

# Verslo taisyklių repozitorijaus kūrimas panaudojant atviro kodo sistemas

Lauras ČEAPONIS, Olegas VASILECAS (VGTU)

el. paštas: lauras@isl.vtu.lt, olegas.vasilecas@fm.vtu.lt

## 1. Įvadas

Informacinių sistemų (IS) kūrimo verslo taisyklių (VT) pagrindu tyrimuose rekomenduojama taisyklės kaupiti ir dalintis naudojant bendrą repozitorijų. Šiame darbe nagrinėjama galimybė panaudoti atviro kodo sistemas taisyklių repozitorijui sukurti. Nors šioje srityje yra nemažai sėkmingų komercinių produktų, ne visos įmonės geba jas išsityti ir ieško alternatyvų, kitos – nusprendžia vidines informacines sistemas grįsti nemokamomis arba atviro kodo sistemomis.

Repozitorijus yra specializuota duomenų bazė tam tikro tipo objektų, modelių, komponentų ir jų aprašymų saugojimui. Jis yra vienas iš sistemų kūrimo infrastruktūros komponentų, kuriame saugomi inžinerinio pobūdžio duomenys [1], tačiau jie gali būti naudojami ir kitiems tikslams [2].

VT repozitorijuje laikoma:

- struktūrizuotos taisyklės,
- modeliavimo elementai su kuriais taisyklės susijusios arba yra iš jų sudarytos,
- informacija apie taisykles įgyvendinančius komponentus, kurie jas realizuoja.

VT repozitorijaus negalima sutapatinti su verslo taisyklių valdymo sistema, nes pasitaroji sąvoka apima taip pat ir specializuotus taisyklių apdorojimo įrankius, kurie transformuoja arba kitaip manipuliuoja taisyklėmis.

Atlikus tinkamų bendro pobūdžio repozitorijų sistemų analizę pasirinkta turinio valdymo sistema FEDORA (Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture) [6]. Repozitorijų sistemoms keliami reikalavimai nagrinėjami darbe [7]. Minėta sistema FEDORA tenkino visus pagrindinius ir dalį papildomų reikalavimų. Pagrindinė savybė yra galimybė sukurti saugomų objektų schemas ir talpinant duomenis tikrinti ar jie atitinka nurodytai schemai. Tokiu būdu sistema tenkina plečiamo objektų modelio reikalavimą, kuris yra netenkinamas, jei objektų struktūra yra numatyta iš anksto.

## 2. Susiję darbai

Darbe [3] nagrinėjama sistemų projektavimo repozitorijaus samprata, ypatybės, architektūra ir intelektualizavimo problemos. Kadangi siūlomas repozitorijus yra sistemos projektavimo duomenų šerdis, tai jo funkciniai reikalavimai apima ne tik siste-

mos projektinius modelius, bet ir kūrėjų komunikaciją bei projekto valdymą. Mūsų nagrinėjamo repozitorijaus paskirtis yra saugoti tik taisyklių modelius, be to nagrinėjame tik repozitorijaus katalogo funkciją.

Darbe [4] taip pat pateiktas pavyzdinis taisyklių loginis informacijos modelis. Jame yra siūloma taisyklės išraišką ir taisyklės šabloną saugoti XML formatu, tokiu būdu suteikiant galimybę tipizuoti ir keisti taisyklės struktūra nekeičiant repozitorijaus struktūros. Manome, kad pasiūlyta schema yra pakankamai išsami ir lanksti siekiant sukurti įmonės taisyklių saugyklą. Tačiau darbe nenagrinėjama kokias papildomas paslaugas turi teikti repozitorijus – jis matomas kaip įprasta duomenų bazė.

Darbe [5] pateikiamas loginis taisyklės informacinis modelis yra skirtas verslo ir informacijos apdorojimo taisyklių saugojimui. Modelyje didelis dėmesys yra skirtas taisyklėms užrašytoms R.Ross sukurta taisyklių modeliavimo kalba [14], o verslo taisyklės ryšiai su verslo aplinka t.y. jos kontekstas yra menkai aprašomi. Be to modelyje nėra numatytas taisyklių versijų išsaugojimo mechanizmas.

### 3. Sistemos FEDORA apžvalga

Sistema FEDORA yra turinio valdymo sistema, kuri apima įrankius turinio kūrimui, importui, valdymui ir pateikimui. Sistema sukurta JAV Virdžinijos universitete ir buvo įdiegta eilėje JAV ir Europos bibliotekų ypač universitetuose.

Sistema FEDORA pagrįsta technologijomis, kurių pagrindas HTTP protokolas ir XML duomenų formatas. Pagrindinės savybės, kurios susijusios su keliamais reikalavimus yra:

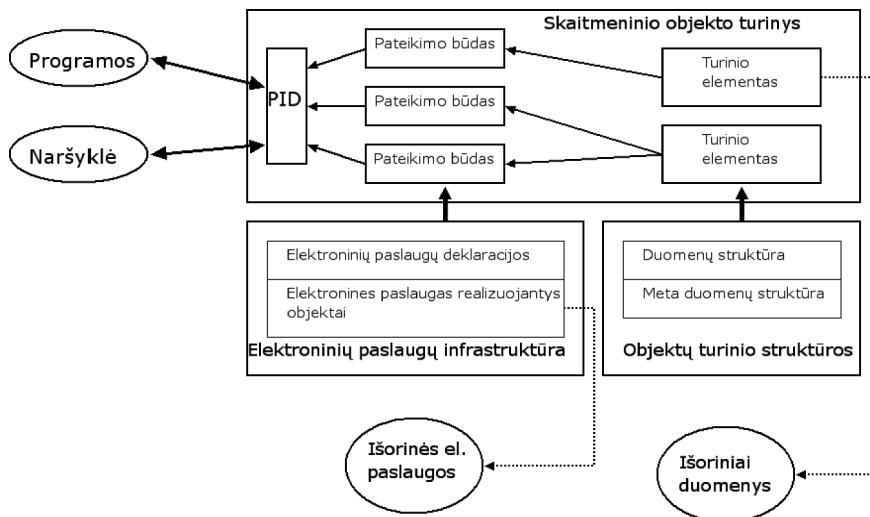
- su objektais susijusių duomenų ir meta-duomenų struktūros bei ryšių tipai tarp objektų yra sukuriami vartotojo;
- sistema automatiškai suteikia versijas objektus saugomiems repozitorijuje;
- skaitmeninis turinys gali būti bet kokio tipo duomenys, kurie gali būti saugomi kaip tekstas arba nuoroda į jį;
- kiekvienas repozitorijuje saugomas objektas turi susijusias elektronines paslaugas atvaizduojančias duomenis tame objekte tokiu formatu, koks yra numatytas; numatyta gali būti keletas formatų;
- yra galimybė atlikti objektų paiešką bei naršyti objektų bazę.

Objektų, esančių repozitorijuje pateikimo vartotojams arba programoms schema parodyta 1 pav.

Repozitorijaus objektas susideda iš tokių dalių: unikalaus identifikatoriaus (PID), aibės turinio elementų ir užregistruotų to turinio pateikimo būdų. Schemoje nepavaizduota, tačiau į objektą įeina ir metaduomenys – objektą aprašantys duomenys. Kiekviename objekte numatyta standartizuota bibliotekos registro metaduomenų struktūra – DCM (Dublin Core Meta-date).

Prie objekto pateikimo būdas apima tik užsakymą tam tikros elektroninės paslaugos, kuri yra deklaruota ir realizuota atitinkamoje infrastruktūroje. Užsakant elektronines paslaugas WSDL kalba, išnaudojami pagrindiniai šios elektroninių paslaugų technologijos privalumai – realizuojantys objektai gali būti nesunkiai pakeisti kitais (svarbu, kad teiktų reikiamas paslaugas).

Kaip parodyta schemoje, vartotojai arba programos žinodami objekto identifikatorių ir reikiamą pateikimo būdą gali užklausti to objekto turinio reikiamu formatu.



1 pav. FEDORA repozitorijaus objektų pateikimo schema.

Vartotojams dažniausiai skirtas HTML formatu pateiktas turinys, o programoms gali būti pateikiami kito formato XML pranešimai.

#### 4. Sistema FEDORA kaip taisyklių saugykla

Dalykinės srities specialistui arba analitikui reikalinga galimybė naudotis repozitorijumi kaip katalogu. Sistema FEDORA turi priemones turinio pateikimui naršyklėje, tačiau tam, kad pasiekti patogų dialogą su vartotoju, rekomenduojama sukurti savo vartus į repozitorijaus turinį (2 pav.).

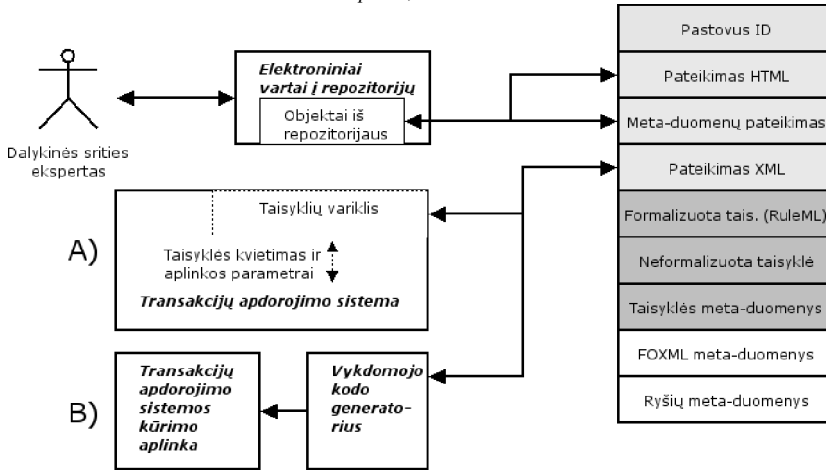
Pagal sistemų kūrimo VT pagrindu rekomendacijas, dalykinėms programoms reikalinga prieiga prie formalizuotų taisyklių. Taisyklių užtikrinimo mechanizmų gali būti įvairių, tačiau 2 pav. pateikti du variantai:

- Taisyklės yra dinamiškai tikrinamos t.y. vykdomasis kodas yra konstruojamas programos veikimo metu.
- Taisyklės yra transformuojamos į vykdomojo kodo fragmentus, kurie įtraukiami transliuojant visą programą.

Pateikta panaudojimo schema A) yra tinkama, jei transakcijų apdorojimo sistema geba užklausti ir gauti pranešimus WSDL kalba. Antruoju atveju, programų kodas yra generuojamas priemonėmis palaikančiomis elektronines paslaugas. Po to gauti rezultatai yra integruojami į programų kūrimo aplinką. Ši schema yra lankstesnė, tačiau jos panaudojimas yra sudėtingesnis, nes yra daugiau tarpinių rezultatų ir reikia apjungti daugiau komponentų.

#### 5. Išvados

Atviro kodo sistema FEDORA gali būti naudojama kaip taisyklių saugykla, nes atitinka taisyklių saugykloms keliamus reikalavimus. Tačiau sistema veikia teikdama



2 pav. FEDORA sistemos kaip taisyklių repozitorijaus panaudojimo schema.

elektronines paslaugas, todėl ji vertingiausia, jei kuriamos informacinės sistemos posistemės gali bendrauti elektroninių paslaugų pranešimais.

Efektyvesniam sistemos panaudojimui taisyklių saugyklai, reikia sukurti specializuotas priemones, kurios palengvintų taisyklių įvedimą ir redagavimą. Esama administravimo priemonė nėra patraukli vartotojui.

### Literatūra

1. A. Čaplinskas, A. Lupeikienė, Sistemų inžinerijos intelektualizavimo problemos, kn.: *Informacinės technologijos 2001, Konferencijos pranešimų medžiaga*, Kaunas (2001), pp. 200–205.
2. S. Maskeliūnas, Ontologijų panaudojimas projekto repozitorijui intelektualizuoti, kn.: *Informacinės technologijos 2002, Konferencijos pranešimų medžiaga*, Kaunas (2002), pp. 382–388.
3. A. Čaplinskas, A. Lupeikienė, Verslo, informacinių ir programų sistemų projektavimo intelektualizuoto repozitorijaus architektūra, kn.: *Informacinės technologijos 2002, Konferencijos pranešimų medžiaga*, Kaunas (2002), pp. 157–161.
4. T. Morgan, *Business Rules and Information Systems: Aligning IT with Business Goals*, Addison-Wesley (2002).
5. R. Butleris, K. Kapočius, The business rules repository for information systems design, in: *Proceedings of International Conference ADBIS* (2002).
6. *Fedora*. <http://www.fedora.info> (žiūrėta 2005.05.29)
7. L. Čeponis, O. Vasilecas, Creating business rules repository system, in: R. Simutis (ed.), *Proceedings of the International Conference "Information Technologies for Business – 2005"*, Technologija, Kaunas (2005), pp. 41–47.

### SUMMARY

#### *L. Čeponis, O. Vasilecas. Open source systems for business rules repository development*

Rules repository is used to store rules and track changes of them. It is an important part of rules management system. Currently no open source products are available. In this paper we discuss a possibility to use open source repository system FEDORA. Architecture level insight proves that the repository system FEDORA can be used to manage descriptions of rules and relationships between them. When the information schema is adapted, general capabilities of the repository system can be used.

**Keywords:** business rules repository, FEDORA.