

Web-სერვისების კოორდინაციის მართვა ბიზნესპროცესების შესრულების ენის ბაზაზე

ეკატერინე თურქია, დავით ქალიაშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

წარმოდგენილია პროგრამული სისტემების მოდელირება და რეალიზაცია საინფორმაციო ტექნოლოგიების თანამედროვე მიდგომებით. განხილულია პროგრამული სისტემების აგება სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურით, ბიზნეს-პროცესების ავტომატიზაცია ვებ-სერვისებით, პროცესების მოდელირება და ვებ-სერვისების შესრულების კოორდინაციის მართვა ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენის გამოყენებით. ამ ენით ხორციელდება ბიზნეს-პროცესების მოდელირებისა და ნოტაციის ბაზაზე აგებული სცენარების შესრულება. განიხილება სასამართლო სისტემაში ბაჟის გადახდისა და დოკუმენტბრუნვის პროცესების რეალიზაციის პრაქტიკული მაგალითი. ამ სცენარის ბაზაზე შემოთავაზებულია დისტანციური ობიექტების ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ინფორმაციული დაკავშირების მოდელირების ფრაგმენტები ვებ-სერვისებისა და ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენის გამოყენებით.

საკვანძო სიტყვები: ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენა. ვებ-სერვისი. სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურა. BPMN. BPEL. SOA.

1. შესავალი

სასამართლოს საპროცესო სისტემის მართვა მოიცავს ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ორგანიზაციული სტრუქტურის ასპექტებს. ასევე, ინფორმაციის გადაცემა ხორციელდება, როგორც შიგა სტრუქტურების, ისე გარე ინსტიტუციებისა და პირების მასშტაბით. ჰორიზონტალური მოდელის საინფორმაციო სისტემის არქიტექტურა, რომელიც მიმართულია ინფორმაციის გადაცემაზე გარე ობიექტებთან, განიხილება სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურის ჭრილში. ჰორიზონტალური საინფორმაციო სისტემის რეალიზაცია ვებ-სერვისებით, დღესდღეობით საუკეთესო პრაქტიკად ითვლება. სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურის (SOA - Service Oriented Architecture) მთავარი არსია პროცესზე ორიენტირება და სხვადასხვა დეკომპოზიციური კომპაქტური ბიზნეს-პროცესების გაერთიანება, რეალიზებული ვებ-სერვისების სახით. ვებ-სერვისის გამოყენების ერთ-ერთი მთავარი ფუნქციაა სხვადასხვა ტექნოლოგიური სცენარის დისტანციური ობიექტების ინფორმაციული დაკავშირება (ფუნქციურად გაფართოებული შეტყობინებების მიღება/გადაცემის სახით) [1].

სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურა, ფაქტობრივად, პროცესების ვებ-სერვისების სახით რეალიზაციაა, სადაც ვებ-სერვისების შესრულების მიმდევრობასა და კომპოზიციას მართავს ბიზნეს-ლოგიკა (სცენარი). ბიზნეს-ლოგიკის მოდელირებისთვის მიღებული სტანდარტია ბიზნეს-პროცესების მოდელირება და ნოტაცია (BPMN - Business Process Model and Notation), რომლის ბაზაზეც ხდება ვებ-სერვისებისა და პროცესის ქმედებების მიმდევრობის (ორკესტრირება) მოდელირება და შესრულება BPEL (Business Process Execution Language) ენით [2].

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს IT სამყაროში სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურა მომქმედი და დანერგილი ტექნოლოგიაა, ვებ-სერვისების მოდელირებისა და BPEL ენის გამოყენება პრაქტიკულად არ არის რეალიზებული. ჩვენი მიზანია, სასამართლოს საპროცესო სისტემის მართვაში ფოკუსირება მოვახდინოთ დოკუმენტ-ბრუნვის პროცესსა და სასამართლო ბაჟის გადახდის სერვისულ ფუნქციებზე სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურის BPEL მოდელირების ნაწილით.

2. ძირითადი ნაწილი

ბიზნესპროცესების შესრულების ენა ტექნოლოგიური პროცესების (workflow) და მონაცემთა ნაკადების (dataflow) ენაა, რომელიც ახდენს მოვლენების თანმიმდევრობის შესრულებას და ვებ-სერვისების ინტეგრაციას სცენარის შესაბამისად. ახდენს XML-ფორმატში აღწერილ შეტყობინებათა მიღება/გადაცემის კოორდინაციას და მონაცემთა სტრუქტურების მართვას დისტანციურ სერვისებზე, ამ ოპერაციების დასაშვებ პარალელურ შესრულებას, შეცდომებისა და გამონაკლისების მართვას. ტექნიკურად, ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენის ელემენტებზე ხდება წინასწარ შემქნილი და XML-WSDL ფორმატში გენერირებული ვებ-სერვისის/ვებ-მეთოდის მიხედვით.

როგორც წესი, ვებ-სერვისის/ვებ-მეთოდის XML-WSDL ფორმატში გენერირებასა და კონვერტაციას, სტანდარტულად ახდენს BPEL-ის ინსტრუმენტული საშუალებები (მაგალითად, Oracle BPEL Process Manager, Eclipse, WebSphere Process Server და სხვ.) [3].

BPEL პროცესი შეიცავს ე.წ. ბიჯებს – პრიმიტიულ და სტრუქტურულ ქმედებებს (activity) [4]. პრიმიტიული ქმედებები ამ ენის ძირითადი კონსტრუქციებია და გამოიყენება, ფაქტობრივად, ყველა სახის სცენარისთვის. პრიმიტიული ქმედებებია:

- <invoke> – ვებ-სერვისის გამოძახება;
- <receive> – მოთხოვნის დაბრუნება, გამოძახებული ვებ-სერვისის მიღებისას;
- <reply> – პასუხის გენერირება;
- <assign> – მონაცემთა ცვლადების მანიპულაცია;
- <throw> – შეცდომებისა და გამონაკლისების მართვა;
- <wait> – მოლოდინის პერიოდი;
- <terminate> – პროცესის შეწყვეტა;
- <variable> – ცვლადების გამოცხადება;

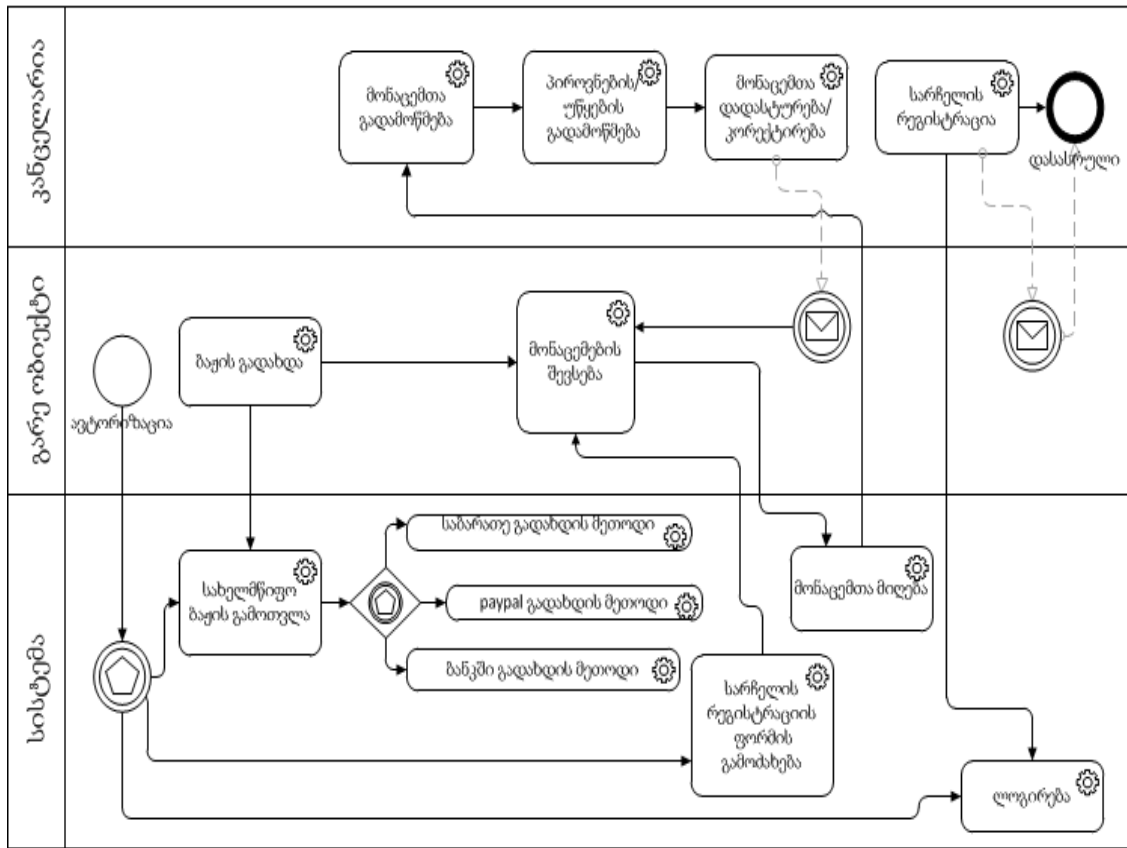
პრიმიტიული ქმედებების დაკავშირებისთვის BPEL-ში განსაზღვრულია კავშირის რამდენიმე სტრუქტურა:

- <sequence> - ქმედებების/ვებ-სერვისების მიმდევრობით გამოძახება
- <flow> - ქმედებების/ვებ-სერვისების პარალელური გამოძახება
- <switch> - შემთხვევების მართვა (case-switch, განშტოებების სარეალიზაციოდ)
- <while> - ციკლის ფორმირება
- <pick> - ალტერნატიული ვარიანტებიდან ერთი მარშრუტის არჩევა

1-ელ ნახაზზე ასახულია სასამართლო ბაჟის გადახდისა და სარჩელის დოკუმენტრუნვის პროცესში განსაზღვრული ვებ-სერვისები და პროცესის შესრულების სცენარი BPMN დიაგრამის ფორმატში.

აღნიშნული პროცესის მართვისთვის რეალიზებულია შემდეგი ვებ-სერვისები: მოქალაქის/უწყების მხარე - მონაცემების შევსება; სახელმწიფო ბაჟის გამოთვლა; paypal გადახდის მეთოდი; საბარათე გადახდის მეთოდი; ბანკში გადახდის მეთოდი (ქვითრის ნომრის მიხედვით გადახდის დადასტურება). სასამართლოს კანცელარიის მხარე - მონაცემთა მიღება; მონაცემების გადამოწმება; პიროვნებების გადამოწმება (მაგალითად, იუსტიციის სამინისტროს ბაზის საშუალებით. პირადი ნომრის მიხედვით და ა.შ.); მონაცემთა დადასტურება; სარჩელის რეგისტრაცია.

მოცემული ვებ-სერვისების ინტეგრაცია BPEL ტერმინებში, BPMN სცენარის შესაბამისად შემოთავაზებულია მე-2 ნახაზზე.



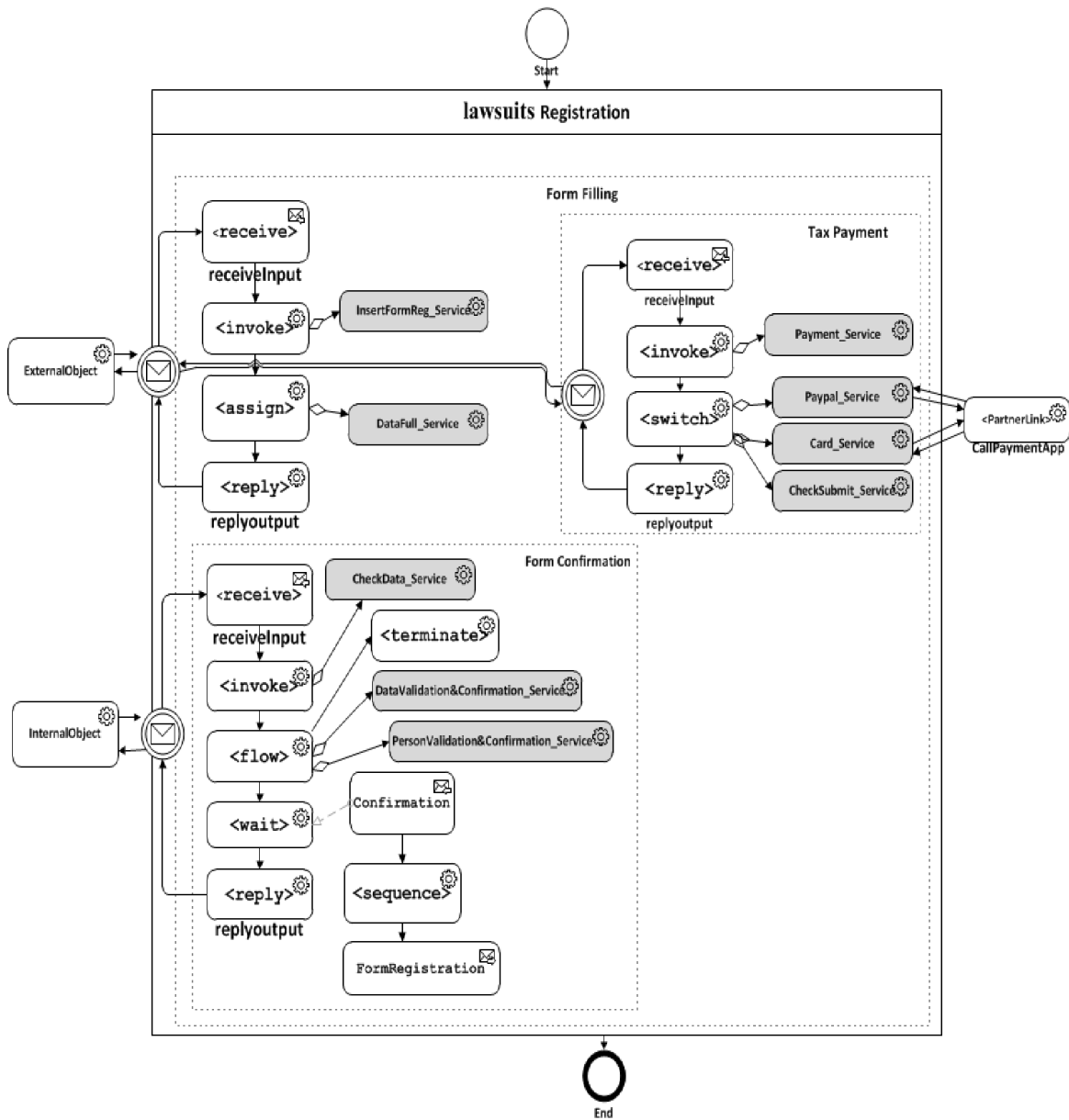
ნახ.1. სასამართლო ბაჟის გადახდისა და სარჩელის დოკუმენტბრუნვის პროცესის BPMN სცენარის ფრაგმენტი

ვებ-სერვისების ExternalObject (გარე ობიექტი, იგულისხმება სარჩელის შემომტანი პირი ან უწყება), InternalObject (შიგა ობიექტი, კანცელარიის თანამშრომელი) ფუნქციანა ავტორიზაციის პროცესის უზრუნველყოფა თანდართული ლოგირების პროცესით. სარჩელის რეგისტრაცია შეიცავს სამ პროცესს. პირველი, ძირითადი პროცესია სარჩელის შევსების ფორმა (Form Filling), რაც ჰორიზონტალური ინფორმაციული კავშირით ხორციელდება. სარჩელის შევსების ფორმა შეიცავს ორ ქვეპროცესს – სახელმწიფო ბაჟის გადახდა (Tax Payment) და სარჩელის ფორმის დადასტურება/რეგისტრაცია (Form Confirmation).

სახელმწიფო ბაჟის გადახდისთვის შესაძლებელია გადახდის სამი ტიპის არჩევა - საბარათე გადახდის მეთოდით ბანკის ვებ-სერვისთან ჰორიზონტალური კავშირი, paypal გადახდის მეთოდით paypal სისტემის ვებ-სერვისთან ჰორიზონტალური კავშირი, ბანკში გადახდის მეთოდით ვერტიკალური კავშირი შიგა სისტემის ვებ-სერვისთან.

3. დასკვნა

ფაქტობრივად, ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენა პროცესის მოდელისა და პროგრამული უზრუნველყოფის ერთობლივად ფუნქციონირების საშუალებაა. მისი შექმნის იდეას საფუძვლად დაედო გამოყენებითი სისტემების ინტეგრაციის (Enterprise Application Integration – EAI) ტექნოლოგია, რაც დღესდღეობით შიგა და გარე მცირე დასრულებული პროგრამული მოდულების - ვებ-სერვისებისა და პროცესის ცალკეული იტერაციების ინტეგრაციის მოქნილ საშუალებად განიხილება.



ნახ.2. ვებ-სერვისების ინტეგრაციის BPEL მოდელის ფრაგმენტი

მნიშვნელოვანია, რომ BPMN- BPEL ტექნოლოგია აერთიანებს, როგორც ობიექტ-ორიენტირებული მიდგომის პროტოტიპულ დაპროექტებას, ისე სერვის-ორიენტირებული არქიტექტურის კონცეფციას.

ლიტერატურა:

1. Prangishvili A., Turkia E. (2011). The Modern modeling concepts of business-process: meta-modeling, integration, implementation, Transactions GTU N2 (11), Tbilisi. 15-21.
2. St. Jablonski. (2005). Processes, Workflows, Web Service Flows: A Reconstruction, Springer. Germany

3. Oracle BPEL Process Manager. www.oracle.com/middleware/bpel/overview/index.html
4. Vasiliev Y. (2007). SOA and WS-BPEL. Packt eBook. Birmingham.

MANAGEMENT OF WEB SERVICES COORDINATION VIA BUSINESS-PROCESS EXECUTION LANGUAGE

Ekaterine Turkia, David Kaliashvili
Georgian Technical University

Summary

The article presents modeling and implementation of software via modern approaches of information technology. Discussed topics include design of software by service-oriented architecture, business-process automation through web-services, process modeling and Web services coordination management using business processes Execution language. Business Process Execution Language implements the execution of scenarios that are modeled in the Business-Process management notation. Practical examples of workflow and court fee payment services in the court system are presented as scenarios. On the basis of those services, remote objects modeling fragments in the horizontal and vertical informational connection case using web-services and business process execution language are offered.

УПРАВЛЕНИЕ КООРДИНАЦИЕЙ ВЕБ-СЕРВИСАМЫ НА БАЗЕ ЯЗЫКА ИСПОЛНЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Туркия Е., Калиашвили Д.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Представлены вопросы моделирования и реализации программного обеспечения на базе современных подходов информационных технологий. Обсуждаются вопросы построения программного обеспечения по сервис-ориентированной архитектуре, автоматизации бизнес-процессов с помощью веб-сервисов, моделирование процессов и координация управления веб-сервисов на базе языка исполнения бизнес-процессов. Язык исполнения бизнес-процессов реализует выполнение сценариев, моделированных по нотации управления бизнес-процессами. В качестве сценариев представлены практические примеры автоматизации услуг документооборота и оплаты судебного сбора в судебной системе. На основе этих услуг предложены фрагменты модели горизонтальной и вертикальной информационной связи удаленных объектов с использованием веб-сервисов и языка исполнения бизнес-процессов.