

Taisyklių sistemų integracijos į įmonės verslo valdymo sistemas problemos ir sprendimai*

Olegas VASILECAS, Vladimir AVDEJENKOV (VGTU)

el. paštas: olegas.vasilecas@vgtu.lt, vladimir.avdejenkov@vgtu.lt

Reziumė. Darbe nagrinėjamos verslo taisyklių bei taisyklių valdymo sistemų taikymo įmonės resursų valdymo informacinėse sistemose problemos. Išanalizuotos verslo taisyklės, verslo taisyklių valdymo sistemos, jų taikymo galimybės verslo valdymo sistemose. Analizė parodė, kad vienas iš verslo taisyklių taikymo metodų yra verslo taisyklių interpretavimas į duomenų bazių valdymo sistemų trigerius, kurie veikia kaip verslo taisyklės. Darbe pasiūlytas trigerių taikymo verslo valdymo sistemose metodas verslo taisyklių valdymo sistemų pagalba.

Raktiniai žodžiai: verslo taisyklės, verslo taisyklių valdymo sistemos, verslo valdymo sistemos.

1. Įvadas

Šiuolaikiniame pasaulyje paklausus įmonių vadovų, kas jų versle yra pastovų, dažniausia išgirsime atsakymą – permainos. Būtent permainos yra tas pastovus dalykas, būdingas bet kokiam šiuolaikiniam verslui. Kartu su verslu turi keistis ir informacinės sistemos, skirtos tinkamai jį palaikyti.

Sistemos, kurios palaiko verslą, vadinamos verslo valdymo sistemomis (VVS) arba resursų valdymo sistemomis (plg. angl. *Enterprise Resource Planing (ERP)*). Šiuo metu verslo valdymo sistemos sąvoka yra platesnė nei tuomet, kai tik atsirado. Verslo valdymo sistemos integruoja (arba numato integruoti) visus įmonės ar organizacijos procesus bei duomenis į vieną unifikuotą sistemą. Tipinė VVS susideda iš daugybės modulių, kurie apima skirtingus verslo aspektus (finansų, gamybos, pardavimų, pirkimų, personalo, projektų valdymą ir t. t.). Šie moduliai integruojasi tarpusavyje ir naudoja unifikuotą duomenų bazę. Verslo valdymo sistemos arba yra rašomos pagal užsakymą, arba perkamos ir atitinkamai pritaikomos konkrečiau kliento poreikiams. Populiariausios verslo valdymo sistemos yra *SAP, Oracle Applications, Navision, Epicor, Scala, Axapta, Microsoft Dynamics* ir kt. Šių sistemų verslo logiką galima keisti arba parametrizuojant sistemą, arba keičiant sistemos kodą, kuriant papildomas taikomas programas.

Pastaruju metu kalbant apie verslo valdymo sistemas, vis dažniau atkreipiamas dėmesys į verslo taisyklių naudojimą informacinėse sistemose [1], [2], [3], [4]. Verslo taisyklės yra neatskiriama verslo dalis, jos aprašo verslo funkcionavimą, apibrėžia

*The work is supported by Lithuanian State Science and Studies Foundation according to High Technology Development Program Project “Business Rules Solutions for Information Systems Development (VeTIS)” Reg. No. B-07042.

organizacijos verslo procesus, vykstančius jos viduje ir išorėje. Verslo taisykles formuluoja verslo savininkai, dažniausiai – neformalizuota kalba. Pagrindinis verslo taisyklių taikymo informacinėse sistemose principas yra jų atskyrimas nuo informacinės sistemos [11]. Be to, keičiantis verslo logikai, reikia pakeisti tik verslo taisykles, pačios informacinės sistemos kodas nesikeičia. Tai leidžia sumažinti sistemos diegimo ir palaikymo kaštus.

Siekiant palengvinti darbą su verslo taisyklėmis (projektuoti, redaguoti, valdyti ir pan.) yra naudojamos vadinamosios verslo taisyklių valdymo sistemos (pvz., *Business Rules Engine (BRE)*). Jų esmė – taisyklių atskyrimas nuo taikomųjų programų bei duomenų bazių (tai gali būti tiek loginis, tiek ir fizinis atskyrimas). Taisyklės yra projektuojamos atskirai ir saugomos taisyklių saugykloje. Vykdam taikomąsias programas jos iškviečiamos iš taisyklių saugyklos. Jeigu yra kuriamos naujos arba modifikuojamos jau esančios taisyklės, visi pakeitimai atliekami taisyklių saugykloje. Tokių sistemų naudojimas sutrumpina taikomosios programos kūrimo laiką ir žymiai sumažina palaikymo bei tobulinimo kaštus. Taisykles gali keisti ne tik programuotojai, bet ir kiti verslo subjektai [12].

Grįžtant prie verslo valdymo sistemų pasakytina, kad jų diegimas yra ilgas ir brangus procesas, kuris įmonėje gali trukti kelerius metus. Be to, gana sudėtinga tokias sistemas palaikyti bei modernizuoti. Verslo taisyklių bei jų sistemų naudojimas galėtų supaprastinti bei atpiginti sistemų palaikymą ir keitimą.

Šiame straipsnyje aptariamos verslo taisyklių bei jų valdymo sistemų integracijos į įmonės verslo valdymo sistemas problemos ir jų sprendimo būdai.

2. Verslo taisyklės ir verslo taisyklių valdymo sistemos

Verslo taisyklių valdymo sistemos naudojamos tam, kad taisyklių kūrimas, modifikavimas bei vykdymas būtų greitesnis ir efektyvesnis. Tokios sistemos naudoja sudėtingus algoritmus kompiuteriniams resursams optimizuoti taikant verslo taisykles. Integruojant verslo taisyklių valdymo sistemą į verslo sistemą, kiekvieną taisyklę užrašoma kaip nepriklausomas teiginys, aprašantis kokį nors verslo aspektą. Verslo taisyklės tokiu atveju veikia kaip autonominis vienetas, atskirtas nuo taikomosios programos logikos. Galima išskirti tris pagrindinius sistemų, orientuotų į taisykles, privalumus [1].

Sistemos judrumas

Informacinės sistemos judrumas reiškia, kad taikomosios programos gali greitai prisitaikyti keičiantis verslo politikai. Tokių verslų, kuriuose rinka arba kiti išoriniai veiksniai verčia keisti verslo politiką, vienas iš tikslų yra nulinis gaishties laikas (angl. *zero latency*) tarp naujos politikos patvirtinimo ir jos įdiegimo. Kai organizacijos priartėja prie nulinio gaishties laiko, jų konkurencingumas didėja. Siekiant priartėti prie nulinio gaishties laiko tarp politikos patvirtinimo ir taisyklių įgyvendinimo, reikia naudoti verslo taisyklių valdymo sistemos ir verslo taisyklių modeliavimo įrankį, kurį galėtų naudoti ir verslo analitikai. Nuo tada, kai verslo analitikai galės tiesiogiai nustatinėti taisykles, bus galima teigti, kad nulinis gaishties laikas pasiektas.

Išlaidų mažinimas

Verslo taisyklių taikymas gali žymiai sumažinti verslo politikos įgyvendinimo išlaidas palyginti su įprastų programavimo kalbų, pvz., „C“ arba „Java“, vartojimu.

Igyvendinant verslo politiką tai akivaizdu laiko požiūriu – naudojant verslo taisyklių technologijas reikia mažiau žmonių resursų, taigi mažiau ir darbo laiko tam, kad būtų įgyvendinta verslo politika. Tyrimai rodo, kad naudodami verslo taisyklių technologijas IT departamentai sugebėjo sutaupyti nuo 5 iki 40% biudžeto, skirto taikomųjų programų verslo logikos ir infrastruktūros pakeitimams.

Antra vertus, svarbu ne tik minėtas išlaidų mažinimas ir sistemos judrumas. Dar yra išlaidos, skirtos verslo taisyklių sistemai adaptuoti organizacijoje – darbuotojams apmokyti, produktams pirkti, esamoms taikomosioms programoms pritaikyti.

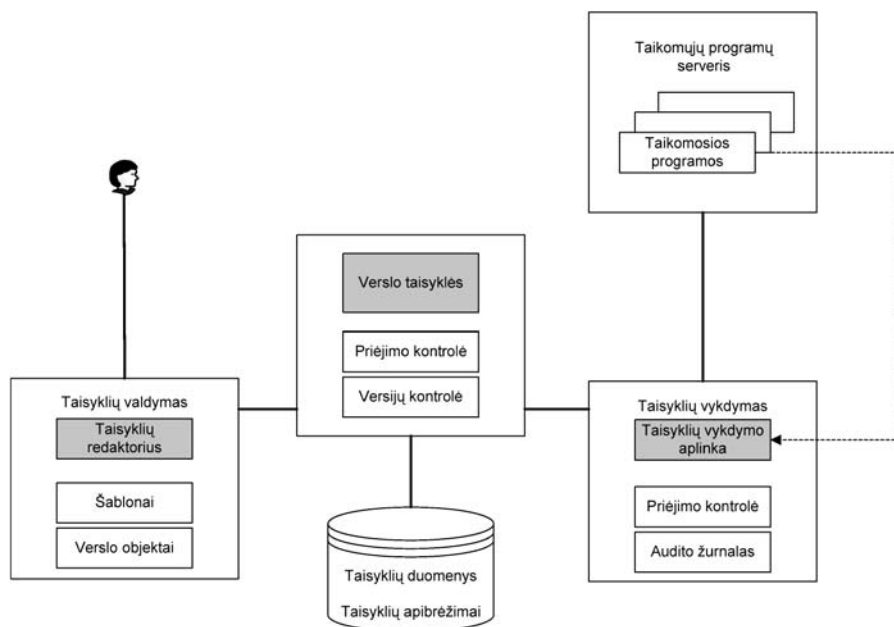
Sistemos skaidrumas

Tuo atveju, kai verslo politika realizuota naudojant verslo taisyklių technologijas, verslo analitikai bei kiti verslo darbuotojai gali lengviau suprasti esamą verslo politiką. Kai verslo politika realizuota naudojant monolitines taikomąsias programas, vartojant „C“ arba „Java“ programavimo kalbas, verslo atstovams sunku šį procesą kontroliuoti.

Verslo taisyklių skaidrumas, išlaidų mažinimas bei sistemos judrumas yra trys pagrindiniai privalumai palyginti su įprastomis informacinėmis sistemomis.

Bendra verslo taisyklių valdymo sistemos schema pavaizduota 1 pav.

Dažniausiai verslo taisyklių valdymo sistemos būna būtent tokios ar labai panašios architektūros.



1 pav. Verslo taisyklių valdymo sistema.

3. Verslo taisyklių integracija į verslo valdymo sistemas naudojant DBVS trigerius

Egzistuoja keli verslo taisyklių integravimo į informacinės sistemas metodai [9], [7]. Verslo taisykles gali vykdyti taikomųjų programų serveris, taip pat verslo taisyklių valdymo sistema gali pati kontroliuoti bei vykdyti verslo taisyklėmis aprašytą verslo politiką.

Vienas iš verslo taisyklių realizavimo informacinėse sistemose būdų yra aktyvios duomenų bazių valdymo sistemos [3], [5], [6], [8]. Aktyvių duomenų bazių trigeriai naudoja ECA taisyklių modelį ir yra sudaryti iš trijų dalių: įvykio, sąlygos ir veiksmo (angl. *event*, *condition* ir *action*, sutrumpintai – *ECA*). Įvykis nusako taisyklės veikimo pradžią, toje taisyklės veikimo pradžioje tikrinama sąlyga, o veiksmas yra vykdomas, kai įvyksta įvykis ir sąlyga yra teisinga. Įvykus numatytam įvykiui tikrinama sąlyga, tai gali būti įrašytų ar ištrintų duomenų patikrinimas, duomenų iš kitų lentelių patikrinimas ir pan. Priklausomai nuo sąlygos patikrinimo rezultato atliekamas veiksmas, tai gali būti bet kokia SQL kalbos komanda – transakcijos atšaukimas, duomenų pakeitimas tiek bazinėje lentelėje, tiek bet kurioje kitoje lentelėje, pranešimų siuntimas.

Akivaizdu, kad naudojant trigerius galima užtikrinti platų verslo valdymo sistemos funkcionalumą. [5] pozicijoje kaip pavyzdys nagrinėjamas debitorių valdymo uždavinio sprendimas naudojant trigerius. Debitorių valdymas verslo valdymo sistemose yra mažai automatizuotas, be to, sąlygos ir verslo politika šiuo klausimu gali sparčiai keistis, dėl to verslo taisyklių taikymas šiuo atveju užtikrintų visų verslo taisyklių valdymo privalumų įgyvendinimą – verslo taisykles galima būtų greitai keisti, debitorių valdymas būtų skaidrus, sumažėtų aptarnavimo išlaidos. Šiame darbe siūloma verslo taisykles modeliuoti naudojant UML diagramas. Sumodeliuotos taisyklės transformuojamos į DBVS trigerius ir integruojamos į duomenų bazių valdymo sistemą. Tokio verslo taisyklių realizavimo schema pavaizduota 2 pav.

4. Verslo taisyklių sistemų integracija naudojant DBVS trigerius

Nors verslo taisyklių modeliavimas naudojant UML diagramas turi privalumų ir, kaip matyti iš minėto pavyzdžio, gali būti sėkmingai įgyvendinamas, vis dėlto jis nėra tobulas. Norint plačiai naudoti jį reikia papildomai formalizuoti atsižvelgiant į DBVS trigerių reikalavimus. Taip pat jam trūksta kitų privalumų, kuriuos jau turi verslo taisyklių valdymo sistemos (vartotojų sąsajos, taisyklių saugykla, versijų kontrolė ir kt.).

Pats verslo taisyklių integravimo į verslo valdymo sistemas metodas (naudojant DBVS trigerius) yra vertas dėmesio. Pagrindiniai jo privalumai yra šie: verslo taisyklės atskiriamos nuo programos sistemos kodo, jas galima lengvai ir greitai keisti, naudoti kitose sistemose, be to, šis metodas nereikalauja papildomos programinės įrangos (taikomųjų programų serverio ir t. t.). Tam tikrais atvejais tai yra netgi vienintelis metodas pakeisti verslo valdymo sistemos funkcionalumą.

Atlikus verslo taisyklių valdymo sistemų analizę (įvairiais požiūriais buvo išanalizuotos QuickRules, Oracle Business Rules, Versta, Ilog Rules ir Open Rules taisyklių valdymo sistemos [10]), paaiškėjo, kad taisyklių integravimo į informacines sistemas metodas naudojant trigerius jose nėra siūlomas. Taip yra dėl to, kad paprastai taisyklių

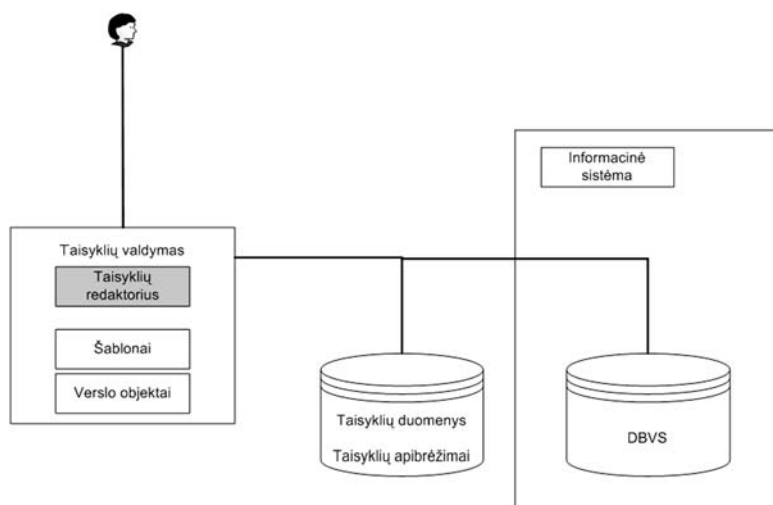
valdymo sistemos orientuojasi į naujai kuriamas sistemas. Sistemos kūrimo metu numatomi kiti verslo taisyklių realizavimo būdai (taikomųjų programų serveriai, objektai, papildiniai (angl. *plugin*)). Taip pat buvo atlikta verslo taisyklių valdymo sistemų analizė atsižvelgiant į galimybes prisijungti prie VTVS taisyklių saugyklos tolimesniam taisyklių taikymui.

Remiantis analizės rezultatais pasiūlyta verslo taisykles modeliuoti naudojant verslo taisyklių valdymo sistemą, o taikant parašytą sistemos plėtinį – analizuoti sukurtas verslo taisykles ir transformuoti jas į DBVS trigerius. Taip būtų užtikrinti verslo taisyklių valdymo sistemų naudojimo privalumai, o taisyklių realizacija naudojant trigerius įgalintų verslo taisykles sėkmingiau integruoti į įmonių verslo valdymo sistemas.

5. Išvados

Tiriant nustatyta, kad vienas iš verslo taisyklių taikymo metodų yra duomenų bazių valdymo sistemų trigerių, kurie veikia kaip ECA verslo taisyklės, naudojimas. Analizė parodė, kad toks metodas tinka ir įmonės verslo valdymo sistemoms, kurių verslo logiką keisti yra gana sudėtinga, ypač jeigu sistemos yra standartizuotos ir turi mažai funkcionalumo išplėtimo galimybių. Išanalizuoti verslo taisyklių modeliavimo naudojant UML diagramas bei jų transformavimo į DBVS trigerius eksperimentai. Jie parodė, kad verslo taisyklių transformavimas į DVBS trigerius tinka kaip vienas iš verslo taisyklių taikymo verslo valdymo sistemoms metodų, o tam tikrais atvejais jis yra optimalus. UML naudojimas verslo taisyklių modeliavimui turi trūkumų. Pagrindinis iš jų yra tas, kad sukuriamas tik programinės sistemos prototipas, kurį išstobulinti iki verslo taisyklių valdymo sistemų tuo etapu neįmanoma.

Verslo taisyklėms kurti siūloma pasinaudoti jau egzistuojančiomis verslo taisyklių valdymo sistemomis. Šioms taisyklėms integruoti į įmonės verslo valdymo sistemas



2 pav. Verslo taisyklių integravimo į DBVS schema.

pasiūlytas verslo taisyklių valdymo sistemos plėtinys, kuris jungtųsi prie verslo taisyklių valdymo sistemos taisyklių saugyklos, analizuotų taisykles ir transformuotų jas į duomenų bazių valdymo sistemų triggerius.

Toks taisyklių integracijos metodas leidžia verslo valdymo sistemų prižiūrėtojams pritaikyti verslo taisykles savo sistemų verslo logikai keisti ir verslo procesams tobulinti. Aprašytas metodas labiausiai tinka nepakankamai atviroms sistemoms, kuriose nebuvo numatyta taikyti verslo taisykles.

Be kita ko, verslo taisyklių sistemų naudojimas leidžia centralizuotai kurti, valdyti verslo taisykles, taip pat užtikrina taisyklių skaidrumą ir sistemos judrumą. Sukurtas taisykles ateityje galima panaudoti keičiant įmonės verslo valdymo sistemas.

Literatūra

1. Barbara von Halle, *Business Rules Applied-Business Better Systems Using the Business Rules Approach* (2003).
2. R.G. Ross, *Principles of the Business Rule Approach*, Addison Wesley, (2003).
3. V. Avdejenkov, O. Vasilecas, Verslo taisyklių sistemų modeliavimas UML ir jų realizacijos reliacinėse DBVS analizė, *Lietuvos matematikos rinkinys*, **44** (spec. nr.), 383–387 (2004).
4. R.G. Ross, *The Business Rule Book: Classifying, Defining and Modeling Rules*, Database Research Group, Boston, MA, 2nd edition (1997).
5. O. Vasilecas, V. Avdejenkov, Исследование возможности использования деловых правил для задачи контроля дебиторов, *Izvestija of the Belarusian Engineering Academy*, Vol. 1 (19)/2, 144–148 (2005).
6. I. Valatkaitė, O. Vasilecas, Verslo taisyklių modeliavimas koncepciniais grafais ir jų realizavimas naudojant aktyvių duomenų bazių triggerius, *Lietuvos matematikos rinkinys*, **42** (spec. nr.), 289–293 (2002).
7. O. Vasilecas, E. Lebedys, Moving business rules from system models to business rules repository, *INFOCOMP*, **5**(2), 11–17 (2006).
8. M. Badwy, K. Richta, Deriving triggers from UML/OCL specification, in: *Proceedings of Information Systems Development*, Ryga, Latvija (2002).
9. Marya Agustina Cibran, *Using Aspect-Oriented Programming for Connecting and Configuring Decoupled Business Rules in Object-Oriented Applications*, Vrije Universiteit Brussel, Belgiuk Faculty of Sciences In Collaboration with Ecole des Mines de Nantes, France (2001).
10. C. Hall, P. Harmon, *The 2006 BPTrends Report on Business Rules Products*, Business Process Trends (2006).
11. T. Morgan, *Business Rules and Information Systems*, Addison Wesley (2003).
12. O. Vasilecas, V. Avdejenkov, Verslo taisyklių valdymo sistemų analizė, *Konferencijos pranešimų medžiaga, Informacinės technologijos' 2005*, 669–676 (2005).

SUMMARY

O. Vasilecas, V. Avdejenkov. System of rules integration problems and solutions to enterprise resource planning systems

A Business rules (BR) and business rules engine (BRE) enables an organization to increase its agility and speed to adapt to business process changes. This article analyzes business rules, business rules engines, and possibilities of their applying in resources management systems used by enterprises. Ways of implementing business rules are discussed, considering peculiarities of business resources engines. The analysis shows that one of the ways to employ business rules is database management with the help of triggers. An analysis of business rules engines is performed, and an extension realizing business rules transformation into DBMS triggers is suggested.

Keywords: business rules, business rules management systems, ERP systems.