

NOVÉ PARADIGMA VE VÝVOJI INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

NEW APPROACH IN INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT

Ivana RÁBOVÁ (ČR)

ABSTRACT

Business rule includes large scale of business information, determines the relationships between different documents, tables and diagrams and puts it in one ensemble. Business rule is the concept that helps to think over the organization, it allows formulate all off contributions, constraints, definitions and enumerations in business, and helps to think about the organizations as a whole. Business rules can find in management regulator, that are guidelines, standards, directions and business rulebooks but especially in heads of business workers and experts.

In this contribution I present the relation between the business rules and the information system and I suggest a number of structures that give support to algorithm of some information system aspects. My mathematical formalization helps information systems implementation and customization easier. Particular structures are different for various kinds of business rules.

KEYWORDS

Business modeling, business process, business rule, information system, information technology, UML

ÚVOD A CÍL

Nejobecnější a nejjednodušší definicí podnikového pravidla je, že jsou to podniková omezení. S ohledem na procesy v podniku, které mají efektivně podporovat softwarové aplikace lze říci, že podnikové procesy transformují vstupy do výstupů právě na základě směrnic, předpisů, postupů, metod, standardů, pravidel [Rábová, 2007]. Podniková pravidla definují podmínky, které musí být splněny v určitých podnikových situacích. Podnikové procesy a události probíhají a existují ve spojení s podnikovými pravidly a jsou to de facto podnikové znalosti uložené především v know-how jeho expertů a manažerů, v průvodcích, firemních předpisech, průmyslových standardech ale i státních nařízeních a vyhláškách. Ve vztahu k informačním systémům hrají podniková pravidla stěžejní roli, ale samy o sobě nemohou být přímo funkčními ani nefunkčními požadavky na informační systém.

Protože pravidla nejsou stabilním prvkem podnikového prostředí, je třeba si položit několik základních otázek týkajících se vztahu pravidla, požadavku na softwarovou aplikaci a jeho implementaci v informačním systému. Když se pravidlo v podniku změní, je možné produkt operativně přizpůsobit dané změně? Odpovídá datová struktura podnikovým pravidlům, je splněna datová integrita? Jsou výstupy systému ve správných formátech, je možné je jednoduše a uživatelsky vstřícně přizpůsobovat? Bude seznam implementovaných podnikových pravidel součástí dokumentace? Co s pravidly, která jsou v softwarovém produktu, nejčastěji v typovém aplikačním balíku, implementována a na podnik se nevztahují? Bude možné je jednoduše vypnout, neuplatnit, nevyužít, nebo změnit? Pokusme se alespoň na některé otázky v tomto příspěvku odpovědět, nebo se nad problémem alespoň zamyslet.

MATERIÁL A METODY

Charakteristiky podnikových pravidel

Podniková pravidla definují podmínky, při jejichž splnění jsou procesy vykonávány, nebo charakterizují nové stavy, které vzniknou po proběhnutí procesu. Je to právě sada pravidel, které definují předpoklady pro spuštění a podmínky pro ukončení procesu. V předchozích svých publikacích spojuji pravidla s podnikovými cíli, zdroji a procesy v podnikových modelech a s podnikovou architekturou. Tam jsou pravidla připojena k elementům jako poznámky, dokumenty pro podnikovou logiku, pro popisy stavu událostí a v mnoha případech jsou tato ustanovení právě budoucími požadavky na funkce nebo na datové struktury v informačním systému. Své modely podnikové architektury prezentuji v jazyce UML v souladu s [Eriksson, 2000]. Z mých předchozích pozorování při zpracování případových studií [Rábová, 2008] vyplývají následující důležité charakteristiky a poznatky pro uplatnění pravidel v informačních systémech.

- Jestliže jsou pravidla vyjádřena jako Booleovské funkce, měla by vždy vrátit hodnotu TRUE, jinak jejich definice patrně není správná. Případná výjimka je však také pravidlo, my ale v našich úvahách pro jednoduchost ponechme i NOT TRUE.
- Podle odborníků v oblasti řízení pravidel by pravidla neměla znít rázně nebo vypadat jako rozkaz. Někdy mohou znít spíše banálně nebo samozřejmě, ale v navržených systémových strukturách by imperativ stejně nevyzněl. Jedním z našich vyhrazených slov pro konstrukci podnikového pravidla bude přesto slovo MUSÍ, nebo MĚLO BY. Je to slovo prosté a jednoduché a danou potřebu přesně vyjadřuje.
- Potřebujeme vytvořit jednoduchý a srozumitelný popis ustanovení, nebo pravidla takové podnikové úrovně, které může být převedeno přímo nebo jednoduše do programového systému nebo do nastavených hodnot konfiguračních parametrů informačních systémů. V našich doporučeních je snaha o to, vytvořit raději více jednoduchých ustanovení, ať už to jsou definice, výpočty, výčty nebo klasifikace, ale přitom tak, aby dohromady, jako celek, měly větší vliv nebo účinnost než suma jednotlivých jeho částí.

Klasifikaci pravidel bylo věnováno hodně v příspěvcích [Rábová, 2007, Rábová, 2009]. Na vysoké úrovni by pravidla mohla být klasifikována také například podle toho, jak :

- Snižují rizika pro podnik nebo minimalizují jejich vliv.
- Zvyšují službu zákazníkovi.
- Provádí efektivní využití podnikových zdrojů.
- Kontrolují a podporují nebo řídí tok práce v podniku.

Podnikové pravidlo a vývoj informačního systému

Podívejme se nyní na životní cyklus vývoje informačního systému a jeho etapy. Některé součásti pravidel, nebo některá pravidla sama o sobě se dají doplnit nebo vytvořit v určitých situacích nebo etapách životního cyklu. Tvrzení lze zobecnit. Z uvedeného seznamu charakteristik podnikových aspektů lze odvodit, že pravidlo musí popisovat především to, jaký by měl být určitý případ nebo situace, ale nestanovuje nebo předepisuje následující detaily:

- KDO pravidlo vykonává (to je součástí use case diagramu, popisu use case nebo procesu samého).
- KDY je pravidlo uplatněno (to je v popisu podnikové události, ve scénáři use case nebo v popisu procesu).
- KDE je pravidlo spouštěno (toto je součástí návrhu systému).
- JAK je pravidlo implementováno (toto je také součástí designu a samozřejmě součástí implementace).

Z pohledu implementace podnikového pravidla do informačního systému zadejme další veličinu, která je velmi významná. Stanovme **úroveň vyjádření** podnikového pravidla. Jsou tři a každá má nějakou strukturu, ale zabírá různé hladiny na jedné straně z pohledu srozumitelnosti a vysvětlení jejího podnikového významu a vyjádření a na druhé straně z pohledu požadované automatizované vlastnosti a její algoritmizace v informačním systému.

Úrovně vyjádření podnikových pravidel

- **Neformální vyjádření** – jde o hovorové vyjádření v přirozeném jazyce s omezeným počtem vzorů a šablon.

Čtenář si může zapůjčit knihu jen pokud jde o osoba starší 18 let.

- **Technické vyjádření** – jde o kombinaci strukturovaných dat s logickými operátory a omezeními přirozeného jazyka.

Pujcka.Osoba.age>=18

- **Formální vyjádření** – jde o vyjádření daného pravidla v předepsané syntaxi a s určitými matematickými rysy a formalismy.

$\{X, Y (Ctenar X) (Pujcka Y) (Osoba X Y)\} ==> (ge (age X) 18)$

Na tomto na první pohled triviálním teoretickém základu se nyní pokusíme vysvětlit několik dalších doporučení.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Zamyslíme-li se nad uvedenými charakteristikami, pohledy a úrovněmi, většina lidí z podnikové sféry by přivítala hovorovou a neformální možnost, naopak programátoři a implementátoři softwarové aplikace by raději volili formální, přesné a naprosto jednoznačné vyjádření, které lze ihned vložit do zdrojového kódu nebo podle toho nastavit konfigurační parametr pro konfiguraci informačního systému.

Analytik, architekt, jako překladatel a prostředník mezi IT odborníkem a podnikovým odborníkem, vytvoří na základě komunikace s uživatelem model podnikových subjektů, předmětů, skutečností, a vytvoří pravidlo na neformální úrovni. Pracuje vlastně s kousky textu, které mají tu výhodu, že udržují pravidlo čitelné a srozumitelné, ale také konzistentní. Převod do formální struktury vedoucí v konečné fázi do jedné nebo více implementací, je taktéž lidská aktivita, s možnostmi pochybení a nepřesností. Problémem zůstává způsob tvorby formálnějšího vyjádření struktury pravidla tak, aby si toto vyjádření ponechalo jednoduchost a srozumitelnost pro osoby z podniku. Pokud nabídneme analytikovi sadu

předdefinovaných šablon, struktur, může je použít pro generování ekvivalentních textových reprezentací, v určitých případech je možné uvažovat i o generování kódu z této struktury.

Formát podnikových pravidel

V následující části se zabýváme převážně textově vyjádřenými pravidly většinou neformálně ale s ohledem na budoucí a vylepšující se nástrojovou podporu, kterou lze očekávat od nastávající generace analytiků a vývojářů. Soustředíme se na front-end podniková ustanovení, tedy blízká a srozumitelná uživatelům. Rozdělme podniková pravidla do skupin, které obecně odpovídají klasifikaci podle [Ross, 2003]. Pro každou skupinu vytvořme formální strukturu, složenou ze slov v závorkách a vyhrazených slov tak, aby pokud možno srozumitelně ale komplexně vyjadřovala dané podnikové pravidlo.

1. Pro **pravidla vyjadřující základní podniková ustanovení a fakta** (definice některých pojmů) lze navrhnout následující jednoduchou strukturu:

<předmět> musí[nesmí] být <omezení>,

kde *<předmět>* je jakákoliv věc, skutečnost v podniku, reálná nebo abstraktní se kterou podnik pracuje a využívá ji (zákazník, dodavatel, účet, apod.), *musí[nesmí] být* jsou vyhrazená slova, v *<omezení>* je vyjádřeno pravidlo pro daný předmět.

Příklad:

<Týdenní pracovní doba> musí být <rovna 42.5 hodiny>

<Měsíční výplata> musí být <na Účtu pracovníka 11. den v Aktuálním měsíci>

Tato struktura může být daleko složitější. V kontextu informačních systémů je potřeba předmětu ze vzoru pravidla v této formě přiřadit nějaký prvek modelu, respektive striktně dbát na to, aby předmět v šabloně byl součástí datového modelu, nebo modelu funkcí, někdy se pravidlo vztahuje ke stavu, aktivitě apod. Ve vzorech lze doporučit platnou a uznávanou sadu z Backus Naurovy formy. Tedy kulaté závorky pro volitelnou nepovinnou strukturu, vertikální lomítko pro výběr z několika možností. Předmět může být rozšířen o přívlastek „každý, kterýkoliv, určitý, libovolný apod.“, (*<přívlastek>*), součástí struktury může být podmínka (tehdy a jen tehdy, když, alespoň, apod.).

- Následující strukturu lze použít pro seznam omezení jednoho předmětu s využitím Booleovské algebry.

<předmět> musí platit <omezení1> .AND. <omezení2>

<předmět> musí platit <omezení1> .OR. <omezení2>

2. Pro **pravidlo vyjadřující výpočet hodnoty** lze doporučit následující vzory:

(<přívlastek>)<(položka | výsledek)> je definována jako <matematický vzorec>

(<přívlastek>)<(položka | výsledek) > je definována jako <algoritmus>

(<přívlastek>)<(položka | výsledek) > je vypočítána jako <algoritmus>

(<přívlastek>)<(položka | výsledek) > = <algoritmus | matematický vzorec>,

kde (položka | výsledek) je právě ta část Backus Naurovy formy, která je volitelná, oddělená svislým lomítkem (může jít o položku v určitém záznamu, nebo o jakýkoliv výsledek vzorce v rámci podnikového výpočtu). U položek se doporučuje vložit před název položky jméno příslušného záznamu, formuláře a podobně, v následujícím příkladu jde pochopitelně o fakturu.

Příklad:

*Konečná_Cena:Faktura=(Cena_za_položku:Faktura*Počet_položek:Faktura)+Obchodní_přirážka:Faktura*

3. **Pro pravidlo obsahující podmínku** navrhuji následující šablonu:

<přívlastek><předmět> musí[nesmí] být roven <(název stavu/vlastnost)>pokud [tehdy a jen tehdy] <podmínka>

kde „název stavu“ je vlastnost popisující určitou situaci v podniku, „pokud“ je vyhrazené slovo.

Příklad:

<Každá><Zakázka>musí být <uzavřena>(pokud/tehdy a jen tehdy)<Faktura:Zaplaceno=ANO>

4. **Pro pravidlo obsahující výčet hodnot** je navržen následující vzor

<přívlastek><předmět> musí být jeden z <seznam přípustných hodnot>,

kde “musí být jeden z” je vyhrazené slovo a <seznam přípustných hodnot> je vyjádřen jednotlivými hodnotami, oddělenými středníkem.

Příklad:

<Každý> <Zákazník: Status> musí být jeden z <Normální, Stříbrný, Zlatý, Diamantový>

Výše uvedené struktury jsou formáty, které lze aplikovat na téměř všechna pravidla v podniku. Především je jejich hodnota v tom, že se postupně mohou algoritmizovat a uložit ve zdrojovém kódu informačního systému.

Některé situace ve formalizování podnikového pravidla vyžadují dobře si promyslet, jak nejjednodušeji zahrnout podnikovou logiku přímo do struktur modelů. Často se pravidla prezentují v modelu skutečností, faktů. Ten odpovídá objektovému diagramu resp. diagramu tříd. Vhodným příkladem je kardinalita. Omezení jednoduché kardinality na asociacích může být někdy vyjádřeno jako pravidlo nebo toto může být vyjádřeno přímo ve statickém modelu tříd bez použití slova pravidlo.

Takže máme v tomto případě dvě možnosti. Jednou možností je, že pravidlo vložíme do výše doporučené šablony, a pak stejně implementujeme do datového modelu v etapě designu resp. implementace informačního systému. Druhou možností je rovnou pravidlo namodelovat do entitně-relačního diagramu, nebo modelu tříd, přidat kardinalitu, roli, název a s daty

v informačním systému normálně pracovat. Podle mého názoru je druhá možnost jednodušší a rychlejší pro implementaci podnikového pravidla. To však platí pouze pro jednodušší pravidla. Například pro typ pravidla s logikou, s výčtem možností, s podmínkou, lze doporučit spíše první možnost, pravidlo formulovat a posléze tuto strukturu připojit k prvku namodelovaného diagramu.

Druhá možnost, tedy modelovat pravidla přímo v datových diagramech neumožňuje navíc řízení pravidel, jejich správu a udržování v aktuálním stavu mimo systém. Z toho vyplývají možnosti využití strukturalizace pravidla pomocí navržených šablon. Původní záměr byl využít toho pro jiné paradigma návrhu a zavedení aplikačního softwaru. Výsledky tedy formalizované seznamy pravidel, však lze využít i v manažerské oblasti, kdy nás pravidla zajímají i mimo jejich automatizaci. Často lze seznam pravidel využít pro plánování zdrojů, pro tvorbu informační strategie, pro přípravu fůzí, pro reengineering podnikových procesů, pro certifikaci ISO, a podobně.

Už zcela minimální a nezávazná spolupráce s praxí ukazuje, že převést desítky směrnic, předpisů, průvodců a dalších dokumentů do dané předepsané struktury, vůbec není jednoduché. Zatímco hlavním cílem našeho výzkumu bylo vyvinout prostředek pro správu všech pravidel v podniku, ze kterých by se pak vyčlenila pravidla, jejichž implementace je nepotřebná nebo nemožná, ukazuje se, že na začátku toho všeho musí být lidský a neinformatický přístup. Začít analýzu podnikovými pravidly a oddělit ta aplikační od ostatních, je však v rukou nejen analytiků. Převést aplikační pravidla do integritních omezení a procedur již nebude tak složité, protože znalosti a dovednosti z těchto ryze informatických oblastí jsou vyzkoušené a osvědčené.

ZÁVĚR

Za velký problém obecně lze považovat to, že podniky svá pravidla nevedou ve zvláštní evidenci, jsou roztráštěna do regulátorů řízení a při vývoji informačních systémů a tvorbě funkčních i nefunkčních požadavků se na mnohá pravidla zapomene.

V příspěvku se autorka zamyslela nad rolí podnikových pravidel v procesu vývoje informačních systémů. Bylo vytvořeno několik formalizovaných formátů použitelných při analýze podnikového prostředí. Vytvořené formáty by mohly přispět k efektivnějšímu, rychlejšímu a přesnějšímu vývoji informačního systému a jeho nasazení do podnikového prostředí.

ABSTRAKT

Podnikové pravidlo zahrnuje různorodé informace, určuje vztahy mezi podnikovými dokumenty, tabulkami a diagramy a ukládá všechny tyto informace společně do jednoho celku. Podniková pravidla jsou podnikovým konceptem, který umožňuje vyjádření všech podmínek, omezení a výpočtů v podniku, který pomůže exekutivě přemýšlet o organizaci jako celku. Podniková pravidla nalezneme v regulátorech řízení, tedy podnikových směrnicích, pokynech a nařízeních, příručkách a především v hlavách expertů a odborníků v podniku.

V článku se zabývám novým přístupem k vývoji a správě informačních systémů a to spojením podnikových pravidel a informačního systému. Navrhuji několik struktur, které mohou podpořit algoritmizaci některých aspektů v informačních systémech a později jejich snadnější implementaci nebo nastavení konfiguračních parametrů. Jednotlivé formáty struktur jsou odlišné pro různé typy podnikových pravidel.

KLÍČOVÁ SLOVA

Podnikové modelování, podnikový proces, podnikové pravidlo, informační systém, informační technologie, UML

LITERATURA

- [1] Eriksson, H., Penker, M.: Business Modeling with UML, John Wiley & sons, Inc., 2000, ISBN 0-471-29551-5
- [2] Ross, R.: Principles of the Business Rule Approach, Addison Wesley, 2003, ISBN 0-201-78893
- [3] Rábová, I.: Podniková pravidla v podnikových procesech, Firma a konkurenční prostředí, 2007, ISBN 978-80-86633-88-6, str. 63.
- [4] Rábová, I.: Podniková architektura, Habilitační spis, MZLU PEF, 2006
- [5] Rábová, I.: Podniková architektura – strategický nástroj v rukou manažera, Tribun.cz, 2008, ISBN 978-80-7399-568-3
- [6] Rábová, I.: Informační systémy řízené podnikovými pravidly?, Firma a konkurenční prostředí, 2009, ISBN 978-80-7392-088-3, str. 92

KONTAKT

Doc. Ing. Ivana Rábová, Ph.D.

Mendlova zemědělská a lesnická universita v Brně,
Provozně ekonomická fakulta,
Ústav informatiky,
Zemědělská 1,
61300 00, Brno, Česká republika,
e-mail: rabova@mendelu.cz

Doc. Ing. Ivana Rábová, Ph.D.

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,
Přírodovědecká fakulta,
Katedra informatiky,
Štefánikova 1,
949 01 Nitra, Slovenská republika
e-mail: rabova@ukf.sk

Recenzoval(a): doc. Ing. Klára Hennyeyová, CSc.