

**საქმისწარმოების პროცესების მოდელირება ორგანიზაციულ-
ადმინისტრაციული მართვის ბანაჟილმებულ სისტემებში**

თეიმურაზ სუხიაშვილი, გიორგი მანიევი,
ირაკლი შურღია
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციული მართვის სისტემების ავტომატიზაცია მოითხოვს განაწილებული, მრავალდონიანი სისტემის შექმნას. მსგავსი სისტემების ანალიზისა და დაპროექტებისათვის გამოიყენება მოდელირების უნიფიცირებული ენა (UML ტექნოლოგია) და მის საფუძველზე დამუშავებული სხვადასხვა CASE საშუალებები. ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციულ სისტემების მართვაში არსებული პრობლემების გამო საქმისწარმოების პროცესების მოდელირება არსებული ტექნოლოგიით მოითხოვს სპეციფიკურ მიდგომას ადეკვატური მოდელების ასაგებად და, შესაბამისად, იმ ნაკლოვანებათა აღმოსაფხვრელად, რომლებიც თავს იჩენს მსგავსი სისტემების ფუნქციონირებისას. მოყვანილი მიდგომა საშუალებას გვაძლევს ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციული სისტემებისათვის დამუშავდეს მოდელთა ნიმუშები, რომლებიც აუცილებელია მსგავსი კომპიუტერული სისტემების ასაგებად.

საკვანძო სიტყვები: ბიზნესპროცესი. UseCase-დიაგრამა. სცენარი. Activity-დიაგრამა. კლასი. მდგომარეობა. ობიექტი.

1. შესავალი

ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციული მართვის ავტომატიზებული სისტემა ალტერნატიული უნდა იქნას მთელი რიგი ფუნქციონალური შესაძლებლობებით. სისტემა უნდა უზრუნველყოფდეს მრავალი მომხმარებლის მუშაობის რეჟიმს, რამდენადაც მსგავსი სისტემები მუშავდება განაწილებული საშუალო ადგილებით, კლიენტ-სერვერ ორგანიზაციით.

ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციულ სისტემებში საქმისწარმოების პროცესები ხასიათდება საკმაოდ დიდი სირთულეებით [3]. მათი აღმოფხვრა მოდელირების არსებული მეთოდებითაც კი რთულდება და მოითხოვს გარკვეულ სპეციფიკურ მიდგომას. იმისათვის, რომ სრულად გადაწყვიტოთ ის პრობლემები, რომლებიც დაკავშირებულია ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციული სისტემების ფუნქციონირებასთან, უნდა დამუშავდეს გარკვეული მიდგომა მოდელირებისადმი და მის საფუძველზე დამუშავდეს მოდელთა ნიმუშები, რომლებიც აუცილებელია მსგავსი კომპიუტერული სისტემების ასაგებად. ამასთანავე დამპროექტებელს საგრძნობლად შეუმსუბუქდება მისი დამუშავება.

2. ძირითადი ნაწილი

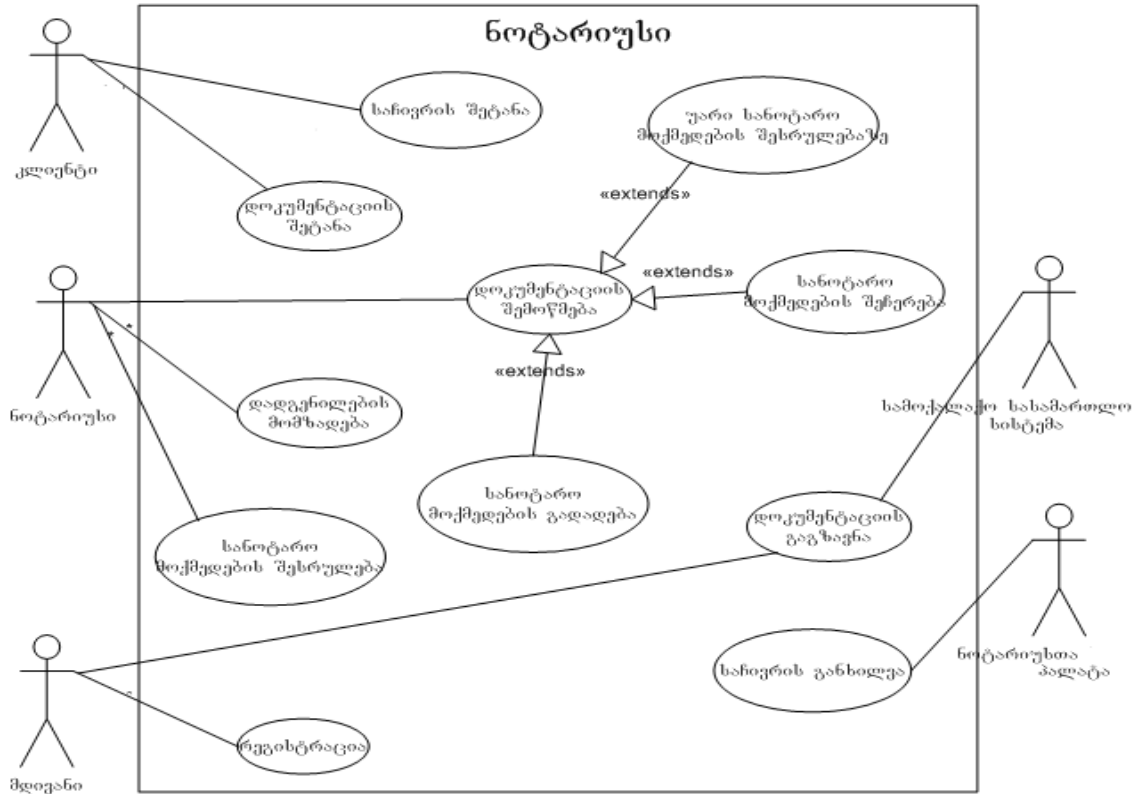
ამჟამად სისტემების დაპროექტებისთვის გამოიყენება მოდელირების უნიფიცირებული ენა (UML ტექნოლოგია) და მის საფუძველზე შექმნილი სხვადასხვა CASE საშუალება [2]. სისტემისადმი მოთხოვნების მოდელირებისათვის გამოიყენება პრეცედენტების მოდელი (Use Case Model), ხოლო მათი რეალიზების მექანიზმების მოდელირებისათვის - ანალიზის მოდელი (Analysis Model).

ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციულ სისტემებისათვის Use Case მოდელი (ნახ.1) აღწერს მათში (მოცემულ შემთხვევაში ნოტარიატში) მიმდინარე პროცესებს როლებისა და მათი მოთხოვნების ტერმინებში. იგი შეიცავს:

- **Busines actor** (ბიზნეს-პროცესის მოქმედი პირი) - გარკვეული როლი. მოქმედი პირების სწორი გამოვლენისათვის საჭიროა, პირველ რიგში, განისაზღვროს განსახილველი ორგანიზაციის საქმიანობის სფერო. ჩვენ შემთხვევაში ასეთ როლს ასრულებს ნოტარიატი, რომელიც პაცუხიმგებელია კლიენტების სანოტარო მომსახურებაზე, ნოტარიატის ბიზნეს-პროცესებთან

დაკავშირებით. მოქმედი პირების დასადგენად უნდა განისაზღვროს - ვინ იღებს სარგებელს ორგანიზაციის არსებობიდან, ვინ ეხმარება ორგანიზაციას განახორციელოს თავისი მოღვაწეობა, ვის გადასცემს ორგანიზაციას ინფორმაციას და ვისგან ლეზულობს;

• **Busines Use Case** (პრეცედენტი ბიზნეს-პროცესების თვალთახედვით) განისაზღვრება როგორც ქმედებათა თანმიმდევრობა რომელიმე ბიზნეს-პროცესის ფარგლებში, რომლებსაც მოაქვს მნიშვნელოვანი შედეგი კონკრეტული მოქმედი პირისათვის.



ნახ.1

მოცემული მეთოდიკით ყურადღება მახვილდება ელემენტარულ ბიზნეს-პროცესებზე. ისინი შესაძლებელია განვსაზღვროთ როგორც ამოცანა, რომელიც სრულდება ერთი ადამიანის მიერ ერთ ადგილზე, ერთდამივე დროს გარკვეული მოვლენის პასუხად, რომელსაც მოაქვს კონკრეტული შედეგი და გადაჰყავს მონაცემები გარკვეულ მდგომარეობაში. ასეთი ამოცანის გადაწყვეტა მოიცავს 5-დან 10-ბიჯამდე და შესაძლებელია დაიკავოს რამდენიმე წუთიდან, რამდენიმე დღემდე, მაგრამ განიხილება როგორც მოქმედი პირის ერთი სეანსი შემსრულებლებთან.

ყოველი Busines Use Case ასახავს გარკვეული მოქმედი პირის მიზანს ან მოთხოვნას და დეტალურად უნდა იქნას აღწერილი. Busines Use Case-ს აღწერა წარმოადგენს სპეციფიკაციას, რომელიც შედგება შემდეგი პუნქტებისაგან: დასახელება; მოკლე დახასიათება; მიზნები და შედეგები (მოქმედი პირის თვალთახედვით); სცენარების აღწერა (ძირითადის და ალტერნატიულის); სპეციალური მოთხოვნები (შეზღუდვები დროში ან სხვა რესურსებში); გაფართოება (კერძო შემთხვევები); კავშირები სხვა Busines Use Case –თან;

Busines Use Case-ს აღწერაში ყველაზე მნიშვნელოვანია სცენარების აღწერა (ძირითადის და ალტერნატიულის), რამდენადაც მასზე არის დამოკიდებული რეალიზების მექანიზმის სწორი განსაზღვრა. მაგალითისათვის, ქვევით მოყვანილია დიაგრამის ერთ-ერთი პრეცედენტის „დოკუმენტების შემოწმება“ სპეციფიკაცია.

დასახელება: დოკუმენტების შემოწმება. მოკლე აღწერა:

მოცემული გამოყენებითი შემთხვევა საშუალებას აძლევს ნოტარიუსს განსაზღვროს, თუ რა კატეგორიის საქმეს განეკუთვნება კლიენტის მოთხოვნა (განცხადება) და თანდართული დოკუმენტაცია საკმარისია თუ არა სანოტარო მოქმედების შესასრულებლად.

ძირითადი სცენარი:

1. ნოტარიუსი ადგენს შემოსული განცხადების (მოთხოვნის) ქვემდებარეობას სანოტარო უფლებამოსილებისადმი. მოქმედების კატეგორიას და მის საფუძველზე მოცემული მოთხოვნის შესაბამის წესს;
2. ნოტარიუსი განსაზღვრავს განცხადების (მოთხოვნის) კატეგორიას;
3. ნოტარიუსი ადგენს დადგენილი კატეგორიის სანოტარო საქმეთა განხორციელების წესებს;
4. ნოტარიუსი ამოწმებს შემოსული და თანდართული დოკუმენტების შესაბამისობას წესებთან;
5. ნოტარიუსი ადასტურებს შემოსული და თანდართული დოკუმენტების შესაბამისობას წესებთან;
6. ნოტარიუსი აძლევს მითითებას მდივანს მოახდინოს მოცემული მოთხოვნის დარეგისტრირება სანოტარო მოქმედების შესასრულებლად.

სანოტარო მოქმედებას აქვს სამი გაფართოების წარტილი: საჭიროა დამატებითი დოკუმენტაცია, მოითხოვს ექსპერტიზას, არ ექვემდებარება სასამართლო უფლებამოსილებას.

ალტერნატიული სცენარი:

- 1ა. არ ექვემდებარება სანოტარო უფლებამოსილებას. გააქტიურდება პრეცედენტი დადგენილების მომზადება „უარი სანოტარო მოქმედების შესრულებაზე“;
- 2ა. საჭიროა დამატებითი დოკუმენტაცია. გააქტიურდება პრეცედენტი დადგენილების მომზადება „სანოტარო მოქმედების შეჩერება“;
- 3ა. მოითხოვს ექსპერტიზას. გააქტიურდება პრეცედენტი დადგენილების მომზადება „სანოტარო მოქმედების გადადება“.

თითოეული ამ პრეცედენტის მოქმედების სცენარი ანალოგიურია: ნოტარიუსს გამოყავს დადგენილების შესაბამისი დოკუმენტი, რომელიც შედგება მუდმივი და ცვალებადი ველებისაგან. ნოტარიუსი ავსებს ცვალებად ველებს და ახდენს დადგენილების მომზადებას. იმ შემთხვევაში, თუ ცვალებადი ველები არასწორადაა შევსებული (ალტერნატიული ნაკადი), მაშინ სისტემას გამოაქვს შეტყობინება შესაბამისი ველის ხელახლად შევსების შესახებ.

ყოველი Business Use Case-თვის იგება ბიზნეს ანალიზის მოდელი – ობიექტური მოდელი, რომელიც აღწერს ბიზნეს – პროცესების რეალიზაციას ურთიერთმოქმედი ობიექტებით (ბიზნეს-ობიექტები – Business Object), რომლებიც ეკუთვნის ორ კლასს – Business Worker და Business Entity.

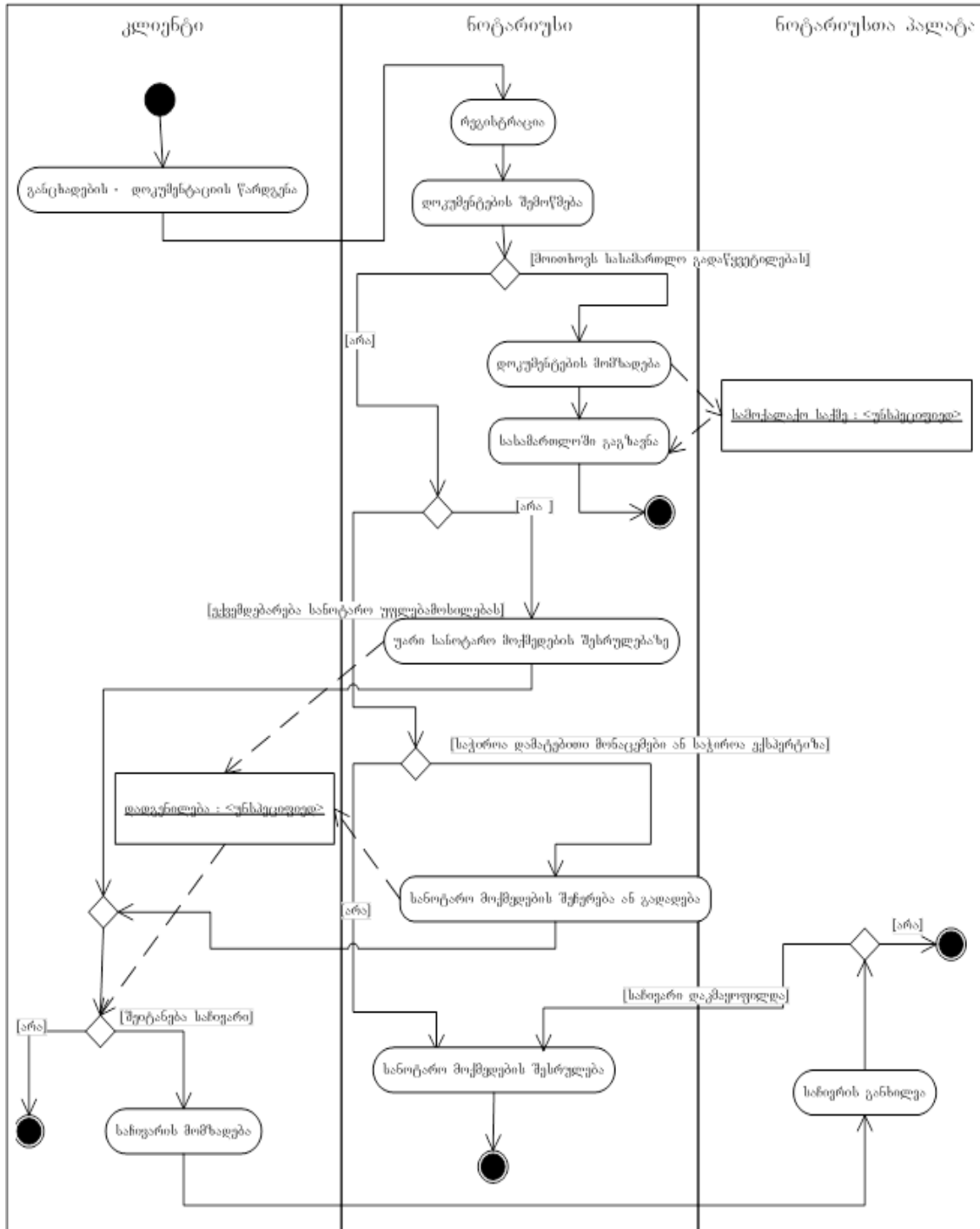
Business Worker (შემსრულებელი) – აქტიური კლასი, შემსრულებლის აბსტრაქციაა, რომელიც ასრულებს გარკვეულ ქმედებებს ბიზნეს-პროცესის ფარგლებში. შემსრულებლები ურთიერთქმედებენ ერთმანეთს შორის და მანიპულირებენ სხვადასხვა არსებით, მონაწილეობენ რა Business Use Case-ს რეალიზაციაში;

Business Entity (არსი) - პასიური კლასი, რომელიც არავითარი ურთიერთქმედების ინიცირებას არ ახდენს. ასეთი კლასის ობიექტი შესაძლებელია მონაწილეობდეს სხვადასხვა Business Use Case-ს რეალიზაციაში. არსი წარმოადგენს სხვადასხვა მოქმედებების ობიექტს შემსრულებლების მხრიდან.

პრობლემის ფორმულირებით, შემსრულებლის როლს ასრულებენ კლიენტი, ნოტარიუსი, ნოტარიუსთა პალატა და სამოქალაქო სასამართლო სისტემა.

აღნიშნული კლასების გამოსავლენად უნდა აღიწეროს პრეცედენტების დამუშავებული სცენარები აქტიურობის დიაგრამებით. აქტიურობის დიაგრამის ბილიკები მიგვანიშნებს აქტიურ

კლასებზე, რადგან მათში მითითებული ქმედებები სრულდება ბილიკის დასახელებაში მითითებული აქტიორის მიერ. ბილიკებში მითითებული ქმედებების შესრულების შედეგად მიღებული ობიექტები შესაძლებელია გამოვყოთ პასიურ კლასებად. აქტიურობის დიაგრამა ბიზნეს - ანალიზის მოდელისათვის, რომელიც აღწერს ნოტარიუსის საქმისწარმოების პროცესს, მოყვანილია მე-2 ნახაზზე. გამოვლენილი აბსტრაქციები გამოისახება კლასების დიაგრამაზე, რომელიც შეიცავს შემსრულებლებს და არსებს.



ნახ.2

კლასების დიაგრამის გარდა, ბიზნეს ანალიზის მოდელი უნდა შეიცავდეს:

- მიმდევრობითობის დიაგრამებს, რომლებიც აღწერს Business Use Case-ს სცენარებს შეტყობინებათა გაცვლის თანმიმდევრობით ობიექტ-მოქმედ პირებსა და ობიექტ-შემსრულებლებს შორის. ასეთი დიაგრამები გვეხმარება ნათლად განვსაზღვროთ მოდელში თითოეული შემსრულებლის მოვალეობა მისი ოპერაციების ნაკრებით;

- მდგომარეობის დიაგრამებს, რომლითაც აღიწერება ცალკეული ბიზნეს-ობიექტების ქცევა.

ორგანიზაციის ბიზნეს-პროცესების აუცილებელ მოდელირებასთან ერთად, რომლისთვისაც იქმნება პროგრამული უზრუნველყოფა, მოთხოვნების სპეციფიკაცია უნდა ითვალისწინებდეს არაფუნქციონალური (საიმედოობა, წარმადობა, უშიშროება) მოთხოვნების მოდელირებას. ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციულ მართვის სისტემებს (ნოტარიატი) აქვს მისთვის დამახასიათებელი თავისებურებანი, რაც გამოხატულებას პოულობს ფუნქციონალურ მოთხოვნებში (Business Use Case). რაც შეეხება არაფუნქციონალურ მოთხოვნებს. მათი მისადაგება სხვა სისტემებთან შესაძლებელია საკმაოდ დიდი ალბათობით. ამიტომ, მათი რეალიზებისათვის დამუშავების პროცესში შეგვიძლია ვისარგებლოთ დამუშავებული მსგავსი სისტემის კომპონენტებით, რითაც დავზოგავთ დროს და ხარჯებს სისტემის დამუშავებისათვის. შესაბამისად გამოიყენებს უკვე არსებულ სისტემას, თუ თვითონ დაამუშავებს, საჭირო ხდება ახალი მოქმედი პირების და პრეცედენტების დამატება არსებულ მოდელზე.

მოქმედი პირების შემადგენლობაში ჩაირთვება ასევე გარე სისტემები, რომლებიც ბიზნეს – პროცესებში ინფორმაციის წყაროს პასიურ როლს თამაშობს. ჩვენ შემთხვევაში სამოქალაქო სასამართლო სისტემა, რომელიც ღებულობს რა მისი განხილვისათვის განკუთვნილ დოკუმენტაციას, გადაწყვეტილებას უგზავნის შესაბამის ნოტარიუსს.

პრეცედენტები მოცემული მოქმედი პირებისათვის იქმნება შესაბამისი შემსრულებლის მოთხოვნათა ანალიზის საფუძველზე, უმარტივეს შემთხვევაში შემსრულებლის ყოველი ოპერაციისათვის იქმნება პრეცედენტები, რომელიც მოახდენს მოცემული ოპერაციის რეალიზებას სისტემაში. სისტემის ანალიზისას ვხელმძღვანელობთ იმით, თუ როგორ შეიძლება მოცემული პრეცედენტის გამოყენება. გადავდივართ რა რეალიზაციის ეტაპზე, საჭირო ხდება იდენტიფიცირებული პრეცედენტების რეალიზების მექანიზმების დამუშავება. ასეთი მექანიზმები აისახება კოოპერაციის მეშვეობით, რომელსაც აქვს სტრუქტურული და ქცევითი შემადგენელი [1].

კოოპერაციის სტრუქტურული შემადგენელი შეიცავს კლასებს, მაგრამ ამავე დროს კოოპერაცია თვითონ არ ფლობს არც ერთ სტრუქტურულ ელემენტს. იგი მხოლოდ მიუთითებს კლასებს და სხვა სტრუქტურულ ელემენტებს, რომლებიც გამოცხადებულია სხვა ადგილზე, ან იყენებს მათ. ამიტომ კოოპერაცია ასახელებს სისტემური არქიტექტურის კონცეპტუალურ და არა ფიზიკურ ფრაგმენტს.

კოოპერაციის ქცევითი შემადგენელი წარმოიდგინება შესაბამის კლასებს შორის ურთიერთქმედების დიაგრამით და ერთობლიობაში ქმნის მოცემული პრეცედენტის რეალიზების ნიმუშს. ნებისმიერი კარგად სტრუქტურირებული ობიექტ-ორიენტირებული სისტემა უნდა შეიცავდეს ნიმუშებს აბსტრაქციის ნებისმიერ დონეზე. მკაფიოდ გამოვყოფთ რა ნიმუშებს სისტემაში, იგი გახდება უფრო მარტივი და გასაგები. ამიტომ, სისტემის აგებისას სასურველი იქნება აღიწეროს მისთვის დამახასიათებელი ნიმუშები, რათა დავეხმაროთ მათ, ვინც შემდგომში მონიღომებს მის ხელმეორედ გამოყენებას ან მოახდინოს მისი მოდიფიცირება.

2. დასკვნა

მოყვანილი მიდგომით ორგანიზაციულ-ადმინისტრაციული სისტემებისათვის, ნოტარიატის მაგალითზე, დამუშავდა მოდელის ნიმუშები, რომლებიც აუცილებელია მსგავსი კომპიუტერული

სისტემების დამუშავებისათვის და დაეხმარება მათ, ვინც შემდგომში მონიღომებს მის ხელმეორედ გამოყენებას ან მოახდინოს მისი მოდიფიცირება.

ლიტერატურა:

1. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. Серия “Объектно- ориентированные технологии в программировании”. Москва, 2004
3. სუხიაშვილი თ. პროგრამული სისტემის დამუშავების CASE საშუალებები. სტუ, თბ., 2013. http://gtu.ge/Learning/EIBooks/ims_books.php
4. სუხიაშვილი თ., მანიევი გ. სანოტარო საქმეთაწარმოების მართვის ავტომატიზებული სისტემის დამუშავება. სტუ-ს შრ.კრ. „მართვის ავტომატიზებული სისტემები“, №3(16), 2013. გვ. 88-96.

MODELING OF PROCESSES OF OFFICE-WORK IN THE DISTRIBUTED ORGANIZATIONAL-ADMINISTRATIVE SYSTEMS OF MANAGEMENT

Sukhiashvili Teimuraz, Maniev George, Shurgaia Irakli
Georgian Technical University

Summary

Automation of management by organizational management systems demands creation of the distributed, multilevel systems. For the analysis and design of similar systems is used UML technology and different CASE of means developed on its basis. In a type of existing problems in management of organizational management systems, modelling of processes of office-work by the specified technology demands specific approach for creation of adequate models and elimination of those shortcomings which are shown when functioning similar systems. The given approach gives the chance to develop model patterns for organizational management systems which are necessary for development of similar computer systems.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-АДМИНИСТРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Сукиашвили Т., Маниев Г., Шургая И.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Автоматизация управления организационно-административными системами требует создания распределенных, многоуровневых систем. Для анализа и проектирования подобных систем используется унифицированный язык моделирования (UML технология). и разработанные на его основе разные CASE средства. В виду существующих проблем в управлении организационно-административных систем, моделирование процессов делопроизводства указанной технологией требует специфического подхода для построения адекватных моделей и устранения тех недостатков, которые проявляются при функционировании подобных систем. Приведенный подход дает возможность для организационно-административных систем разработать образцы моделирования, которые необходимы для разработки подобных компьютерных систем.