგორითმის პარამეტრების კლასიფიკაცია მოყვანილია ცხრილში 1.

ცხრილი 1

მახასიათებლები	მნიშვნელობა	შეფასება
1. სქესი	მამრობითი მდედრობითი	0 2
2. ასაკი	20- 29; 30- 40; 41-55	ასაკი * 0,4
3. ოჯახური მდგომარეობა	დაუოჯახებელი დაოჯახებული გაცილებული	0,5 1 0
4. შვილები	2- >=3	რაოდენობა * 1; რაოდენობა * 1,5
5. ცხოვრობს	ნათესავებთან ქირით საკუთარ სახლში	0 1 1,5
6. ბოლო მისამართზე ცხოვრების წლები	4- წლამდე 4 წელზე მეტი	წლები * 0,8 3,5
7. განათლება	საშუალო საშუალო-პროფესიული უმაღლესი	0 0,5 1
8. საქმიანობა/სამუშაო	მუდმივი პერიოდული დროებითი	1 0,5 0

9. საქმიანობის სფერო	წარმოება ტრანსპ./კავშირგაბმ./კომუნიკაც. სახელმწიფო/საჯარო ვაჭრობა მომსახურება/ფინანსები სხვა	0,5 1,5 2 2 3 0
10. სამუშაო განაკვეთი	არასრული სრული	0 1
11. სამუშაო სტაჟი	4-წლამდე 4 წელზე მეტი	სტაჟი * 0,7 3
12. თანამდებობა	არ ყავს დაქვემდებარებული პირები განყოფილების უფროსი და ზევით	0 1
13. მიმდინარე ანგარიშების არსებობის პერიოდი	3 წლამდე 3 წელი და ზევით	პერიოდი* 0,4 1,5
14. საკრედიტო ბარათების არსებობის პერიოდი	3 წლამდე 3 წელი და ზევით	პერიოდი* 0,6 2
15. სადეპოზიტო ანგარიშის არსებობის პერიოდი	3 წლამდე 3 წელი და ზევით	პერიოდი* 0,8 2,5
16.1. კრედიტის დაფარვის რაოდენობა	2 -მდე 2-ზე მეტი	რაოდენობა * 1 3
16.2. ვადაგადაცილების რაოდენობა		-(რაოდენობა *2)
17. ნასამართლეობა	დიახ არა	-20 0
18. ინფორმაციის დამალვის რაოდენობა		-(რაოდენობა *5)
19. მოქალაქეობა	რეზიდენტი არარეზიდენტი	1 0
20. ჯარიმები		რაოდენობა * 0,5

სკორინგის ალგორითმი დაფუძნებული ექსპერტული შეფასების მეთოდებზე, კერძოდ სტრუქტურულ მონაცემებს ენიჭებათ საბანკო ექსპერტების (უმეტესად რისკ-მენეჯმენტების) მიერ დადგენილი ქულა. გამოყენებაშია წრფივი და ლოგისტიკური რეგრესიის (დისკრიმინანტული)

ანალიზი; მსესხებლის მახასიათებლების (ინტეგრალური მაჩვენებლების) შეწონილი თანხა.

ძირითადად, წონითი კოეფიციენტები განისაზღვრება და კორექტირდება სესხების სტატისტიკური მონაცემებით. მაგალითად, მიღებული სკორინგის მეთოდით გაცემულმა სესხებმა გარკვეული პერიოდის შემდეგ აჩვენა, რომ მდებარეობითი სქესის მსესხებლები გაცილებით მაღალ რეიტინგშია საიმედო გადამხდელების თვალსაზრისით და მათი ასაკი ვარირებს 30-45 წლამდე. შესაბამისად, სკორინგის ალგორითმში შემავალი კომპონენტების წონები დაკორექტირდება დადებითი გადამხდელების მონაცემების შედეგად და წონები გამოითვლება ლოგისტიკური რეგრესიის მიხედვით.

რაც შეეხება, თავად სკორინგის ჯამურ ზღვრულ ქულას, დასაშვებია განისაზღვროს კომპონენტებისა და შესაბამისი წონების საერთო ჯამის მაქსიმალური, მინიმალური და საშუალო მნიშვნელობებით.

განხილული მეთოდი, ასევე საშუალებას იძლევა განვიხილოთ სისტემა მრჩეველი ფუნქციის მიმართულებითაც. სესხის გაცემის გადამწყვეტი ფაქტორების მიხედვით, რაც ძირითადად მოიცავს სესხის ტიპის რეზიდენტობის, შემოსავლების, გასავლების, საკრედიტო ისტორიის, ინფორმაციის საიმედოობის პარამეტრებს (დასაშვებია ცვლილებები), მინიმალური სკორინგის ქულის შემთხვევაში, მსესხებელს შესაძლებელია გაეცეს დასაშვები რეკომენდაცია.

მაგალითი 1. იმ შემთხვევაში თუ მსესხებლის შემოსავალი მინიმალურ ზღვარზეა სკორინგის მეთოდში, ხოლო მისი ოჯახის წევრების საერთო შემოსავალი მაღალია, სისტემა გასცემს რეკომენდაციას: სესხის აღება შესაძლებელია თანადაფინანსების შემთხვევაში.

მაგალითი 2. მსესხებლის მიერ მოთხოვნილი იქნა სამომხმარებლო სესხი,

ხოლო სკორინგის მაჩვენებელი ამ სესხში მაღალია. თუმცა, მიმდინარე პერიოდში სკორინგის მაჩვენებელი შეესაბამება ოვერდრაფტის ან საკრედიტო ბარათის ტიპის სესხს. ამ შემთხვევაში სისტემა გასცემს რეკომენდაციას: სესხის აღება შესაძლებელია მხოლოდ ოვერდრაფტის ან საკრედიტო ბარათის ტიპის სესხის შემთხვევაში.

თავი III

ნებისმიერი სესხის განხილვისას აუცილებელია კლიენტის მონაცემები გადამოწმებულ იქნას სხვადასხვა მიმართულებით. კლიენტის მონაცემები უნდა გადამოწმდეს: შიდა საბანკო, გარე საბანკო და სახელმწიფო სტრუქტურებიდან მოწოდებული ინფორმაციით.

ა) შიდა საბანკო მონაცემებში იგულისხმება თუ აქვს ან ქონდა კლიენტს იგივე ბანკში რაიმე ტიპის სესხი. მოქმედი სესხის არსებობის შემთხვევაში აუცილებელია გადაიხედოს მისი სასესხო ისტორია. ხოლო დახული გაუქმებული სესხის არსებობის შემთხვევაში ასევე გადამოწმდეს მისი დაფარვის სიხშირე და დადებითობა.

ბ) გარე საბანკო მონაცემებში იგულისხმება თუ აქვს ან ქონდა კლიენტს სესხი სხვა, რომელიმე ბანკში საქართველოს მაშტაბით. დიდი მოცულობის სესხის ან ხანგრძლივი პერიოდით გაფორმების შემთხვევაში სესხის ამონაწერის მოთხოვნა და ამონაწერის წარდგენის ვადის განსაზღვრა. სხვა ბანკში კლიენტის საკრედიტო ისტორიის გადამოწმება მოხდება ე.წ. „კრედიტ ინფო“-ს საშუალებით. ასევე „კრედიტ ინფო“- ში მოხდება გადამოწმება რომელ წელს იყო დარღვევა კლიენტის საკრედიტო ისტორიის.

გ) სახელმწიფო სტრუქტურებიდან მოწოდებულ ინფორმაციებში იგულისხმება კლიენტის მონაცემების გადამოწმება, თუ არის კლიენტზე დაფიქსირებული ინკასო, ყადაღა. არსებობის შემთხვევაში სესხის გაცემა ვერ მოხერხდება. გადამოწმება მოხდება შემდეგ საიტებზე (www.reestri.gov.ge, www.house.gov.ge), კლიენტი ინფორმირებული უნდა იქნას, რომ როგორც კი

მოიხსნება ინკასო ან ყადაღა მის სახელზე შესაძლებლობა ექნება სესხის განაცხადის მიღება და განხილვა.

მრავალსტრუქტურული გადამოწმების პროცესისთვის მნიშვნელოვნად ეფექტური გზაა ვებ-სერვისების გამოყენება და შესაბამისად, სისტემის აგება სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურით.

სისტემის მონაცემთა ბაზა აგებულია MS Sql Server 2005 პლატფორმის ბაზაზე. გამომდინარე იქიდან, რომ ანალიტიკური საკრედიტო მრჩეველის სისტემის რეალიზაცია ხდება სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურის პრინციპით და მონაცემთა წყაროდ გამოყენებაშია სხვადასხვა შიგა და გარე ორგანიზაციები, შესაბამისად ინფორმაციის მიღება/გადაცემა ხდება XML ენის გამოყენებით.

შემოთავაზებულია ანალიტიკური საკრედიტო მრჩეველის მოდულის ინფორმაციულ-პროგრამული რეალიზაციის ექსპერიმენტული ფორმები. სისტემა რეალიზებულია სერვის-ორიენტირებული, ობიექტ-ორიენტირებული ტექნოლოგიების გამოყენებით. მონაცემთა ბაზა აგებულია SQL Server 2005 პაკეტით.

რეალიზებული სისტემა ერთის მხრივ ხელს შეუწყობს საკრედიტო ოპერაციების წარმოებისთვის საკადრო და დროითი რესურსების ხარჯის შემცირებას, რეპუტაციული რისკის მინიმიზაციას, საერთაშორისო სტანდარტის სამომხმარებლო სერვისების განვითარებას, ისე ორგანიზაციული მართვის პროცესების სრულყოფას.

დასკვნა

ჩატარებული თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევის საფუძველზე და მიღებული შედეგების ბაზაზე შეიძლება შემდეგი დასკვნების ჩამოყალიბება:

1. გამოვლენილია ორგანიზაციული მართვის პრობლემები საბანკო საკრედიტო სისტემაში საინფორმაციო ტექნოლოგიების მართვის თანამედროვე მეთოდებისა და სტანდარტების მიხედვით. ორგანიზაციული მართვის პროცესების სრულყოფის მიმართულებით ჩამოყალიბებულია საკრედიტო ოპერაციების წარმოებისთვის საკადრო და დროითი რესურსების ხარჯის შემცირების, რეპუტაციული რისკის მინიმიზაციის, საერთაშორისო სტანდარტის სამომხმარებლო სერვისების განვითარების სტრატეგიები;

2. დამუშავებულია ანალიტიკური საკრედიტო მრჩეველის სისტემის მოდელი პროგრამული ინჟინერიის ტექნოლოგიის ბაზაზე, რომლის მიხედვით გამოკვლეული და აგებულია სისტემის მოდელი საბანკო-საკრედიტო რეგულაციებისა და პროცედურების გათვალისწინებით.

3. განხილულია ორგანიზაციულ სისტემებში პროცესების ცვლილებებისა და სერვისების განვითარების მოქნილად მართვის შესაძლებლობების კვლევა მოდელური არქიტექტურის ბაზაზე, რომლის მიხედვით შემოთავაზებულია სისტემის პროცესების მართვის სხვადასხვა ტიპის მოდელების ინტეგრირება და ტრანსფორმაცია.

4. სისტემის ანალიტიკური ფუნქციების მოდელირებისთვის გამოკვლეულია სესხის გაცემის ანალიზისა და გადაწყვეტილების მიღების ხელშეწყობი სისტემები - ანკეტირების მეთოდი, სკორინგის მოდელი, კლასიფიკაციის ხე.

5. შემოთავაზებულია სისტემის ინფორმაციული და პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმები სერვის-ორიენტირებული და ობიექტ-ორიენტირებული არქიტექტურის ბაზაზე.

კონფერენციებში მონაწილეობა

1. ელექტრონული საგადასახადო პროცესების მონიტორინგის სისტემის დამუშავება. საერთ. სამეცნ. ტექნ. კონფერენცია "მას და თანამ. საინფ. სისტემები" სტუ, 2011.
2. პლასტიკური ბარათებით ტრანზაქციების მონიტორინგის ელექტრონული ბანკინგის სისტემა, პრივატ-ბანკი, რეგიონალური საბანკო კონფერენცია/სემინარი, თბილისი, 2011.

პუბლიკაციები

1. თურქია ე., გიუტაშვილი მ., ლომინაძე თ., არხომაშვილი ზ. საკრედიტო ანალიტიკური სისტემის დაპროექტება მოდელებით მართვადი არქიტექტურის ბაზაზე. სტუ-ს თემ. შრომები, "მას" № 1(14), თბილისი, 2013, გვ. 164-168.
2. თურქია ე., არხომაშვილი ზ. საკრედიტო მრჩეველის ინტეგრირებული ავტომატიზებული სისტემის დამუშავება. სტუ-ს თემ. შრომები, "მას" № 1(14), თბილისი, 2013, გვ. 73-76.
3. თურქია ე., არხომაშვილი ზ. კომპოზიციური დანართების აგება ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენის (BPEL) ბაზაზე. სტუ-ს თემ. შრომები, "მას" № 2(11), თბილისი, 2011, გვ. 61-66.
4. შონია ო., ნარეშელაშვილი გ., არხომაშვილი ზ., ტურაშვილი ი., ძნელაძე გ. საბანკო და საკრედიტო ორგანიზაციის პერსონალის მართვის მოდელი. სტუ-ს თემ. შრომები, "მას" № 2(5), თბილისი, 2008, გვ. 124-130.

SUMMARY

The improvement of managing the organised processes has become permanently important nowadays in companies which are seeking to establish flexible managing principles. The efficient distribution of human and material resources is a permanent task for company managers.

Notwithstanding, that mid-range income of Georgian citizens nowadays is on quite low level, Georgian banking sector is experiencing activity for its credit products availability.

Existing loan products in Georgian banks differ from one bank to another, with its interest rates, loan periods and payment rules and costs. Defining this information for particular case is inconceivable without bank's credit advisor. Besides, for credit affirmation it's important to review client's full banking history, including – client's incomes, later signed existing loans (also from other banks) and loan coverage statistics.

Nowadays, more than half of the population of Georgia, has become a debtor of banking sector. Correlation of existing situation on market is not in accordance with population's income, which therefore lessens client's ability for regular credit covering. Consequently, some part of population finds it in some way awkward to consult credit advisor. Also, it's important to consider problems which arise from the notification difficulties about existing bank products, which therefore makes client sceptically about credit products.

According to social and certain factors, breaking an ethical norms both by consumers and service staff takes place often, which comes from various reasons (for ex. non-adequate terminology, short time, numerous consumers, etc.). For bank, which is a high rated representative of service sector, it's strictly demanded to keep on protecting and controlling risks connected with reputational issues, which directly reflects company's costs.

To solve mentioned problems, modern informational technologies make available to produce automated, analytical and confidential module of credit advisor, which will be integrated according internet-bank system (released as web service).

Banking system for its functional and structural habit is a complicated undertaking, where it is important to develop services which are connected with market demanding, consumer and safety. For that purpose to establish modern managing practices, is inevitable. Integration, developing or restructure of business-functions in

organisations takes place permanently. Changing one process may affect to change another closely connected process, which is serious problem for rapid business-processes. According to recognized standards of managing (COBIT, COSO, ITIL, ISO 27000, CMMI, TOGAF, PMBOK) of today's large companies, it is recommended: for realisation of business-strategy it is necessary to define, process and include business decisions along with business processes. Any change made within system shouldn't affect existing/implemented systems' life-cycle.

On this standpoint, building and researching the system of analytical credit advisory is being held on the base of program engineering technologies (inc. business process modeling language, unified modeling language, business-rules modeling and architecture managed by models), including banking and credit regulations and procedures.

For modeling of system's analytical functions is used loan withdraw analysis and decision making assistance systems and methods of its processes (scoring algorithm, decision tree model), and information and program ensuring is held by service-oriented and object oriented architectural basis.

The aim of this dissertation is to process automated credit advisor system into banking sector on the basis of modern informational technologies, which involves organised operational managing development of the credit processes.

the system of internet-banking, which includes notification service about client's account, deposits, payments and loans, can be considered as resourse of automatised credit advisor.

as seen from the process of collecting data, the structure of credit advisor can be divided into horisontal and vertical sides, which is consisted from the following parts: client's bank, which gives loans; banks throuought georgia; national agency servises and government structures.

dissertation processes issues and rules about loan procedures and instructions, with which relying on client's credit history it will be able for consumer to is she or he eligible to take credits, what kind of credits, for what period and costs.

realised system on the one hand facilitates to lessen human and time resourse costs for proceeding credit operations, also minimises reputational risks, develops international standards for consumer servises, and on the other hand improves organisational managing processes.