

## Podniková architektura – strategický nástroj v rukou manažera

### The Business Architecture as a strategic tool for manager

Ivana Rábová, Michael Štencel

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Provozně-ekonomická fakulta, Ústav informatiky, rabova@mendelu.cz, xstencel@pef.mendelu.cz

#### Abstrakt

Úspěšné řízení dynamických změn v produktivitě našich podniků je spojeno s nástupem profesionálních metod v podnikovém řízení, v trvalém měření a následném vyhodnocování jednotlivých podnikových procesů. Kvalita řízení procesních změn závisí na kvalitě analytických výstupů a schopnosti podnikového managementu spustit a efektivně řídit proces nezbytných transformací. Na základě kvalitních a pravdivých informací mohou řídicí orgány provádět kvalifikovaná rozhodnutí o tom, jak a které procesy optimalizovat, a IT personál může navrhnout odpovídající řešení a automatizovanou podporu. Jedním ze způsobů, jak vytvořit správný analytický výsledek, je situaci namodelovat a vizualizovat. Článek nabízí možnosti, jak vytvořit a prezentovat architekturu podnikových konceptů. Článek také diskutuje význam a využití dokumentu podnikové architektury pro vybrané situace v podniku.

#### Abstract

The successful management of dynamics changes in business productivity is associated with regular methods in business management, in continuing measurement and evaluation of business processes. The quality of process changes management depends on quality of analytical issues and ability to process transformation run and control. One of possibilities for precise issue creating is to model and to present the situation. The article deals with possibilities for business concepts creation and presentation. The article also argues about importance and use of business architecture document for specific situations in our enterprises.

#### Klíčová slova

Podniková architektura, podnikový proces, pravidlo, zdroj a cíl, modelování podnikových konceptů, UML, znalostní management

#### Keywords

Business architecture, business process, rule, resource, goal, business concepts modeling, UML, knowledge management

## 1 Úvod

Silné konkurenční prostředí, malý domácí trh a především nízká produktivita práce vede management našich podniků k nutnosti provést radikální změny ve svých podnikových procesech. Transformace a změny v podnicích si vynucují potřebu osvojování si nových technologií, zásadní úpravy podnikové strategie, reengineering podnikových procesů, změny organizační struktury a proměny organizace v různé druhy podnikatelských jednotek, dochází ke zlepšení inovačních činností i ke změnám kultury. Podniková architektura slouží v takových situacích jako významný průvodce a pomocník. Lze ji použít jako doprovodný dokument pro všechny organizační změny v podniku, dále jako vhodný nástroj pro plánovací aktivity a v neposlední řadě pro celkovou a komplexní transformaci a optimalizaci chodu podniku. Trendem je pomocí těchto modelů formalizovat podnikové znalosti. Tvorba „celkového obrazu“ podniku tak pomáhá spolupracovat a komunikovat o obecné vizi a připravuje organizaci na budoucí změny.

Samotný pojem Podniková architektura a její modelování zde budeme chápat jako rozšíření procesního modelování, které jako technika a

vizualizace pracovních činností a postupů v povědomí odborné veřejnosti je. Kromě mnoha vnitropodnikových podnětů, které hovoří pro existenci modelu či dokumentu podnikové architektury, existuje také vnější celosvětový trend, který tlačí organizace k přijetí praktik souvisejících s podnikovou architekturou. Je požadováno, aby společnosti a státní instituce mohly prokázat, že mají jasno ve svých operacích a finančních transakcích, které jsou v souladu se zákony.

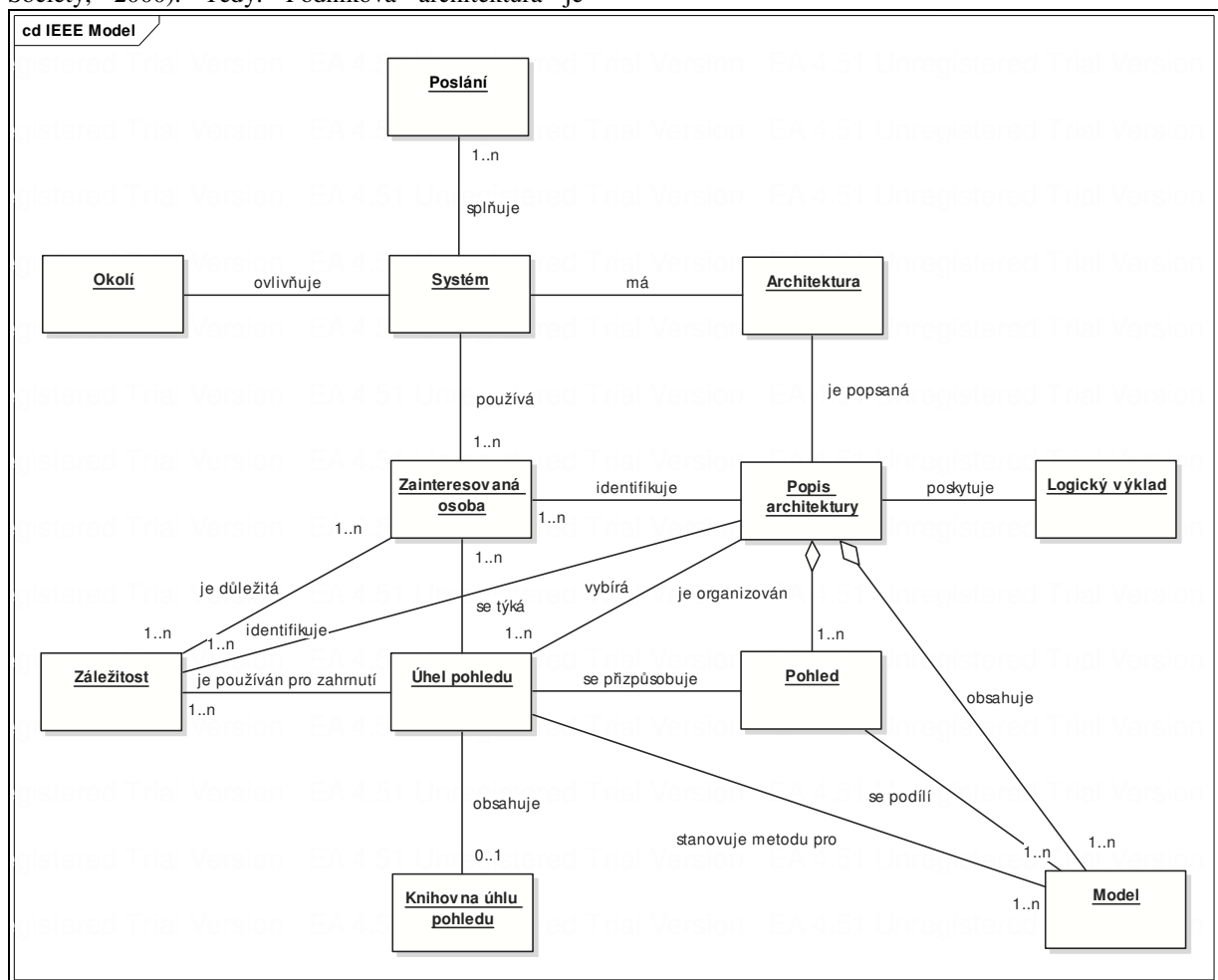
## 2 Materiál a metody

### 2.1 Definice podnikové architektury

V našich výsledcích vycházíme z definice architektury podle IEEE standardu 1471-2000 (IEEE Computer Society, 2000). Tedy: Podniková architektura je

koherentní celek principů, metod a modelů, které jsou použity v návrhu a realizaci podnikové organizační struktury, podnikových procesů, informačních systémů a infrastruktury.

Tato vcelku solidní teoretická základna pro definici, analýzu a popis systémových architektur se sice soustřeďuje na softwarové systémy, ale její rozšíření na podnikovou architekturu je možné. Je dosti obecná, nevyžaduje přesné modelovací jazyky a metodologie nebo standardy. Poskytuje doporučené praktiky a několik volitelných konceptů a referenčních termínů, které odrážejí trendy v popisu architektury. Základní myšlenkou je oddělení architektury od jejího popisu a základní rozdíl mezi architektonickými pohledy a úhly pohledu.



Obr. 1 Konceptuální model pro popis architektury podle IEEE Standardu

Framework podle IEEE vysvětluje například (LANKHORST, M., 2005) takto:

Obsahuje klíčové termíny a vztahy mezi nimi.

Popisuje stakeholders (zainteresované osoby) a jejich role.

Poskytuje scénáře pro aktivity v průběhu životního cyklu architektury.

Nabízí šest praktik pro popis architektury: vztahovat dokumentaci k informaci o verzi, identifikovat osoby zainteresované na systému, vybrat správné architektonické pohledy, spojit je s relevantními úhly pohledu, dodržovat konzistenci mezi pohledy architektury, rozumně a promyšleně vybírat aktuální architekturu z daných alternativ.

Konceptuální model popisu architektury založený na tomto přístupu ilustrují na obrázku Obr. 1.

## 2.2 Vztah podnikové architektury a managementu

Podniková architektura je typicky používána jako nástroj při řízení každodenních operací a při vývoji společnosti do budoucna. Jak ale souvisí s ostatními manažerskými praktikami a prostředky v podniku?

Strategický management využívá pro podporu objasnění a implementace vize a strategie podniku pohled ze čtyř perspektiv. Pohled na zákazníka (co by mohl podnik zákazníkovi nabídnout pro jeho uspokojení), Pohled na finance (podnikové jmění), Pohled na vnitřní podnikové procesy (efektivnost a účinnost podnikových operací), Pohled na výchovu a růst (celopodniková a individuální schopnost změny a zdokonalování). Podniková architektura je nezbytná pro pohled na vnitřní podnikové procesy, ale také v oblasti učení a růstu. Pro manažery zabývající se plánováním a řízením financí nebo vztahy se zákazníkem mohou být modely podnikové architektury významnou podporou a inspirací.

Přístup EFQM (European Foundation For Quality Management) doporučuje model, který má použití podobné jako ISO, avšak není zaměřen jen na kvalitativní management, ale poskytuje celkový manažerský framework pro kvalitní výkonnost celé organizace. Model obsahuje kritéria pro hodnocení výkonnosti a vztahy mezi nimi a poskytuje principy, metriky a indikátory pro stanovení výkonnosti podniku z pohledu lidí, zdrojů, strategií, procesů atd. Tento model lze použít jako doplněk ve strategickém managementu. Postavení podnikové architektury lze umístit do oblasti prezentace procesů, ale je to také významný aspekt pro politiku a strategii. Nabízí pohled na podnik z „ptačí“ perspektivy, na organizační strukturu, na podnikové procesy, informační systémy a infrastrukturu IT.

Zatímco základním standardem v oblasti modelování podnikových procesů je norma ISO 14258 definující základní pojmy a pravidla modelování organizace, ISO 9001:2000 zahrnuje kritéria pro systém řízení kvality (Quality Management System). Požadavky na standard zde pokrývají vše od plánování podnikových procesů, přes jejich provoz, měření a zdokonalování. Základní vklad podnikové architektury je v integrovaném návrhu, řízení a dokumentaci podnikových procesů a jejich podpůrných IT systémů. Dobře navržená a dokumentovaná podniková architektura pomáhá organizovat schvalování požadavků ISO 9001 v oblasti procesů a zdrojů, které jsou kritické pro kvalitu produktu a služeb podniku.

V softwarovém inženýrství je role podnikové architektury neoddiskutovatelná, protože poskytuje omezení a průvodce pro jednotlivé softwarové aplikace, které musí vyhovovat celopodnikovým standardům a nařízením. Poskytuje rovněž potřebné požadavky a pravidla, která musí aplikační software podporovat. Jde o nejmarkantnější a nejpracovanější způsob využití modelů pro vývoj, inovace a řízení softwarových aplikací. Vycházíme totiž z předpokladu, že na konci každého projektu tvorby podnikové architektury vždycky nějaká inovace informačního systému bude.

## 2.3 Životní cyklus podnikové architektury

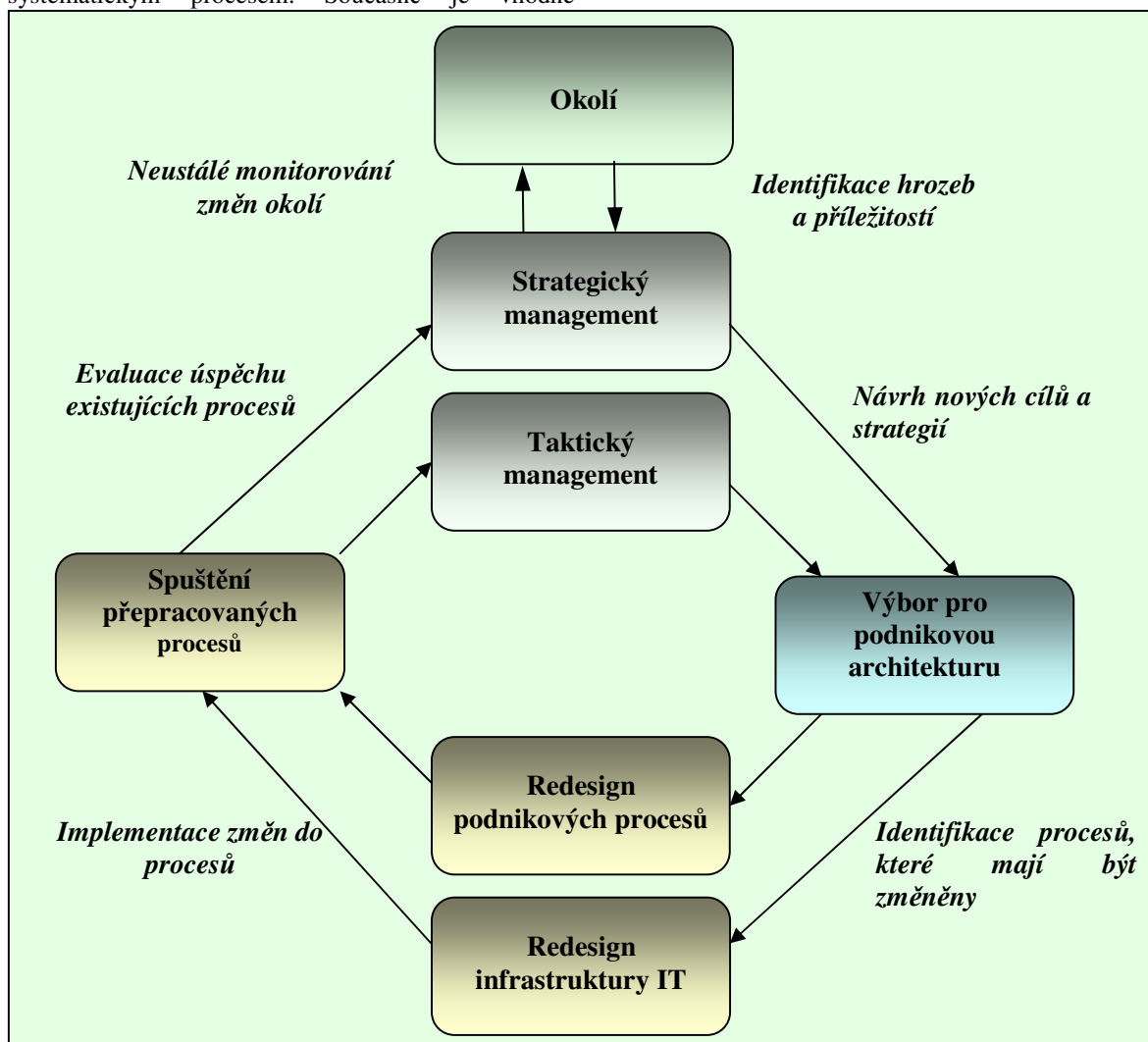
Pro manažery je důležité, že nejde jen o vytvoření diagramů podnikové architektury (to může provést informatik), ale především o její nikdy nekončící aktualizaci a zdokonalování. V podniku by měla být stanovena skupina odpovědná za udržování podnikové architektury. Netvoří ji, ale udržuje všechny její části a dokumenty tak, aby byly konzistentní.

Obrázek Obr. 2 ukazuje životní cyklus podnikové architektury. Za udržování architektury a inicializaci a prioritizaci jejích změn by měli být odpovědní vybraní podnikoví případně IT manažeri, kteří získávají vstupy jak ze strategického managementu, tak od pracovníků taktického managementu a všechny změny, které vyžadují redesign důležitého podnikového procesu nebo softwarovou automatizaci, musí schvalovat. Snahy o redesign podnikového procesu tak budou primárně řízené. Strategický management sleduje změny v prostředí a doporučuje nové strategie a řadoví manažeri taktického managementu sledují příležitosti pro zvýšení produktivity existujících operací. Údržba architektury pak probíhá za podpory frameworku a softwarového nástroje, který obsahuje vhodnou repository, databázi informací vystavěnou speciálně pro ukládání a vztahování různých typů dokumentů a diagramů. Některé nástroje navíc umožní simulovat

procesy tak, aby bylo možné srovnávat např. náklady a podpůrné požadavky na uvažované specifické změny v procesech.

Po sestavení základní linie architektury lze postupně doplňovat a kompletovat metodickým způsobem další části a aktualizovat vše do konzistentního stavu systematickým procesem. Současně je vhodné

architekturu svědomitě a cíleně používat například pro stanovení rozsahu a struktury nových projektů, pro stanovení priority mezi projekty, pro monitorování organizačních změn a pro pochopení širších důsledků těchto změn. Podniková architektura se stane obecným a dokumentovaným podnikovým plánem, stále aktuálním a živým zrcadlem společnosti.



Obr. 2 Životní cyklus podnikové architektury

## 2.4 Objektové metodiky v podnikové architektuře

Vývojem poznatků v této oblasti se ukázalo, že jazyk a modelovací techniky i metody vyvíjené, zdokonalované a částečně standardizované v oblasti softwarového inženýrství mohou být inspirací pro nové způsoby vizualizace procesů a ostatních konceptů

v organizaci. Objektově orientované postupy, čtenářům, profesionálům IT, dobře známé, nahradily a rozšířily dřívější metodologie a jsou považovány za jednu z nejslibnějších technologií softwarového inženýrství. Vizualní modelování jako "poskytování informace v obrázcích" a jako jedna z technik efektivního vývoje informačních systémů slouží nejen jako prostředek pro komunikaci o reálném světě, ale také pro zachycení věcné problematiky, architektury

podniku a podnikových konceptů. Přirozenou cestou se tak objektový způsob a vizuální modelovací techniky objevují jako základ pro podnikové modelování.

Jazyk UML (Booch, Jacobson, Rumbaugh, 1999) jako standardní jazyk pro vizualizaci, specifikaci, konstrukci a dokumentaci prvků softwarového systému poskytuje ideální prostředek pro ilustraci podnikových procesů. Diagramy v jazyce UML jsou jedním z možných pohledů na objekty v modelovaném podniku a na jejich vztahy a lze jimi přímo zobrazit některé vlastnosti podnikových objektů. Vizuální syntaxe a částečně i sémantika UML poskytuje výkonnou notaci nejen pro modelování softwarových systémů, ale lze ji rozšířit i na oblast podnikového modelování.

V příspěvku se budeme věnovat využití UML (tedy objektové notace) k modelování podnikové architektury včetně podnikového okolí. Použití UML nabízí několik vzorů architektury podniku podle zaměření:

Architektura zaměřená na podnikové procesy (Business Modeling Architecture, BMA).

Architektura zaměřená na use case (Efektivní modelování pomocí UML).

Architektura podle Erikssona a Penkera zaměřená na podnikové koncepty.

Architektura podle Zachmana (není explicitně podporována doporučenou notací, ale pro vizualizaci jejích prvků lze UML bezpochyby použít).

Jmenované přístupy k podnikovým architektuám jsou ucelené a použitelné. Rozsah jejich využití záleží na konkrétní situaci, znalostech a zkušenostech vývojových pracovníků a především na účelu, pro který je podniková architektura prováděna.

## 2.5 Podniková architektura podle Erikssona

Autoři článku jsou akademičtí pracovníci a vysokoškolští učitelé z oblasti IT. Jejich znalosti a zkušenosti z výuky objektového přístupu a jazyka UML je vedly k tomu, aby velmi důkladně prozkoumali a vyzkoušeli možnosti tohoto standardu pro procesní a posléze komplexní podnikové modelování. Dospěli k tomu se, že UML a především možnost jeho rozšíření je dnes notace využitelná pro všechny oblasti modelování a pro jakýkoliv systém, tedy i podnik. Podniková architektura podle Erikssona (ERIKSON, H., PENKER, M., 2000): je systémový a velmi komplexní přístup k celopodnikové architektuře. Takto navržená architektura umožňuje důkladně popsat a pochopit podnik; obsahuje seznam částí podniku, jejich strukturu a jejich spolupráci, případně

doporučení, jak by se měla vyvíjet v dalších etapách. Po dokončení výstavby zůstane tato architektura jako dokumentace procesu inovace, rozšíření nebo celého reengineeringu. Zahrnuje nejen statické, ale i dynamické části podniku a pomocí silné notace podpořené vhodným CASE nástrojem je průběžně udržována v konzistenci.

Eriksson definuje architekturu jako "organizovanou sadu prvků s jasnými vztahy mezi sebou, které společně tvoří celek definovaný svou funkcionalitou. Prvky představují organizační strukturu a strukturu chování podnikového systému a ukazují abstrakce klíčových procesů a struktur v podniku".

Sada těchto diagramů UML smysluplně propojených pak ústí do souhrnného frameworku, který slouží jako báze podnikových znalostí. Existence výsledné architektury podniku je strategickou výhodou podniku. Podnikový model poskytuje zároveň korektní požadavky na informační systém tak, aby nejlépe podporoval operace v podniku. Dobrá architektura vytvořená na základě tohoto frameworku umožňuje abstrahovat podnik do různých aspektů nebo pohledů a koncentrovat se jen na jeden aspekt v čase. Dosažení abstrakce, potlačení detailů a irelevantních informací je základem pro pochopení komplexních systémů a vztahů v podniku.

Vlastnosti podnikové architektury podle Erikssona: *Zahrnuje reálný podnik tak pravdivě a korektně, jak je to možné.* Definuje architekturu, která je realistická a proveditelná pro různé implementace (nejen softwarového systému, ale i pro provedení změn, inovací, a reorganizace) a která splňuje cíle podniku. Soustřeďuje se na klíčové procesy a struktury podniku na přiměřené úrovni abstrakce. Přiměřená úroveň je odlišná případ od případu a závisí na smyslu architektury.

*Představuje konsensuální pohled lidí operujících v podniku.* Management i pracovníci odsouhlasí, že architektura pravdivě popisuje to, jak podnik funguje.

Přizpůsobuje se snadno změně a rozšíření.

Je snadno pochopitelná a podporuje komunikaci mezi různými zainteresovanými osobami podniku. Architektura je použitelná jen tehdy, pokud může být pochopena svými uživateli.

Modely ve druhé části příspěvku jsou případové studie vytvořené pomocí notace UML, jejich rozšiřujících mechanismů pro procesní modelování, s podporou CASE nástroje Enterprise Architect a metodiky Select Enterprise. Jsou ukázkou, jak lze v praxi vytvořit, prezentovat a následně využít modely podnikové architektury.

### 3 Výsledky a diskuze

#### 3.1 Podniková architektura v kontextu ostatních podnikových disciplin

Podniková architektura je koncept, jehož zavedení a udržování se vyplatí v každé organizaci. Následující výčet patrně není úplně kompletní, přesto se domnívám, že v dnešním hospodářském prostředí je počet situací, ve kterých by model architektury podniku přinesl výhodu, úctyhodný.

Pro lepší pochopení klíčových podnikových mechanismů a pro schopnost o nich informovat ostatní.  
Pro získání platformy pro možný vývoj software podporujícího procesy; pro specifikace požadavků na nový informační systém.

Pro získání základny pro vylepšování a optimalizaci software nebo reengineering procesů.

Pro návrh nebo customizaci podpůrných softwarových produktů.

Pro odhalení možností outsourcingu a rozeznání procesů, které jsou vhodné pro outsourcing, pro vytvoření plánu pro zavedení outsourcingu.

Pro podporu učení, zpětné vazby a sdílení znalostí v celém podniku.

Pro trvalé řízení podnikových směrnic a příkazů všemi zainteresovanými osobami.

Pro stanovení vhodných mechanismů a odpovědností na všech úrovních organizace.

Pro návrh nových procesů a jejich připojení k podniku, k technologiím a k lidským zdrojům.

Pro získání studie, simulace a návrhu nových konceptů a pro procesní řízení.

Pro uspořádání a měření výkonnosti procesů, které vyplývají ze strategického záměru nebo globální podnikové strategie.

Pro pochopení role procesní architektury a analýzy procesů v případě restrukturalizace organizace při zásadních organizačních změnách jako jsou fúze a akvizice.

Pro pochopení, jak využít potenciál technologií a jak umožnit změny původního procesu a pokračující adaptabilitu při provádění procesu.

Pro pochopení, zda a jak je možné kombinovat výsledky podnikového modelování s potřebami dokumentace procesů za účelem získání certifikátu ISO nebo zavedení systému managementu jakosti.

Pro nasazení nadstavbových aplikací podnikové inteligence a pro dolování dat.

#### 3.2 Využití podnikových modelů v praxi

Následující tři diagramy jsou ukázkou podnikových modelů s využitím teoretických poznatků z první části příspěvku.

Na obrázku Obr. 3 je ilustrován model obchodních procesů pro knihařskou společnost. Na základě tohoto modelu došlo k reorganizaci stávajících postupů s důrazem na minimalizaci lidských zdrojů. Každá instance tříd spojených s lidskými zdroji je vyobrazena přes symbol aktora. To napomáhá pro snazší pochopení celého modelu. Odbourává se tak jeden z výchozích problémů při předkládání výsledků managementu. Modely jsou často velmi složité a velmi abstraktní. To má své opodstatnění pro jejich další využití, ovšem nízký přínos pro prezentaci. Procesní modelování podle Erikssona je díky své přehlednosti a názornosti velmi dobrým nástrojem. Je však třeba přihlídnout k použití následnému diagramů. V diagramu je třeba upozornit na rozdíl mezi tokem informací (supply) a vstupů (input). Vstup (input) do procesu chápeme jako materiál (ale i informaci), který se procesem trvale přemění na výstup a dojde tak k jeho „zničení“. Oproti tomu informace (supply) je procesem využita, ale její povaha se nijak nemění. Názorně je to vidět na situaci, kdy Knihař dodává informace pro proces objednávky potřebného materiálu. Jedná se o materiál potřebný pro výrobu dané zakázky. Tato informace se procesem objednání nijak nezhodnotí a může být opakována. Naopak v případě vstupu materiálu zakázky do výrobního procesu (např. potíštěný papír), kdy na vstupu jsou jednotlivé listy a po jejich zpracování je výstupem kniha, dochází k trvalé přeměně vstupů na výstupy.

Na obrázku Obr. 4 je procení model pro standardní podnik, ovšem se zaměřením na logistické kanály spojené s výrobou zakázky. Výchozího modelu tvořil výchozí bod pro reengineering procesů spojených s plněním zakázky. Presentovaný diagram představuje výchozí model aktuální situace. Celý je koncipován jako tok zakázky – od prvního momentu, kdy zákazník projeví zájem, přes nabídku obchodníků, až k expedici resp. předání zakázky. Mezi jednotlivými procesy se pohybujeme přes instance tříd zdrojů (resource). Business process model je nejobecnějším diagramem. Pro úplné pochopení modelu jako celku a možnost jeho srovnání s realitou je třeba jej rozšířit o další UML diagramy. Jako komunikační prostředek však plní svou funkci bezesbytku. Analytik je díky němu účinně a věcně komunikovat se zadavatelem (příp. managementem). Díky tomu je možné vyplnit nejproblematictější článek využitelnosti obdobných modelů v praxi a zapojit tak modelování do běžného

života mimo vývoj softwaru, kde má své primární uplatnění.

Na obrázku Obr. 5 je ukázka obchodního modelu, který slouží k získání a správě podnikových pravidel resp. podnikových znalostí. Komunikujeme-li s uživateli, vlastníky, odpovědnými osobami a ostatními lidmi z podniku nad jednotlivými prvky tohoto modelu, lépe se jim vybaví souvislosti a mohou formulovat postupy a pravidla, které pak lze sesbírat a uložit do smysluplné databáze a posléze je řídit a spravovat moderními technologiemi.

#### 4 Závěr

Cílem našeho příspěvku bylo podpořit dokument podnikové architektury jako nástroje, který pomůže exekutivě přemýšlet o organizaci jako celku, zahrnuje širokou rozmanitost informací, určuje vztahy mezi různými dokumenty a diagramy a ukládá všechny tyto informace společně do jednoho repository tak, aby si manažeři mohli prohlížet vztahy, pokládat otázky, identifikovat problémy nebo spouštět simulace, aby jim pomohly provádět rozhodnutí o změnách, které jsou stanoveny. Změny se totiž budou objevovat stále častěji a rychleji.

Úspěšné organizace musí být velmi flexibilní. Tedy, každá organizace potřebuje nástroje, které pomohou jejím manažerům řídit problémy spojené s analyzováním a implementováním potenciálních změn.

#### Literatura

[1] ERRIKSON, H., PENKER, M. (2000): Business Modeling with UML, Wiley Publishing, 2000, ISBN 0-471-29551-5

[2] IEEE Computer Society, (2000): IEEE std 1471-2000: IEEE Recommended Practice for Architecture description of Software-Intensive Software, IEEE, New York

[3] LANKHORST, M. (2005): Enterprise Architecture at Work, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005, ISBN 3-540-24371-2

[4] RÁBOVÁ, I. (2003): Modelování podnikových procesů využitím základních a rozšířených diagramů aktivit UML, Acta Universitatis, LI, 6, 2003, s. 251-258, ISSN 121-185-16

[5] RÁBOVÁ, I. (2004): Dokument podnikové architektury a konkurenceschopnost podniku, In sborník z konference Firma a konkurenční prostředí, 2004, Brno, str. 154 – 161, ISBN 80-7302-079-3.

[6] RÁBOVÁ, I. (2006): Podniková architektura, analýza, modelování a význam pro řízení podniku, Habilitační práce, MZLU 2006

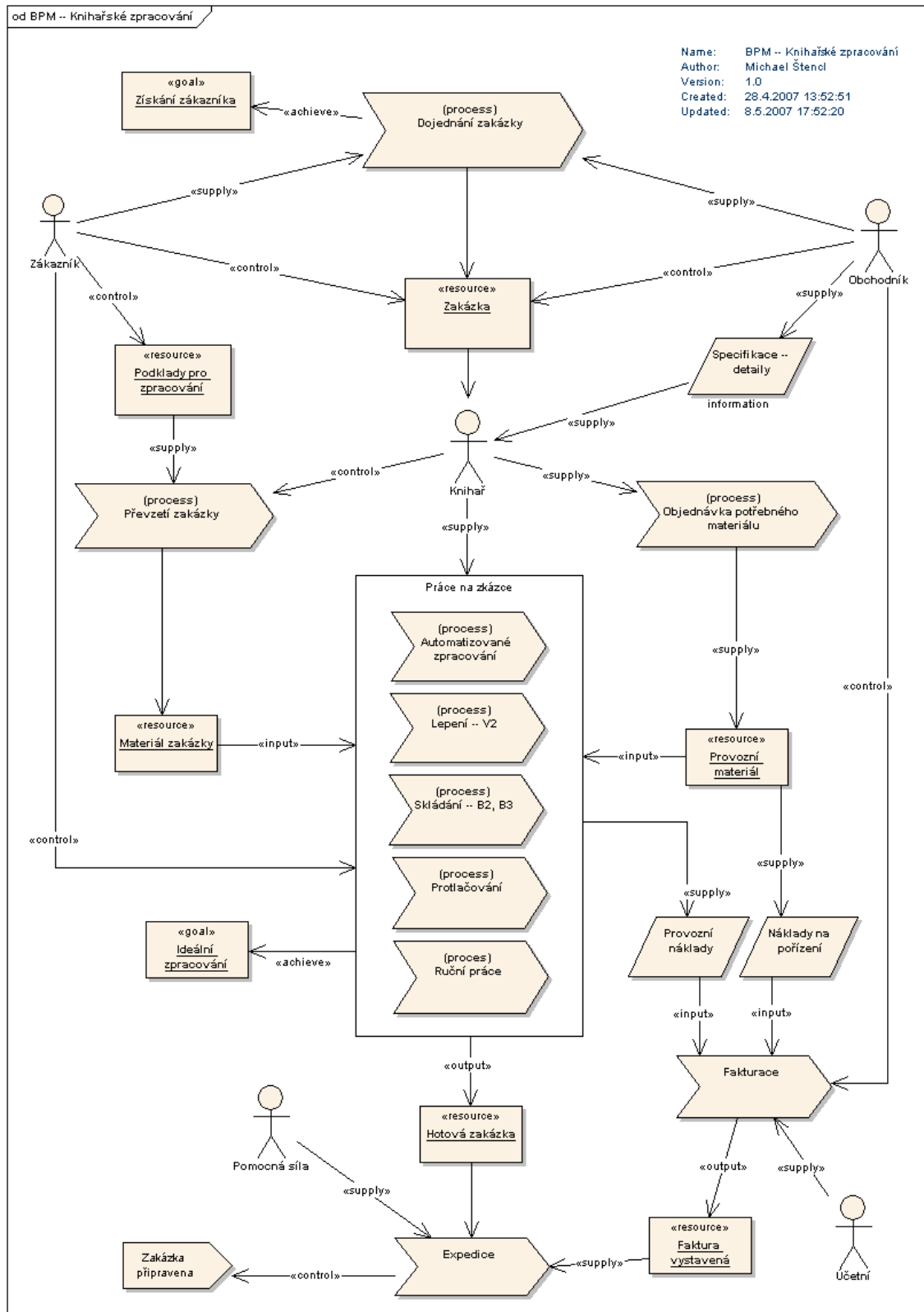
[7] RÁBOVÁ, I. (2007): Podniková pravidla a datová integrita aplikací v logistice, SPU Nitra, Vedecký seminář Informačné technológie v riadení a vzdelávaní, 2007

Doc. Ing. Ivana Rábová, Ph.D.

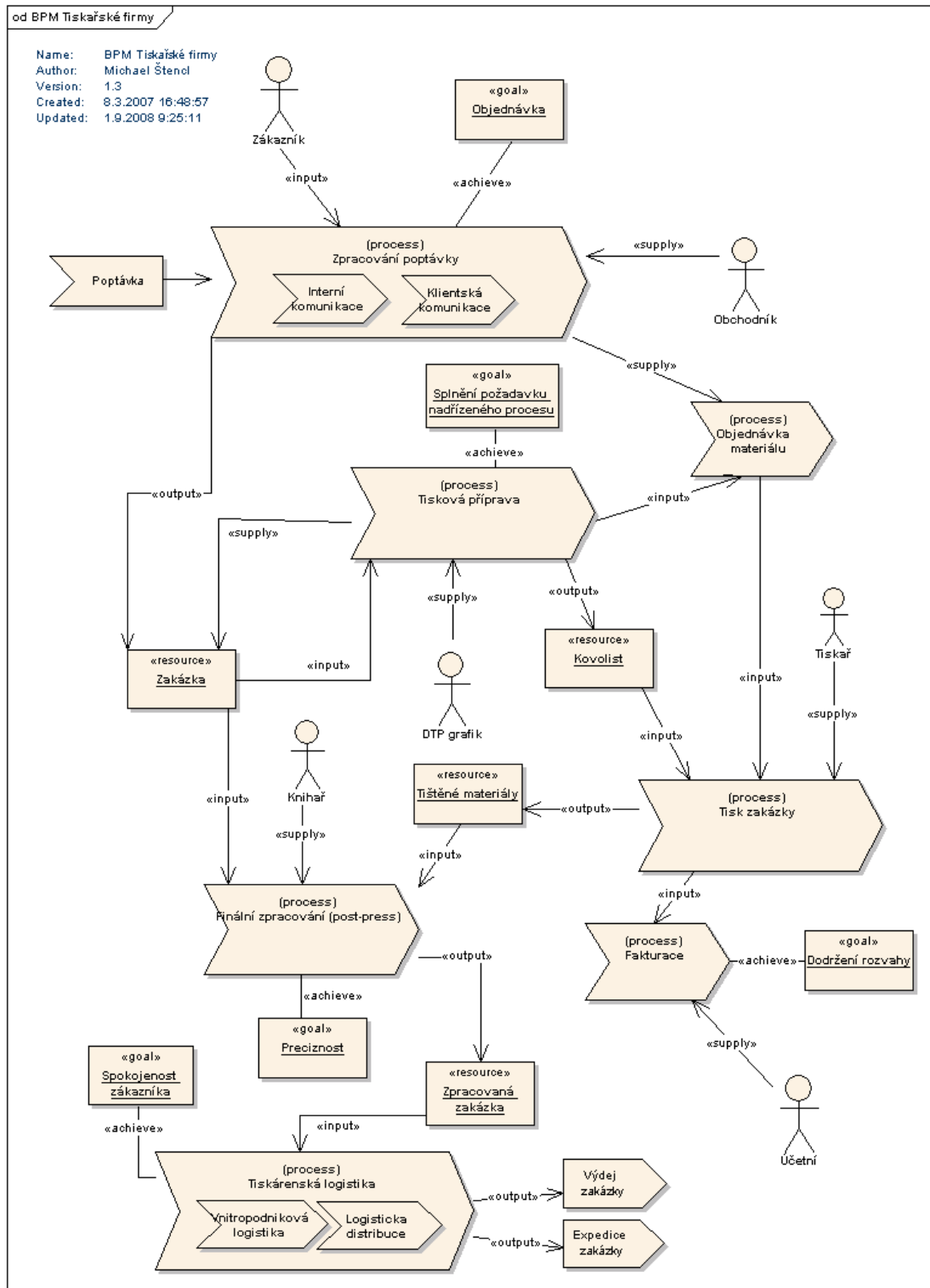
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně,  
Provozně-ekonomická fakulta, Ústav informatiky,  
rabova@mendelu.cz

Ing. Michael Štencel

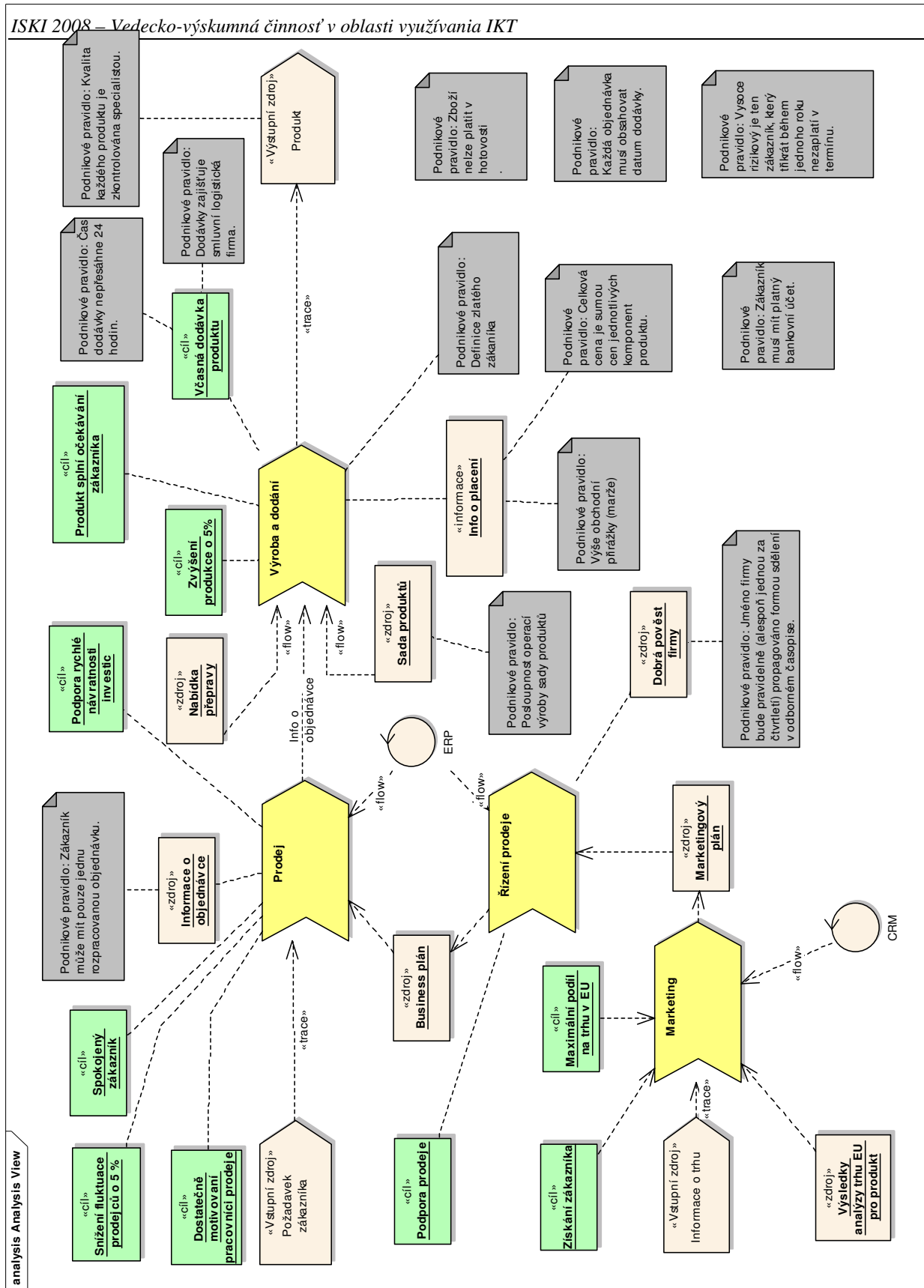
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně,  
Provozně-ekonomická fakulta, Ústav informatiky,  
xstencel@pef.mendelu.cz



Obr. 3 Model obchodních procesů k reorganizaci postupů



Obr. 4 Výchozí procesní model tiskařské firmy



Obr. 5 Podniková architektura jako základ pro sběr podnikových pravidel