

სოციალური მომსახურების სისტემაში მონიტორინგის პროცესების ავტომატიზაცია

გია სურგულაძე, ნინო თოფურია, ირაკლი ბულია, დიანა მარკოსიანი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია სოციალური მომსახურების სისტემისთვის ბენეფიციართა აღრიცხვისა და კომპიუტერული მონიტორინგის ლოგიკურად ერთიანი მონაცემთა ბაზის სტრუქტურების ავტომატიზებული დაპროექტების საკითხები ობიექტ-როლური მოდელირების (ORM/ERM) მეთოდით. არსებული სისტემის ბიზნეს-პროცესების ანალიზის და UML-მოდელირების საფუძველზე შემოთავაზებულია სოციალური მომსახურების საპრობლემო სფეროს ვებ-სერვისული სისტემის შემუშავების კონცეფცია და მომხმარებელთა ვიზუალური ინტერფეისის რეალიზაცია .NET პლატფორმაზე ASP/XML/C# ინსტრუმენტული საშუალებებით.

საკვანძო სიტყვები: სოციალური მომსახურება. მონიტორინგი. ბიზნეს-პროცესი. მოდელირება. UML. ORM. ERM. მონაცემთა ბაზა. ვებ-სერვისი. ვიზუალური ინტერფეისი.

1. შესავალი



ნაზ. 1. არსებული ვებ-გვერდის ფრაგმენტი

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს სტრუქტურაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს სოციალური მომსახურების სააგენტოს, რომლის ვებ-გვერდის www.ssa.gov.ge ფრაგმენტი ნაჩვენებია 1-ელ ნახაზზე. დღეისათვის სააგენტო უზრუნველყოფს 20-მდე სხვადასხვა სახის სოციალური მომსახურებისა და გასაცემლის ადმინისტრირებას, მის სააღრიცხვო სიაში 1,8 მილიონი ბენეფიციარია.

ამჟამად, უკვე მიღებულია პოლიტიკური გადაწყვეტილება იმის შესახებ, რომ ყველა სახის სოციალური მომსახურება განხორციელდეს სოციალური მომსახურების სააგენტოს მიერ. შესაბამისად დადგა მისი მენეჯმენტის რეფორმის საკითხი, კონკრეტულად რეინტეგრაციის პროცესების გადასაწყვეტად, და სოციალურ სფეროში მიმდინარე პროცესების დაგეგმვის, აღრიცხვისა და სხვადასხვა ჭრილში გაანალიზების მიზნით, ზოგადად, მომსახურების დონის ასამაღლებლად და ჰუმანური პრინციპების (ბიუროკრატიული ნაცვლად) დასაწერად.

იმისათვის, რომ ახალი სისტემის მომზადების და დანერგვის პროექტი იყოს წარმატებული, აუცილებელია წინასწარ ჩამოყალიბდეს და მკაფიოდ განისაზღვროს ამ სისტემის მიმართ რეალურად არსებული ბიზნეს მოთხოვნები, რომელთა საფუძველზეც განხორციელდება საპროექტო და დეველოპმენტის ამოცანები [1].

თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიები შესაძლებლობას იძლევა პროცეს-ორიენტირებული, ობიექტ-ორიენტირებული მეთოდებისა და მოდელირების ვიზუალური ინსტრუმენტების საშუალებით განხორციელდეს რთული ბიზნეს-პროცესებისათვის მართვის სისტემის მოდელის აგება და შემდგომი კვლევა. მხედველობაში გვაქვს ისეთი პროგრამული პლატფორმები და სისტემები, როგორცაა მაგალითად, ლოგიკურად ერთიანი განაწილებული მონაცემთა ბაზები, .NET-ის ინტეგრირებული ენები, ობიექტ-როლური მოდელი-ORM,

უნიფიცირებული მოდელირების ენა UML, ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაცია - BPMN, ფერადი პეტრის ქსელები – CPN და სხვ. [2,3,4].

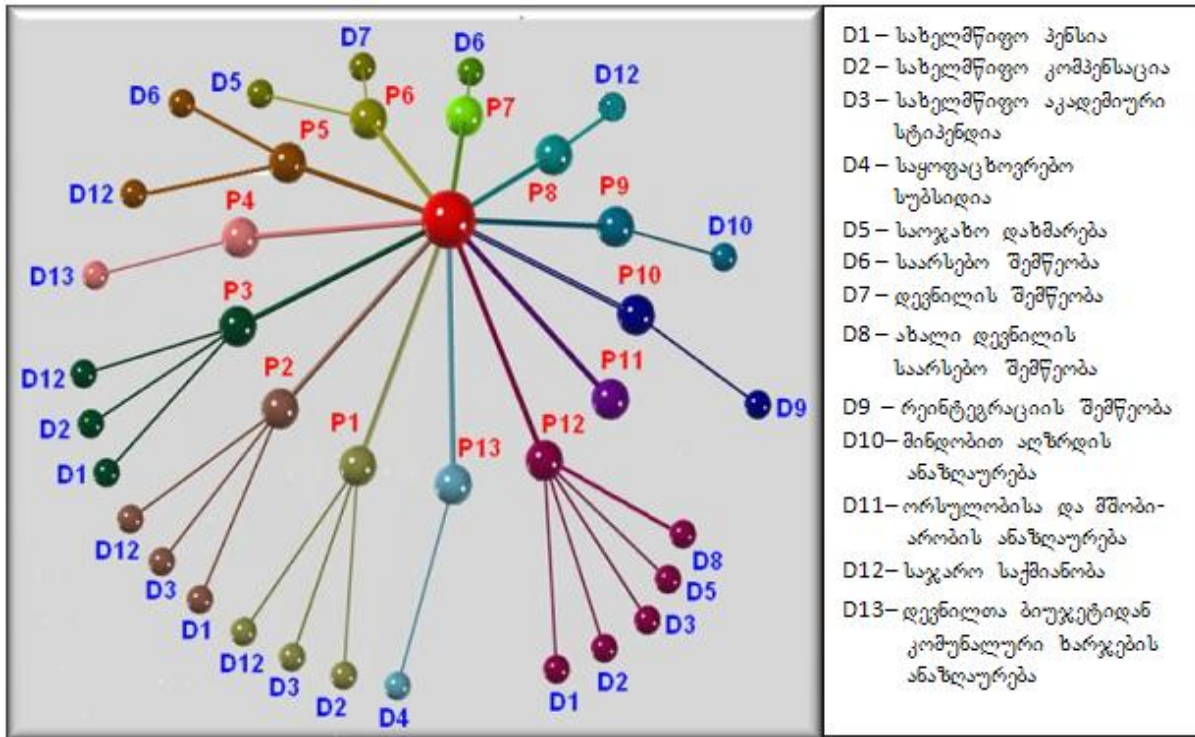
სისტემის სადიაგნოსტიკო კვლევის ეტაპზე, რომელიც USAID-ის პროექტის ფარგლებში მიმდინარეობდა, მოხდა ბიზნეს-ანალიტიკოსების და სისტემების დამპროექტებლების ერთობლივი მუშაობა, რის შედეგადაც განხორციელდა სარეალიზაციო სისტემის ფუნქციონალური და არაფუნქციონალური მოთხოვნების განსაზღვრა [1]. ბიზნეს პროცესების აღწერის და ფუნქციონალური მოთხოვნების ჩამოყალიბებით გამოიკვეთა ის ძირითადი საკითხები, რომელთა საფუძველზეც უნდა აიგოს სოციალური სფეროს მართვის საინფორმაციო სისტემის მონაცემთა ბაზა: სოციალური ბენეფიტის მაძიებელი და სოციალური ბენეფიტი. ნებისმიერი პროცესი რომელიც ამ სისტემაში იქნება განხორციელებული ემსახურება ამ ორი ობიექტის დაკავშირებას. სწორედ ამ ძირითადი კონცეფციის საფუძველზეა აგებული მონაცემთა ბაზის კონცეპტუალური მოდელი.

წინამდებარე სტატიის მიზანია შემოაღნიშნული პრობლემების ფონზე, ზოგიერთი ამოცანის გადასაწყვეტად ჩატარებული პრაქტიკული ექსპერიმენტების შედეგების ასახვა. კერძოდ, ეს ექსპერიმენტები ემსახურებოდა საკვლევი ობიექტის კონცეპტუალური მოდელის აგებას, მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის დადგენას და მომხმარებლის ინტერფეისების შემუშავებას. ჩვენს მიერ დამუშავებულ სისტემაში თეორიულ და მეთოდოლოგიურ საფუძველად გამოყენებულია ობიექტ-ორიენტირებული მიდგომის და უნიფიცირებული მოდელირების ენის მეთოდოლოგია. გაანალიზებულია ბიზნეს-პროცესების მართვის ამოცანების გადასაწყვეტად უნიფიცირებული მოდელირების ინსტრუმენტის გამოყენება. UML ტექნოლოგიის საფუძველზე შემუშავებულია ბიზნეს-პროცესების ასახვის სტატიკური და დინამიკური მოდელები (დიაგრამები), რომელთა საფუძველზე დამუშავებულია პროგრამული პაკეტი. პრაქტიკული კვლევის მიზნით შესწავლილია Visual Studio.NET ინტეგრირებული პაკეტი C# ენის (ინტერფეისის აგების ინსტრუმენტი), MsSQL Server მონაცემთა ბაზის და ADO.NET დრაივერის (ინტეფეისის დამაკავშირებელი მონაცემთა ბაზასთან) საფუძველზე.

2. ძირითადი ნაწილი

სოციალური სფეროს მართვის საინფორმაციო სისტემის მონაცემთა ბაზის დასაპროექტებლად გამოყენებულია ობიექტ-როლური მოდელირება (ORM), რომელიც კონცეპტუალური მოდელირების განვითარებულ ტექნიკას წარმოადგენს. ობიექტ-როლური მოდელირება მიახლოებულია ბუნებრივ სალაპარაკო ენასთან. ესაა მოდელირება ფაქტების საფუძველზე, სადაც საპრობლემო არე განიხილება, როგორც ობიექტთა ერთობლიობა, რომლებიც განსაზღვრულ როლებს ასრულებს. ამერიკელ მეცნიერს, ტერი ჰალპინს თავის ნაშრომებში დაწვრილებით აქვს აღწერილი ობიექტ-როლური მოდელირების პროცესები [5], რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი კატეგორიული მიდგომის ასპექტებით მონაცემთა ბაზების ობიექტ-ორიენტირებული სქემების დასაპროექტებლად გამდიდრებულ იქნა გერმანელი და ქართველი მეცნიერების მიერ [2]. აღნიშნულ შედეგებს გამოვიყენებთ სოციალური მომსახურების სისტემის კონკრეტული ამოცანის გადასაწყვეტად, კერძოდ მისი მონაცემთა სარეგისტრაციო ბაზის სტრუქტურის დასადგენად, არსებული ინფორმაციის საფუძველზე მონიტორინგის განსახორციელებლად, ოპერატიული გადაწყვეტილების მიღების მიზნით.

სოციალური მომსახურების სისტემაში, მაგალითად, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია - განისაზღვროს, ეკუთვნის თუ არა სოციალური ბენეფიტის მაძიებელს ესა თუ ის სოციალური ბენეფიტი, რადგანაც პერსონა შეიძლება უკვე ღებულობდეს რომელიმე დახმარებას (მონიტორინგის პრობლემა). სულ განიხილება 13 სახის სოციალური ბენეფიტი (ნახ.2):



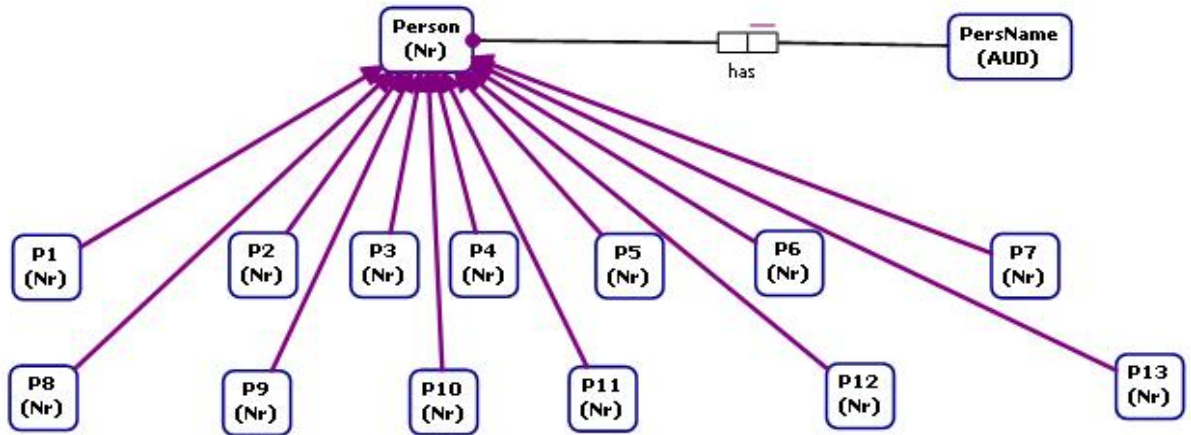
ნახ.2. ბენეფიტების ურთიერთგამორიცხვის მოდელი

მოდელის ცენტრში წარმოდგენილია ობიექტი – პერსონა, რომელსაც შეიძლება ჰქონდეს რომელიმე ბენეფიტი (P_i , $i=1,13$). პერსონას შეიძლება ჰქონდეს რამდენიმე სხვადასხვა ბენეფიტი. საქართველოში არსებული დღევანდელი კანონმდებლობით ზოგიერთი ბენეფიტი გამორიცხავს სხვა სახის ბენეფიტის მიცემას ერთი დამთავრებულ ბენეფიტზე. გამორიცხვის ასეთი დამოკიდებულება ნახაზე ასახულია D_j , $j=1,13$ კავშირით შესაბამის გამომრიცხავ P_i - თან. მაგალითად, თუ პერსონა ეწევა საჯარო საქმიანობას P_{12} (მსახურობს სახელმწიფო ორგანიზაციაში), მაშინ იგი ვერ მიიღებს D_1, D_2, D_3, D_5 და D_8 სახის ბენეფიტებს.

ობიექტ-როლური მოდელის (ORM) ასაგებად განხორციელდა საპრობლემო სფეროს აღწერა ფაქტების საფუძველზე, მაგალითად:

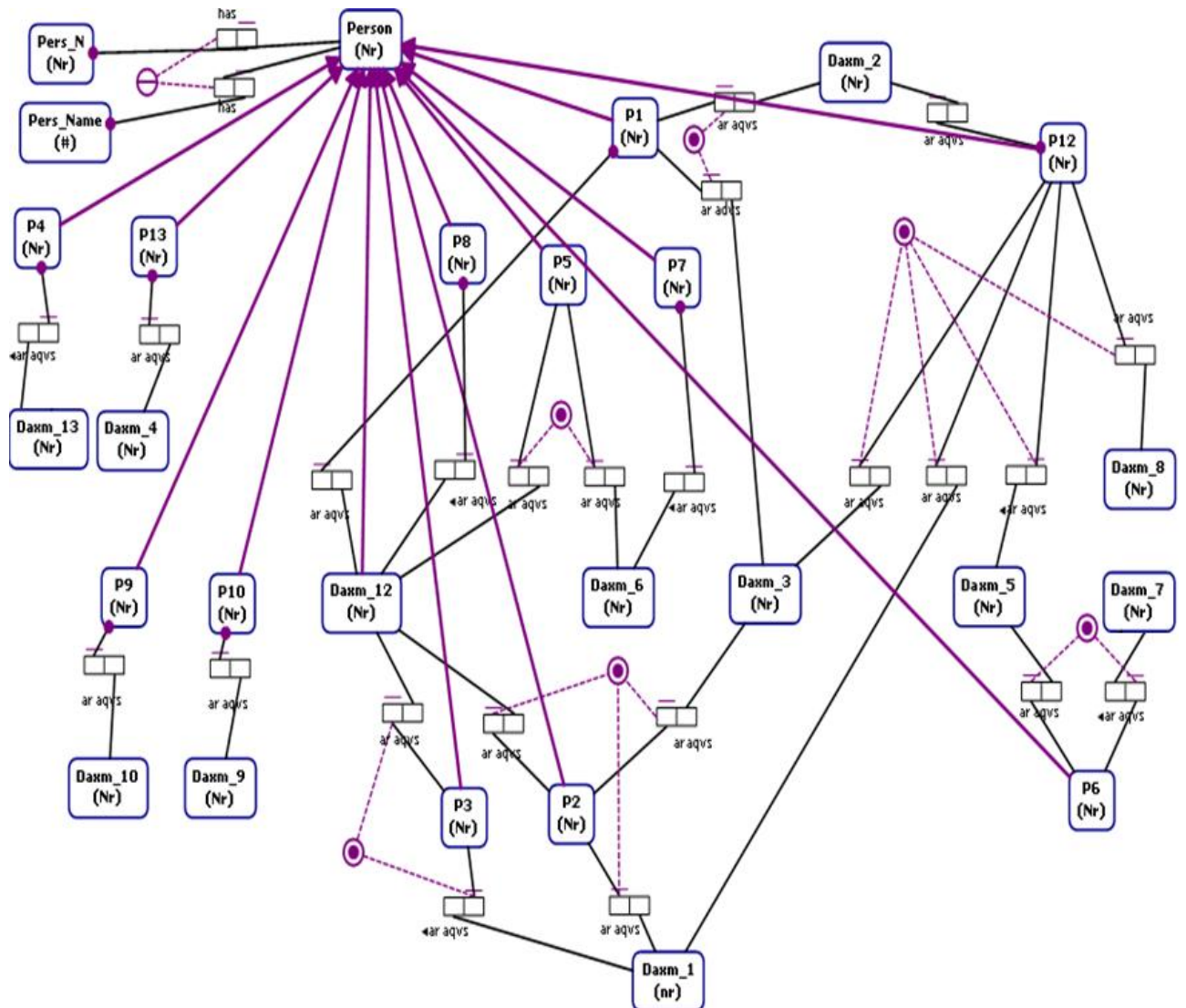
- F1:** პერსონას აქვს გვარი;
 - F2:** პერსონას აქვს პირადობის მოწმობა;
 - F3** პერსონას გვარი და პირადობის მოწმობა უნიკალურად აღწერს პერსონას;
 - F4** სოციალური ბენეფიტი P_1 -ის მფლობელი პერსონა არის ობიექტ Person-ის ქვეტიპი;
 - ...
 - F16:** სოციალური ბენეფიტი P_{13} -ის მფლობელი პერსონა არის ობიექტ Person-ის ქვეტიპი;
 - F17:** სოციალური ბენეფიტის P_1 -ის მფლობელი პერსონას არ უნდა ჰქონდეს სახელმწიფო კომპენსაცია D_2 ;
- და ა.შ.

ობიექტ-როლურ მოდელირებაში გამოყენებული შეზღუდვები ნათლად აღწერს საპრობლემო სფეროს დამახასიათებელ პროცესებს. მე-3 ნახაზე წარმოდგენილი ქვეტიპის შეზღუდვა საშუალებას იძლევა ობიექტი პერსონა დავით 13 ნაწილად.



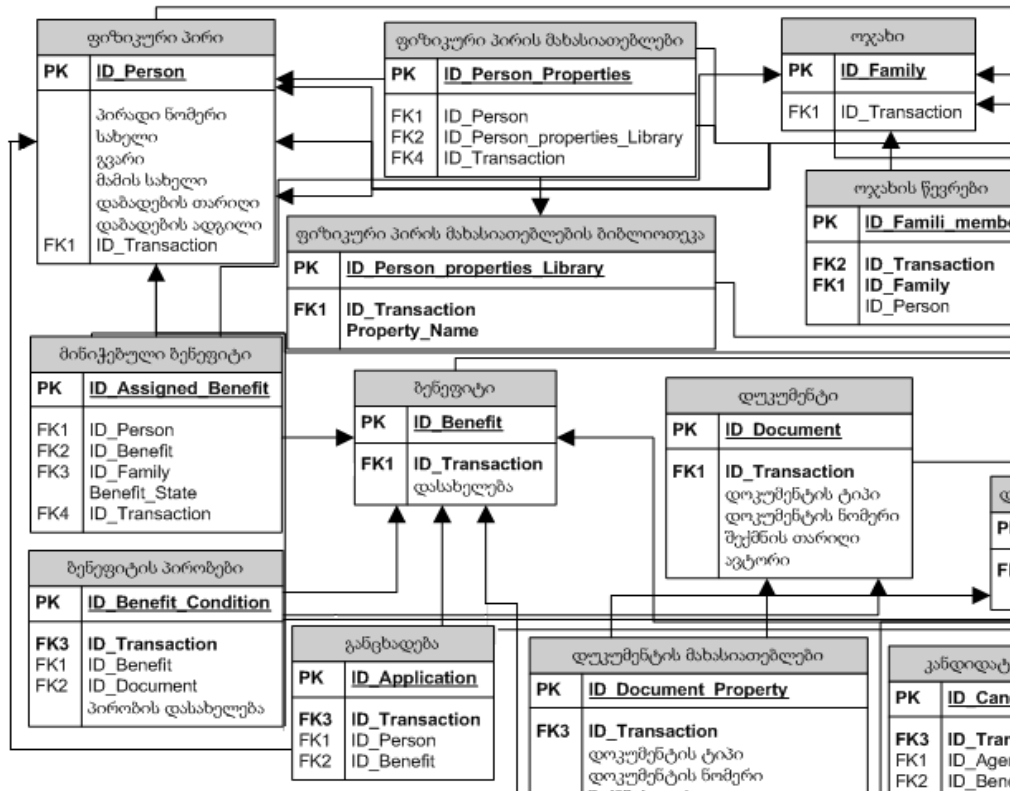
ნახ.3

მე-4 ნახაზზე მოცემული ORM-დიაგრამა აღწერს ურთიერთგამომრიცხავი სოციალური ბენეფიტების ერთობლიობას თითოეული შემთხვევისათვის, შეზღუდვების ტიპების გათვალისწინებით [6].



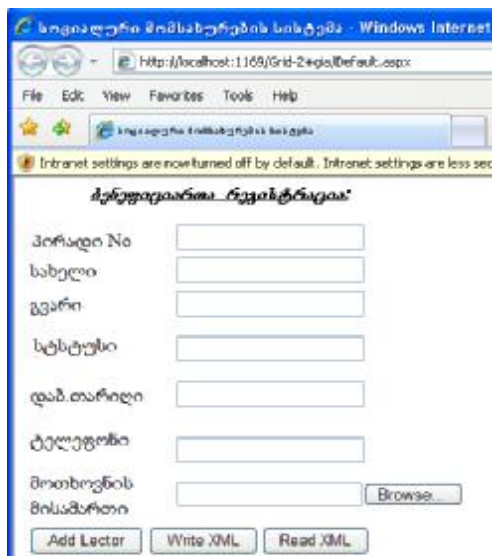
ნახ.4. ORM დიაგრამის ფრაგმენტი

მე-5 ნახაზზე ილუსტრირებულია არსთა-დამოკიდებულების ER მოდელის ფრაგმენტი, რომელიც საპრობლემო სფეროს კონცეპტუალური სქემის როლს ასრულებს ჩვენი სისტემისთვის. მის საფუძველზე აიგება MsSQL Server-ის DDL-ფაილი და შეიქმნება თვით მონაცემთა ბაზა.



ნახ.5. ER დიაგრამის ფრაგმენტი

მონაცემთა ბაზაში ინფორმაციის, კერძოდ ბენეფიციართა მონაცემების შესატანად და შემდგომ სხვადასხვა ფუნქციონალობის შესასრულებლად, დამუშავდა მომხმარებელთა სპეციალური ინტერფეისები, რომლებიც კლიენტ-სერვერულ არქიტექტურაზეა გათვლილი. მე-6 ნახაზზე ნაჩვენებია, მაგალითად, ბენეფიციართა რეგისტრაციის ინტერფეისი, რომლის გამოყენება შეუძლია როგორც სოცსამსახურის თანამშრომელს, ასევე თვით მოქალაქეს. მაგალითისათვის, WriteXML-ლილაკის კოდი მოცემულია ქვემოთ:



ნახ.6.

```
protected void Button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    DataSet ds = Session["MyDataSet"] as DataSet;
    ds.WriteXml(Request.PhysicalApplicationPath + "\\lectors.xml");
    //Response.Redirect("~/lectors.xml");
}
```

3. დასკვნა

სოციალური მომსახურების სისტემების კომპიუტერიზაცია ბევრად შეუწყობს ხელს როგორც სახელმწიფოს ერთიანი ელექტრონული ხელისუფლების შექმნას და გამჭვირვალე, დემოკრატიული პროცესების დანერგვას, ასევე სოციალურ სფეროში არსებული ძნელადფორმალიზებადი ბიზნეს-პროცესების მოწესრიგებას, რაც საბოლოო ჯამში, აამაღლებს ჰუმანური და სამართლიანი გადაწყვეტილებების მიღების დონეს.

ლიტერატურა:

1. მახარაძე კ., კვანჭახაძე დ., სურგულაძე გ. სოციალური მომსახურების სააგენტოს განვითარების სადიაგნოსტიკო პროექტის ანგარიში. USAID საჯარო სამსახურის რეფორმის (PAR) პროგრამის ფარგლებში. კომპანია BIT. თბილისი. 2009. www.bit.ge
2. ვედეკინდი ჰ., სურგულაძე გ., თოფურია ნ. განწილებული ოფის-სისტემების მონაცემთა ბაზების დაპროექტება და რეალიზაცია UML-ტექნოლოგიით. მონოგრ., სტუ. თბ., 2006
3. სურგულაძე გ. თურქია ე., ბულია ი. Web-აპლიკაციების დამუშავება მონაცემთა ბაზების საფუძველზე (ADO.NET, ASP.NET, C#). სახელმძღვ. სტუ. თბ., 2009
4. სურგულაძე გ., ოხანაშვილი მ., სურგულაძე გრ. მარკეტინგის ბიზნეს-პროცესების უნიფიცირებული და იმიტაციური მოდელირება. მონოგრ., სტუ. თბ., 2009
5. Halpin T. ORM-2 Graphical Notation. Neumont University. 2005. http://www.orm.net/pdf/ORM2_TechReport1.pdf.
6. სურგულაძე გ., თოფურია ნ. მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემები: ობიექტ-როლური მოდელირება (ORM/ERM, SQL Server). სტუ. თბ., 2007.

AUTOMATION OF PROCESSES OF MONITORING IN SYSTEM OF SOCIAL SERVICE

Surguladze Gia, Topuria Nino, Bulia Irakli, Markosian Diana
Georgian Technical University

Summary

Problems of the automated design of structures of logically integrity database for the account beneficiaries and computer monitoring system of social service by a method of object-role modelling (ORM/ERM) are considered. On the basis of the analysis of business processes of existing system and UML-modeling the concept of development of web service system with problem area of social service and realization of the user visual interface on .NET platform are offered with ASP/XML/C # tools.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ МОНИТОРИНГА В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Сургуладзе Г., Топурия Н., Булия И., Маркосян Д.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассматриваются вопросы автоматизированного проектирования структур логически единой базы данных для учета бенефициаров и компьютерного мониторинга системы социального обслуживания методом объектно-ролевого моделирования (ORM/ERM). На основе анализа бизнес-процессов существующей системы и UML-моделирования предлагаются концепция разработки веб-сервисной системы проблемной области социального обслуживания и реализация пользовательского визуального интерфейса на .NET платформе с инструментальными средствами ASP/XML/C#.