

MOŽNOSTI PODPORY PODNIKOVÝCH PROCESŮ ZE STRANY IT

Tomáš Brabec

Ústav informatiky AV ČR, v.v.i., bendoch@cs.cas.cz

ABSTRAKT:

Príspevek je zaměřen na problémy spojené s dostupností podpory informačních technologií podnikovým procesům ve středně velkých organizacích. Popisuje jejich životní cyklus a zaměřuje se zejména na fáze definice a návrhu (tj. modelování) procesů, na jejich realizaci a provádění. Mapuje současný stav v oblasti a navrhuje možná řešení uvedených problémů s využitím aktuálně dostupných metod, technik a nástrojů.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Modelování procesů, modelovací jazyky, workflow procesu, procesní server, GUI procesu.

ABSTRACT:

This contribution is aimed to the problems related to the information technology support for business processes in the segment of medium enterprises in particular. At first the responsibility for business processes within an organization is discussed. The further text describes business process life-cycle and considers the level of involvement of management and IT during individual phases. The accent is then put to the phases of process definition, analysis and design in particular. Each phase description includes state-of-the-art mapping as well as common problems and their suggested solutions. The aspects of some of life-cycle early steps are described in detail, namely the selection of modeling language and process model design and its consequences for the process deployment and execution.

KEYWORDS:

Process modeling, modeling languages, process workflow, process engine, process GUI.

1. Úvod

V současné praxi řízení podniku mohou hrát podnikové procesy významnou roli, protože procesní řízení se stává nejrozšířenějším nástrojem podnikového managementu, a to zejména u středních a velkých firem. Důvodem je skutečnost, že od určité velikosti již není možné organizaci řídit na základě okamžitých impulzů a požadavků plynoucích z konkrétních situací. Je nutné zvolit nějaký přístup k jejímu systematickému řízení – tím je dnes procesní řízení.

Proces v tomto pojetí umožňuje zachytit a popsat opakovanou složitou interakci mezi jednotlivými částmi organizace, jejími pracovníky, dodavateli a zákazníky. Definuje:

- postupy dosažení cíle, možné varianty vývoje, tj. prováděných činností (včetně podmínek jejich uplatnění) a chybové stavy;
- vstupy a výstupy jak celého procesu, tak dílčích činností;
- maximální dobu trvání jednotlivých činností i celého procesu;
- účastníky/uživatele;
- rozdělení kompetencí a zodpovědností;

- kontrolní a řídicí mechanismy.

S rostoucím významem podnikových procesů a rozšiřováním procesního řízení roste též význam podpory ze strany podnikových informačních technologií. Zde však vyvstává několik závažných problémů.

- 1) Ne každá organizace transformuje své procesy do IT vědomě. Často se jedná „pouze“ o implementaci dílčích aktivit procesu (ne však všech) nebo převzetí způsobu realizace dílčích aktivit prostřednictvím oborově zaměřeného informačního systému (TASW). Procesy jsou přizpůsobovány obecným procesům „uznávaným“ jako „best practices“ bez ohledu na individuální potřeby organizace. Dobrým příkladem je účetnictví a finance nebo třeba CRM systémy, kde jsou jednotlivé činnosti poměrně dobře definované a podporované ze strany IS, ale nepokrývají úplný rozsah procesu ani nezohledňují aktuální situaci a potřeby organizace.
- 2) Míra dostupné podpory podnikových procesů se v současnosti liší v závislosti na zaměření procesů – nejčastěji se realizují transformační procesy a procesy související s tokem dokumentů a řízením informací v rámci organizace.
- 3) Manažerské disciplíny *Řízení podnikových procesů* a *Řízení IS/ICT* fungují nezávisle, na oddělené bázi. Přitom není u každého procesu vždy jednoznačně stanoveno, zda je přínosné zajišťovat jeho podporu informačními technologiemi a – pokud ano – zda má tuto podporu primárně zaštit'ovat management, který rozumí věcné problematice procesu, nebo pracovníci IT, kteří zase mají znalosti potřebných technologií a postupů.
- 4) Požadavky na podobu a tím i řízení podnikových procesů jsou často dány z prostředí mimo organizaci – legislativou, normami (normy řady ISO 9000, managementu kvality, bezpečnosti informací), průmyslovými standardy atd. Je tedy třeba přizpůsobit podnikové procesy těmto (často se v čase měnícím) požadavkům.

Klíčovým předpokladem pro řešení výše uvedených problémů je dostupnost podpory informačních technologií pro potřeby managementu. Právě management (resp. pracovníci dotčených organizačních jednotek) by měl zodpovídat za jednotlivé procesy organizace, neboť jen on zná jejich věcnou – tedy tu nejdůležitější – stránku. Přitom platí, že IT musí umět s managementem (ne-IT pracovníky zapojenými do procesu) hovořit „jeho jazykem“, bez nepřiměřených požadavků na specifické znalosti z oblasti technologií, standardů, jazyků, protokolů apod.

V praxi dnes podpora podnikových procesů poskytovaná ze strany IT vypadá tak, že existuje množství modelovacích jazyků, nástrojů a technik, nezřídka zastřešených odpovídající metodikou, a vývoj v oblasti jde rychle kupředu. Šíře systémové (aplikační) podpory je však různá a můžeme ji rozlišit do tří úrovní:

- 1) Realizace a řízení komplexních byznys objektů, jak je poskytuje např. BPF (IBM FileNet Business Process Framework)¹,
- 2) Realizace a řízení workflow objektů, jak je řeší třeba BPM (Business Process Management)²,
- 3) Správa a řízení dokumentů a informací organizace podporované ECM/DMS systémy (Enterprise Content Management, Document Management System).

Struktura příspěvku je následující: druhá kapitola popisuje fáze životního cyklu procesu a zamýšlí se nad tím, do jaké míry se na nich mají podílet management a pracovníci IT. Třetí kapitola je zaměřena na hrozby vyskytující se během prvních tří fází životního cyklu

¹ <http://www-306.ibm.com/software/data/content-management/filenet-business-process-framework/>

² <http://www.bpmi.org/>

a navrhuje opatření k jejich eliminaci. Čtvrtá kapitola se věnuje obdobnému tématu u realizačních fází procesu a pátá kapitola u prováděcích fází životního cyklu procesu.

2. Fáze životního cyklu procesu

Každý podnikový proces má (nebo by měl mít) svůj životní cyklus sestávající z fází, které zachycuje Obrázek 1. Platí, že míra zapojení managementu (ne-IT pracovníků) a pracovníků IT jsou v jednotlivých fázích různé.



Obrázek 1 – Fáze životního cyklu procesu³

V ideálním případě by měl být management schopen samostatně realizovat první tři fáze životního cyklu procesu a více či méně se podílet i na ostatních. To je možné za předpokladu, že bude mít k dispozici relativně jednoduše použitelné nástroje poskytované IT. Základem oboustranné komunikace mezi managementem a IT by měla být vizualizace, která odstíní technické a technologické detaily přímo nesouvisející s věcnou problematikou procesu.

3. Definice, analýza a návrh procesu

Nejpoužívanější technikou během úvodních fází životního cyklu procesu je procesní modelování. Účelem je sestavit model představující definici/popis procesu v mezích popsaných v úvodní kapitole.

3.1. Modelování procesů

Při modelování procesů se obvykle využívá postup shora dolů a hierarchie několika modelů s různou úrovní podrobností. Úvodním krokem ještě před vlastním modelováním by mělo být shromáždění a zaznamenání informací potřebných k modelování. V tom mohou významně pomoci případy užití, s jejichž pomocí lze srozumitelně a standardním způsobem zaznamenat většinu z následujících údajů:

- seznam aktérů (nejlépe ve formě rolí) vystupujících v procesu, ať už se jedná o uživatele procesu nebo vykonavatele některých jeho činností;
- seznam všech možných způsobů iniciace procesu včetně podmínek, za nichž ke spuštění procesu může/nemůže dojít;
- seznam bodů v procesu, v nichž může nastat jeho řádné ukončení, a k nim přidružený seznam podmínek, za kterých k ukončení může dojít;
- seznam všech činností procesu včetně jejich návazností (jak ta která činnost navazuje na/předchází jiné činnosti);

³ <http://bpm-magazin.blogspot.com/2007/10/integracni-testovani-zivotniho-cyklu.html>

- seznam variant způsobů provádění procesu (různých cest v procesu vedoucích ke stejnému cíli) včetně podmínek, za kterých se má procházet ta která cesta, a bodů, v nichž se tyto cesty větví nebo slučují;
- jak zajistit výlučný přístup různých činností, které mohou být vykonávány paralelně, k unikátnímu zdroji;
- jaké jsou odpovědnosti i za celý proces a/nebo jednotlivé činnosti;
- jak řešit očekávané i neočekávané mimořádné události.

3.2. Modelovací jazyky

Dobrý přehled jazyků (a také metodik) pro modelování procesů a jejich vlastností je uveden v knize Václava Řepy [2]. Pro úplnost tento přehled doplníme o dva zajímavé jazyky pocházející z „akademické“ sféry:

- YAWL – modelovací a popisný jazyk⁴ zaměřený zejména na popis workflow procesu a založený na již zmíněných vzorech workflow a Petriho sítích.
- PNML – modelovací jazyk⁵ pro Petriho sítě, což je analytický a modelovací nástroj umožňující modelovat základní aspekty procesů jak konceptuálně, tak matematicky (díky formálnímu matematickému zápisu lze realizovat automatické strojové „čtení“ modelu procesu).

3.3. Rizika procesního modelování

S procesním modelováním je spojeno několik (na první pohled ne vždy zcela zřejmých) rizik:

- 1) Modelovaný proces může být natolik komplexní, že prakticky není možné vytvořit procesní model zachycující současně všechny prvky, vztahy a návaznosti procesu, který by byl zároveň přehledný a srozumitelný pro člověka.
- 2) Mnohé prvky procesu lze modelovat různými způsoby při zachování jejich věcného významu. Jinak řečeno, rozdílnou syntaxí (a to i při použití jednoho modelovacího jazyka) lze vyjádřit stejnou sémantiku.
- 3) Modelovací jazyk použitý pro tvorbu procesního modelu ovlivňuje průběh a způsob nasazení procesu. Tyto jazyky totiž často nabízejí různé specifické konstrukty, které procesní servery, na nichž mají být procesy prováděny, neposkytují. Pracně vytvořený model procesu je pak nutné upravovat do „kompatibilní“ podoby.
- 4) Procesní modely jsou vytvářené z různých důvodů a ne vždy jsou používány modelovací jazyk a nástroje vhodné pro každý z nich. Například vizuální model vyjádřený pomocí grafické notace, který popisuje nebo definuje podnikový proces a je primárně určen pracovníkům organizace, je zcela jinak koncipován než strojově čitelný model procesu určený k nasazení na procesním serveru. Odlišné jsou též postupy vytváření takového modelu.

Následkům prvního z uvedených rizik se v současnosti předchází zejména již zmíněným rozdělením procesního modelu do několika úrovní podrobnosti. Pro ilustraci jsou uvedeny dva přístupy k hierarchickým modelům.

Metodika modelování procesu shora dolů popisovaná v [3] pracuje se základním modelem vrcholové úrovně, který bez dalších detailů zachycuje vzájemné vztahy a souvislosti jednotlivých prvků procesu, a s dílčími modely jednotlivých podprocesů (činností) z modelu

⁴ Yet Another Workflow Language, <http://www.yawl-system.com/>

⁵ Petri Net Markup Language, <http://www.pnml.org/>

nejvyšší úrovně. Přitom platí, že prvky (činnosti) dílčích modelů mohou být dále zpřesněny v modelech na ještě nižší úrovni. Hloubka hierarchie není omezena. Metodika je spojena s modelovacím jazykem BPML a jeho notací BPMN.

Přístup zvaný KBPR (Knowledge Base Process Reengineering, viz [4]) pracuje se čtyřmi úrovněmi popisu procesu. Popis na první úrovni zachycuje cíle procesu, spouštěcí událost procesu, metriky procesu, omezující podmínky procesu (finanční, časové...) a určuje zodpovědnost za proces jako takový. Popis na druhé úrovni přidává definici výstupu procesu. Popis třetí úrovně přidává činnosti, role/účastníky procesu a externí vstupy do procesu. Popis na poslední, čtvrté úrovni pak již obsahuje návaznosti činností procesu, vstupy a výstupy činností a přiřazení rolí k jednotlivým činnostem. Přístup není spojen s žádným konkrétním modelovacím jazykem, dobře však demonstrovuje hierarchický přístup k modelování procesu.

Důsledky druhého z rizik je možné potlačit několika způsoby. (1) Při využití osvědčených modelovacích postupů (best practices) a vzorů (jako jsou například vzory workflow⁶) je během modelování zajištěno, že variabilita – tedy „míra různého vyjádření téže věci“ – bude snížena na minimum. (2) S využitím odpovídajícího formálního aparátu může být automaticky vyhodnocena ekvivalence různých modelů procesů. Dlužno podotknout, že v současné době je příslušný aparát zatím zpracován pouze na úrovni workflow procesu (viz [1]) a zdaleka tak nepokrývá všechny perspektivy procesního modelu.

Třetí z rizik může být eliminováno volbou vhodného modelovacího jazyka a používáním jen těch konstrukcí, které je procesní server schopen provést. Procesní server musí modelu procesu rozumět („přečíst ho“), proto je nutné transformovat model z modelovacího jazyka (jako je BPML, UML nebo EPC) do jazyka pro strojový popis procesu (jako je BPEL). V této souvislosti je třeba mít na paměti, že současné vizuální modelovací jazyky a jazyky pro popis procesů obvykle používají obdobnou množinu modelových elementů, avšak liší se v konstrukcích, které lze s jejich pomocí vytvořit. Modelovací jazyky obecně dovolují modeláři daleko více, než co je pak procesní engine schopen realizovat.

Poslední z rizik do určité míry souvisí s rizikem předcházejícím. Strojové popisy (modely) procesu se obvykle nevytvářejí přímo, nýbrž jedním z následujících postupů:

- Transformací z vizuálního modelu: existují proprietární i volně dostupné nástroje, které jsou schopny transformovat vizuální model procesu (vyjádřený např. v jazyce BPLM) do strojového popisu procesu (např. v jazyce BPEL)
- Generováním z vývojového prostředí: modelovací nástroje (jsou-li spojené s nějakým procesním/aplikačním serverem) často obsahují tzv. repositář, ve kterém jsou uloženy všechny prvky modelovaného procesu včetně vzájemných vztahů a – v případě propojení s procesním/aplikačním serverem – návazností na vnější prostředí procesu. Na základě zde uložených informací o procesu pak nástroj umí vygenerovat strojový popis procesu.

4. Sestavení a nasazení procesu

Sestavení procesu se děje na základě vytvořeného procesního modelu, který:

- určuje služby potřebné k realizaci činností procesu,
- popisuje účastníky a uživatele procesu, stanovuje požadavky na zabezpečení a přístup k jednotlivým činnostem procesu,
- definuje potřebné zdroje a datové objekty, s nimiž má proces pracovat,

⁶ Workflow Patterns, <http://www.workflowpatterns.com/>

- definuje řídicí toky v procesu a tím zároveň určuje vazby a choreografii služeb. V této fázi je třeba implementovat, otestovat a nasadit služby, které mají se mají podílet na provádění činností procesu, zpřístupnit potřebné zdroje (často opět formou služeb) a realizovat datové objekty (implementovat třídy, datové tabulky apod.).

Je-li již v době modelování procesu k dispozici funkční běhové prostředí, je možné kroky z fáze Sestavení realizovat i během návrhu procesu. Podmínkou je, aby byl modelovací nástroj propojen s procesním serverem a aby procesní server měl určité schopnosti:

- zprostředkovávat modelovacímu nástroji přístup k dostupným službám, datovým entitám a zdrojům,
- podporovat a nabízet standardizované akce (jako uložení záznamu do databáze, zápis do log souboru, odeslání e-mailu atd.) a spouštěcí události,
- poskytovat mechanismus výměny zpráv mezi procesem a jeho okolím (umožnit procesu reagovat na události vnějšího prostředí),
- zprostředkovávat přístup k seznamům uživatelů a/nebo rolí.

Nasazení procesu probíhá nejčastěji formou publikování strojového popisu (modelu procesu vyjádřeného v jazyce jako je třeba BPEL) na procesní server, který se pak stará o provádění procesu odpovídajícím způsobem.

4.1. Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní procesních aplikací je v současnosti asi nejméně standardizovanou oblastí, která se v průběhu životního cyklu procesu vyskytuje. Neexistují žádné všeobecně akceptované formální postupy ani technologie tvorby uživatelského rozhraní procesu, praktická řešení jsou individuální a integrace se provádí na míru konkrétním procesům.

Pokud uživatelské rozhraní procesů chápeme jako rozhraní mezi běžícími procesy (instancemi procesů) a jejich uživateli/účastníky, pak existují v zásadě tři možné způsoby realizace:

- 1) Využití rozhraní, které poskytuje procesní server. To se však za prvé týká pouze workflow procesů a za druhé je rozhraní vázáno na procesní server
- 2) Vygenerování předpisu uživatelského rozhraní na základě procesního modelu, např. v podobě XML dokumentu, který klientská aplikace vhodným způsobem transformuje a zobrazí příslušné uživatelské rozhraní. Pro tento přístup dosud neexistují žádné standardy, a tak, pokud procesní server vůbec něco takového umožňuje, vše funguje čistě na proprietární bázi.
- 3) Využití API, které procesní server, respektive realizační prvky procesu, poskytují klientovi. Tento postup je zatím ještě „hudbou budoucnosti“, nicméně již dnes se některé jeho prvky uplatňují v praxi. Příkladem je standard portálových webových služeb, což mohou být klasické webové služby implementující rozhraní, skrze které s nimi komunikuje webový portál představující běhové prostředí pro klienta.

5. Provádění, monitoring a měření procesu

Základní kroky a činnosti těchto fází jsou často podporovány přímo procesními servery, které pro ně také nabízejí příslušná správcovská rozhraní administrovatelná podle aktuálních požadavků.

Mezi kroky spojené s monitorováním a správou běžících procesů patří:

- sledování běžících procesů (instancí procesů) a jejich stavů včetně operací pro jejich pozastavení, přerušení a opětovné spuštění,
- ladění a vizualizace běhu procesu (procesní server dokáže graficky znázornit průběh a aktivní větve běžícího procesu),
- perzistence procesu (procesní server umí uložit a poté znovu načíst „spící“ proces) nebo alespoň jeho stavů,
- time-out a opakování (včetně stanovení počtu opakování) dílčích činností běžícího procesu i celého procesu,
- připojování indikátorů výkonnosti a s nimi spojených alarmů na kritická místa v procesu.

6. Závěr

Příspěvek popisuje jednotlivé fáze životního cyklu podnikového procesu a míru zapojení pracovníků IT a managementu. Za nejdůležitější považuje fáze spojené s modelováním procesu. Tyto fáze jsou současně nejpropracovanější co do technik, metod, doporučených postupů a nástrojů, přičemž značná část jich je přístupná i ne-IT pracovníkům. Jsou uvedena rizika, se kterými se lze v těchto fázích setkat, i doporučená opatření, jak jim čelit. Patří sem zejména přístup shora dolů a hierarchizace procesního modelu, používání doporučených postupů a modelovacích vzorů.

Z kroků těch fází, které se týkají sestavení a nasazení procesu, je doposud informačními technologiemi nejhůře podporovaná realizace uživatelského rozhraní. Existují v zásadě tři způsoby řešení, přičemž za perspektivní považujeme poslední dva popsané přístupy.

Poslední dvě fáze životního cyklu jsou již informačními technologiemi podporovány na relativně dostatečné úrovni a hlavním tématem je opět jejich použitelnost pro management, kterou v současné době již považujeme za dostatečnou.

Tento příspěvek byl částečně podpořen výzkumným záměrem Ústavu informatiky AV ČR, v.v.i., AV0ZI0300504 (Informatika pro informační společnost: modely, algoritmy a aplikace).

7. Literatura

- [1] Hidder, J. a kol.: When Are Two Workflows the Same? Proceedings of the 2005 Australasian symposium on Theory of computing – Volume 41, Australian Computer Society, Inc. Darlinghurst, Australia, 2005, pages 3-11, ISBN ~ ISSN: 1445-1336, 1-920682-23-6.
- [2] ŘEPA, V. Podnikové procesy – Procesní řízení a modelování. 2. vyd. Praha : Grada, 2007. 281 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [3] Silver, B.: Organizing Complex BPMN Models. BPMInstitute.org, únor 2008. <http://www.bpminstitute.org/articles/article/article/bpms-watch-organizing-complex-bpmn-models.html>
- [4] Voříšek, J.: Systémová integrace na prahu nového tisíciletí. Systémová integrácia '99, sborník mezinárodní konference, Tatranská Lomnica, TU Žilina, 1999, s. 7-17.