

მულტიმოდალური გადაზიდვების ბიზნესპროცესების სერვის-ორიენტირებული სისტემის პროგრამული უზრუნველყოფა

გიორგი გოგიჩაიშვილი, ნინო თოფურია, ლია პეტრიაშვილი,
გიორგი სურგულაძე, ირაკლი ქარქაშაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია ტვირთების მულტიმოდალური გადაზიდვების ბიზნესპროცესების მართვის მხარდაჭერი განაწილებული კომპიუტერული სისტემის აგების ამოცანები. წარმოდგენილია კორპორაციული სისტემის ინფრასტრუქტურა სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურით. აგებულია მომხმარებელთა მოქნილი ინტერფეისები მონაცემთა დამუშავებისა და გადაცემის მობილური ტექნოლოგიებით. კორპორაციის ექსპედიტორების, გადაზიდვებისა და კლიენტების დისტანციური საკომუნიკაციო სისტემა რეალიზებულია Ms SharePoint Server-ის, Ms SharePoint Designer-ი, Ms SQL Server-ის, Business Data Connectivity Service-ი და MsInfopath-ის დინამიკური ფორმების საშუალებით.

საკვანძო სიტყვები: მულტიმოდალური გადაზიდვები. ბიზნესპროცესები. სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურა. Ms SharePoint Server.

1. შესავალი

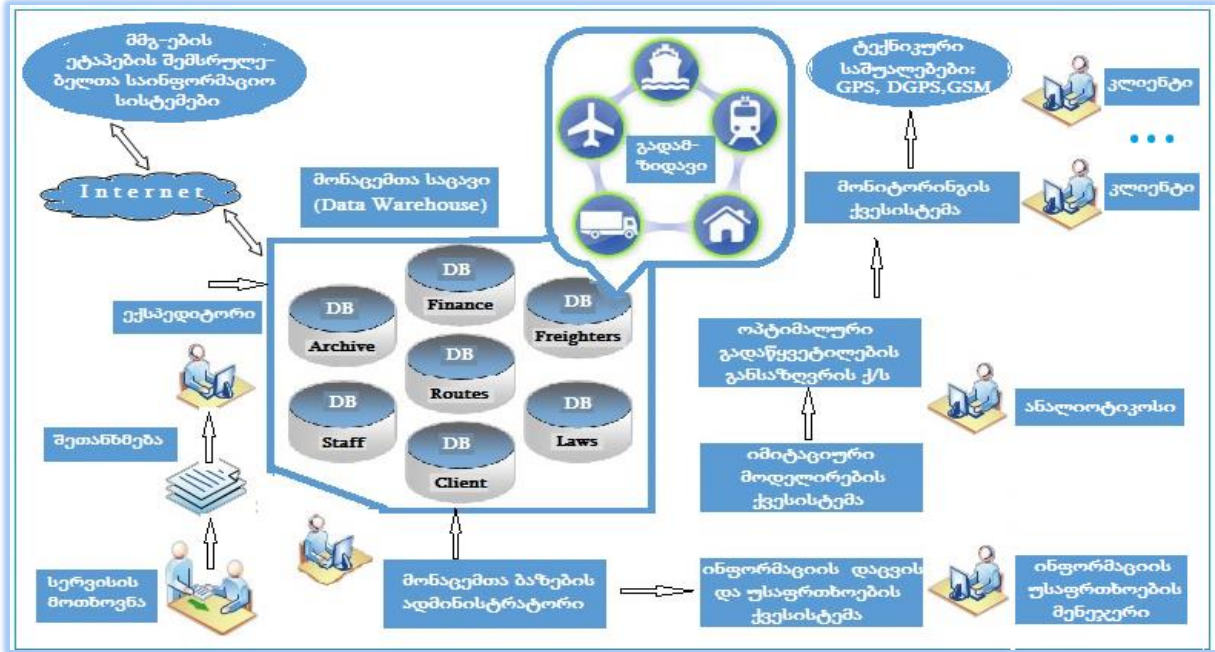
მულტიმოდალური გადაზიდვების ბიზნესპროცესების მართვის ავტომატიზებული სისტემა მიეკუთვნება საერთაშორისო კანონმდებლობაზე დაფუძნებულ, დიდი და რთული სისტემების კლასს. მისი ობიექტ-ორიენტირებული ანალიზისა და დაპროექტების ტექნოლოგიების გამოყენების საფუძველზე ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ აუცილებელია ასეთი სისტემების ბიზნესპროცესების ერთიანი განაწილებული მართვის საინფორმაციო სისტემის აგება, კერძოდ სერვის-ორიენტირებული ინფრასტრუქტურისა და მისი შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავება და რეალიზაცია [1,2]. სისტემის რეალიზაციისათვის დამახასიათებელია მრავალფეროვანი ტექნიკურ-ტექნოლოგიური რესურსების ინფრასტრუქტურის არსებობა და ორგანიზაციული, სამართლებრივი, ფინანსური და საკადრო უზრუნველყოფათა მხარდაჭერა (ნახ.1) [3,4].

მე-2 ნახაზზე მოცემულია მონაცემთა ბაზის კონცეპტუალური ER-დიაგრამა (რ. ბარკერის მოხედვით, რომელსაც იყენებენ Oracle-ს მიმდევრები [5]), რომელშიც რეალიზებულია ერთიანი ბაზის ცხრილთაშორისი კავშირები.

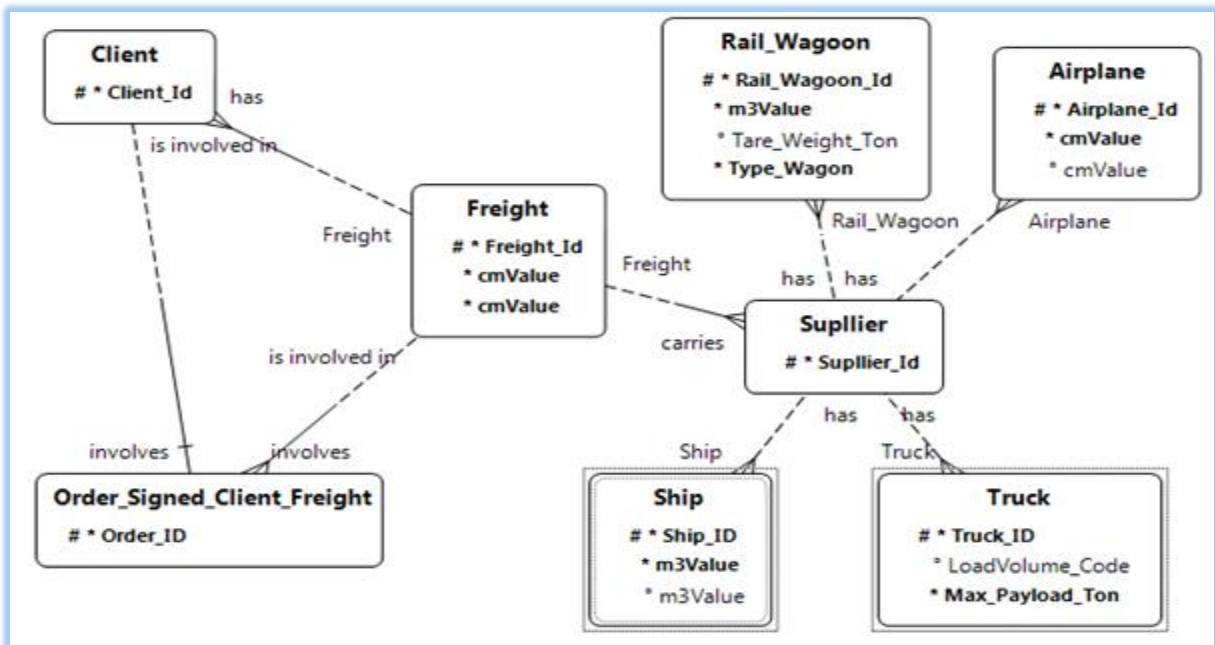
2. ძირითადი ნაწილი

➤ მონაცემთა ბაზასთან დაკავშირება ტერიტორიულად დაშორებული კომპიუტერიდან.

ტერიტორიულად დაშორებული კომპანიებისათვის მეტად აქტუალურია ინფორმაციის დროლად წარმოდგენა, დოკუმენტებთან ერთობლივი წვდომის უზრუნველყოფა და გადაწყვეტილებების დაუყოვნებლივ მიღება. ამ ამოცანების მიღწევა შესაძლებელია Microsoft SharePoint Server-პლატფორმის ბაზაზე, რომელიც განკუთვნილია კორპორაციაში თანამშრომლების ერთობლივი მუშაობისათვის, სადაც აქცენტი გამახვილებულია ე.წ. „ღრუბლოვან სერვისებზე“ და მობილობაზე.



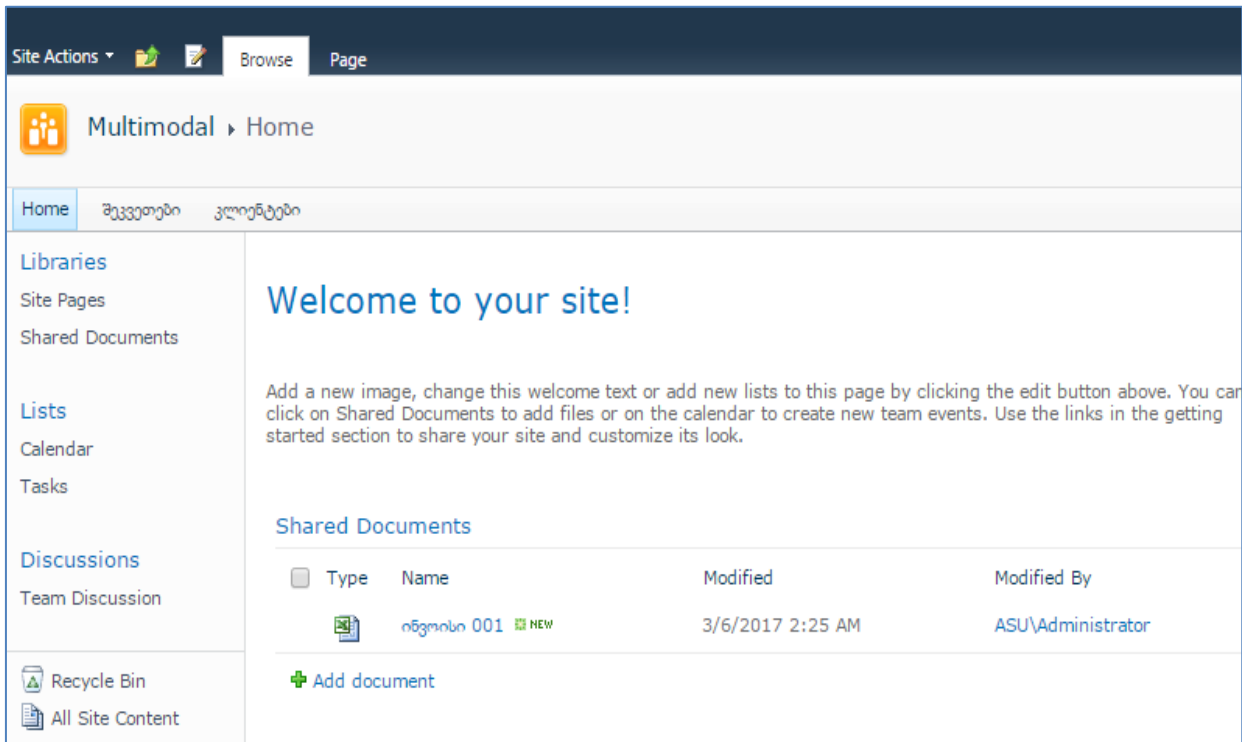
ნახ.1. მულტიმოდალური გადაზიდვების ავტომატიზებული სისტემის ინფრასტრუქტურის სქემა:
 GPS- გლობალური ადგილმდებარეობის განმსაზღვრელი სისტემა;
 DGPS- დიფერენცირებული გლობალური ადგილმდებარეობის განმსაზღვრელი სისტემა;
 GSM - გლობალური სისტემა მობილური კომუნიკაციისთვის



ნახ.2. მულტიმოდალური გადაზიდვების საპრობლემო სფეროს კონცეპტუალური სქემის ფრაგმენტი

მე-3 ნახაზზე მოცულია SharePoint Server-ზე დაპროექტებული საიტი, სადაც ცალკე საიტებად არის წარმოდგენილი შეკვეთები და კლიენტები.

SQL Server-ზე დაპროექტებული მონაცემთა ბაზის დაკავშირება SharePoint Server-თან შესაძლებელია SharePoint Designer-ის საშუალებით.

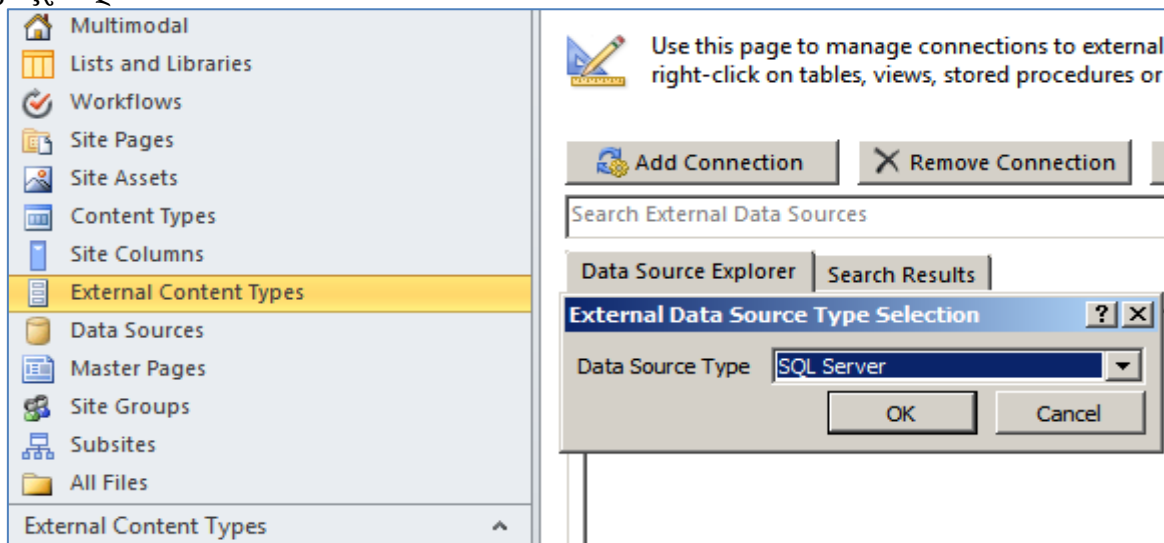


ნახ.3. კორპორაციული საიტის გვერდი

ეს საშუალებას გვაძლევს დამორებული კომპიუტერიდან ან მობილური მოწყობილობიდან (მობილური ტელეფონი, სმარტფონი, პლანშეტი) მიემართოთ სათაო ოფისში განთავსებულ სერვერს და შევიტანოთ SharePoint Server-ის ცხრილებში მონაცემები.

გავხნათ საიტი SharePoint Designer-ის საშუალებით ავირჩიოთ Click here to discover external data sources and define operations ლინკი. შემდეგ ბიჯზე ავირჩიოთ External Content Type ბრძანება.

მე-4-ე ნახაზზე მოცემულია SQL Server-ის არჩევა ეკრანზე მიღებული დილოგური ფანჯრიდან.

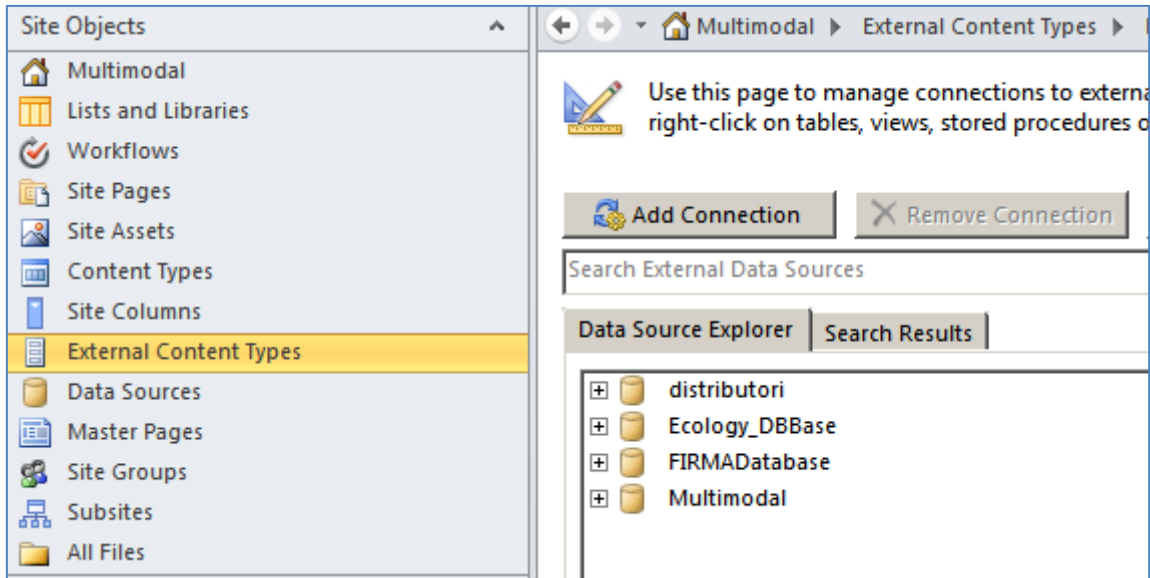


ნახ.4. SQL Server-ის არჩევა

შემდეგ ეტაპზე საჭიროა მივუთითოდ სერვერის სახელწოდება და იმ მონაცემთა ბაზის დასახელება, რომელთანაც ვაპირებთ დაკავშირებას და მონაცემების შეტანას.

თუ კავშირი დამყარებულია, Data Source Explorer-ის ფანჯარაში გამოჩნდება ჩვენს მიერ არჩეული მონაცემთა ბაზის სახელი.

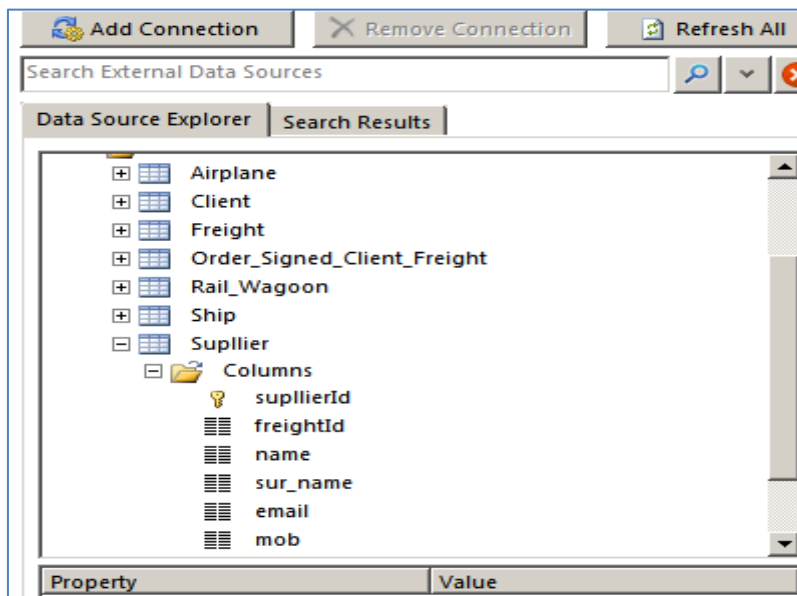
მე-5 ნახაზზე მოცემულია Data Source Explorer-ში ასახული Multimodal ბაზა.



ნახ.5. SQL Server-ის მონაცემთა ბაზასთან დაკავშირება

ავირჩიოთ ცხრილი რომელთანაც ვაპირებთ მუშაობას, მაგალითად Suppliers, და მისი კონტექსტური მენიუდან ავიჩიოთ Create All Operations ბრძანება.

მე-6-ე ნახაზზე მონიშნულია ის ველები, რომლების გვინდა რომ ჩანდეს ვებ-გვერდზე. External Content Type-ის საშუალებით შესაძლებელი იქნება მონაცემების შექმნა, წაკითხვა, განახლება და წაშლა.

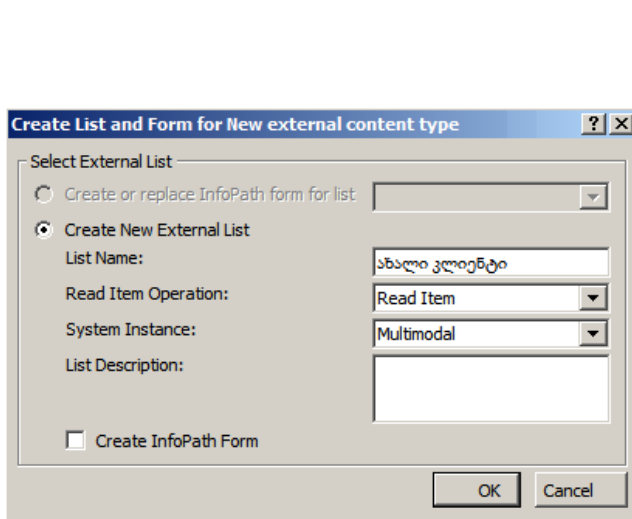


ნახ.6. ველების არჩევა

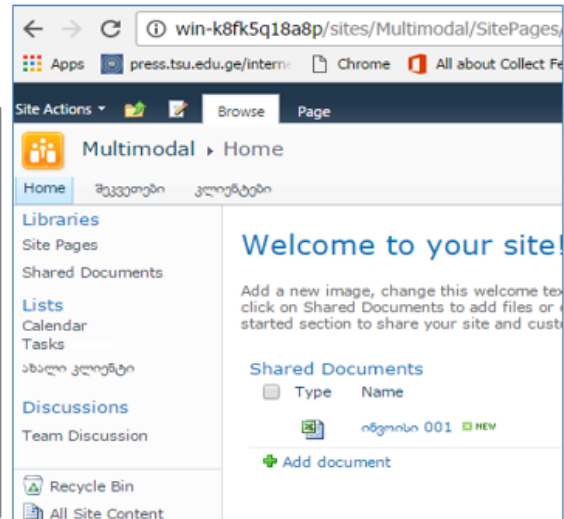
მე-7 ნახაზზე ნაჩვენებია გარე სიის შექმნის პროცესი, რომელიც უკვე დაკავშირებულია მონაცემთა ბაზასთან.

დავხუროთ Sharepoint Designer-ის ფანჯარა. გავააქტიუროთ კოპრორაციული საიტი, რომელზეც უკვე ჩამატებულია გარე სია - „ახალი კლიენტი“.

მე-8 ნახაზზე წარმოდგენილია საიტი, სადაც ასახულია ახლად ჩამატებული გარე სია.



ნახ.7. ახალი სიის შექმნა



ნახ.8. ვებ-გვერდზე ასახული სია

შემდეგ ეტაპზე, საჭიროა Business Connectivity Services კონფიგურირება.

Business Connectivity Services - არის MsSharePoint-ისა და MsOffice-ის ცენტრალიზებული ინფრასტრუქტურა, რომელიც მონაცემებთან მუშაობის ინტეგრირებულ გადაწყვეტილებებს უზრუნველყოფს. Business Connectivity Services საშუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ MsSharePoint-ის პლატფორმაზე ისეთ მონაცემები, რომლებიც განთავსებულია MsSharePoint-ის გარეთ. ჩვენ შემთხვევაში ეს მონაცემები განთავსებულია MsSQL Server-ზე და მათი გამოტანა SharePoint-ის საიტზე მოხდება Business Connectivity Services-ის საშუალებით.

ავირჩიოთ ბრძანება Central Administration → Application Management → Manage Service Applications → Manage the BCS Service Application.

მე-9 ნახაზზე წარმოდგენილი გარე სიის კონტექსტური მენიუდან ავირჩიოთ Set Permissions ბრძანება. თითოეული გარე სიისთვის ცალ-ცალკე ხდება მომხმარებელთა უფლებების განსაზღვრა. შესაბამისად, ეს სერვისი უზრუნველყოფს მომხმარებელთა უფლებების გამიჯვნას მონაცემებთან წვდომის დროს.

ჩავამატოთ ის მომხმარებლები, ვისაც ვაძლევთ გარე სიასთან - „ახალი კლიენტი“ წვდომის უფლებას. მე-10 ნახაზზე გამოსახულია Set Object Permissions ფანჯარა, რომელიც განსაზღვრავს უფლებებს.

ტერიტორიულად დაშორებული კომპიუტერიდან ან მობილური მოწყობილობიდან ახალი ჩანაწერის ჩასამატებლად, საკმარისია რომელიმე ინტერნეტ ბრაუზერის გააქტიურება, ვებ-მისამართის მითითება და ეკრანზე გამოსულ ვებ-გვერდზე გარე სიის - „ახალი კლიენტი“ არჩევა. ეკრანზე მიიღება მე-11 ნახაზზე წარმოდგენილი ფანჯარა, სადაც ვებ-გვერდზე უკვე ასახულია Supplier ცხრილის ველები.

Service Application Information

Name: Business Data Connectivity Service

Search

<input type="checkbox"/>	Name ↑	Display Name	Namespace	Version	External Sy
<input type="checkbox"/>	New external content type	New external content type	http://win-k8fk5q18a8p/sites/firm	1.0.0.0	FIRMAData
<input type="checkbox"/>	New external content type	New external content type	http://win-k8fk5q18a8p:11600/ecology/sakontrolo	1.0.0.0	Ecology_DB
<input type="checkbox"/>	New external content type	New external content type	http://win-k8fk5q18a8p:11600/distribucia	1.0.0.0	distributori
<input type="checkbox"/>	New external content type	New external content type	http://win-k8fk5q18a8p/sites/multimodal	1.0.0.0	Multimodal

ნახ.9. გარე სიასთან მიმართვის უფლებების განსაზღვრა

Set Object Permissions

You can set permissions on the objects in the BDC Metadata Store.

To add an account, or group, type or select it below and click 'Add'.

i:0#.w\asu\administrator
All Users (windows)

To remove an account, or group, select it above and click 'Remove'.

Permissions for All Users (windows):

Edit	<input checked="" type="checkbox"/>
Execute	<input checked="" type="checkbox"/>
Selectable In Clients	<input checked="" type="checkbox"/>
Set Permissions	<input checked="" type="checkbox"/>

Propagate permissions to all methods of this external content type. Doing so will ov...

ნახ.10. მიმართვის უფლებების მინიჭება

Site Actions ▾ **List Tools**

Items

<input type="button" value="New Item"/>	<input type="button" value="New Folder"/>	<input type="button" value="View Item"/>	<input type="button" value="Edit Item"/>	<input type="button" value="Version History"/>	<input type="button" value="Item Permissions"/>	<input type="button" value="Delete Item"/>	<input type="button" value="Attach File"/>	<input type="button" value="Workflows"/>	<input type="button" value="Approve/Reject"/>	<input type="button" value="I Like It"/>	<input type="button" value="Tags & Notes"/>
New		Manage			Actions		Workflows		Tags and Notes		

Libraries

- supplierId
- freightId
- name
- sur_name

Site Pages

Shared Documents

Lists

- Calendar
- Tasks
- ახალი კლიენტი

ნახ.11. ვებ-გვერდზე ასახული ცხრილი

ახალი კლიენტის ჩასამატებლად საჭიროა New Item ბრზანების არჩევა. ფორმაზე წარმოდგენილი ველების შევსების შემდეგ აუცილებელია ამ ინფორმაციის დამახსოვრება.

ნახ.12. ახალი კლიენტის დამატების ფორმა

მე-12-ე ნახაზზე მოცემული ფორმის შევსების შემდეგ, მონაცემები ავტომატურად აისახება SQL Server-ის Client ცხრილში.

3. დასკვნა

დამუშავებული სისტემა საშუალებას აძლევს კორპორაციის თანამშრომლებს გააერთიანონ ტერიტორიულად დაშორებულ ფილიალებში მყოფი თანამშრომლები ერთ სივრცეში ერთიანი ინფორმაციული პორტალის საშუალებით; ეფექტურად მართონ ინფორმაცია, მისი მთელი სასიცოცხლო ციკლის მანძილზე; სწრაფად მიიღონ გადაწყვეტილებები; ეფექტურად იმუშაონ დოკუმენტებთან სხვადასხვა მომხმარებლის ერთდროულად წვდომის ხარჯზე.

ლიტერატურა - References – Литература:

1. Surguladze Gia, Topuria N., Petriashvili L., Surguladze Giorgi. (2015). Modelling of Designing a Conceptual Schema for Multimodal Freight Transportation Information System. ISSN 1307-6892. WASET, World Academy of Scientific, Engineering and Technology, v.9, N11, 204-207.
2. სურგულაძე გიორგი. (2015). მულტიმოდალური გადაზიდვების ბიზნეს-პროცესების მართვის სისტემის ინფრასტრუქტურა და მისი იმიტაციური მოდელი. სტუ-ს შრ.კრ. „მას“ N2(20). გვ.108-123.
3. Surguladze Gia, Petriashvili Lily, Surguladze Giorgi. (2015). Decision Support System for optimization of Seaport Resources with Considering Multimodal Transportation. III internat. Scientific Conference. Computing / Informatics, Education Sciences, Teacher Education. Batumi, Georgia,. - pp. 139-143.

4. Langley C. John, Coyle Jr., John J., Gibson Brian J., Novack Robert A., Bardi Edward J. (2009). Managing Supply Chains: A Logistics Approach. 8th International edition. Canada.

5. Barker R. (1990). CASE Method: Entity Relationship Modelling. Reading, MA: Addison-Wesley Professional. ISBN 0-201-41696-4

SOFTWARE OF A SERVICE-ORIENTED MANAGEMENT SYSTEM FOR BUSINESS PROCESSES OF MULTIMODAL TRANSPORTATION

Gogichaishvili G., Topuria Nino, Petriashvili Lili,
Surguladze Giorgi, Karkashadze Irakli

Georgian Technical University

Summary

The present article discusses topics related to developing a distributed computer system to support business processes management for multimodal freight forwarding. Infrastructure of the corporate system is given based on service oriented architecture. Flexible user interfaces are developed with data processing and transfer using mobile technologies. System for communication on distance among forwarders, carriers and customers is accomplished by means of Ms SharePoint Server, Ms SharePoint Designer, Ms SQL Server, Business Data Connectivity Service and dynamic forms of Ms Infopath.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Гогичаишвили Г., Топурия Нино, Петриашвили Лили,
Сургуладзе Георгий, Каркашадзе Иракли

Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассматриваются задачи построения распределенной компьютерной системы поддержки управления бизнес-процессами мультимодальных перевозок грузов. Представляется инфраструктура корпоративной системы на базе сервис-ориентированной архитектуры. Построены гибкие интерфейсы пользователей, построенные на мобильных технологиях обработки и передачи данных. Система коммуникации дистанционной связи экспедиторов, перевозчиков и клиентов реализована на базе Ms SharePoint Server, Ms SharePoint Designer, Ms SQL Server, Business Data Connectivity Service и динамических форм Ms Infopath.