

Sem vložte zadání Vaší práce.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Diplomová práce

**Porovnání způsobů modelování
podnikových procesů v akademickém
prostředí pomocí BPM a S-BPM**

Bc. Adam Klíma

Vedoucí práce: Ing. Pavel Náplava

4. května 2015

Poděkování

Děkuji Ing. Pavlu Náplavovi za podněty, rady a připomínky, které mi pomohly vypracovat tuto diplomovou práci. Děkuji Ing. Růženě Petrové PhD, Ing. Radku Hronzovi a Bc. Tomáši Ďuračkovi za konzultace zkoumané problematiky. Děkuji Petře Chvátalové za korekturu a všeobecnou podporu při psaní této práce. V neposlední řadě děkuji rodičům za podporu nejen při psaní této práce, ale i v průběhu celého mého studia.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 4. května 2015

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2015 Adam Klíma. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Klíma, Adam. *Porovnání způsobů modelování podnikových procesů v akademickém prostředí pomocí BPM a S-BPM*. Diplomová práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2015.

Abstrakt

Cílem této práce je analýza metodiky S-BPM a její srovnání s tradičními přístupy k BPM, a to v kontextu akademického prostředí, zejména pak Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze. Toto srovnání je založeno na analýze přínosů metodiky S-BPM, na formálním a uživatelském srovnání notace S-BPM s notací BPMN a na uživatelském srovnání současně používaných metod s metodami popsanými v metodice S-BPM. Výsledkem této práce jsou doporučení, jaké principy S-BPM je vhodné využít a jaké podmínky musí být pro využití jejich potenciálu splněny. Analýza ukázala, že S-BPM je vhodné využít zejména při rozsáhlé elektronizaci procesů, kdy má potenciál výrazně zkrátit dobu jejího trvání. Kromě výše uvedeného je dále možné mnohé principy v metodice popsané rychle aplikovat na již zavedené postupy.

Klíčová slova BPM, S-BPM, BPMN, Srovnávací analýza, Workflow Pattern analýza, BWW Ontologická analýza

Abstract

The objective of this theses is analysis of S-BPM methodology and its comparison with traditional BPM approaches, in context of academic environment particularly in context of Faculty of Electrical Engineering CTU in Prague.

This comparison is based on S-BPM methodology benefits analysis, formal and user comparison of S-BPM and BPMN notations and on user experience comparison of methods currently in place with methods described in S-BPM methodology. The results of this theses are recommendations of S-BPM principles suitable for use in academic environment and the right context to utilize their benefits. The analysis discovered that S-BPM is suitable for big process computerization projects, for which it has potential to speed them up significantly. Beside that it was discovered that many principles of this methodology could be easily used in compliance with methods currently in use.

Keywords BPM, S-BPM, BPMN, Comparative analysis, Workflow Pattern analysis, BWW Ontology analysis

Obsah

Odkaz na tuto práci	viii
Úvod	1
1 Business proces management	3
1.1 Business proces	3
1.2 Základní představení BPM	4
1.2.1 Moderní BPM	5
1.2.2 Životní cyklus BPM	5
1.2.3 Business Process Maturity Model	7
2 BPMN 2.0	9
2.1 Elementy BPMN	9
2.2 Diagram spolupráce	12
2.3 Další typy diagramů	13
3 Subject-Oriented Business Process Management	15
3.1 BPM 2.0	15
3.2 S-BPM základní principy a postupy	16
3.2.1 Subjekt	16
3.2.2 Mechanismus výměny zpráv mezi subjekty	17
3.3 S-BPM Stakeholders	17
3.4 Soubory aktivit S-BPM	19
3.5 Subjektově orientovaná procesní analýza	19
3.5.1 Zjištění kontextu procesu	20
3.5.2 Popis procesu v přirozeném jazyce	21
3.5.3 Zhodnocení získaných informací	22
3.6 Subjektově orientované modelování procesů	22
3.6.1 Modely S-BPM	24
3.6.2 Způsoby tvorby modelů	32
3.6.3 Další rozšiřující konstrukty	34

3.7	Subjektově orientovaná validace procesů a procesních modelů	37
3.7.1	Průběh validace	38
3.8	Další soubory aktivit S-BPM	40
3.8.1	Subjektově orientovaná optimalizace procesů	40
3.8.2	Organizačně specifická implementace subjektově orientovaného procesu	41
3.8.3	Subjektově orientovaná IT implementace procesů	43
3.8.4	Subjektově orientovaný monitoring procesu	45
3.9	Uváděné přínosy S-BPM oproti standardnímu BPM	47
3.10	Shrnutí metodiky S-BPM	47
4	Akademické prostředí a jeho specifika ovlivňující procesní mapování	49
5	Stav procesního řízení na FEL ČVUT	51
5.1	Cíle procesního mapování FEL ČVUT	52
5.2	Průběh mapování	52
5.3	Zkušenosti s elektronizací	52
5.4	Aplikace procesní portál	52
6	Formální přístupy srovnávání notací	55
6.1	Workflow Pattern analýza	55
6.2	Ontologická analýza	56
7	Srovnání notací	59
7.1	Ontologická analýza	60
7.2	Workflow Patterns analýza	66
7.3	Převod procesu z BPMN	68
7.4	Převod procesů v kontextu procesního portálu	70
8	Uživatelské srovnání	71
8.1	S-BPM z pohledu odborníka v oblasti BPM	72
8.2	S-BPM z pohledu procesního analytika	76
8.3	S-BPM z pohledu klíčového uživatele	78
8.4	S-BPM z pohledu projektového manažera a vývojáře procesních aplikací	80
8.5	Závěr z uživatelských konzultací	82
9	Možné přínosy S-BPM do procesního řízení zejména v akademickém prostředí	87
9.1	Podmínky a návrhy pro úspěšné procesní řízení na akademické instituci	87
9.2	S-BPM v kontextu procesního portálu	89
	Závěr	91

Literatura	93
A Seznam použitých zkratk	99
B Přehled BPMN	101
C Obsah přiloženého CD	103

Seznam obrázků

1.1	Business process lifecycle [8]	6
2.1	Vybrané druhy BPMN 2.0 events	11
2.2	Typy bran (Gateways) v BPMN	11
2.3	Diagram spolupráce procesu přerušení studia na FS ČVUT	13
2.4	Diagram konverzace [15]	13
2.5	Diagram choreografie [13]	14
3.1	Konvergence BPM, SOA a Web 2.0 v přístupu BPM 2.0 [18]	16
3.2	Diagram vazeb procesů (Process network diagram)	24
3.3	Příklad diagramu interakcí subjektů (Subject interaction diagram)	25
3.4	Subject interaction diagram cestovní kanceláře [17]	26
3.5	Subject interaction diagram hotelu [17]	27
3.6	Stav přijímací (Receive State)	27
3.7	Stav odesílací (Send State)	27
3.8	Stav funkční (Functional State)	28
3.9	Druhy S-BPM transakcí	28
3.10	Diagram chování objektu (Subject behavior diagram)	29
3.11	Příklad použití lokálního business objektu [17].	31
3.12	Příklad použití globálního business objektu [17]	31
3.13	Principy modelování konstrukcí a restrikcí [17]	32
3.14	Příklad použití konstrukt Freedom of Choice [17]	35
3.15	Ukázka validačního prostředí nástroje Metasonic Proof	39
3.16	Vztah mezi časem, kvalitou a náklady [22]	41
3.17	Integrace služeb a subjektů v procesu [17]	44
3.18	Průběh monitorování procesů [17]	46
5.1	Procesní portál a pohled na proces přerušení studia	53
5.2	Služba přerušení studia	54

6.1	Obousměrné mapování modelovací techniky na BWW ontologii. Zobrazení potenciálních nedostatků modelovací techniky [35] . . .	58
8.1	SID procesu přiřazení tématu závěrečné práce	74
8.2	Výsledný SID procesu tvorby a schválení individuálního studijního plánu studentem doktorského studia.	77
B.1	Přehled notace BPMN [42]	102

Seznam tabulek

1.1	Druhy podnikových procesů a srovnání jejich vlastností [2]	4
3.1	Tabulka zobrazující business objekt „Žádost o přerušení studia“ . .	30
3.2	Konstrukty využívající znovupoužitelnost	34
3.3	Typy a vlastnosti reportů [17]	47
6.1	Členění ontologických kategorií do skupin podle jejich typu [33] . .	57
7.2	Mapování konstruktů BPMN a S-BPM na BWW. Zdroje BPMN [35] a [37].	63
7.3	S-BPM přetížení konstruktů (Construct overload)	64
7.4	Redundance konstruktů obou modelovacích technik	65
7.5	Workflow controll patterns srovnání BPMN 1.0 a S-BPM	67
7.6	Workflow Data Patterns BPMN 1.0 a S-BPM	68
8.1	Shrnutí rozhovoru s Ing. Pavlem Náplavou (Otázky viz CD)	76
8.2	Shrnutí rozhovoru s Ing. Radkem Hronzou(Otázky viz CD)	78
8.3	Shrnutí rozhovoru s Ing. Růženu Petrovou PhD. (Otázky viz CD)	80
8.4	Shrnutí rozhovoru s Bc. Tomášem Ďuračkou (Otázky viz CD)	82
8.5	Shrnutí odpovědí na otázky od všech respondentů	85

Úvod

Business proces management (BPM) se v dnešní době začíná uplatňovat i v menších podnicích a veřejném sektoru. Motivace těchto organizací pro zavádění procesního řízení je vždy v podstatě totožná. Je zaváděno za účelem zdokumentování a optimalizace chodu organizace a z toho vyplývajícího zvýšení produktivity a úspory nákladů. Zavádění BPM ovšem není jednoduchý proces a v jeho průběhu se dotyčná organizace vždy bude potýkat s problémy. Existující metodiky se různými způsoby snaží při tomto procesu vznikající problémy popsat a navrhnout pro ně vhodná řešení. V tomto enormním množství metodik je však velmi složité se zorientovat a ještě těžší vybrat ty metodiky, které je vhodné pro implementaci procesního řízení v konkrétní organizaci využít. Moderní BPM je využíváno od počátku devadesátých let a nabízí se tedy otázka, zda není vhodné se pokusit jeho samotnou definici aktualizovat tak, aby lépe vyhovovala dnešnímu prostředí a vyřešila problémy, které současné BPM trápí.

Motivace a cíl práce

Mou hlavní motivací k výběru tohoto tématu diplomové práce byla právě ambice metodiky Subject Oriented BPM (S-BPM) stát se tímto novým přístupem, který BPM přizpůsobí současnému prostředí. Kromě toho mě toto téma zajímá i z toho důvodu, že se projektů procesního mapování akademických institucí sám účastním v rámci mé stáže v Centru znalostního managementu¹. Cílem této práce bude srovnání metodiky S-BPM se současným nejběžněji používaným přístupem a její vyhodnocení v kontextu projektu procesního mapování Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze (dále jen FEL).

¹Centrum znalostního managementu (CZM) je pracoviště děkanátu Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze, které na fakultě provádí mimo jiné i procesní mapování.

Struktura práce

Tato práce je rozdělena do 9 kapitol. První kapitola obsahuje úvod do problematiky BPM a její zasazení do historického kontextu. Druhá kapitola představuje notaci Business Process Modeling Notation (BPMN), která je nejrozšířenější modelovací notací určenou pro zachycení a popis business procesů a je používána i v rámci projektu mapování FEL. Třetí kapitola prezentuje přístup S-BPM v takové míře detailu, aby čtenář byl schopen sledovat vyhodnocení metodiky v následujících částech práce. Kapitola čtvrtá obsahuje průzkum specifik akademického prostředí, které mají dopad na využití procesního řízení. Pátá kapitola popisuje stav procesního řízení na FEL, projekt procesního mapování a aplikaci procesní portál, která je repositářem procesních modelů vytvořených v rámci tohoto projektu. Šestá kapitola obsahuje teoretický základ pro formální srovnání notací metodami ontologické analýzy a workflow pattern analýzy. Tyto metody jsou dále v kapitole sedm aplikovány na notaci S-BPM a BPMN. Kapitola osmá obsahuje uživatelské zhodnocení přínosů S-BPM oproti současně používaným postupům. Devátá a tedy poslední kapitola shrnuje zjištěné závěry, formuluje návrhy a specifikuje podmínky pro úspěšné procesní řízení v rámci akademických institucí s použitím principů metodiky S-BPM.

Business proces management

1.1 Business proces

Podle definice slovníku Merriam-Webster Dictionary je proces *posloupnost činností, která něco produkuje nebo vede ke konkrétnímu výsledku* [1]. Proces tedy vždy vytváří produkt či výsledek. Procesy jsou všude kolem nás, v přírodě existuje mnoho procesů, bez nichž by neexistoval život ani celý vesmír.

Tato práce se zaměřuje pouze na business procesy, tedy procesy, které probíhají v organizacích a jejichž účelem je pro organizaci vytvářet hodnoty.

„Podnikový, resp. business proces je proces, kterým podnik zajišťuje naplnění podnikových cílů, reaguje na významné události a zajišťuje produkci plánovaných výstupů (produktů, služeb apod.)
[2, s. 37].“

Předně je nutno uvést, že anglické slovní spojení *business process* má poněkud odlišný význam od českého *podnikový proces*. Tento pojem *business* má totiž několik významů. Jedním z těchto významů je, *činnost výroby, nákupu, prodeje zboží či poskytování služeb za účelem zisku* [3]. Druhým významem je *práce, která je součástí zaměstnání* [3]. Znamená to tedy, že business proces je určitým popisem toho, co zaměstnanci dělají v rámci svého zaměstnání. Tento druhý význam je v této práci důležitý zejména proto, že principy procesního řízení a mapování budou aplikovány v univerzitním prostředí, a proto by se z českého významu mohlo zdát, že se snažíme aplikovat na univerzitu něco, co může fungovat pouze v privátní sféře. Ve skutečnosti tomu tak není a z tohoto důvodu budu v práci používat pouze přesnější označení business proces.

Business procesy se dělí do třech různých kategorií. První kategorií jsou procesy řídicí (*Management processes*), které mají na starost řízení organizace. Druhou kategorií jsou procesy hlavní (*Operational processes*), které obsahují hlavní činnost organizace a jako jediné vytvářejí hodnotu, do hlavních procesů patří například výroba či poskytování služeb externím zákazníkům. Třetí a poslední kategorií jsou procesy podpůrné (*Supporting processes*), které svojí

činností podporují předchozí dvě skupiny procesů, lze sem zařadit například účetnictví, HR a IT [4, s. 124].

	Hlavní proces	Řídící proces	Podpůrný proces
Přidává proces hodnotu?	Ano	Ne	Může
Probíhá napříč společností?	Ano	Může	Ne
Má externího zákazníka?	Ano	Ne	Ne
Generuje tržby?	Ano	Ne	Ne

Tabulka 1.1: Druhy podnikových procesů a srovnání jejich vlastností [2]

Tabulka 1.1 ukazuje rozdíly mezi jednotlivými druhy business procesů. Nejdůležitější poznatek, který z ní vyplývá, je, že pouze hlavní proces generuje tržby a procesy řídicí a podpůrné mu k tomu poté vytvářejí vhodné prostředí.

1.2 Základní představení BPM

O počátcích business proces managementu (BPM) se dá hovořit již u Adama Smitha a jeho známé teorii s továrnou na připínáčky z roku 1776. V knize „*The Wealth of Nations*“ [5] popisuje Smith, jak je dělena práce mezi jednotlivé pracovníky továrny tak, aby bylo ve výrobě dosaženo větších objemů. Postup výroby připínáček může být rozdělen na 18 různých operací, která každá může být vykonána jinou osobou. Také zde popisuje, jak důležité je důkladné proškolení zaměstnanců. Na příkladu Smith uvádí, že výrobce využívající tyto principy může mít denní objem výroby 48 000 ks připínáček s deseti zaměstnanci. Naproti tomu zaměstnanec neproškolený, který by měl na starost celý proces výroby, nemusí být schopen vyrobit připínáček žádný a podle Smitha se určitě nedostane na více jak 20 ks za den [5].

Další osobou, která položila základy dnešnímu BPM, je Frederik Winslow Taylor s knihou „*The principles of Scientific Management*“ [6]. Taylor zde managementu přisuzuje 4 činnosti, které by se v rámci jeho vědeckého managementu měly provádět. První je vyvinutí vědeckého přístupu k práci a všem jejím součástem. Druhý je výběr, vzdělávání a rozvoj zaměstnanců pomocí vědeckých metod. Třetí je, že management musí kooperovat s řadovými pracovníky a tím zajistit, že je všechna práce vykonávána podle dříve vyvinutých principů. Čtvrtý a poslední je stejnoměrné rozdělení práce mezi management a řadové pracovníky. Management si bere na starost všechnu práci, pro kterou je lépe způsobilý [6].

Dalším, ještě o něco známějším příkladem využívání principů BPM, je pásová výroba vyvinutá Henry Fordem. Pro výrobu byl navržen proces, který byl sekvencí všech činností, jež jsou ve výrobním procesu zastoupeny. Jednotliví pracovníci měli přesně dány úkoly, které mají na starosti. Díky výrobní lince byl ušetřen čas pracovníků, kteří měli všechny součástky i nástroje vždy po

ruce, a práce se k nim po lince posouvala přesně na čas, po dokončení předchozího úkolu. Díky popsané optimalizaci procesu montování aut dokázala firma Ford Motors výrazně snížit výrobní náklady a tím i cenu pro koncové zákazníky a stát se jedničkou na trhu [7, s. 5].

1.2.1 Moderní BPM

Jelikož již byly představeny základy, ze kterých BPM čerpá a principy, na kterých je postavena, bylo by vhodné představit, co do BPM spadá a jak je v dnešních organizacích využíváno.

Definice BPM říká, že *BPM obsahuje koncepty metody a techniky, které mají za úkol podporovat všechny součásti životního cyklu procesu*. Tradiční business procesy jsou řízeny znalostí zaměstnanců dané organizace a jsou podporovány organizačními nařízeními a zaběhlými procedurami [8]. Základním kamenem BPM je tedy životní cyklus business procesu (anglicky *Business process lifecycle*).

1.2.2 Životní cyklus BPM

V literatuře se vyskytuje několik možných popisů životního cyklu business procesů [8, 9, 10]. Někteří autoři se již zaměřují na velice konkrétní technologie, které by měly být v rámci BPM využívány. Pro účely tohoto shrnutí se omezím na jejich společný teoretický základ, který je všem těmto popisům společný, i když některé z jeho částí jsou často jinak pojmenovány a někdy se liší i počet fází celého životního cyklu.

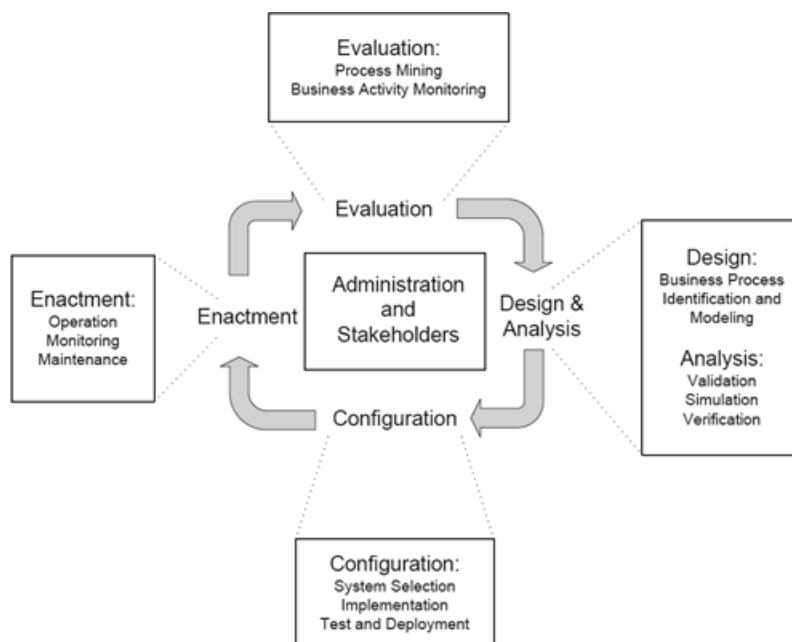
Jak ukazuje Obrázek 1.1, životní cyklus business procesu se skládá ze 4 fází. První fáze sdružuje návrh a analýzu, dalšími jsou realizace, provoz a hodnocení.

Návrh a analýza (Design & Analysis)

V první fázi analytici provádí mapování procesů na základě konzultací se stakeholdery. Procesy jsou nejdříve identifikovány, poté jsou na základě konzultací zmapovány a nakonec jsou danými stakeholdery zvalidovány. Takto zmapované procesy zobrazují současný stav procesu v organizaci. Jednotlivé procesní modely jsou pro účely konzultací reprezentovány v grafické podobě pomocí notace k tomu určené. Tato podoba umožňuje efektivně komunikovat a upravovat procesy se stakeholdery [8]. Nejčastěji používanou notací je notace BPMN, viz 2.

Realizace (Configuration)

Jakmile je proces zmapován a zvalidován, je možné přistoupit k jeho implementaci. Implementace procesu může proběhnout více způsoby. Prvním možným



Obrázek 1.1: Business process lifecycle [8]

způsobem může být nastavení politik, například vydáváním směrnic nařizujících zaměstnancům řídit se daným procesem [8].

Druhým způsobem je implementace daného procesu do business proces management systému (BPMS). Tento systém je prostředím, v rámci něhož mohou uživatelé spouštět procesní instance. Při implementaci je nutné systém nakonfigurovat v souladu s prostředím organizace a s procesem, který je implementován. Důležitou součástí tohoto procesu je zajištění integrace s ostatními podnikovými informačními systémy [8]. BPMS řešením v kontextu S-BPM je nástroj Metasonic Flow.

Provoz (Enactment)

Po fázi realizace je proces provozován v rámci BPMS. BPMS zajišťuje orchestraci procesu, čímž zajišťuje, že jednotlivé aktivity jsou prováděny podle pravidel obsažených v procesním modelu.

Jednotlivé procesy jsou v rámci BPMS monitorovány za účelem poskytování informace o stavu jednotlivých instancí procesu. Tato informace je důležitá pro zaměstnance vykonávající dané aktivity, které jsou součástí procesu. V této fázi jsou také shromažďována provozní data, které jsou vyhodnocována v následující fázi [8].

Hodnocení (Evaluation)

Fáze hodnocení využívá dat shromážděných v provozní fázi k zhodnocení a zlepšení business proces modelů a jejich implementací. Správnou interpretací těchto dat je možné nalézt slabá místa procesů a jejich úpravou je odstranit [8].

Fáze hodnocení uzavírá celý životní cyklus procesu, jelikož po hodnocení následuje návrh a analýza a posléze implementace poznatků získaných v této fázi.

1.2.3 Business Process Maturity Model

Business Process Maturity Model je model popisující jednotlivé fáze zralosti procesů v rámci organizace. Je založen na Capability Maturity Modelu (CMM) původně vyvinutém k objektivnímu hodnocení dodavatelů softwaru pro americkou armádu [11]. Tento model se však velice rozšířil a v mnoha obměnách se s ním setkáváme v oblastech podnikového řízení i informatiky. Jelikož BPM může být z určité perspektivy chápáno i jako softwarový projekt, může být model CMM využit pro účely hodnocení zralosti procesů a zralosti procesního řízení v hodnocené organizaci. Specifikaci CMM pro potřeby procesního řízení BPMM vytvořilo konsorcium OMG² v dokumentu „*Business Process Maturity Model (BPMM) - Version 1.0*“ [12]. Následující seznam popisuje jednotlivé fáze zralosti procesu, jak jsou definovány v tomto dokumentu.

1. *Initial* (počáteční)– ve které jsou procesy vykonávány ad hoc, nekonzistentně s velmi proměnlivou kvalitou jejich výstupů.
2. *Managed* (řízený)– ve které jsou již procesy stabilizovány a mohou být vykonávány v kvalitě dostačující požadavkům na ně kladeným. Jelikož je jejich definice stále neformální, je možné, že stejný proces může být prováděn jinak na různých pracovištích, či různými pracovníky.
3. *Standardized* (standardizovaný) – ve které jsou procesy již formalizovány. Jejich definice jsou specifikovány podle principů best practice a zdokumentovány například pomocí notace BPMN 2. Procesy na této úrovni za prvé umožňují efektivnější řízení procesů a tedy úsporu nákladů a za druhé poskytují základ pro postup do dalších úrovní zralosti.
4. *Predictable* (předvídatelný) – ve které jsou procesy měřeny a s využitím naměřených dat může být hodnocena výkonnost těchto procesů. Ty mohou být díky tomu vhodně přizpůsobeny měnícím se požadavkům byznysu. Procesy v této fázi jsou využívány v rámci celé organizace a jsou široce akceptovány všemi dotčenými zaměstnanci.

²Je mezinárodní otevřené konsorcium neziskových technologických standardů.

5. *Innovating* (inovující) – ve které jsou procesy proaktivně zlepšovány za účelem dosažení cílů organizace. Zde se jedná o kolektivní úsilí všech zainteresovaných stran, ať už se jde o stakeholdery, klíčové uživatele či řadové zaměstnance.

Tato úvodní kapitola shrnuje základní pojmy týkající se business procesů a procesního řízení. Všechny tyto pojmy jsou základem BPM a z toho důvodu je důležité je zde definovat. V dalších částech práce budou využívány a v souvislostech představeno jejich praktické využití zejména v kontextu metodiky S-BPM.

BPMN 2.0

BPMN (Business Process Model and Notation) je notace, která zachycuje průběh (anglicky flow) business procesu od jeho začátku do jeho konce. V celé práci, pokud nebude uvedeno jinak, budu používat zkratku BPMN jako označení této notace podle specifikace OMG ve verzi 2.0 [13]. Notace byla navržena zejména k zachycení koordinace sekvence činností a zpráv mezi jednotlivými účastníky procesu. BPMN je v současnosti průmyslovým standardem pro modelování business procesů, je tedy pilířem moderního BPM a z tohoto důvodu bylo také vybráno pro srovnání s notací metodiky S-BPM. BPMN umožňuje business uživatelům rychle porozumět BPMN procesním modelům a současně umožňuje procesním vývojářům tyto diagramy obohatit o nutné implementační detaily [14]. BPMN obsahuje 4 druhy diagramů. Jedná se o diagram procesu (Process Diagram), diagram spolupráce (Collaboration Diagram), diagram choreografie (Choreography Diagram) a diagram konverzace (Conversation Diagram) [13]. Nebudu zde detailně popisovat jednotlivé elementy BPMN, jejich detailní specifikaci je možné nalézt ve specifikaci BPMN [13]. Přehled prvků notace naleznete také v příloze B a na přiloženém CD.

2.1 Elementy BPMN

Elementy BPMN jsou grafické prvky notace BPMN, které lze využít pro tvorbu procesních diagramů. Elementy, BPMN lze rozdělit do 5 základních kategorií:

- flow objekty (Flow Objects),
- data,
- spojovací objekty (Connection Objects),
- swimlines a pools a
- artefakty (Artifacts).

Elementy kategorie flow objektů

Flow objekty dle specifikace BPMN jsou aktivity (Activities), události (Events) a brány (Gateways).

Aktivity (Activities)

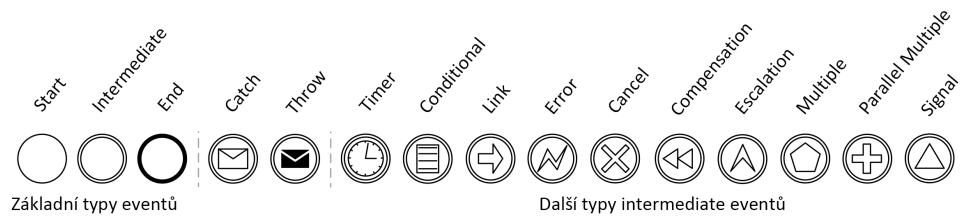
Aktivity představují vykonávání činnosti v rámci procesu. Do aktivit patří činnosti (tasks) a podprocesy (sub-processes). Existují následující typy činností:

- *Task* – obecná činnost, kterou není možné v procesu dále dělit,
- *User task* – činnost prováděná člověkem s využitím softwarového nástroje,
- *Manual task* – činnost vykonávaná člověkem manuálně, tedy bez využití softwaru,
- *Service task* – činnost, která je vykonávána automaticky k tomu určenou aplikací,
- *Script task* – činnost, která je představuje vykonání skriptu,
- *Receive task* – činnost, která čeká na zprávu, po jejímž přijetí je považována za dokončenou.

Aktivity mohou mít vlastnosti loop (cyklus) a multi-instance. V případě cyklu je daná aktivita vykonávána cyklicky, dokud není splněna definovaná podmínka. V případě multi-instance je daná aktivita vykonávána n-krát buďto paralelně nebo sekvenčně.

Events

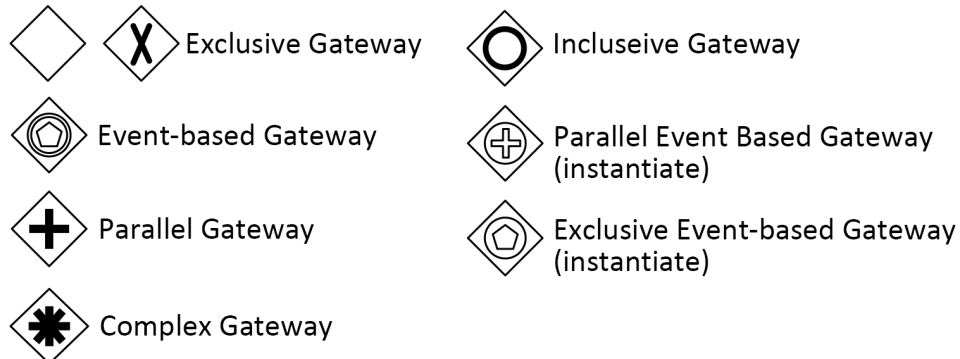
Události reprezentují nějakou situaci, která může nastat v průběhu procesu. Existují tři základní kategorie událostí: start, intermediate, end. Jak již jejich názvy napovídají, start event označuje událost, která, když nastane je proces započat. Naproti tomu end, event označuje událost, která představuje zakončení procesu. Události typu intermediate mohou nastat, kdykoliv v průběhu procesu mezi jeho začátkem a koncem. Události dále mohou být dvou typů throw, pro události, které něco vyvolávají, a catch, které naopak, čekají až daná událost v procesu nastane. Všechny události, které v BPMN existují zobrazuje následující obrázek.



Obrázek 2.1: Vybrané druhy BPMN 2.0 events

Gateways

Prvky typu gateway umožňují rozbíhání a sbíhání procesního toku. Může reprezentovat rozhodnutí, paralelní větvení či spojení. Je definováno následujících 7 druhů gateways: Exclusive Gateway, Event-based Gateway, Parallel Gateway, Inclusive Gateway, Parallel Event-based Gateway, Exclusive Event-based Gateway a Complex Gateway. Complex Gateway umožňuje definovat libovolné chování, které nelze reprezentovat žádnou z předchozích typů.



Obrázek 2.2: Typy bran (Gateways) v BPMN

Elementy data

Data objekty reprezentují, co je aktivitami vyžadováno pro jejich vykonání, a jaká vstupní a výstupní data potřebují. K tomu účelu BPMN definuje element Data Object, který může mít příznaky označující kolekci, vstupní a výstupní objekt. Specifikace BPMN umožňuje rozlišení objekty a kolekcemi objektů.

Elementy spojovacích objektů

Pro spojování objektů BPMN definuje tři základní elementy. Sequence flow, Message flow a Association. Sequence flow se používá pro stanovení pořadí vykonávání flow objektů z předchozí kategorie. Message flow se používá pro znázornění výměny zpráv mezi účastníky procesu. Association označuje navázání artefaktů na flow objekty.

Elementy swimline a pool

Pool reprezentuje účastníka procesu. Ten může být dále hierarchicky členěn do swimlines. Hranice poolu nemůže být překročena jiným spojovacím objektem než je Message flow. To znázorňuje, že různí účastníci mezi sebou komunikují pomocí zpráv. V rámci jednoho poolu je však naopak možné pro komunikace používat pouze sequence flow, a to i v případě, že je pool dále hierarchicky rozčleněn pomocí swimlines.

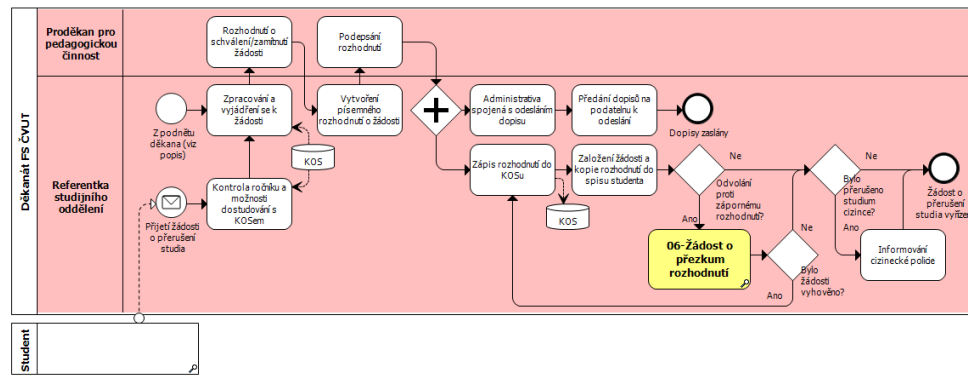
Elementy artefaktů

Poslední kategorií konstruktů BPMN jsou artefakty. Existují dva druhy artefaktů, *Group* a *Annotation*. Jejich společným účelem je rozšířit notaci o možnost flexibilně přidávat další informace, které není možné reprezentovat konkrétními prvky notace představenými v předchozích odstavcích. Group slouží pro označení souvisejících částí procesu, nemá však žádný vliv na samotný průběh procesu. Annotation umožňuje do modelu přidat dodatečné textové informace, které jsou většinou popisného charakteru.

2.2 Diagram spolupráce

Nejběžněji používaným diagramem je diagram spolupráce, často obecně nazývaný procesní diagram. Ten zobrazuje pohled na proces a komunikaci, která v procesu probíhá mezi jejími jednotlivými aktéry. Diagram může zobrazovat pouze část procesu, či celý proces v různých úrovních granularity. Je tedy možné vytvořit jeden procesní model pro business uživatele a druhý detailnější, který je pro vývojáře procesní aplikace. Příklad diagramu spolupráce se nachází na obrázku 2.3.

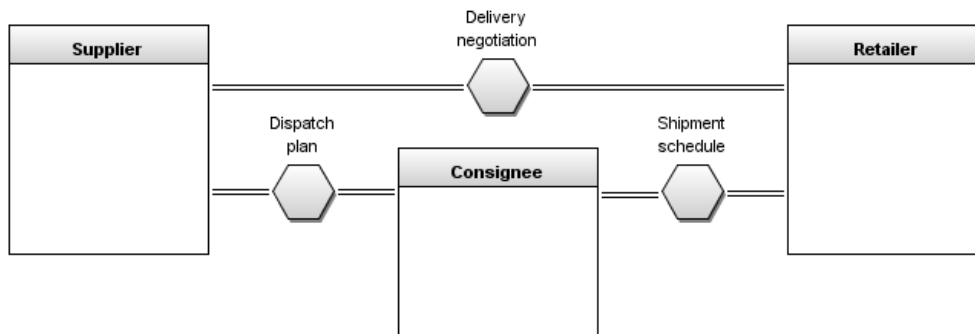
Tento diagram je převzat z procesního portálu Fakulty strojní ČVUT. Obě instance procesního portálu, jak procesní portál FS, tak FEL obsahují procesy ve formě diagramů spolupráce.



Obrázek 2.3: Diagram spolupráce procesu přerušeni studia na FS ČVUT

2.3 Další typy diagramů

BPMN kromě diagramu spolupráce definuje ještě další druhy diagramů, tedy diagram procesu, diagram konverzace a diagram choreografie. Tyto diagramy zde nebudu popisovat do detailů, jelikož jejich použití pro účely BPM není zcela běžné a nejsou využívány ani v projektu mapování FEL. Diagram procesu obsahuje stejné prvky jako diagram spolupráce, ale neobsahuje pooly a swimlines. Znázorňuje tedy pouze orchestraci jednotlivých činností bez zachycení zpráv a účastníků procesu.

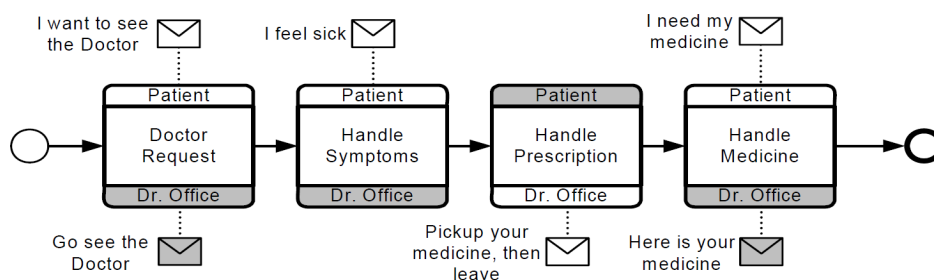


Obrázek 2.4: Diagram konverzace [15]

Diagram konverzace umožňuje poněkud abstraktnější pohled na proces a znázorňuje pouze, kdo s kým komunikuje se stručným popisem této komunikace. Příklad komunikačního diagramu zobrazuje obrázek 2.4.

2. BPMN 2.0

Posledním do teď nepopsaným typem diagramu je diagram choreografie. Ten zobrazuje interakce jednotlivých účastníků procesu a jejich pořadí. Neobsahuje však žádný průběh procesu, který se obvykle zaznamenává dovnitř poolů. Tento diagram popisuje pouze komunikace, které probíhají mezi účastníky procesu, tedy pooly. Příklad diagramu choreografie obsahuje následující obrázek.



Obrázek 2.5: Diagram choreografie [13]

Notace BPMN je tedy nástrojem používaným BPM, který umožňuje zachytit business proces ve formě srozumitelné všem zainteresovaným osobám na různých úrovních abstrakce od abstraktnějších modelů určených business uživatelům až po velmi detailní reprezentace procesu, které mohou sloužit vývojářům procesních aplikací jako základní materiál pro jejich vývoj.

Subject-Oriented Business Process Management

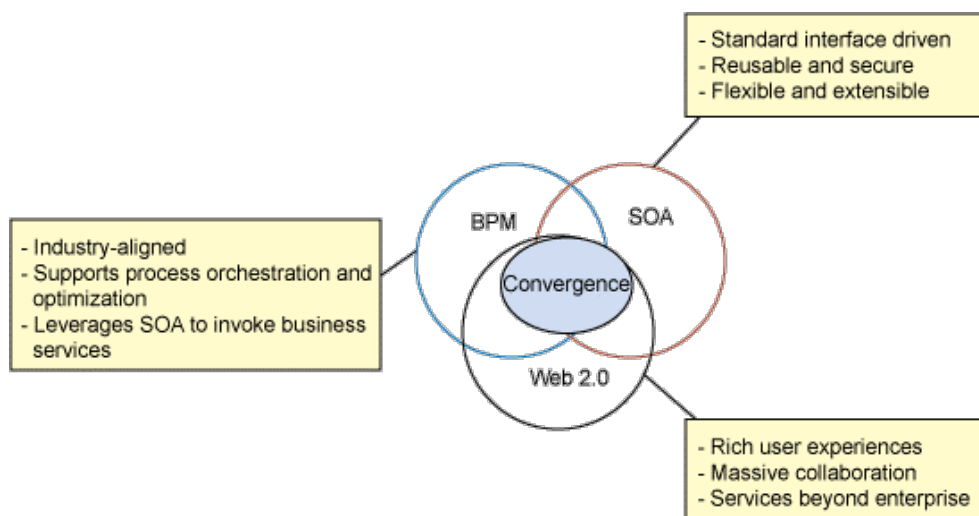
Subject oriented BPM (S-BPM) je metodika založená na BPM, která si klade za úkol vyřešit některé nedostatky tradičního přístupu k BPM. Tradičnímu BPM bývá často vyčítána nedostatečná rychlost reakce na změny business požadavků a nedostatečné zapojení stakeholderů v celém životním cyklu business procesu [16]. Zde tedy vzniká potřeba zavedení nových principů, které by byly schopny reagovat na požadavky, jež jsou na BPM kladeny moderními organizacemi. Z tohoto důvodu vzniká přístup pojmenovaný BPM 2.0.

Převážná většina obsahu této kapitoly je čerpána z knihy „*Subject-Oriented Business Process Management*“ [17]. Tato kniha obsahuje teoretický základ celé problematiky S-BPM, dále tedy budu uvádět citace pouze ze zdrojů, které jsou mimo tuto knihu. U ostatního obsahu této kapitoly upozorňuji čtenáře, že bylo čerpáno právě z této knihy a nebudu tedy uvádět citační značku u každého faktu z této knihy převzatého. Jelikož je kniha v anglickém jazyce, je tento obsah volně přeložen tak, aby byla co nejlépe zachována hlavní myšlenka a srozumitelnost textu.

3.1 BPM 2.0

BPM 2.0 představuje přístup k BPM, který pomáhá překonávat překážky, jež vznikají v procesu vývoje procesního softwaru. Dosahuje toho tím, že pomáhá business analytikům lépe porozumět business požadavkům a přímo je implementovat do existujících IT systémů [18]. Hlavním principem přístupu BPM 2.0 je současné využití BPM, SOA a Web 2.0.

Obrázek 3.1 ilustruje výhody jednotlivých technologií, které jsou součástí BPM 2.0. Tyto technologie společně umožňují dosáhnout cílů, jež si přístup BPM 2.0 klade. Hlavním cílem je možnost rychle vytvářet agilní a dynamické procesy, které lze flexibilně upravovat podle aktuálních požadavků organizace



Obrázek 3.1: Konvergence BPM, SOA a Web 2.0 v přístupu BPM 2.0 [18]

[18]. S-BPM je nová BPM metodologie, která implementuje technické i uživatelské požadavky BPM 2.0. S-BPM, jak již vyplývá z názvu, se zaměřuje na subjekty, jež budou podrobně vysvětleny v následujících částech této kapitoly.

3.2 S-BPM základní principy a postupy

Základním cílem modelování business procesů je převod objektivní reality procesu do spustitelného kódu a tím využití v rámci informačních systémů organizace. Jinými slovy se zde jedná o převod přirozeného jazyka do jazyka formálního, jakým jsou například programovací jazyky. Přirozený jazyk však nemůže být plně popsán formálním jazykem, jelikož má větší vyjadřovací sílu.

Při modelování přirozeného jazyka se využívá pravidel větné stavby, která je společná pro většinu existujících přirozených jazyků. Těmito společnými stavebními prvky věty jsou subjekt (podmět), který zastupuje aktéra (viz 3.3), tedy člověka nebo informační systém, predikát (přísudek), který zastupuje aktivity či funkce, a objekt (předmět), kterého se dvě předchozí vlastnosti týkají. Těchto vlastností větné stavby S-BPM využívá a díky tomu zjednodušuje převod popisů procesu v přirozeném jazyce do jazyka formálního.

3.2.1 Subjekt

Subjekt je základní konstrukt metodiky S-BPM. Reprezentuje jakéhokoliv účastníka daného procesu. Tímto účastníkem může být buď aktér, tedy člověk vykonávající proces, nebo informační systém, který se procesu přímo účastní. Jakákoliv činnost v procesu popsaném pomocí S-BPM musí být prováděna

v kontextu nějakého subjektu. Subjektům jsou přidělovány role, které určují jak daný subjekt v procesu vystupuje.

3.2.2 Mechanismus výměny zpráv mezi subjekty

Než se dostaneme k představení modelů, které S-BPM využívá pro zachycení procesní reality, je nejdříve nutné představit mechanismus výměny zpráv mezi subjekty. Pro výměnu zpráv je použito asynchronního přístupu, kdy odesílatel nemusí čekat, než se příjemce dostane do stavu, ve kterém je schopen zprávu přijmout. Tato zpráva se uloží do input poolu příjemce a odesílatel zprávy může pokračovat dále ve svém procesním flow.

Každý subjekt má vlastní input pool, do kterého mu přicházejí zprávy. Slouží jako úložiště zpráv, které čekají na vyřízení. Subjekt, který si chce vybrat zprávu z poolu tak vidí všechny zprávy, které obsahuje a může si z nich vybrat ty, které je schopen momentálně zpracovat. Input pool má následující vlastnosti:

- velikost,
- maximální počet zpráv od stejného subjektu,
- maximální počet zpráv stejného typu a
- maximální počet zpráv stejného typu od stejného subjektu.

Pokud je nutné input pool některým z předchozích parametru limitovat, je nutné vybrat jednu z těchto strategií. První strategií je blokování odesílatele, dokud se v input poolu příjemce neuvolní místo. Druhou je nahrazení nejstarší zprávy v poolu. Třetí je odstranění nejnovější zprávy z poolu.

Metodika S-BPM umožňuje odesílání alternativních zpráv v případě, že zpráva nemohla být odeslána právě z důvodu zaplněného input poolu jejího příjemce. V tomto případě bude odesílatel zablokován pouze v případě, že se nepodaří odeslat žádnou z alternativních zpráv. Řešením tohoto zablokování může být použití timeoutu, který po přednastavené době může proces probudit.

3.3 S-BPM Stakeholders

V rámci souborů aktivit S-BPM (viz 3.4) mohou být všichni stakeholdeři zapojení do procesů rozdělení do 4 kategorií rolí definovaných v následujících odstavcích. Dle definice [19] je stakeholder ve volném překladu osoba, která je jakkoliv zainteresována v dané organizaci.

Jednotlivé role jsou mezi sebou v následujícím vztahu, Governor je člověk, který vytváří podmínky, jež vymezují činnost Aktérů. Aktéři provádějí pracovní úlohy a aktivity, a pokud je to nutné, spolupracují s Experty. Governori jsou, kromě jiného, také zodpovědní za organizační rozvoj. Poslední rolí

definovanou v S-BPM jsou Facilitátoři, kteří podporují jednotlivé fáze vývoje a pokud je třeba opět konzultují své závěry s Experty. Kompetence jednotlivých rolí budou přesněji popsány níže a dále budou rozvinuty v jednotlivých fázích S-BPM životního cyklu.

S-BPM neklade žádné nároky na zavedení hierarchické struktury mezi jednotlivými rolemi stakeholderů, pomocí toho se snaží odstranit převládající dělení na byznys a IT.

Governors

Governoři, jak již bylo zmíněno výše, mají zodpovědnost za faktory ovlivňující procesy v organizaci a mají vliv jak na procesy již implementované, tak na procesy ve vývoji. Governoři mají primárně za úkol překlenout mezeru mezi vedením organizace a operativními pracovníky. Jejich hlavním cílem je zajištění dodržování nastavených standardů kvality. V kontextu tvorby modelů by roli governora měla plnit oddělení rozvoje či oddělení řízení kvality. Ta by měla definovat metodiky pro tvorbu modelů a využívané nástroje. Náplní práce governory by mělo být celo-organizační sladění strategie businessu, taktiky, strategie IT metodiky pro tvorbu procesů a specifikace metrik a jejich cílových hodnot.

Actors (Aktéři)

Aktéři jsou zaměstnanci, kteří jsou aktivními účastníky procesu. Přímo se účastní všech fází životního cyklu procesu. Aktéři korespondují se subjekty a jsou tedy součástí S-BPM procesních modelů, kde je reprezentována jejich činnost. Jsou klíčovými osobami ve fázích analýzy, modelování optimalizace a implementace procesních modelů. Ze své pozice také mohou iniciovat změny v procesech, kterých se účastní. K eliminaci nedostatků či optimalizaci zpravidla využívají konzultací s dotčeným governorem, celý proces změny je pak podpořen facilitátorem a doménovými experty.

Experts

Expertéři jsou specialisté na určitou doménu. Jejich expertizy mohou využít aktéři, governoři i facilitátoři. Jejich zodpovědností je poskytnutí řešení k problémům týkající se jejich domény, které pocházejících od ostatních rolí.

Facilitators

Facilitátoři mají za úkol zajištění hladkého průběhu procesního vývoje. Toho by mělo být dosaženo zejména poskytováním specifických doporučení ostatním účastníkům S-BPM procesu. Dalším bodem zájmu facilitátorů je zajištění a co největší zjednodušení komunikace mezi aktéry a experty. Dále taky musí, pokud to situace vyžaduje, zahrnout do komunikace dalšího aktéra či experta.

3.4 Soubory aktivit S-BPM

Soubory aktivit S-BPM (S-BPM Activity bundles) jsou soubory činností vycházející z životního cyklu BP 1.2.2. S-BPM definuje 7 souborů aktivit, jsou jimi analýza, modelování, validace, optimalizace, organizačně specifická implementace, IT-implementace a monitoring. Tyto jednotlivé soubory budou v této kapitole popsány podrobněji v rámci jednotlivých sekcí. Na rozdíl od životního cyklu BP(M) však tyto činnosti nemusí být prováděny sekvenčně za sebou. Proto se také tento cyklus nazývá otevřeným řídicím cyklem souborů aktivit S-BPM (Open Control Cycle of S-BPM Activity Bundles). Tato otevřenost spočívá v možnosti začít kdekoli, a pokud to některá aktivita ze součástí souboru vyžaduje, je možné vyvolat jakýkoliv jiný soubor aktivit. Příkladem tohoto chování může být zjištění nejasnosti či chyby ve fázi validace procesu. Tato situace by měla vyvolat návrat do fáze analýzy a zajistit nápravu vzniklého problému.

3.5 Subjektově orientovaná procesní analýza

Analýza je základním souborem aktivit S-BPM. Všechny následující soubory čerpají z informací získaných při analýze. Výstupem procesní analýzy jsou popis procesu a jeho závislostí, as-is průběh procesu, analýza key performance indikátorů a ostatní dokumentace pro zajištění kvality procesu.

Hlavní výhodou procesní analýzy vycházející z principů S-BPM je, že zodpovědní manažeři (tedy Governoři) a zodpovědní pracovníci (tedy Aktéři) se mohou zúčastnit procesní analýzy přímo bez nutnosti školení. Je tomu tak proto, že S-BPM je založeno na analýze přirozeného jazyka, který všechny zainteresované osoby samozřejmě ovládají. Role jednotlivých stakeholderů v rámci souboru aktivit procesní analýzy jsou následující:

- *Aktéři* – jsou přímými účastníky procesu. Zpravidla se ho účastní několik aktérů, tedy pracovníků vykonávajících práci. Ti popisují proces tak, jak ho vykonávají. Znaží interakce, které v rámci procesu probíhají, činnosti, které vykonávají, a systémy, které při tom používají. Kromě toho obvykle také dokáží identifikovat nedostatky procesu.
- *Facilitátoři* – zajišťují bezproblémový průběh analýzy. Toho může být dosaženo zejména podporou aktérů, například vyhledáním expertů dle příslušné oblasti analýzy procesu. Také zajišťují bezproblémovou komunikaci mezi všemi zúčastněnými. Zajišťují také dostatečné zapojení Governorů pro zajištění dodržování cílů organizace.
- *Gvernoři* – zajišťují dodržování organizačně specifických omezení a splnění cílů implementace daného procesu a jeho souhlas s celkovou strategií organizace.

- *Experti* – se jako specialisté přímo či nepřímo účastní daného procesu. V rámci jeho analýzy mohou poskytnout expertizu ve formě dat, informací a znalostí procesu. Pro analýzu je vhodné povolat externí experty, kteří jsou schopni zhodnotit proces zvenčí a poskytnout tak nadhled, kterého interní experti nejsou obvykle schopni, kvůli jejich vnitřnímu, často zkreslenému, pohledu.

S popsány cíli analýzy a rolmi jednotlivých stakeholderů můžeme blíže definovat samotný průběh analýzy. Záměrně vynechávám podrobnosti týkající se teoretického základu S-BPM, které je možné dohledat v [17], jelikož tato práce je více zaměřena na praktickou použitelnost S-BPM a neklade si za cíl hodnotit kvalitu jeho teoretického základu.

3.5.1 Zjištění kontextu procesu

První aktivitou v souboru analýzy je zjištění kontextu procesu. Následující seznam shrnuje informace, které je nutné v rámci zjištění kontextu získat. Informacemi o kontextu procesu jsou:

- *Cíl analýzy* – definovaný pro to, že určuje, které informace jsou pro procesní analýzu podstatné a které jsou naopak zbytečné.
- *Základní informace o procesu* – umožňující proces identifikovat, definovat a kategorizovat, proto je naprosto nezbytné je u každého procesu znát. Jedná se o:
 - *jméno procesu*, které je unikátním identifikátorem procesu v rámci organizace,
 - *typ procesu*, který označuje zařazení procesu, viz tabulka 1.1,
 - *cíl procesu*, který vyjadřuje přínos implementace procesu organizaci,
 - *cíl projektu* S-BPM jsou obvykle požadavky governora na změnu procesu. Tyto požadavky jsou obvykle zlepšení efektivity procesu nebo jeho úprava pro zajištění shody s cíli organizace,
 - *metriky procesu*, tedy KPI,
 - *vlastník procesu*, kterého přiděluje guvernor (Tím mu předává zodpovědnost za schvalování procesních modelů a dohled nad implementací procesu. Tímto vlastník procesu získává také roli governora.),
 - *existující procesní modely*, které mohou poskytnout podklady pro analýzu,
 - *informační systémy* podporující daný proces ,

- *nadprocesy a subprocessy*, tedy kontext daného procesu mezi ostatními procesy, se kterými je ve vztahu,
 - *procesní mapa*, která zobrazuje přehled vztahů daného procesu s ostatními procesy (měla by zachycovat i obchodní partnery a zákazníky) a
 - *zralost* (viz Business Process Maturity Model 1.2.3).
- *Vnitřní omezení procesu*, která zobrazují omezení procesu plynoucí zevnitř organizace, jsou:
 - *strategie S-BPM*,
 - *kultura S-BPM*,
 - *S-BPM Governance*,
 - *rozpočet*,
 - *ostatní projekty*,
 - *Vnější omezení procesu*, která zobrazují stav prostředí mimo organizaci, jsou:
 - *situace na trhu*
 - *konkurence*

3.5.2 Popis procesu v přirozeném jazyce

Jak již bylo popsáno výše (S-BPM principy a postupy 3.2) základem S-BPM je převod jazyka přirozeného do jazyka formálního s využitím jeho sémantické struktury. Větnými členy, kterými se analýza zabývá, jsou subjekt, predikát a objekt. Subjekt odpovídá na otázku „Kdo koná“, predikát „Co subjekt dělá“ a objekt „S čím to dělá“.

3.5.2.1 Identifikace subjektů v procesu

Prvním krokem S-BPM procesní analýzy je identifikace subjektů v analyzovaném procesu. Pro identifikaci různých subjektů budou využívány role. Je zde tedy nutné identifikovat nejen role, které se procesu aktivně účastní ale i, role, které se ho účastní pasivně (například jako zdroj informací), komunikace mezi jednotlivými rolemi a seznam organizačních jednotek, které se procesu účastní.

3.5.2.2 Identifikace aktivit

Poté, co jsou identifikovány subjekty v daném procesu, je nutné identifikovat aktivity. Aktivita je činnost, kterou subjekt provádí. Ta může být dvojího typu: komunikační aktivita a aktivita, kterou provádí sám subjekt. U komunikačních aktivit se řeší, s kým daný subjekt komunikuje, tedy od koho přijímá dané informace nebo naopak komu informace posílá. U aktivit, které provádí přímo subjekt, je nutné specifikovat jednotlivé aktivity, které subjekt vykonává, pořadí, ve kterém jsou vykonávány, jejich závislosti na událostech, čekací doby a ostatní prerekvizity, které musí být pro jejich exekuci splněny. Pokud existují, měly by být v tomto kroku identifikovány procesní metriky. Dále musí být specifikovány kvalitativní požadavky na proces vyplývající, například ze standardů ISO 9000 a podobných.

3.5.2.3 Identifikace business objektů

Poslední částí sémantické analýzy přirozeného jazyka je identifikace business procesů. V rámci ní je třeba identifikovat nástroje, objekty a produkty aktivit. Souhrn business objektů musí obsahovat všechny objekty, které subjekt v průběhu exekuce procesu potřebuje. Může se jednat o fyzické dokumenty, elektronické formuláře, formulářové obrazovky informačních systémů apod. U jednotlivých identifikovaných business objektů je třeba zachytit a zaznamenat strukturu těchto objektů a jaké systémy tyto objekty podporují.

3.5.3 Zhodnocení získaných informací

Na konci analýzy je nutné zhodnotit, zda jsou sebraná data úplná a zda je možné na základě nich realizovat cíl procesu v následujících aktivitách ze souboru aktivit. Analýza by kromě sběru dat měla odpovědět i na následující otázky: Které výsledky analýzy jsou jasné a úplné a které jsou nepřesné a potřebují být vyjasněny? Které subjekty mají přesně definované a ohraničené činnosti a které subjekty nemají své činnosti dostatečně definované nebo dokumentované? Kterým částem procesu by bylo vhodné poskytnout podporu a pro které to není třeba?

3.6 Subjektově orientované modelování procesů

Subjektově orientovaný přístup k modelování business procesů je zaměřen primárně na vzájemnou komunikaci mezi aktéry a/nebo systémy. Zachycuje, které činnosti jsou vykonány daným subjektem, jaké jsou k tomu využívány nástroje, co je výsledkem jednotlivých činností a komu jsou tyto výsledky určeny.

Procesní model je vzorem, podle kterého jsou generovány konkrétní instance daného procesu. Modelem procesu je například diagram, který popi-

suje proces přerušení studia. Tento model by měl popisovat obecné chování tohoto procesu. Instance procesu vzniká, když se například konkrétní student rozhodne přerušit studium. Exekuce tohoto procesu je prováděna na základě procesního modelu.

Při modelování dle subjektivě orientovaného přístupu je nutné držet subjekty vždy v centru zájmu. Samotné modelování procesů probíhá v následujících krocích, u kterých se s postupem zvyšuje úroveň detailu:

1. identifikace procesů, kde je výsledkem procesní mapa zobrazující vzájemné vazby procesů,
2. specifikace komunikace mezi subjekty v rámci procesu,
3. specifikace chování subjektů zapojených do procesu,
4. popis informací, které zapojené subjekty využívají a vzájemně si je vyměňují prostřednictvím zpráv.

Role jednotlivých stakeholderů v průběhu modelování

Governor

Governoři v průběhu mapování zejména určují ohraničení procesu a pravidla vytváření a udržování procesních modelů. Zejména určují rozsah mapování, kterým se řídí ostatní stakeholderi a nastavují metodologii a nástroje, jež budou při mapování použity. Určení rozsahu mapování obsahuje nastavení hranic procesu, tedy určení, kde daný proces začíná a kde končí. Určují také strukturu procesu formou jeho rozčlenění na podprocesy. Při nastavování všech těchto omezení se řídí zejména výstupy z předchozích aktivit ze souboru aktivit S-BPM; aktivitami, ze kterých mapování obvykle vychází, jsou především analýza a monitoring. Na konci mapování governor určuje, kdy je procesní model kompletní a může být přistoupeno k následující aktivitě, tedy validaci procesu.

Aktér

Role aktéra je v průběhu mapování nezastupitelná, jelikož právě jejich práce je zachycena v procesních modelech. Aktérem, jak již bylo řečeno, mohou být lidé mající v procesu určitou roli nebo stroje, které se na procesu podílejí. Aktéři se přímo podílejí na mapování v rámci metodiky nastavené governory. Jelikož se jedná o činnosti, které aktéři přímo zastávají, je pro ně poměrně jednoduché popsat, co za činnosti provádí, v jakém je provádí pořadí, s kým při tom komunikují a jaká data si při tom vyměňují. V případě strojů jsou tyto činnosti běžně obsaženy v dokumentaci. Pokud to podstata procesu vyžaduje je k modelování přizván expert.

Expert

Experti v procesu mapování poskytují metodologickou a technologickou podporu ostatním stakeholderům. Poskytují konzultace k problémům vzniklým v rámci mapování a doporučují vhodná řešení. Experti obvykle pomáhají governorům při tvorbě metodiky mapování. Na požadavek od facilitátorů také provádí školení aktérů v používání metodiky a nástrojů.

Facilitátor

Facilitátor je jakýmsi průvodcem celého procesu mapování. Má na zodpovědnost zajištění funkční komunikace mezi ostatními stakeholdery. Zajišťuje například, že governor poskytne včas metodiku pro modelování a že jí aktéři porozumí. Facilitátor dohlíží také na to aby, komunikace mezi jednotlivými aktéry byla dostatečně koordinovaná a pravidelně kontroluje sám nebo s pomocí experta, zda vznikající modely souhlasí s nastavenou metodikou. Facilitátoři dočasně zastávají roli projektového manažera. Mohou ji zastávat na celý projekt změny procesu, či jen na některý konkrétní soubor aktivit.

3.6.1 Modely S-BPM

Jelikož v předchozích částech kapitoly bylo popsáno, jak subjektivě orientované procesní mapování probíhá a jaké jsou zodpovědnosti jednotlivých stakeholderů v rámci mapování, můžeme přejít k vysvětlení používané notace.

3.6.1.1 Process network diagram

Diagram vazeb procesů (Process network diagram) dále jen PND, zobrazuje procesy a jejich komunikaci přes hranici procesu. Tento diagram by měl být výstupem prvního kroku procesního modelování (3.6). Pokud je procesní diagram komplexní, je možné v něm procesy uspořádat hierarchicky. Procesy na stejné hierarchické úrovni na sebe „vidí“ a mohou se tedy vzájemně vyvolat. Pokud však vyvolání procesu na stejné horizontální úrovni vyvolá další podproces, o kterém již původní proces neví, znamená to, že poslední vyvolaný proces je o úroveň níže a je tedy s procesem, který ho vyvolal spojen vertikálně.



Obrázek 3.2: Diagram vazeb procesů (Process network diagram)

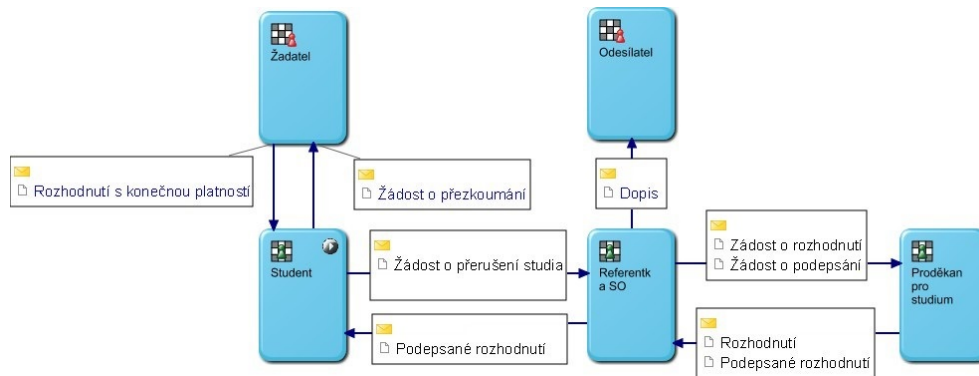
Obrázek 3.2 zobrazuje diagram vazeb procesů, které mají spojitost s procesem přerušení studia. Jelikož oba procesy jsou vyvolány procesem přerušení studia, jsou všechny procesy horizontálně na stejné úrovni. Příkladem procesu,

který by mohl být v tomto diagramu připojen vertikálně, by mohl být proces doručení dopisu. Je však zřejmé, že v tomto případě je tento proces mimo rámec mapování.

3.6.1.2 Subject Interaction Diagram

Diagram interakcí subjektů (Subject interaction diagram), dále jen SID, je nejdůležitějším diagramem v S-BPM. Tento diagram zobrazuje veškeré interakce, které probíhají mezi subjekty v rámci procesu. Interakce probíhající mezi subjekty reprezentují zprávy. Názvy zpráv v tomto diagramu by měly být co možná nejjednoznačnější tak, aby bylo možné rychle pochopit, jakou informaci předávají. Pomocí zpráv je v S-BPM možné předávat dva druhy obsahu:

- základní datové typy jako string, integer, character atd. a
- business objekty (Více informací o business objektech naleznete v ?? a 3.6.1.4).



Obrázek 3.3: Příklad diagramu interakcí subjektů (Subject interaction diagram)

Na obrázku je příklad SID pro proces přerušení studia. Kromě interních subjektů a zpráv, který si vyměňují je na diagramu vidět i způsob komunikace s dalšími procesy, jenž je popsán níže.

Komunikace mezi procesy

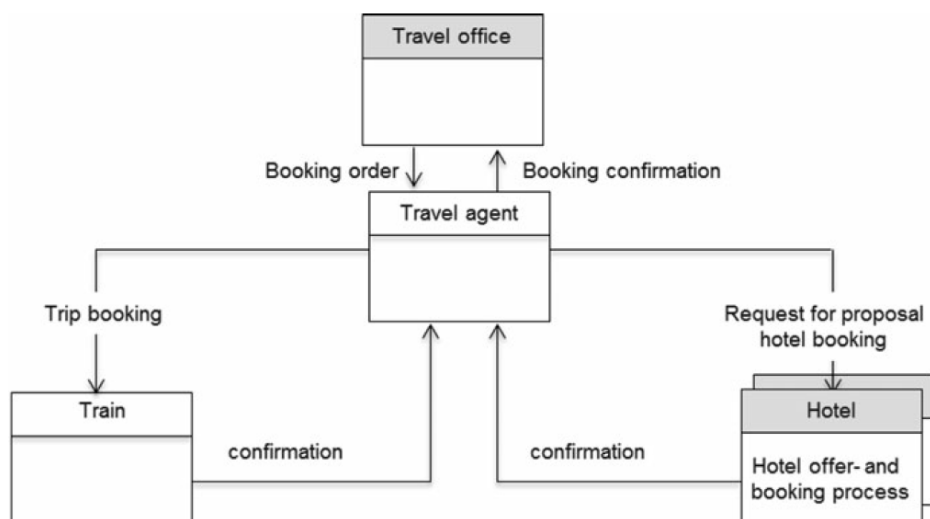
Pro komunikaci mezi procesy je možné využít dvou konstruktů S-BPM. Jsou jimi interface subjekty a externí subjekty. Interface subjekty se využívají při mapování komplexních procesů proto, že nám umožňuje tyto procesy rozdělit na menší subprocesy, které jsou vzájemně propojitelné právě interface subjekty. Toto rozdělení na subprocesy nám snižuje komplexitu jednotlivých podprocesů a zvyšuje srozumitelnost modelů. V tomto případě jsou jednotlivé

subprocesy pevně spojeny a nemohou být používány žádným jiným procesem. Tím vzniká nutnost představit ještě další konstrukt, který S-BPM definuje. Tím je servisní proces.

Servisní proces je využíván procesy, kterým poskytuje definovaný výsledek. V procesu přerušení studia využíváme dvou servisních procesů. Procesu odeslání dopisu a procesu žádosti o přezkoumání rozhodnutí.

Multiprocess

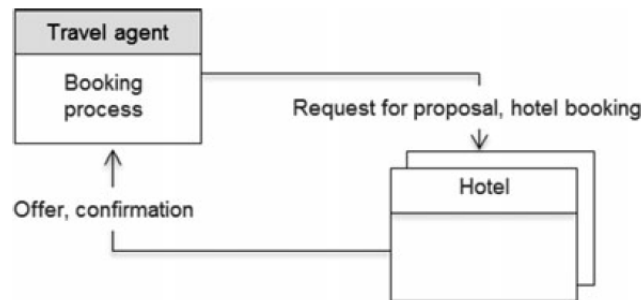
Posledním konstruktem týkajícím se SID je multiprocess. Jedná se o procesy, které obvykle vykonávají podobné úlohy a běží paralelně a na sobě nezávisle. Množství těchto procesů je určováno v průběhu vykonávání procesu. Příkladem využití multiprocessu může být například proces rezervování hotelu cestovní kanceláří. V rámci tohoto procesu je osloveno několik hotelů, které každý udělají nabídku. Nakonec je vybrána jedna z přijatých nabídek. Tento příklad ilustrují obrázky 3.5.



Obrázek 3.4: Subject interaction diagram cestovní kanceláře [17]

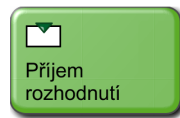
3.6.1.3 Subject behavior diagram

Subject behavior diagram SBD, tedy diagram chování subjektu, určuje možnou sekvenci akcí jednoho subjektu. Obsahuje stavy a přechody mezi nimi. Subjekty mohou buď komunikovat, tedy přijímat nebo odesílat zprávy, nebo vykonávat nějakou aktivitu. Tento diagram tedy využívá pouze tří symbolů pro tři různé stavy:



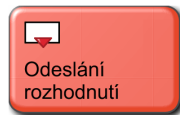
Obrázek 3.5: Subject interaction diagram hotelu [17]

- Stav přijímací (receive state), který čeká na příjem alespoň jedné ze zpráv, kterou je schopen podle z něj vycházejících přechodů, přijmout. Tyto zprávy jsou pak definovány přechody z tohoto stavu. Ve chvíli, kdy jedna nebo více takových zpráv dorazí do input poolu příjemce, je možné, aby si jednu ze zpráv vybral a aby pokračoval v procesu následujícím stavem podle typu dané zprávy. Tento stav umožňuje podle typu příchozí zprávy větvit procesní flow. Pro příklad použijeme stav z obrázku 3.10, který větví následující flow na základě toho, zda přijde zpráva schválení či neschválení rozhodnutí.



Obrázek 3.6: Stav přijímací (Receive State)

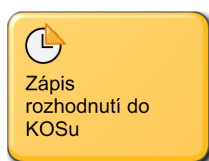
- Stav odesílací (send state), který zajišťuje odeslání zprávy. Metodika S-BPM umožňuje specifikovat alternativní zprávy, které budou odeslány v případě, že je input pool příjemce plný. Nástroj Metasonic Build používaný v této práci pro modelování však tuto vlastnost S-BPM zatím implementovanou nemá. Jakmile je daná zpráva úspěšně vložena do input poolu příjemce, může procesní flow odesílatele pokračovat následujícím stavem, toto je možné díky asynchronnímu odesílání zpráv.



Obrázek 3.7: Stav odesílací (Send State)

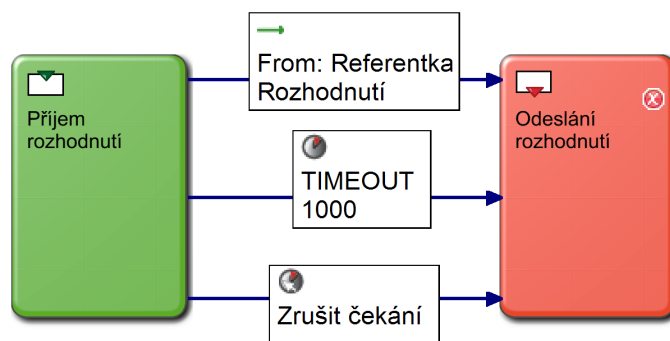
3. SUBJECT-ORIENTED BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

- Stav funkční (function state), který reprezentuje vykonávání nějaké činnosti subjektem. Jelikož subjektem může být jak člověk, tak informační systém, může se jednat o činnost manuální i automatizovanou. Přechody z tohoto stavu značí výsledek, kterého bylo touto činností dosaženo. Příkladem zde může být například funkční stav „učinění rozhodnutí“, kde se následný procesní flow může lišit podle toho, zda bylo rozhodnutí souhlasné či zamítavé. V tomto případě bude mít tento stav na výstupu dva přechody, a to souhlas a zamítnutí.



Obrázek 3.8: Stav funkční (Functional State)

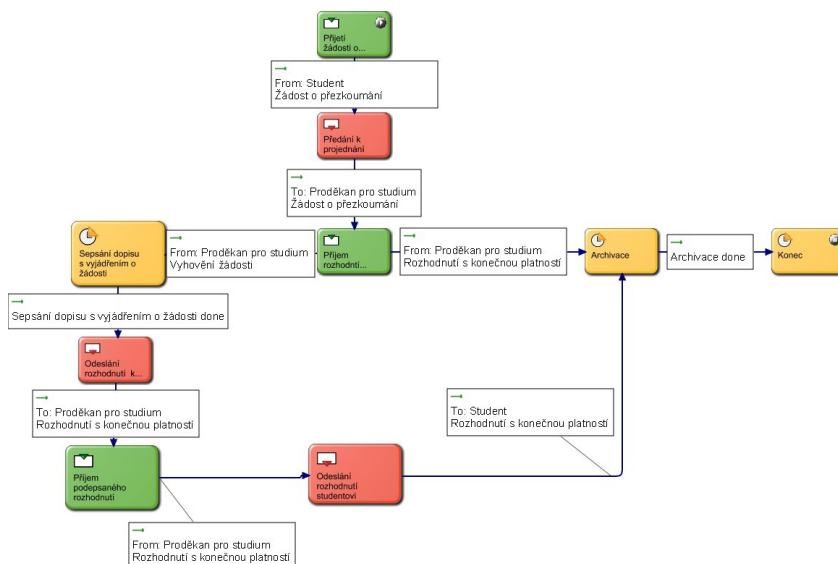
Stavy popsané v předchozím seznamu jsou spojovány pomocí transakcí. Transakce označují přechody z jednoho stavu do druhého. V S-BPM existují tři základní druhy transakcí. Prvním je standardní transakce. Ta reprezentuje standardní procesní flow. Pokud z jednoho funkčního stavu vychází více standardních transakcí, jedná se o podmíněčné větvení. V případě, že vychází z receive state, reprezentují podmíněčné větvení podle přijaté zprávy. Případ pro více výstupních transakcí z send state již byl popsán v 3.2.2. Množství transakcí na vstupu do stavu není nijak omezeno. Dalším druhem transakce je transakce timeout. Tato transakce je vyvolána, pokud se proces zastaví na stavu, ze kterého transakce vystupuje, déle než dobu stanovenou v parametru timeout transakce. Třetím a poslední druhem transakce je transakce abort, která může být na výstupu pouze receive state a umožňuje přerušit čekání na jednu z množiny zpráv, které jsou definovány dalšími transakcemi na výstupu tohoto stavu. Všechny druhy transakcí ilustruje obrázek 3.9.



Obrázek 3.9: Druhy S-BPM transakcí

3.6. Subjektově orientované modelování procesů

Na následujícím diagramu je vidět SBD referentky studijního oddělení z procesu „Vyřízení žádosti o přezkoumání“. Na diagramu je například větvení podle typu přijaté zprávy ve stavu „Příjem rozhodnutí“.



Obrázek 3.10: Diagram chování objektu (Subject behavior diagram)

3.6.1.4 Modelování Business Objektů

Pro modelování business objektu je nutné nejdříve znát jeho strukturu, která je získána již ve fázi analýzy. Každý business objekt musí mít svůj identifikátor, podle kterého je identifikovatelný a, který stejně jako identifikátor zpráv musí být jednoznačně interpretovatelný osobami, jež s ním přijdou do styku.

Příkladem business objektu je například „Žádost o přerušeni studia“, viz tabulka 3.1. Ta se skládá z následujících business objektů: osobní údaje, studijní údaje, údaje k žádosti a rozhodnutí děkana(ky)/ředitel(ky). Formulář žádosti o přerušeni studia používané na ČVUT naleznete na přiloženém CD.

U jednotlivých parametrů business objektu je nutné uvádět, zda jsou vyžadovány a jejich typ, případně je možné uvést jejich popis, rozsah hodnot a počáteční hodnoty.

Status business objektů V některých případech je vhodné, aby se struktura business objektu v průběhu procesu měnila. Jednotlivým podobám definovaných na business objektu se říká statusy. Při změně statusu jsou převá-

3. SUBJECT-ORIENTED BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

Datová struktura	Popis	Datový typ	Vyžadováno	Rozsah hodnot / Počáteční hodnota
Osobní údaje				
Příjmení		string	A	
Jméno		string	A	
Tituly		string	A	
Datum narození		Date	A	
Trvalé bydliště		Address	A	
Kontaktní adresa		Address	A	
Telefon		number	A	
Email		string	A	
Studijní údaje				
Fakulta/ústav		string	A	
Akademický rok		number	A	
Ročník		number	A	
Typ studia		boolean	A	Bakalářské(True)/ Magisterské(False)
Forma studia		boolean	A	Prezenční(True)/ Kombinovaná(False)
Studijní program, obor		string	A	
Údaje žádosti				
Začátek přerušení		Date	A	
Konec přerušení		Date	A	
Doba přerušení	Počet	number	A	
Odůvodnění žádosti	semestrů	string	A	
Rozhodnutí				
Vyhověno		boolean	A	Ano(True)/Ne(False)
Odůvodnění		string	N	
Začátek přerušení		Date	N	
Konec přerušení		Date	N	
Datum rozhodnutí		Date	A	

Tabulka 3.1: Tabulka zobrazující business objekt „Žádost o přerušení studia“

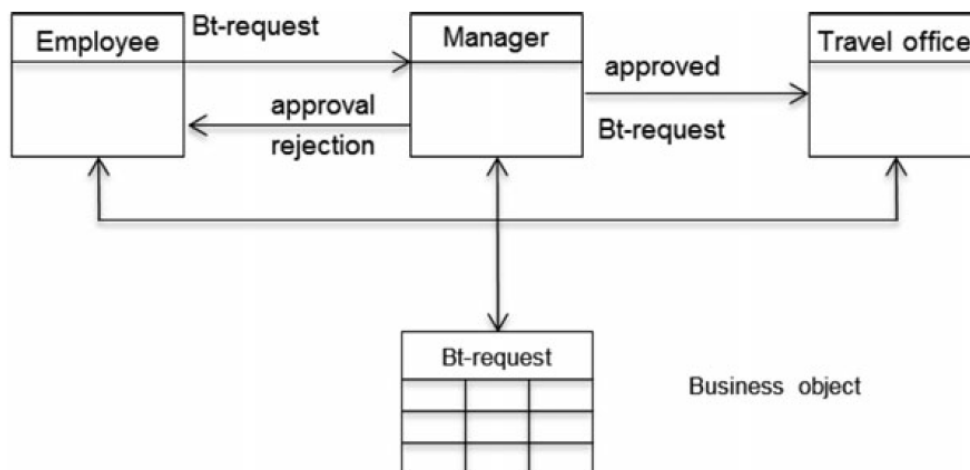
děny do nového statusu pouze ty datové struktury, které tam patří, ostatní jsou zahazeny. Naopak pokud je nutné přidat v nové, je toto umožněno. Statusy díky své podstatě umožňují vyhovět nařízením nakládání s daty, jelikož v jednotlivých krocích business objekty obsahují pouze ta data, která momentálně potřebují.

Lokální business objekt Business objekty mohou být podle přístupových práv dvojího typu. Lokální a globální. Lokální business objekt je vytvořen jako lokální instance, kterou může upravovat pouze ten subjekt, který ji vytvořil. Ostatní subjekty mohou získat přístup k lokálnímu business objektu pouze v případě, že je jim pomocí zprávy odeslána jeho zkopírovaná instance. Tyto je vhodné používat například při komunikaci s externími subjekty, kterým není vhodné přidělovat přístup ke globálním business objektům.



Obrázek 3.11: Příklad použití lokálního business objektu [17].

Globální business objekt Globální business objekty mohou být přiřazeny několika subjektům zároveň. Všechny tyto subjekty mohou k objektům přistupovat. Pokud je v procesu použito globálních business objektů, není již nutné, aby byly tyto objekty přímo součástí zpráv, které si mezi sebou subjekty vyměňují. Odesílající subjekt v tomto případě pouze informuje příjemce zprávy, že došlo ke změně a že je od něho vyžadováno s objektem dále pracovat.



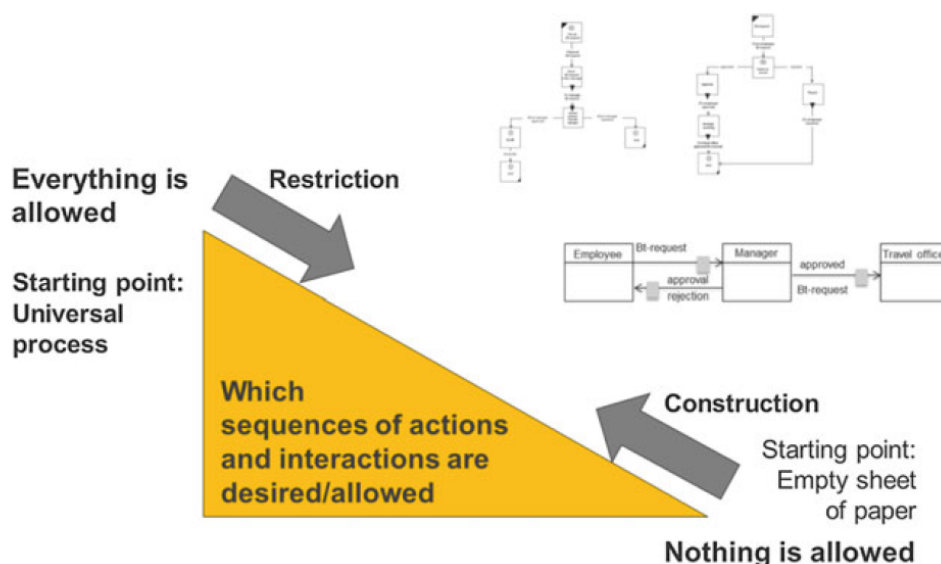
Obrázek 3.12: Příklad použití globálního business objektu [17]

Pohledy na business objekty Aby byl koncept business objektů úplný, je nutné kontrolovat práva přístupu k business objektům subjekty. Ne vždy je vhodné, aby měl subjekt možnost editovat či si zobrazit všechny datové struktury v objektu. Pro omezení přístupových práv k business objektům se

využívá v S-BPM pohledů (views). Pohledy je možné definovat nad všemi statusy. Obvyklým přístupem je, nadefinování pohledů pro každý subjekt, který má k business objektu přístup a tím nastavit přístupová práva daného subjektu k danému statusu daného business objektu.

3.6.2 Způsoby tvorby modelů

Jelikož v předchozích částech již byly představeny jednotlivé modely, které S-BPM využívá a byl již popsán i postup analýzy, měli bychom mít nyní dostatečný základ pro započítí tvorby modelů. V S-BPM kromě rozšířeného principu modelování konstrukcí můžeme použít i princip modelování restrikcí. Rozdíl mezi těmito dvěma přístupy bude popsán v následujících odstavcích a nejlépe ho ilustruje obrázek 3.13.



Obrázek 3.13: Principy modelování konstrukcí a restrikcí [17]

3.6.2.1 Modelování konstrukcí

Princip modelování konstrukcí je využíván převážnou většinou modelovacích technik. Je využíván například při modelování s využitím notací UML, BPMN, EPCs . U žádné z těchto notací není možné pro modelování využít modelování pomocí restrikcí, jelikož s ním nejsou tyto notace kompatibilní.

Modelování konstrukcí využívá jako počáteční stav prázdný proces, který se v průběhu modelování konstruuje na základě dat získaných z analýzy. Postup využívaný S-BPM pro tvorbu modelů konstrukcí je následující:

1. popis procesů a jejich vztahů (Vznikne PND),
2. identifikace procesu, který bude modelován,
3. identifikace subjektů, které se procesu účastní,
4. zjištění zpráv, které si mezi sebou subjekty vyměňují,
5. popis chování jednotlivých subjektů,
6. definice business objektů a jejich využití.

Tento postup nemusí být procházen striktně sekvenčně. Je totiž obvyklé, že se v některém z kroků dostaneme do situace, kdy je nutné doplnit informace, které měly být získány již v kroku předchozím.

3.6.2.2 Modelování restrikcí

Modelování restrikcí není možné použít pro většinu přístupů k modelování procesů, protože není podporováno jejich notací nebo metodikou. Existují však i přístupy, které tohoto principu úspěšně využívají. Jedním příkladem je DEMO [20], které v rámci transakcí, jež jsou jeho základem a jeho hlavním konstruktem, právě restrikcí určuje, jak se konkrétní modelovaná transakce liší od té obecné. Modelování restrikcí využívá ke tvorbě procesních modelů poněkud jiný přístup. Vychází z univerzálního procesu, který jak modelování postupuje, zpřesňuje a dělá ho konkrétnějším. Postup pro modelování restrikcí se skládá z následujících kroků:

1. určení počtu subjektů a jejich identifikátorů (rolí),
2. redukce komunikačních cest,
3. specifikace typů vyměňovaných zpráv,
4. úprava chování subjektů,
5. specifikace business objektů.

Metodika S-BPM doporučuje využívání modelování pomocí restrikce v případě, že známe přesný počet subjektů. Toto je velice důležité, jelikož při modelování pomocí restrikce není možné přidat nebo odebrat subjekt bez toho, aniž bychom museli začít od začátku.

3.6.3 Další rozšiřující konstrukty

S-BPM kromě základních konstruktů popsaných v sekci 3.6.1 obsahuje S-BPM i některé pokročilejší konstrukty, které jsou však obvykle převoditelné na konstrukty základní. Využití těchto pokročilejších konstruktů může zjednodušit čitelnost procesních diagramů či přidat informaci, která v procesním diagramu není takto zachycena a v jistých případech je vhodné, aby byla jejich nedílnou součástí. Těmito konstrukty jsou behavior makra, třídy behavior maker, třídy subjektů, freedom of choice, výjimky, rozšíření chování a dodatečné sémantiky. Tyto konstrukty již nebudu detailně popisovat, pouze přiblížím, jaká je jejich funkce. Detailnější informace o těchto konstruktech příklady použití a diagramy naleznete v [17].

Konstrukty využívající znovupoužitelnost

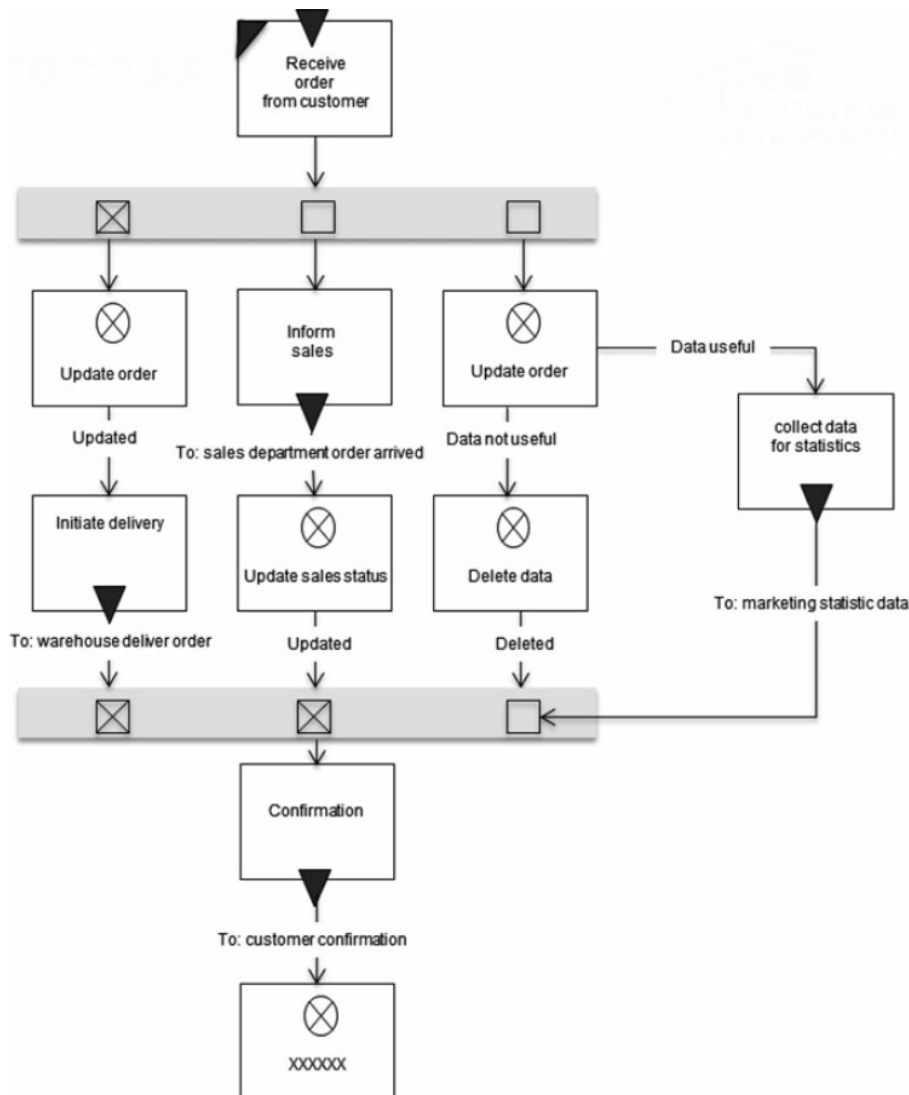
První tři rozšiřující konstrukty zjednodušují tvorbu modelů využitím principu znovupoužitelnosti. Shrnutí funkcí těchto konstruktů obsahuje tabulka 3.2.

Konstrukt	Popis
Behavior makra	Behavior makra umožňují znovupoužitelnost nějakého chování v rámci jednoho subjektu. Makro stejně jako jakýkoliv SBD musí mít definovaný začátek a konec. Na rozdíl od tohoto diagram však makro umožňuje přiřadit více počátečních stavů, tedy umožňuje řešit různé vstupní situace různými způsoby.
Třída behavior makra	Třída behavior makra funguje na stejném principu jako samotné behavior makro, ale narozdíl od něj je třídu možno přiřadit jakémukoliv subjektu. Toto je realizováno tak, že makro obsahuje subjekt ve formě šablony, podobně jako v programovacích jazycích. Pokud je makro použito v nějakém SBD, pouze se deklaruje, že do subjektu šablony je přiřazen „reálný subjekt“, jemuž náleží daný SBD.
Třída subjektu	Posledním konstruktem využívajícím znovupoužitelnosti je třída subjektu. Ta umožňuje vytvořit celý subjekt jakožto šablonu a ten může být poté velmi jednoduše používán v SID, kde je zase pouze nutné přiřadit této třídě konkrétní subjekt a namapovat subjekty, se kterými tento komunikuje. Tento konstrukt může být například úspěšně použit při schvalovacích procesech, které se postupem obvykle neliší, pouze se mění subjekt žadatele a subjekt schvalovatele.

Tabulka 3.2: Konstrukty využívající znovupoužitelnost

Freedom of choice

Dalším, a z mého pohledu velice zajímavým rozšiřujícím konstruktem, je konstrukt s názvem „*Freedom of Choice*“. Ten, jak již jeho název napovídá, umožňuje subjektům vykonávat některé části jejich procesní agendy v pořadí, jaké si sami určí. To umožňuje vykonávat činnosti, které není nutné řadit striktně sekvenčně za sebe, ale v pořadí, které vyhovuje konkrétnímu subjektu a dalším okolnostem. Kromě toho je u každé této činnosti možno nastavit, zda musí být započata a zda dokončena.



Obrázek 3.14: Příklad použití konstruktů Freedom of Choice [17]

Příklad na předcházejícím obrázku 3.14, ukazuje, jak tento konstrukt může být v praxi použit. Zobrazuje tři posloupnosti činností, u nichž nezáleží na jejich přesném pořadí a z nichž některé nemusí být započaty nebo dokončeny. První posloupnost obsahující aktualizaci objednávky musí být v každém případě zahájena i dokončena. Druhá obsahující informace o prodeji nemusí být za všech okolností zahájena ale, pokud zahájena byla, je nutné ji dokončit. Poslední posloupnost týkající se získání marketingových dat je zcela nepovinná a nemusí být ani zahájena a v případě, že zahájena byla, nemusí být ani dokončena. Poslední možnost, která se v tomto příkladu však nevyskytuje, je možnost, kdy by daná posloupnost činností musela být započata, ale nebylo by bezpodmínečně nutné ji celou dokončit.

Výjimky

Zpracování výjimek (exception handling) je důležitý konstrukt, který si klade za cíl zjednodušení popisu výjimečných situací, které mohou v průběhu exekuce procesu nastat. I když je poměrně jednoduché zahrnout zpracování výjimek do modelů pouze s využitím konstruktů doposud představených, tato cesta představuje zásadní zvětšení komplexity modelů. Z toho to důvodu je autor S-BPM představen způsob zpracování výjimek, který tento problém řeší. Výjimka je v S-BPM nadefinována obdobně jako v běžných programovacích jazycích, které výjimky využívají. Může nastat v předem vybraných stavech z SBD. Její vyvolání je obvykle zahájeno přijmutím zprávy o tom, že nastala výjimka, tato zpráva může být chápána jako přerušování. Tyto zprávy mají v komunikaci větší prioritu a jsou vždy zpracovány přednostně. Jelikož tyto zprávy mají mezi ostatními výsadní postavení, je třeba, pokud je konstrukt výjimek využíván, nakonfigurovat podle toho input pooly.

Rozšíření chování

Rozšíření chování (behavior extension) funguje na podobném principu jako výjimky, pouze se zde nevyužívá přerušování běžících operací. V případě výjimek nám mohou vzniknout nekonzistence business objektů, jelikož jejich zpracování bylo přerušeno. V některých případech je toto chování akceptovatelné, jelikož dané business objekty již stejně nebudou dále využívány. V jiných případech však toto platit nemusí a vzniká tak potřeba pro konstrukt rozšíření chování.

Dodatečné sémantiky

Posledním rozšiřujícím konstruktem S-BPM jsou rozšiřující sémantiky. Tyto umožňují do procesu vložit dodatečné informace, které popisují důvody, proč byl procesní model vytvořen daným způsobem.

Pro příklad tento konstrukt je vhodné použít, pokud modely obsahují některé subjekty, stavy či interakce, které vyplývají z interních či externích nařízení jako jsou například normy ISO 9000. Dodatečné sémantiky umožňují tyto

prvky označit referencí na danou normu a tím předejít jejich odstranění, například při optimalizaci. K tomuto odstranění by mohlo dojít právě v případě, že by osoba, která ji provádí, neznala důvod zařazení těchto prvků do modelů a je tedy možné, že by právě tyto prvky byly v průběhu optimalizace odstraněny, jelikož bez reference na příslušnou normu nepřidávají procesu obvykle žádnou přidanou hodnotu.

3.7 Subjektově orientovaná validace procesů a procesních modelů

Ve chvíli, kdy je procesní model zmapován a namodelován je pro další postup nezbytné ověřit jeho správnost. Správnost procesních modelů je ověřována v souboru aktivit validace. Účelem validace je zajištění, že procesy splňují požadavky, které jsou na ně kladeny a že specifikace výstupů a procedur procesu umožní organizaci dosáhnout jejích cílů. Validace procesu se v zásadě liší od jeho optimalizace. Rozdíl mezi těmito činnostmi nejlépe popisují následující dvě anglická slova *effectiveness* a *efficiency* a citát ekonoma Petera Druckera [21].

*“Efficiency is doing the thing right.
Effectiveness is doing the right thing.”*

Slovo *effectiveness* se týká validace a zajímá se o to, zda se dělají správné věci „*doing right thing*“, tedy zda souhlasí s podnikovými cíli a zda se ve správné podobě opravdu vykonávají. Naproti tomu *efficiency*, která se týká optimalizace procesů, se zabývá zvyšováním efektivity daných procesů, tedy principem „*doing thing right*“.

Validace se týká dokumentů vzniklých analýzou a modelováním procesů. Dokumenty vzniklé při analýze jsou důležitou součástí validačního procesu, jelikož obsahují informace o vlastnostech a cílech procesu i záměrech celého (S-)BPM projektu.

Role jednotlivých stakeholderů v rámci souboru aktivit procesní validace:

- Governorem – při validaci obvykle bývá několik lidí v různých rolích. První obvykle zastoupenou roli jsou pracovníci vyššího managementu, kteří kontrolují, zda proces vyhovuje cílům a strategii organizace, zda jsou jasně definovány cíle procesu nebo zda byl správně vybrán vlastník procesu. Další osoba, která při validaci vystupuje v roli governora je samotný vlastník procesu. Ten se zaměřuje na správnost a vhodnost vybraných metrik procesu. Kromě toho se v kooperaci s aktéry účastní také validace samotných procesních modelů. Poslední osobou v roli governora je člověk, či oddělení, které má na starosti definice, metodik mapování a analýzy. Tato osoba při validaci kontroluje, zda byly tyto metodiky dodržovány a správně využívány.

- Aktéři – při validaci hrají důležitou roli, jelikož kontrolují, zda modely věrně zobrazují realitu a zda neobsahují chyby, nekonzistence nebo nedostatky. Při validaci se aktéři zaměřují na všechny hlavní prvky S-BPM, tedy subjekty, interakce mezi nimi, jejich chování a business objekty, které si mezi sebou vyměňují. Cílem validace z pohledu aktéru je zodpovězení otázky, zda jsou schopni podle validovaného procesu postupovat a uspokojivě plnit svoje pracovní úkoly, nebo zda se při fázích validace a modelování některé relevantní informace ztratily.
- Experti – ve fázi validace vystupují jako konzultanti a poskytují svoji expertizu týkající se například v procesu používaných metod nebo nástrojů. Ve fázi validace mohou v roli expertů vystupovat i aktéři, jelikož právě oni znají nejlépe jak jejich práce, která je součástí procesu probíhá, a proto jsou schopni zhodnotit správnost souvisejících částí modelů.
- Facilitátoři – řídí validaci S-BPM projektu. Jejich hlavní pracovní náplní je koordinace činností probíhajících ve fázi validace a tedy zajištění validace výstupů z analýzy a modelování příslušnými ostatními stakeholdery. Podle výsledků validace facilitátor vyvolá přechod k dalšímu souboru aktivit. V případě, že validace neshledala v modelech nedostatky, následuje přechod k optimalizaci. V opačném případě je nutné, podle povahy problému pokračovat analýzou nebo modelováním po nichž bude znovu následovat fáze validace.

3.7.1 Průběh validace

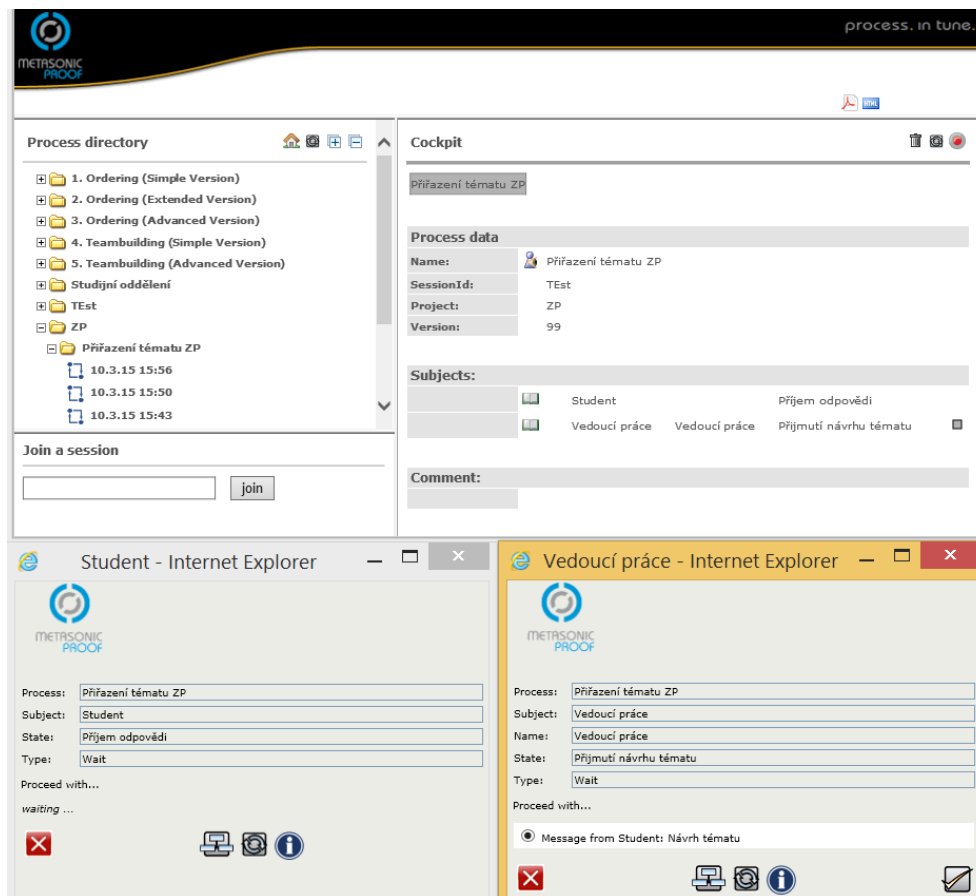
Základem pro proces validace je textový popis procesu z pohledu strategie organizace. Ten je jedním z výstupů analýzy a obsahuje cíle, strategii, zaměření a rizika spojená z procesem. Posouzení souhlasu validovaného procesu s těmito strategickými cíli musí učinit v roli governorů na sobě nezávisle člen vyššího managementu a vlastník procesu. Pro tento účel dostanou od facilitátora přípravné kontrolní seznamy. Následně musí facilitátor tyto seznamy vzájemně porovnat a případné nesrovnalosti musí být dále společně diskutovány, a následně opraveny dotčenými aktéry v souborů aktivit analýzy a modelování. Tento cyklus se opakuje, dokud nedostaví shoda. Poté je možno pokračovat k validaci obsahu procesních modelů. Postup popsany v tomto odstavci se běžně používá při validaci nového procesu. Pokud se však jedná o pouhou úpravu v minulosti z validovaného procesu, je možné tento proces výrazně schválit a nechat pouze na zodpovědnosti vlastníka procesu.

V dalším kroku probíhá validace procesních modelů. Její první fází je formální validace. Zde se S-BPM může opřít o to, že se jedná o formální jazyk, který neposkytuje uživateli při modelování velkou volnost a tím snižuje pravděpodobnost vytvoření formálně nesprávných modelů. V rámci formální validace se kontroluje formální správnost procesních modelů a jejich souhlas s organizačními metodikami využívanými pro procesní mapování. Díky tomu,

3.7. Subjektově orientovaná validace procesů a procesních modelů

že notace používaná v S-BPM je ve skutečnosti formální jazyk je možné velkou část kontroly formální správnosti modelů provádět automaticky.

V druhé fázi, která se nazývá validace obsahu, jsou do procesu validace zapojeni přímo stakeholderi, kteří se procesu účastní. Tato validace probíhá na principu simulace běhu procesu a vyžaduje zapojení aktérů všech rolí, které v procesu vystupují. Tento přístup k validaci se nazývá validace pomocí roleplay. Tedy probíhá simulace běhu procesu a příslušní aktéři vykonávají činnosti, tak jak jsou popsány v procesních modelech. Validace pomocí roleplay může probíhat dvěma způsoby, papírově, kdy jednotliví aktéři mají seznamy činností odvozené z procesních modelů, formuláře reprezentující business objekty a zprávy a elektronicky s využitím nástroje pro elektronickou validaci procesů, jako je například Metasonic Proof, viz obrázek 3.15.



Obrázek 3.15: Ukázka validačního prostředí nástroje Metasonic Proof

Tento způsob validace přináší možnost odhalit chyby v procesních modelech, které by tradičními metodami nebyly nalezeny dříve, než při testování hotových procesních aplikací, nebo ještě v horším případě až v jejich produkčním nasazení.

3.8 Další soubory aktivit S-BPM

Tato sekce bude obsahovat všechny zbývající soubory aktivit S-BPM. Tyto soubory zde budou popsány poněkud stručněji, jelikož nejsou hlavním bodem zájmu této práce. Uvádím je zde proto, aby si čtenář mohl udělat celkový pohled na metodiku S-BPM, a proto že se na ne přímo či nepřímo budu odkazovat v jiných částech práce.

3.8.1 Subjektově orientovaná optimalizace procesů

Dalším souborem aktivit v řadě je optimalizace. Jak už bylo řečeno v předchozí sekci 3.7, optimalizace se zabývá zvyšováním efektivity (anglicky *efficiency*) procesu a tím, aby dané činnosti byly vykonávány správně „doing things right“. Nutnost optimalizace procesu může nastat kdykoliv, i proces, který po dlouhou dobu pracoval uspokojivě, může náhle přestat mít uspokojivé výsledky. V tomto případě by optimalizace měla za úkol odhalit příčiny této změny a adekvátně na ně reagovat úpravou procesu. Naopak optimalizace procesu je obvykle prováděna i v případě, že se jedná o nově mapovaný proces. V tomto případě se kontroluje, zda proces nemůže být vylepšen ve vztahu k metrikám na něm definovaných.

Role stakeholderů v procesu optimalizace

- Governoři rozhodují, zda bude daný proces podroben optimalizaci a co by mělo být jejím cílem.
- Facilitátor jako obvykle vystupuje v roli projektového manažera. Organizuje jednotlivé aktivity optimalizace a koordinuje aktéry, kteří i zde mají výsadní postavení.
- Aktéři hrají v procesu optimalizace hlavní roli, jelikož mají detailní znalosti o příslušných částech procesů, kterých se přímo účastní. Jsou schopni poukázat na slabá místa v procesu a nezřídká navrhnout i možné řešení. Jelikož však návrhy pocházející od aktérů bývají subjektivní, je nutné je konzultovat s experty, aby bylo zajištěno obecně správné řešení.
- Experti, jak již bylo zmíněno v předchozím bodu, vstupují do procesu optimalizace zejména tím, že pomáhají aktérům identifikovat slabá místa a pomáhají navrhnout zlepšení, do kterého vnáší svůj holistický pohled.

Specifikace cílů optimalizace procesu

Dříve než může být započat samotný proces optimalizace, je třeba specifikovat vlastnosti procesu, které je třeba optimalizací zdokonalit. Obecně lze říci, že optimalizovaný proces by neměl obsahovat žádné aktivity, které nejsou v přímém spojení s výstupy procesu a nedávají procesu přidanou hodnotu. Obecně se při optimalizaci volí jeden nebo více z následujících přístupů: optimalizace nákladů, optimalizace času a optimalizace kvality.



Obrázek 3.16: Vztah mezi časem, kvalitou a náklady [22]

Optimalizovat proces ovšem není možné ze všech těchto hledisek. Tyto hlediska je nutné prioritizovat a zvolit si jejich vyvážený poměr podle požadavků, jaké jsou na proces kladeny. Situaci ilustruje obrázek 3.16. V praxi není možné, aby proces měl nejmenší možné náklady, zároveň trval nejkratší možnou dobu a zároveň kvalita jeho výstupů byla nejvyšší dosažitelná.

Subjektově orientovaná optimalizace může obsahovat následující činnosti: optimalizace chování subjektů, optimalizace komunikace, optimalizace business objektů. Obecné možnosti optimalizace jsou: vynechání nadbytečných kroků, outsourcing, sloučení více kroků do jednoho, distribuce práce na více zdrojů, změna pořadí jednotlivých činností, urychlení průběhu procesu jeho lepší podporou (například zavedení či optimalizace informačních systémů) a přidání činností (například za účelem zvýšení kvality výstupu procesu).

3.8.2 Organizačně specifická implementace subjektově orientovaného procesu

Organizačně specifická implementace má za úkol propojit abstraktní model, který vznikl z předchozích souborů aktivit, se sociálním systémem, který představuje daná organizace. V zásadě se jedná o mapování abstraktních subjektů, které se vyskytují v procesních modelech na reálné zaměstnance.

Role stakeholderů v organizačně specifické implementaci

- Aktér má i zde zásadní roli, jelikož se účastnil všech předchozích souborů aktivit, může pomoci při seznamování s procesem ostatním aktérů ve stejné roli.
- Governor musí v této fázi zajistit, že je existující personál schopen vykonávat daný proces a že jednotlivé subjekty jsou mapovány na způsobilé zaměstnance. Jeho hlavním cílem je zajistit, že se proces dostane do povědomí všech zaměstnanců, kterých se týká a že z něj vyplývající benefity budou známy celé organizaci.
- Facilitátor jako obvykle zajišťuje kooperaci ostatních stakeholderů v průběhu implementace. Kromě toho, pokud je to nutné, může organizovat školení, kde jsou zaměstnanci s procesem seznámeni.
- Z expertů je při organizačně specifické implementaci klíčový zejména konzultant pro organizační a personální rozvoj organizace. Vyvíjí prostředky pomocí nichž mohou být zaměstnanci informováni o změnách v procesech a zároveň motivováni tyto změny přijmout za své a začít se chovat podle nich.

Obsah organizačně specifické implementace

Hlavním cílem organizačně specifické implementace je, aby bylo vždy ve všech kontextech daného procesu možno namapovat subjekty na konkrétní osoby. Tyto osoby se v kontextu S-BPM nazývají vykonavatelé subjektu. Je zřejmé, že zde není možné pouze definovat osoby, které mohou vystupovat v dané roli, ale je nutné role specifikovat například v rámci organizační jednotky, tedy organizačně specifického kontextu. Příkladem může být například proces schvalování ISP doktoranda, viz 8.2. V jednom z kroků zde doktorandův ISP musí schválit vedoucí katedry, ke které daný doktorand přísluší. Nestačí tedy, když ISP schválí kdokoliv, kdo má roli vedoucího katedry, ale musí se jednat o konkrétního vedoucího katedry, ke které daný doktorand přísluší. To nás přivádí k další části organizačně specifické implementace, a to k pravidlům delegování. Pokud vedoucí katedry z nějakého důvodu není v požadovaném čase k zastizení, je nutné, aby právo potvrdit ISP měl i někdo další. Z toho důvodu jsou definováni zástupci vedoucího katedry. Další součástí organizačně specifické implementace může být přiřazování vykonavatelů subjektu podle informací uvedených v business objektu.

Ve chvíli, kdy je jasně specifikováno kdo, kdy a za jakých podmínek může být vykonavatelem subjektu, je nutné dále zajistit, aby zaměstnancům, kterým se díky implementaci procesu mohla změnit pracovní náplň, byla tato změna promítnuta, například do změny pracovního zařazení, či zvýšení/snížení výplaty. Kromě toho může být v některých případech nutné provést úpravy na pracovišti. Například pokud je v procesu využíváno nové vybavení, musí toto

být na pracovišti nainstalováno, to se týká i softwaru, který může být pro proces vyžadován. Celkově je nutné zajistit zaměstnancům co nejlepší pracovní prostředí, aby mohli své procesy vykonávat v požadovaném čase a v požadované kvalitě.

Dalším krokem je definování souborů dovedností, kterými musí jednotliví aktéři disponovat. Ty je možné rozdělit do kategorií funkčních, procesních, komunikačních, sociálních a dovedností spojených s používáním nástrojů v procesu vyžadovaných. Detailnější informace viz [17, s. 187]. Aby celý proces popsaný v této sekci mohl hladce proběhnout je v něm vhodné využívat principů změnového řízení.

3.8.3 Subjektově orientovaná IT implementace procesů

Všechny předchozí soubory aktivit směřovaly k jednomu cíli. Tím je IT implementace dotyčného business procesu. V rámci IT implementace jde o to namapovat tento proces na již používaná IT řešení. Nejčastějším problémem se, kterým je možné se při IT implementaci setkat, je heterogenní prostředí těchto ostatních IT systémů.

Role stakeholderů v IT specifické implementaci

- Governorem pro tento soubor aktivit je IT manager (například CIO). Ten dohlíží na to, aby byly plněny firemní standardy, politiky a zákonné požadavky a že je proces implementace v souladu s firemní strategií pro IT.
- Aktéři se mohou implementace účastnit zejména součinností při návrhu uživatelského rozhraní a uživatelským testováním prototypů. Nakonec se také účastní akceptačního testování podle s experty předem navržených testovacích scénářů.
- Experti v rámci tohoto souboru aktivit jsou IT profesionálové tedy IT architekti, vývojáři, databázoví specialisté, hardwaroví specialisté a systémoví administrátoři. Svoji činností umožní společně s ostatními stakeholdery vznik vhodné infrastruktury pro exekuci procesu.
- Facilitátor je projektovým manažerem vývoje. Koordinuje implementaci a zajišťuje zpětnou vazbu od aktérů. Po produkčním nasazení systému se facilitátorem stává IT oddělení dané organizace, nebo externí poskytovatel služby. Ten zajišťuje běžnou údržbu systému a koordinuje zapracovávání změnových požadavků.

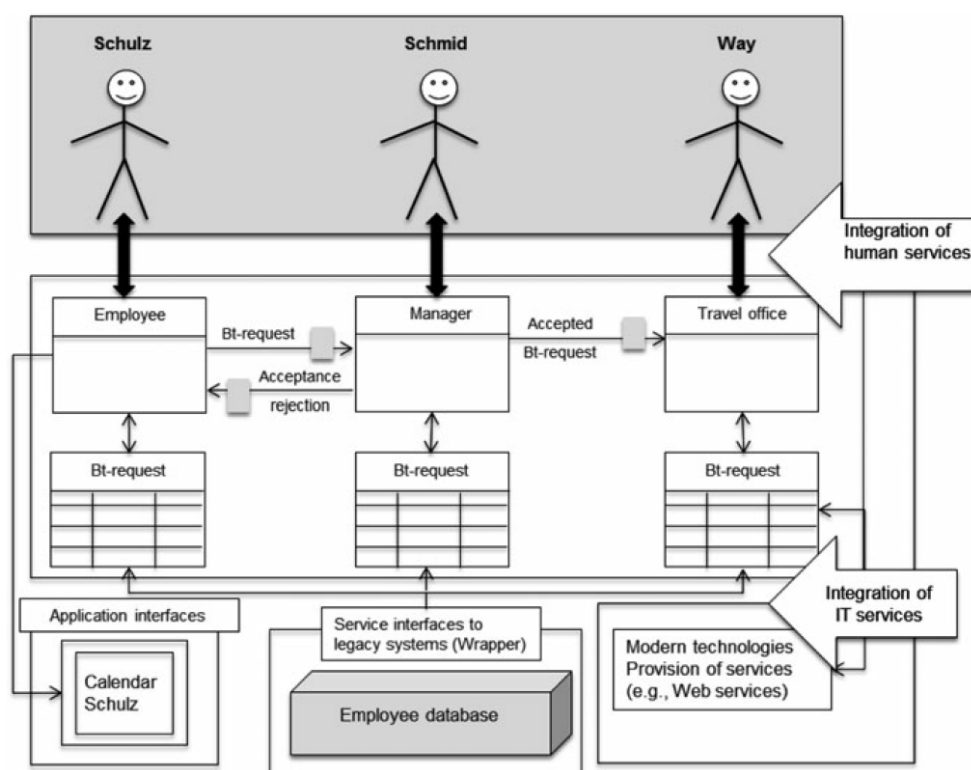
Obsah IT implementace

Pro zajištění IT implementace business procesu je nutné ho reprezentovat jako workflow. Workflow je detailní specifikace procesu z pohledu IT. „*Workflow*

3. SUBJECT-ORIENTED BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

je formální popis aktivit, které jsou vykonávány komunikujícími aktéry (lidmi nebo IT systémy) a jsou částečně nebo plně automatizovány na objektech (vstupu, výstupech a dalších datových strukturách) v souladu s business pravidly řízenými business logikou [17, s. 192]. “

Jednotlivé aspekty IT implementace jsou: implementace přístupu vykonavatelů subjektů, tedy lidí a systémů, implementace business objektů a implementace chování subjektů (funkční a komunikační). Při IT implementaci jak ji popisuje S-BPM je vhodné používat SOA (Service Oriented Architecture). SOA umožňuje volat na aplikaci nezávislé funkční moduly, které poskytují jasně definovanou službu.



Obrázek 3.17: Integrace služeb a subjektů v procesu [17]

Jak ukazuje obrázek 3.17, proces může využívat různé služby. Zde například proces žádosti o pracovní cestu využívá službu kalendáře nebo databáze zaměstnanců.

Z technologického hlediska je možné pro implementaci principů S-BPM využít mnoho řešení. Pro implementaci uživatelského rozhraní se obvykle využívají webové technologie, jako jsou HTML, javascript a nástroje a frameworky jich využívající. Pro komunikaci pracovních stanic jednotlivých aktérů se serverovou částí aplikace se využívá obvykle protokolu HTTP. Dále jsou pro řízení

procesního flow jednotlivých subjektů využívána řešení založená na technologiích BPEL, XPDŁ a dalších. Pro komunikaci mezi subjekty nebo pro přístup k business objektům jsou obvykle využívány webové služby nebo RMI, pro přístup k databázím může být využito přímo SQL nebo připojení pomocí JDBC, například s využitím frameworku Hibernate. Zde uvedený výčet je pouze demonstrativní, obsahuje obvykle používané technologie ale v žádném případě se neklade za cíl být kompletním. S-BPM je technologicky neutrální, je tedy možné využívat jakékoli vhodné technologie.

3.8.4 Subjektově orientovaný monitoring procesu

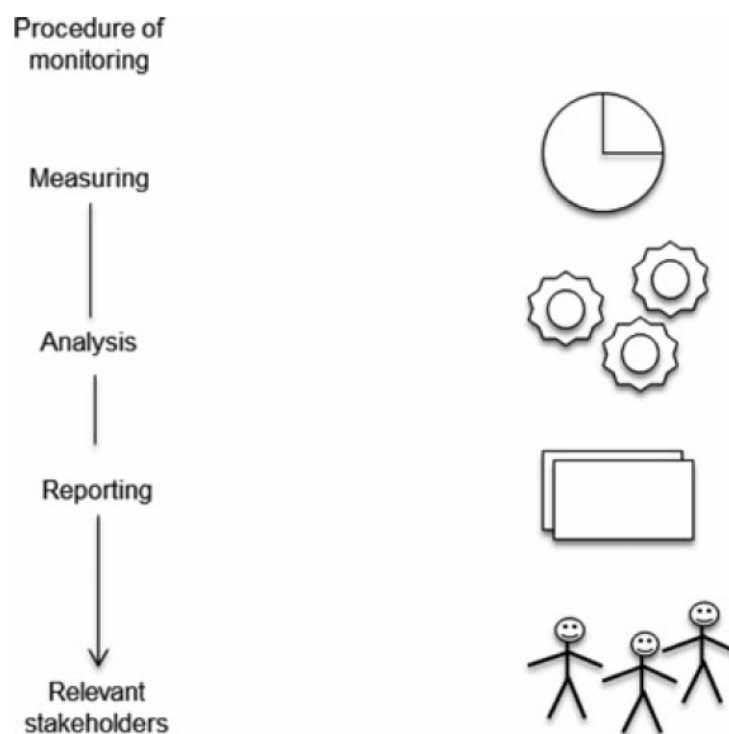
Posledním z souborů aktivit S-BPM je monitorování procesu. Optimalizovaný a nasazený proces je v organizaci vystaven změnám, které mohou být ovlivňovány různými faktory. Z toho důvodu je pro zajištění požadovaných výstupů procesu nutno provádět jeho monitorování. Organizace musí být schopna rychle odhalit a následně reagovat na tyto změny. Zde je tato aktivita navázána na první z popisovaných souborů aktivit (viz analýza 3.5). Výstupy z monitorování procesu mohou být vstupem pro analýzu 3.5 a další na ní navazující soubory aktivit.

Role stakeholderů v rámci monitorování

- Governorem je v případě monitorování vlastník daného procesu. Jeho povinností je vyhodnocování a analýza jednotlivých performance indikátorů. Hodnoty pro jednotlivé indikátory dostává formou pravidelných reportů.
- Aktéři pozorují, zda se proces chová tak, jak je obvyklé. Pokud není schopen případné výkyvy z běžného chování sám vyřešit, kontaktuje facilitátora a s jeho pomocí, případně pomocí expertů, je tento problém řešen.
- Experti mohou pomoci při analýze naměřených dat a identifikování příčin výkyvů. Následně navrhnou možná řešení k obnovení standardního stavu.
- Facilitátor v případě monitorování procesu zejména pomáhá aktérům v hodnocení nastalých problémů a v hledání jejich řešení.

Obsah procesního monitorování Procesní monitorování, jak zobrazuje obrázek 3.18, probíhá tak, že jsou měřeny procesní indikátory, ty jsou dále analyzovány, jsou z nich vytvořeny reporty a ty jsou nakonec předány jednotlivým stakeholderům.

Důležitým pojmem pro monitorování je Key Performance Indicator (dále KPI). Dle definice se jedná o indikátory, které umožňují měření posunu organizace ke stanoveným cílům. Tyto indikátory jsou identifikovány již ve fázi analýzy 3.5.



Obrázek 3.18: Průběh monitorování procesů [17]

KPI jak již z jeho názvu vyplývá je indikátor, který je pro organizaci klíčový. Příklady KPI mohou být spokojenost zákazníků (interních i externích), kvalita výstupu procesu, doba jeho trvání a další. KPI obvykle mají nastavenou hodnotu nebo rozsah hodnot, který je nastaven jako cílový. Pokud se hodnota z nějakého důvodu z těchto hodnot vychýlí, je třeba na tuto změnu reagovat. Samotné stanovení vhodných hodnot KPI může být zejména pro procesy na nízké úrovni zralosti (viz 1.2.3) složité a může se stát, že nastavené hodnoty nebudou reálně dosažitelné.

Analýza neboli evaluace naměřených dat může probíhat několika způsoby, může se jednat o periodické evaluace, ad-hoc evaluace a nepřetržitou evaluaci, nazývanou Business Activity Monitoring (dále BAM). BAM je soubor technologií a procesů, které zlepšují přehled o situaci organizace a umožňují analýzu kritických business ukazatelů v reálném čase. Díky monitorování v reálném čase je možné rychleji reagovat na vzniklé problémy [23]. Samotné reportování a jeho rozčlenění asi nejlépe shrnuje tabulka 3.3.

Její struktura se odvíjí od již popsaných způsobů evaluace. Jsou zde tedy reporty periodické, reporty neustálé a reporty ad hoc.

3.9. Uváděné přínosy S-BPM oproti standardnímu BPM

Report type	Report frequency	Trigger	Presentation	Role of receiver
Running and exception reports	Continuous	Time or event	Cockpit / dashboard with speedometer display, warning and indicator lights, traffic lights, etc.	Passive (push)
Predefined standard reports	Periodical	Time	Rather printer-friendly view of tables, business graphics, and text blocks	Passive (push)
Individual demand reports	Ad hoc	Acute awareness interest	Situational	Active (pull)

Tabulka 3.3: Typy a vlastnosti reportů [17]

3.9 Uváděné přínosy S-BPM oproti standardnímu BPM

Jak již bylo popsáno v úvodu kapitoly 3 metodika S-BPM staví na BPM a snaží se jí obohatit o přístupy, které by měly vést k rychlejší reakci na změny procesů, větší zapojení stakeholderů a urychlení průběhu elektronizace business procesů. Díky tomu, že S-BPM ve skutečnosti BPM rozšiřuje, není tedy namístě srovnávat, který z přístupů je lepší. Na tomto místě shrnu autory uváděné přínosy této metodiky, jejichž opodstatněnost bude hodnocena v následujících částech práce.

- S-BPM je daleko konkrétnější v tom jaké aktivity a jakým způsobem by měly by prováděny, což zajišťuje konzistentnost výsledných procesů
- Klade důraz na udržitelnost procesních modelů.
- Notace S-BPM je jednoznačná a jednodušší na pochopení než běžně používané notace, například BPMN.
- Důraz je kladen na co nejjednodušší a nejrychlejší převod změn do spustitelných procesů.
- S-BPM vychází ze systematické sémantické analýzy přirozeného jazyka, což zajišťuje přesnou a jednoduchou tvorbu procesních modelů.
- Zaměření všech souborů aktivit na aktéry umožňuje zrychlit a zpřesnit celé BPM.
- Jako jediný přístup podporuje modelování pomocí restriktce.

3.10 Shrnutí metodiky S-BPM

Metodika S-BPM navazuje na principy BPM a rozšiřuje je zejména o zaměření na jednotlivé subjekty, tedy samotné aktéry, kteří proces vykonávají. Ti

3. SUBJECT-ORIENTED BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

zastávají zásadní roli ve všech představených souborech aktivit od analýzy až po monitorování nasazeného procesu. Ostatní stakeholdéři do celého procesu dodávají svoji expertizu, organizační strategii a řízení a zajišťují hladký průběh celého procesu. Metodika je založena na S-BPM notaci, která obsahuje tři druhy diagramů a velmi malý počet používaných prvků. Tyto vlastnosti notace si kladou za cíl zjednodušit a zrychlit proces analýzy, mapování a validace a umožnit pohled na proces v různých úrovních abstrakce. Takto vzniklé modely společně s business objekty dále slouží všem následujícím souborům aktivit.

Akademické prostředí a jeho specifika ovlivňující procesní mapování

Jak bylo již výše zmíněno, jedním z hlavních cílů této práce je zjistit, zda je metodika S-BPM vhodná k využití v akademickém prostředí. Proto je tedy nezbytné napřed vysvětlit tento pojem a popsat jeho specifika ve srovnání s prostředím firemním. Pojem akademické prostředí je nedílně spjat s pojmem souvisejícím, a to s institutem veřejného vysokého školství. Proto je třeba se věnovat těmto pojmům současně, neboť se vzájemně prolínají a nelze je od sebe odlišit. Tato analýza je pro mou práci důležitá především pro zjištění významných odlišností a specifik akademického prostředí, které ho odlišují od prostředí firemního, pro něž primárně byla metodika BPM vytvářena a koncipována.

„Vysoké školy jako nejvyšší článek vzdělávací soustavy jsou vrcholnými centry vzdělanosti, nezávislého poznání a tvůrčí činnosti a mají klíčovou úlohu ve vědeckém, kulturním, sociálním a ekonomickém rozvoji společnosti“ (Zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, 1998).

Klíčovou rolí veřejných vysokých škol je poskytování veřejné služby a ne maximalizace ekonomického profitu. Zde se dostáváme k základnímu rozdílu mezi VVŠ a soukromou firmou, jejíž úspěch či neúspěch může být hodnocen velice jednoduše právě pomocí ekonomických ukazatelů. Takto přímočaré řešení však není v kontextu VVŠ použitelné.

4. AKADEMICKÉ PROSTŘEDÍ A JEHO SPECIFIKA OVLIVŇUJÍCÍ PROCESNÍ MAPOVÁNÍ

Dalším podstatným rozdílem je odlišný způsob řízení VVŠ a soukromé firmy. Na vysoké školy lze z hlediska jejich organizační struktury použít model liniově štábní organizační struktury dle [24], který je pro potřeby VŠ doplněn některými principy parlamentní demokracie. Rektor (děkani v rámci fakult) zastává moc výkonnou, senáty univerzitní či fakultní zastávají moc zákonodárnou.

Dle analýzy sdružení Spiralis [25] tento způsob řízení VVŠ s sebou přináší některé problémy, které se mohou projevit zejména na efektivitě řízení VVŠ:

- Překrývání pravomocí a kompetencí
 - chybí oddělení řízení strategického, administrativního, finančního od akademického řízení obsahu vzdělávací a vědecké činnosti.
- Minimální participace externích subjektů na řízení VŠ
 - i přesto, že vysoké školy mají ze zákona správní rady je jejich rozhodování zpravidla omezeno na majetkoprávní operace.
- Vysoká autonomie fakult
 - fakulty nemají vlastní právní osobnost,³ ale vliv vrcholného managementu VŠ na rozhodování jednotlivých fakult je velice malý.

Konkrétními problémy procesního řízení v akademickém prostředí se také budu zabývat v praktické části práce, která obsahuje rozhovory se stakeholdery procesního mapování na FEL a FS, viz 8.5.

³Pojem právní osobnost nahrazuje dle nového občanského zákoníku pojem právní subjektivita (Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník).

Stav procesního řízení na FEL ČVUT

Projekt procesního mapování FEL běží již od roku 2009. Fakulta se rozhodla přistoupit k procesnímu mapování z důvodu nedostatečné komunikace mezi katedrami a děkanátem fakulty. Bylo nutné specifikovat, v jaké kvalitě s jakými vstupy a výstupy budou služby děkanátu katedrám poskytovány. Další důvody, které přispěly k rozhodnutí začít procesní mapování, byla ekonomická krize, snižující se počty studentů a z toho vyplývající pokles příjmů fakulty.

Na procesní mapování byla tehdy najata externí firma. Spolupráce s touto firmou však byla z mnoha důvodů problémová, kvůli čemuž vznikaly problémy v komunikaci, jejichž důsledkem byla mimo jiné i špatná kvalita vznikajících procesních modelů. Po této nepříznivé zkušenosti převzalo projekt procesního mapování CZM, které dodnes provádí mapování nových procesů a zajišťuje aktuálnost již zmapovaných procesních modelů, jak vyžaduje směrnice děkana [26].

Projekt procesního mapování pomohl pracovištím děkanátu ujasnit si jejich agendu. Na druhou stranu zmapované procesy nejsou vždy dodržovány a jejich jednotliví vlastníci procesů řádně neohlašují jejich změny, tak jak jim ukládá směrnice [26].

5.1 Cíle procesního mapování FEL ČVUT

Hlavní cíle zavedení procesního mapování byly následující:

- zdokumentování služeb poskytovaných jednotlivými pracovišti děkanátu,
- specifikace vstupů a výstupů z procesů,
- zajištění přiřazení odpovědností za procesy a
- definování kompetencí pracovníků fakulty.

Bohužel ne všechny z výše jmenovaných cílů se podařilo dle představ vedení fakulty naplnit.

5.2 Průběh mapování

Mapování nového oddělení začíná úvodní schůzkou s vedoucím pracoviště. S jeho pomocí jsou vytipovány agendy daného pracoviště a k nim příslušné odpovědné osoby. Poté s těmito osobami probíhá samotné mapování procesů. V rámci jeho se iterativně, někdy pomocí emailu, někdy osobně, řeší připomínky k vytvořeným procesům. Nakonec, kdy jsou všechny tyto připomínky zapracovány, probíhá validace, kdy je vlastníkovému procesu předložena k podpisu validační dokumentace, jejímž podpisem stvrzuje, že vytvořené procesní modely odpovídají objektivní realitě v mapované organizaci. Tímto krokem obvykle projekty mapování procesů končí.

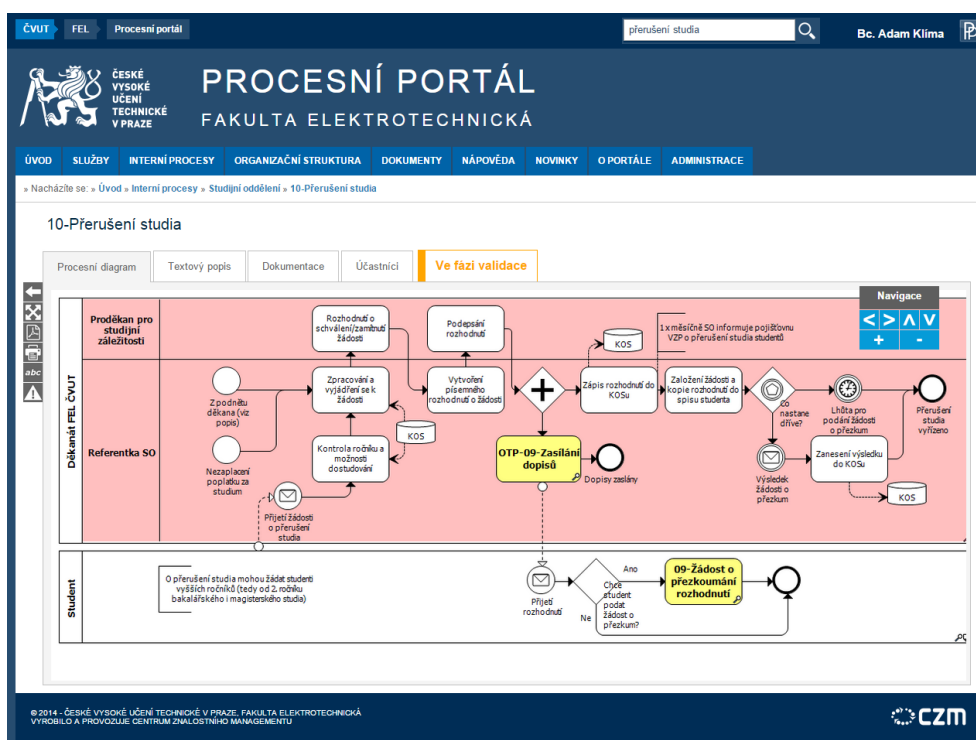
5.3 Zkušenosti s elektronizací

V rámci procesního mapování na FEL probíhaly tři projekty elektronizace založené na podkladech z procesního mapování fakulty. Podnět k začátku všech těchto projektů elektronizace pocházely z CZM na základě znalostí získaných z procesního mapování. Jednalo se o procesy žádosti o grant, kolegium a grémium děkana a změnové řízení. Žádný z těchto procesů se však nedočkal nasazení do produkce. Důvody neúspěchu těchto projektů byly různé, některé byly způsobeny externími vlivy, které nebylo možné na začátku projektu předvídat, jiné vnitřními vlivy v rámci fakulty.

5.4 Aplikace procesní portál

Procesní portál je webová aplikace vyvinutá CZM provozovaná na ČVUT a u dalších partnerů v několika instancích. Tento portál zprostředkovává jeho uživatelům informace týkající se procesů dané organizace. Jednotlivé procesní modely obsahují procesní diagram a doprovodný textový popis, oba propojené

s databází organizační struktury, dokumentů, zkratk a informačních systémů. Procesní diagramy jsou v současné době vytvářeny pomocí nástroje QPR Process Guide Express ve verzi 8.1 a po vytvoření importovány do procesního portálu, kde k nim může být doplněn textový popis a kde mohou být kategorizovány.

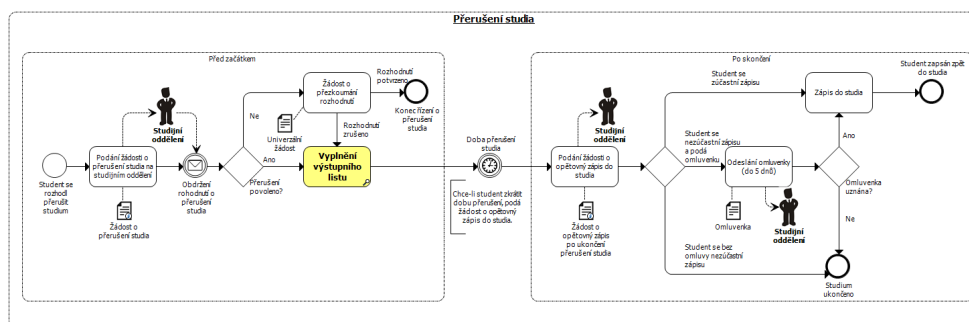


Obrázek 5.1: Procesní portál a pohled na proces přerušení studia

Procesní portál obsahuje kromě procesů, v rámci portálu označovaných jako interní procesy, také služby. Služby jsou jednoduché procesní diagramy v proprietární notaci odvozené z BPMN, které zachycují postup pro využití daného procesu jeho zákazníky.

Nejlépe může být princip služeb vysvětlen na příkladu. Typickým zákazníkem služeb na univerzitě je student. Ten v rámci studia využívá služby studijního oddělení. Pokud student chce například přerušit studium, vyhledá si v procesním portále službu přerušení studia. V té uvidí postup, podle kterého se má řídit, pokud chce tuto službu studijního oddělení využít. Služba, stejně jako proces, může být propojena s dokumenty, informačními systémy a organizační strukturou. Jelikož tedy student musí při přerušení studia komunikovat se studijním oddělením, poskytne mu procesní portál kromě jiného i informaci o tom, která referentka má danou agendu na starosti a po najetí na symbol panáčka i kontaktní informace. Službu přerušení studia zobrazuje obrázek 5.2.

5. STAV PROCESNÍHO ŘÍZENÍ NA FEL ČVUT



Obrázek 5.2: Služba přerušení studia

Služby jsou založeny na interním procesu, který poskytování služby zajišťuje, ale poskytují zákazníkům pouze ty informace, které pro jejich využití potřebují a nezatěžují vnitřním průběhem daného procesu. Student v příkladu s přerušením studia pouze podá žádost o přerušení na studijní oddělení a dále jen čeká na rozhodnutí. Není nutné, aby věděl co se s žádostí děje a jaký je její schvalovací proces, do něhož stejně v jeho průběhu nemůže zasahovat. V současné době procesní portál FEL obsahuje okolo 300 interních procesů, převážně děkanátu a 173 služeb zejména pro studenty a zaměstnance.

Formální přístupy srovnávání notací

Nyní, když jsou definovány všechny základní pojmy a představeny notace BPMN 2.0 a notace S-BPM, je vhodné představit přístupy, které budou použity pro jejich srovnání. Kromě kvalitativní metody, která bude založena na rozhovorech s různými stakholdery procesního mapování ČVUT, viz kapitola 8, budou použity i přístupy srovnání založené na ontologii a na Workflow Patterns. Tyto přístupy byly zvoleny z toho důvodu, že jsou pro tento účel hojně používané a zároveň jsou od sebe fundamentálně odlišné.

6.1 Workflow Pattern analýza

Workflow Pattern iniciativa založená univerzitami Eindhoven Univesity of Technology a Queensland University of Technology, si klade za cíl vytvořit základní koncepci umožňující zhodnotit jazyky popisující procesní workflow. Bere při tom v úvahu několik perspektiv: controll flow, data, zdroje a zpracování výjimek. V této práci bude použito srovnání využívající controll paterns. Množství splněných vzorů by mělo definovat vyjadřovací schopnost jazyka či notace.

Workflow pattern analýza obsahuje hodnocení jazyků popisujících procesních workflow. Jejich hodnocení sestává z pěti pohledů podle kategorizace vzorů. Jedná se o následující kategorie:

1. Controll patterns, viz [27, 28],
2. Data patterns, viz [29],
3. Resource patterns, viz [30],
4. Exception handling patterns, viz [31],
5. Presentation patterns.

Analýza probíhá tak, že se prochází jednotlivé vzory a zkoumá se, zda jsou tyto zkoumanou notací či jazykem podporovány. Některé vzory mohou být v příslušném jazyce či notaci splněny specializovaným konstrukt. Pokud však takový konstrukt neexistuje, je ještě možné daný vzor splnit kombinací konstruktů. Není-li však daný vzor splnitelný žádnou kombinací konstruktů, považuje se za nesplněný, tedy daný jazyk nebo notace ho nepodporuje. Jednotlivé notace či jazyky se tedy mohou srovnávat podle, toho kolik vzorů podporují. Je obvyklé, že se nehodnotí vždy všechny kategorie vzorů. Většina analýz však obsahuje analýzu kategorie *Control patterns*.

6.2 Ontologická analýza

Pro srovnávání notací pro zápis business procesů na základě ontologie se jako nepsaný standard ustálila metoda využívající ontologii Bunge-Wand-Weber [32] (dále jen BWW). Ontologický přístup k hodnocení notací pro zápis business procesů je velice vhodný, jelikož ontologie se zabývá vlastnostmi a fakty reálného světa, což se notace pro zápis business procesů z principu snaží také. Ontologie se snaží odpovědět na otázky jako „Jaké objekty je možné najít v reálném světě?“ a „Jak jsou tyto objekty v tomto světě uspořádány?“.

Fenomény reálného světa se snaží zachytit ontologické kategorie BWW. BWW rozlišuje 6 základních typů ontologických kategorií.

1. *Intrinsické kategorie* (Intrinsic Categories), které obsahují základní a nejdůležitější kategorie.
2. *Reprezentační kategorie* (Representational Categories), které zajišťují popis fenoménů reálného světa.
3. *Primitivní relační kategorie* (Primitive Relational Categories), které vytvářejí vztah mezi dvěma intrinsickými objekty.
4. *Kompoziční kategorie* (Composition Categories), které mají za úkol skládat jednoduché kategorie do kategorií složených.
5. *Kolekční kategorie* (Collection Categories), které do kolekcí seskupují podobné objekty.
6. *Doplňující kategorie* (Supplementary Categories), které jsou založeny na principech popsaných v kategoriích výše.

Konkrétní kategorie, které se řadí do popsaných typů kategorií, zobrazuje tabulka 6.1.

Definice jednotlivých konkrétních kategorií zde nebudu uvádět, je možné je dohledat v odkazované literatuře, neformální popis konstruktů obsahuje [34], formálnější popis některých konstruktů obsahuje [33] a původní definici obsahuje [32]. Definice některých konstruktů se však v několika případech

No.	Types of Categories	Examples of Ontological Categories (constructs)
1.	Intrinsic Categories	Property, Thing and State
2.	Representational Categories	Attribute, Schema and State Variable
3.	Primitive Relational Categories	Possesses, Precedes and Event
4.	Composition Categories	Conjunction, Association, Event Composition
5.	Collection Categories	Class, Kind, Natural Kind, State Space and History
6.	Supplementary Categories	Intrinsic Property, Mutual Property, Binding Mutual Property, Non-Binding Mutual Property, Part-of, Emergent Property, Resultant Property, Actson, Internal Event, External Event, Coupled Event, Subclass, Sub Kind, System, Structure, and Environment)

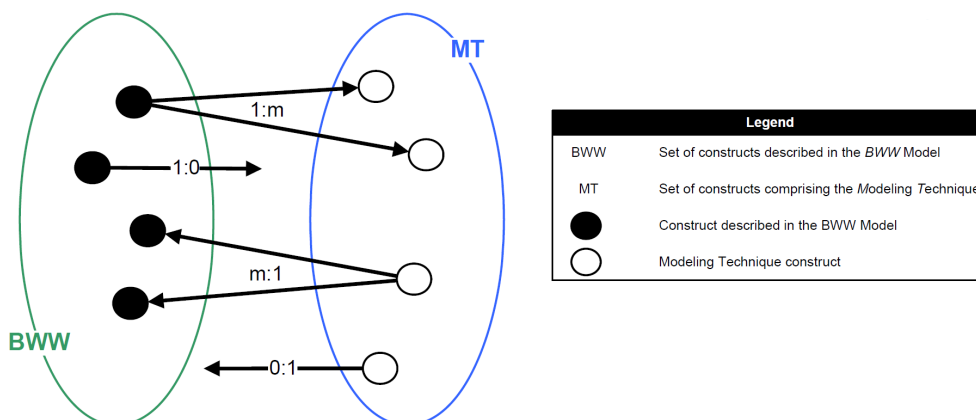
Tabulka 6.1: Členění ontologických kategorií do skupin podle jejich typu [33]

částečně liší. Samotný proces použití modelu BWW pro vyhodnocování vyjadřovací schopnosti notace je základem reprezentační analýzy [35]. Principem analýzy je zhodnocení vybrané modelovací techniky z pohledu předem definované ustálené ontologie. Toto hodnocení je založeno na obousměrném srovnání ontologických konstruktů s konstrukty modelovací techniky, která je analyzována. Při takovémto srovnávání je z pohledu ontologie ideální, když se konstrukty hodnocené modelovací techniky mapují na konstrukty ontologie 1:1. Při hodnocení reálných modelovacích technik však obvykle narážíme na nedostatky. Pomocí nedostatků jsme schopni zhodnotit dvě zásadní vlastnosti a to ontologickou neúplnost a ontologickou jednoznačnost zkoumané modelovací techniky. Tyto nedostatky zobrazuje obrázek 6.1.

1. *Ontologická neúplnost* vzniká, pokud existuje alespoň jeden ontologický konstrukt, který není možné namapovat na konstrukt zkoumané modelovací techniky. Na obrázku zobrazeno jako 1:0.
2. Ontologická jednoznačnost je určena následujícími nedostatky:
 - a) Přetížení konstruktů vzniká, pokud je na jeden konstrukt modelovací techniky namapováno více konstruktů gramatiky. Na obrázku zobrazeno jako m:1.
 - b) Redundance konstruktů vzniká, pokud je více konstruktů modelovací techniky mapováno na jeden ontologický konstrukt. Na obrázku zobrazeno jako 1:m.

6. FORMÁLNÍ PŘÍSTUPY SROVNÁVÁNÍ NOTACÍ

- c) Přebytek konstruktů vzniká, když modelovací technika obsahuje konstrukty, které nelze mapovat na žádné konstrukty ontologie. Na obrázku zobrazeno jako 0:1.



Obrázek 6.1: Obousměrné mapování modelovací techniky na BWW ontologii. Zobrazení potenciálních nedostatků modelovací techniky [35]

Samotný postup pro provádění analýzy by v ideálním případě měl být následující [36]:

1. Krok 1: Alespoň dvě osoby provádějící srovnání se seznámí se specifikací dané modelovací techniky. Poté každý sám provede její namapování na ontologické konstrukty a tím vytvoří nezávislé drafty analýzy.
2. Krok 2: Všechny osoby, které provedly krok 1, se sejdou a diskutují jejich interpretace reprezentační analýzy. Toto setkání by mělo vyústit v druhý draft, který je konsenzem tohoto setkání.
3. Krok 3: Zhodnocení a obhájení druhého draftu před celým výzkumným týmem. Po zapracování připomínek vzniká finální verze analýzy.

Popsaný postup je prováděn více osobami z toho důvodu, že každý výzkumník může danou modelovací techniku interpretovat podle svých zkušeností a vzniká tedy subjektivní hodnocení. Pro zajištění vyšší objektivity výstupní analýzy je tedy vhodné postupovat dle popsaných kroků.

Srovnání notací

Pro srovnání BPM a S-BPM je nejdříve vhodné porovnat oběma přístupy používané notace. V této kapitole budou srovnávány notace S-BPM a BPMN s využitím formálních metod popsaných v předchozí kapitole. Po tomto formálním srovnání bude následovat zhodnocení převoditelnosti procesních modelů vytvořených v notaci BPMN do notace S-BPM. Nakonec bude zhodnocena i vhodnost takového převodu v kontextu procesního portálu FEL.

Notace BPMN je zaměřena zejména na business uživatele. Jejím cílem je zejména to, aby business pochopil, jak sám funguje. Naproti tomu notace S-BPM je zaměřena na propojení business a IT pohledu na proces a je přímo formálním jazykem, který může být spuštěn v rámci procesního běhového prostředí. Pro srovnávání notací jsem zvolil přístup srovnání notací pomocí workflow patterns, viz 6.1. A srovnání pomocí ontologické analýzy BWW, viz 6.2.

7.1 Ontologická analýza

Pro srovnání notací bude použita reprezentativní analýza založená na ontologii BWW. Mapování konstruktů BPMN 2. 0 je převzato z [35] a doplněno o poznatky z [37]. Toto mapování nebudu nijak rozporovat, a to z toho důvodu, že byla vytvářena takovým způsobem, aby bylo možné je přijmout jako objektivní. Mapování konstruktů S-BPM bude vytvořeno na základě poznatků, které jsem získal z teoretických základů S-BPM popsanych v [17].

Jsem si vědom toho, že by pro větší vypovídací hodnotu tohoto mapování bylo vhodné, aby bylo prováděno více osobami nezávisle na sobě a poté byly rozdíly diskutovány a vytvořen jeden sjednocený výstup, viz [36]. To však není v rámci diplomové práce reálné, jelikož tyto další osoby by musely být seznámeny jak s metodikou S-BPM, tak se zvolenou srovnávací analýzou. Pro větší transparentnost řešení budou mapování, která nebyla jednoznačná, opatřena komentářem.

Mapování konstruktů S-BPM na konstrukty BWW

V následujícím seznamu uvedu mapování S-BPM konstruktů na konstrukty BWW. V případech, kde je to vhodné, uvádím vysvětlení, proč jsem se rozhodl mapování provést právě takto.

- *Thing* - Jelikož věc (*thing*) popisuje objekty, které reálně existují, patří sem samozřejmě *S-BPM Subjekty* (tedy osoby a informační systémy). Kromě nich může však reálně objekty v modelu reprezentovat i *S-BPM Business Objekt*.
- *Property* - Mapování vlastností (*properties*) na věci (*things*) je umožněno pomocí konstruktů *S-BPM Business Objekt*.
- *Class* - Na konstrukt *class* je přímo namapovatelný *S-BPM Business Objekt*, jelikož *business object* z principu sdružuje objekty, které mají stejnou vlastnost.
- *Kind* - U tohoto konstruktů je problematické rozhodnout, zda je podporován. *Business objekt* sice umožňuje vytváření kolekcí, ale jejich vlastnosti, pokud se nejedná o jeden *business objekt* lze definovat pouze v programu na něj napojeném.
- *State* - Na konstrukt *state* je namapovatelný *S-BPM Business Objekt*, jelikož ten definuje, v jakém stavu se daná věc nachází. Kromě toho umožňuje být v různých stavech s využitím *business objekt* statusu, viz 3.6.1.4.
- *Conceivable State Space* - *S-BPM Business Objekt* obsahuje definici typů jednotlivých jeho parametrů. Z toho je dle mého názoru možné *space state* odvodit.

- *State law* – Jelikož se u atributů *S-BPM Business Objektu* definuje datový typ a podmínky, které musí splňovat (například rozsah hodnot nebo splněný regulární výraz), je tedy dle mého názoru možné určit, zda je stav *lawfull* nebo ne.
- *Lawfull statespace* – Pokud je moje interpretace u *BWW Conceivable State Space* správná, je vzhledem k existenci mapování na *BWW State law* možno vyjádřit i *BWW Lawfull statespace*.
- *Stable State* – Stabilním stavem je *S-BPM Receive State*, z něž může být vyvolán přechod pouze externími událostmi, které mohou být: *External Message*, *Timeout* a *Abort*.
- *Unstable State* – Nestabilním stavem je *S-BPM Functional State*, send state a receive state v případě, že přijímá pouze interní zprávy.
- *History* – S-BPM nepodporuje konstrukt *BWW History* žádným svým konstruktem.
- *Event* – Jsou události, které jsou vyvolány v rámci systému a mají za následek změnu stavu věci. V tomto smyslu může být eventem jakákoliv S-BPM transition a functional state, který je zároveň počátečním stavem.
- *Conceivable Event Space* – V S-BPM nelze definovat.
- *Lawful Event Space* – Částečně je možno ho popsat zprávami v rámci SID.
- *External Event* – Všechny S-BPM konstrukty kromě *S-BPM Standard Transition*, které jsou namapovány na *BWW Event* mohou být i *BWW External Eventem*.
- *Internal Event* - Všechny S-BPM konstrukty kromě *S-BPM Timeout Transition*, které jsou namapovány na *BWW Event* mohou být i *BWW External Eventem*.
- *Well-Defined Event* – Je jakýkoliv *S-BPM State* označen jako end state.

- *Poorly Defined Event* – Je *S-BPM Start State* a všechny *S-BPM Transitions* (Přechody)
- *Transformation* – Probíhá v rámci *S-BPM Functional state*, *Receive state* a *Send state*
- *Lawful Transformation* – Jsou všechny druhy *S-BPM Transitions*.
 - *Stability Condition* – Jsou přechody *S-BPM Transitions* standard a message.
 - *Corrective Action* – Oprava může proběhnout pomocí *S-BPM Exception Handling* nebo *Behavior Extension*.
- *Acts On* – Vyvolání aktivity druhé *BWW Thing* se provádí pomocí *S-BPM Message*.
- *Coupling* – *BWW Things* jsou propojeny pomocí *S-BPM Message*.
- *System* – Jelikož systém je množina *BWW Things*, tak systémem v *S-BPM* je množina všech *S-BPM Subjects* a *S-BPM Business objects*, které jsou vzájemně propojeny (coupled) pomocí *S-BPM Message*.
- *System Composition* – jsou dle definice všechny *BWW Things*, ze kterých se systém skládá. To jsou *S-BPM Subjects* a *Business Objects*.
- *System Environment* – Jsou dle definice *S-BPM External Subjects*.
- *System Structure* – Struktura systému je dána *S-BPM Messages*, které si mezi sebou vyměňují *S-BPM Subjekty*.
- *Subsystem* – Obsahuje stejné konstrukty *S-BPM* jako *BWW System*. Hranice subsystému je dána rozdělením na procesy a subprocessy v rámci *PND*.
- *System Decomposition* – Dekompozici umožňuje konstrukt *S-BPM Process* z *PND*.
- *Level Structure* – Je definována pomocí *S-BPM Processu* z *PND* kontextu.

7.1. Ontologická analýza

BWW konstrukt	BPMN konstrukt	S-BPM konstrukt
THING	Pool, Lane	Subject, business object
PROPERTY	Atributy Elementů	Business object
CLASS	Lane, Data Object	Business object
KIND	Lane	X
STATE	Data Object	Business object
CONCEIVABLE STATE SPACE	X	?
STATE LAW	X	Business object
LAWFUL STATE SPACE	X	?
STABLE STATE	Compensation Activity, Compensation Event [37]	Receive state (external message, timeout or abort)
UNSTABLE STATE	Compensation Activity, Compensation Event [37]	Send state, Functional state, Receive state (Internal message)
HISTORY	X	X
EVENT	Start Event, Intermediate Event, End Event, Message, Timer, Error, Cancel, Compensation, Terminate	Functional state (start/end), Transitions
CONCEIVABLE EVENT SPACE	X	X
LAWFUL EVENT SPACE	X	?
EXTERNAL EVENT	Start Event, Intermediate Event, End Event, Message, Timer, Error, Cancel, Compensation	Functional state (start/end), Transitions (Message, Timeout, Abort)
INTERNAL EVENT	Start Event, Intermediate Event, End Event, Message, Error, Cancel, Compensation, Terminate	Functional state (start/end), Transitions (Standard, Message, Abort)
WELL-DEFINED EVENT	Compensation, End Event	Functional state (End state)
POORLY DEFINED EVENT	Message, Timer, Error, Cancel, Terminate, Start Event, Intermediate Event	Functional state (Start state), Transitions
TRANSFORMATION	Activity, Task, Collapsed Sub-Process, Expanded Sub-Process, Nested Sub-Process, Transaction	Functional state, Receive state, Send state
LAWFUL TRANSFORMATION	Default Flow, Uncontrolled Flow, Exception Flow	Transitions (Standard, Message, Timeout, Abort)
Stability condition	Rule, Conditional Flow	Transitions (Standard, Message)
Corrective Action	Exception Task, Compensation Activity	Exception handling, Behavior extension
ACTS ON	Message Flow	Message
COUPLING	Message Flow	Message
SYSTEM	Pool, Lane	Subjects, Business objects
SYSTEM COMPOSITION	Pool, Lane	Subject, Business objects
SYSTEM ENVIRONMENT	Pool, Lane	External subjects, Business objects
SYSTEM STRUCTURE	X	Subjects, Messages
SUBSYSTEM	Pool, Lane	Subjects Business objects
SYSTEM DECOMPOSITION	Pool, Lane	Process
LEVEL STRUCTURE	Pool, Lane	Process
Přebytečné konstrukty	Link, Off-Page-Connector, Association Flow, Text Annotation, Group, Activity Looping, Multiple Instances, Normal Flow, Event (super type), and Gateway (including all Gateway Types)	Konstrukty znovupoužitelnosti (Behavior macro, Behavior macro class, Subject class), Freedom of choice, Additional semantics

Tabulka 7.2: Mapování konstruktů BPMN a S-BPM na BWW. Zdroje BPMN [35] a [37].

7. SROVNÁNÍ NOTACÍ

Z tabulky 7.2 vyplývá, že S-BPM by mělo oproti BPMN být ontologicky kompletnější. U BPMN je stupeň ontologické neúplnosti 23% u S-BPM je 19%. To by mohlo znamenat, že S-BPM i přes svůj malý počet konstruktů může vytvářet celkovější modely reálného světa. Tuto vlastnost připisují zejména konstruktů S-BPM Business Object.

Co se týče ontologické jednoznačnosti, je zjištěný stav následující. Jak ukazuje tabulka 7.3, má S-BPM poměrně hodně přetížených konstruktů. To se však dalo předpokládat, jelikož počet konstruktů S-BPM je ve srovnání s ostatními modelovacími technikami poměrně malý. Je však zajímavé, že přetíženost konstruktů S-BPM se od BPMN tolik neliší, i když BPMN má konstruktů několiknásobně více. Co se týče návrhů vyplývajících z přetíženosti, bylo by vhodné zvážit, zda do S-BPM nezahrnout zejména zlepšenou podporu pro modelování Business objektů.

S-BPM Konstrukt	BWW Konstrukt	Počet
Business object	Thing, Property, Class, State, State Law, Systém, Systém composition, Systém Environment, Subsystem	9
Subject	Thing, System, System Composition, System Environment, System structure, Subsystem	6
Functional State	Unstable State, External Event, Internal Event, Well defined, Poorly defined, Transformation	6
Transition (Message)	Event, External Event, Internal Event, Poorly Defined Event, Lawful Transformation, Stability condition	6
Transition (Standard)	Event, Internal Event, Poorly Defined Event, Lawful Transformation, Stability condition	5
Transition (Abort)	Event, External Event, Internal Event, Poorly Defined Event, Lawful Transformation	5
Transition (Timeout)	Event, External Event, Lawful transformation,	4
Receive State	Stable State, Unstable State, Transformation	3
Message	Acts on, Coupling, System Structure	3
Send State	Unstable State, Transformation	2
Process	System Decomposition, Level Structure	2

Tabulka 7.3: S-BPM přetížení konstruktů (Construct overload)

Přejdeme-li k redundanci konstruktů ta, je ukazuje tabulka 7.4, je u S-BPM o třetinu nižší. To je u BPMN pravděpodobně způsobeno především množstvím konstruktů pro modelování eventů. U S-BPM se nejčastěji vyskytuje redundance konstruktů Subject a Business object. Ta však vyplývá z konceptu S-BPM a dle mého názoru je na místě. Jako možný návrh na zlepšení co se redundance týče, bych navrhoval zrušení konstruktů Send State, z toho důvodu, že je dostatečně reprezentováni v Transformation (Message).

Modelovací technika	Počet zastoupených	Průměrná redundance
S-BPM	25	3,04
BPMN	24	1,96

Tabulka 7.4: Redundance konstruktů obou modelovacích technik

Posledním kritériem ontologické jednoznačnosti je přebytek konstruktů. U množství ontologicky přebytečných konstruktů BPMN je poměrně vysoké, pro zajímavost je možné uvést, že například všechny typy konstruktů Gateway jsou ontologicky přebytečné. Z tohoto pohledu je stav u S-BPM výrazně lepší, má pouze 5 ontologicky redundantních konstruktů, které všechny spadají do kategorie S-BPM rozšiřujících konstruktů. U těchto konstruktů autoři metodiky zdůrazňují, že je lze vždy reprezentovat konstrukty základními. Tyto konstrukty byly zavedeny, zejména pro zpřehlednění notace, zavedení znovupoužitelnosti, případně zaznamenání informací, které vyplývají z externích vlivů.

Závěr z ontologické analýzy

Dle provedené ontologické analýzy je S-BPM plnohodnotná modelovací technika, která se vyrovná BPMN. V některých ohledech dokonce S-BPM BPMN mírně překonává. Na tomto místě je třeba říci, že reprezentační analýza má i své stinné stránky. To, že se nějaký konstrukt modelovací techniky mapuje na konstrukt BWW, nemusí vždy znamenat, že ho plně pokrývá. Uvedu zde příklad, na který jsem při srovnání narazil. BWW konstrukt Thing je v BPMN mapován na konstrukty Pool a Lane. Tyto konstrukty však mohou obsáhnout pouze podmnožinu prostoru všech věcí podle jejich ontologické definice, jmenovitě osoby a jejich role a informační systémy. Když zde BPMN srovnáme s S-BPM, je jasné, že jelikož S-BPM kromě konstruktů Subject obsahuje i konstrukt Business object, pokrytí BWW konstruktů Thing je v případě S-BPM daleko větší. Toto hledisko však, reprezentační analýza v současném stavu nebere v potaz. Existují i další problémy tohoto typu ontologické analýzy, viz [38, s. 9]. I přes uvedené nedostatky, umožňuje tato metoda, je-li vnímána v dostatečném kontextu, srovnat jednotlivé modelovací techniky a poukázat na jejich možné nedostatky. Myslím si tedy, že zde splnila svůj účel.

7.2 Workflow Patterns analýza

Workflow Patterns analýza, popsaná v 6.1 je srovnávací analýza založená na vzorech definovaných Workflow Pattern iniciativou. Workflow Pattern iniciativa analyzovala několik nejběžnějších workflow notací a jazyků včetně BPMN ve verzi 1.0 [39]. Analýzu BPMN ve verzi 2.0 se mi nepodařilo dohledat a jsem přesvědčen, že neexistuje, nebo není obsažena v dostupných zdrojích. Jelikož je hlavním cílem srovnávání notací z hlediska jejich použitelnosti v rámci akademického prostředí a procesního portálu a jelikož je znám současný způsob používání notace BPMN a podmnožina používaných konstruktů této notace, myslím si, že je možné S-BPM srovnávat s BPMN ve verzi 1.0.

Co se týče kategorií Workflow Patterns, které budou součástí analýzy, rozhodl jsem se do ní zahrnout vzory kategorií Controll a Data. V původním záměru bylo zanalyzovat i kategorii Resource, ale zde jsem nebyl na základě dostupné literatury S-BPM schopen s dostatečnou mírou jistoty zhodnotit, zda S-BPM tyto vzory podporuje, či nikoliv. Analýza kategorie vzorů Controll je převzatá z wiki, společnosti Metasonic [40]. Analýzu Data Patterns jsem prováděl já na základě znalostí získaných z rešeršní části práce.

Srovnání na základě Controll patterns

Následující tabulka obsahuje srovnání BPMN 1.0 a S-BPM z hlediska jejich podpory vzorů z kategorie Controll.

Jak ukazuje tabulka 7.5, S-BPM podporuje většinu vzorů z této kategorie, 35 z nich podporuje zcela a 7 částečně, či pouze při splnění určitých podmínek. Jediný vzor, který není S-BPM podporován, je vzor Recursion. Oproti BPMN 1.0 pokrývá tedy S-BPM výrazně větší část vzorů z kategorie Controll.

Srovnání na základě Data patterns

Následující tabulka obsahuje srovnání BPMN 1.0 a S-BPM z hlediska jejich podpory vzorů z kategorie Data.

Jak ukazuje tabulka 7.6, S-BPM podporuje minimálně polovinu vzorů z kategorie Data. Nepodporovaných vzorů je 9. Bohužel jsem zde narazil i na vzory, které jsem nebyl schopen zhodnotit. Jedná se o vzory, které obsahují komunikaci mezi prostředím pro běh procesů (Environment), instance procesu tedy (Case) a prostředí (Workflow), které sdružuje všechny instance daného procesu. S-BPM tuto funkcionalitu dle mého názoru podporuje, ale přistupuje k ní jiným způsobem, jakékoliv výměny zpráv musí být vyvolány přímo subjekty a tedy odesílány přímo z nějakého stavu. Subjektem však může být i informační systém, který zajišťuje posílání zpráv (tedy dat) mezi instancemi procesu, či do společné databáze. Řekl bych tedy, že zde tato komunikace nebyla opomenuta, ale částečně se zde liší zvolený přístup. Z toho důvodu jsem tyto vzory označil „?“.

#	Pattern	BPMN	S-BPM
1	Sequence	+	+
2	Parallel Split	+	+
3	Synchronization	+	+/-
4	Exclusive Choice	+	+
5	Simple Merge	+	+
6	Multi-Choice	+	+/-
7	Structured Synchronizing Merge	+	+/-
8	Multi-Merge	+	+
9	Structured Discriminator	+/-	+
10	Arbitrary Cycles	+	+
11	Implicit Termination	+	+/-
12	Multiple Instances without Synchronization	+	+
13	Multiple Instances with a Priori Design-Time Knowledge	+	+
14	Multiple Instances with a Priori Run-Time Knowledge	+	+
15	Multiple Instances without a Priori Run-Time Knowledge	-	+
16	Deferred Choice	+	+
17	Interleaved Parallel Routing	-	+/-
18	Milestone	-	+/-
19	Cancel Activity	+	+
20	Cancel Case	+	+
21	Structured Loop	+	+
22	Recursion	-	-
23	Transient Trigger	-	+
24	Persistent Trigger	+	+
25	Cancel Region	+/-	+
26	Cancel Multiple Instance Activity	+	+
27	Complete Multiple Instance Activity	-	+
28	Blocking Discriminator	+/-	+
29	Cancelling Discriminator	+	+
30	Structured Partial Join	+/-	+
31	Blocking Partial Join	+/-	+/-
32	Cancelling Partial Join	+/-	+
33	Generalised AND-Join	+	+
34	Static Partial Join for Multiple Instances	+/-	+
35	Cancelling Partial Join for Multiple Instances	+/-	+
36	Dynamic Partial Join for Multiple Instances	-	+
37	Local Synchronizing Merge	-	+
38	General Synchronizing Merge	-	+
39	Critical Section	-	+
40	Interleaved Routing	+/-	+
41	Thread Merge	+	+
42	Thread Split	+	+
43	Explicit Termination	+	+
	Celkem +	24	35
	Celkem +/-	9	7
	Celkem -	10	1

Tabulka 7.5: Workflow controll patterns srovnání BPMN 1.0 a S-BPM

Závěr z workflow analýzy

Z provedené workflow analýzy vyplývá, že ve srovnání s BPMN 1.0 S-BPM podporuje více Workflow Patterns. Je pravděpodobné, že mnohé nedostatky byly u BPMN ve verzi 2.0 již odstraněny. Z této analýzy je však zřejmé, že S-BPM je z hlediska jeho podpory Workflow patterns s BPMN minimálně na srovnatelné úrovni, alespoň co se týče kategorií vzorů Controll a Data.

I u této analýzy by jistě bylo vhodné, aby mé závěry byly podrobněji

7. SROVNÁNÍ NOTACÍ

#	Pattern	BPMN	S-BPM
1	Task Data	+	+
2	Block Data	+	+
3	Scope Data	-	+
4	Multiple Instance Data	+/-	+/-
5	Case Data	+	+
6	Folder Data	-	+
7	Workflow Data	-	-
8	Environment Data	-	-
9	Task to Task	+	+
10	Block Task to SubWorkflow Decomposition	+	+
11	SubWorkflow Decomposition to Block Task	+	+
12	To Multiple Instance Task	-	+
13	From Multiple Instance Task	-	+
14	Case to Case	-	?
15	Task to Environment - Push-Oriented	+	+
16	Environment to Task - Pull-Oriented	+	+
17	Environment to Task - Push-Oriented	+	+
18	Task to Environment - Pull-Oriented	+	+
19	Case to Environment - Push-Oriented	-	?
20	Environment to Case - Pull-Oriented	-	?
21	Environment to Case - Push-Oriented	-	?
22	Case to Environment - Pull-Oriented	-	?
23	Workflow to Environment - Push-Oriented	-	?
24	Environment to Workflow - Pull-Oriented	-	?
25	Environment to Workflow - Push-Oriented	-	?
26	Workflow to Environment - Pull-Oriented	-	?
27	Data Transfer by Value - Incoming	+	-
28	Data Transfer by Value - Outgoing	+	-
29	Data Transfer - Copy In/Copy Out	+/-	+
30	Data Transfer by Reference - Unlocked	-	+
31	Data Transfer by Reference - With Lock	+	-
32	Data Transformation - Input	+/-	-
33	Data Transformation - Output	+/-	-
34	Task Precondition - Data Existence	+	+
35	Task Precondition - Data Value	-	-
36	Task Postcondition - Data Existence	+	+
37	Task Postcondition - Data Value	-	-
38	Event-Based Task Trigger	+	+
39	Data-Based Task Trigger	+	+/-
40	Data-Based Routing	+	+
Celkem +		18	20
Celkem +/-		4	2
Celkem -		18	9

Tabulka 7.6: Workflow Data Patterns BPMN 1.0 a S-BPM

prozkoumány a dále nezávisle ověřeny. Není možné vyloučit, že jsem se v některých interpretacích jazyka S-BPM dopustil chyb způsobených subjektivním vnímáním jeho specifikace. Jsem však přesvědčen, že by toto nezávislé hodnocení, ve výsledku pouze podpořilo závěry z mojí analýzy.

7.3 Převod procesu z BPMN

V této části se budu zabývat problematikou převodu procesních modelů vytvořených s použitím notace BPMN do notace S-BPM. Poznatky, které zde budu

uvádět, budou pocházet ze zkušenosti, kterou jsem získal při přípravě podkladů pro konzultace s uživateli, samotnými konzultacemi a z článku „Mapping Possibilities of S-BPM and BPMN 2.0“ [41]. Tento článek popisuje přístup pro převod mezi těmito dvěma notacemi a obsahuje dva hlavní výstupy. Prvním je mapování konstruktů S-BPM na konstrukty BPMN. Druhým je skript, který umožní tento převod s určitými výjimkami automatizovat.

Nebudu zde uvádět konkrétní mapování konstruktů BPMN na konstrukty S-BPM, jelikož by toto bylo poměrně rozsáhle a pouze bych kopíroval postup popsany v [41] Uvedu zde pouze problémy, na které tento článek narazil a pokusím se rozebrat jejich dopady. I když většinu konstruktů BPMN lze bez větších problémů namapovat na konstrukty S-BPM, existují takové, u kterých S-BPM alternativa buďto neexistuje, nebo využívá zcela rozdílný přístup. Jedná se o následující konstrukty:

- *Swimlines* v BPMN umožňují ne zcela konkrétně definované dělení participanta procesu do sub-participantů pomocí swimmlines. Naproti tomu S-BPM používá velice konkrétně definované rozdělení na subjekty, kterým přímo přiřazuje roli. Při přechodu tedy musí být kontrolováno, zda dvě swimlines například nemohou patřit pod jeden subjekt nebo naopak, zda by obsah jedné swimlines neměl být rozdělen do více subjektů.
- *Parallel Gateway* umožňuje vykonávání aktivit paralelně. Tento princip v S-BPM neexistuje. Ovšem obvyklé použití tohoto konstruktů je takové, že se *Parallel Gateway* používá pro případy, kdy chceme zachytit, že nezáleží na pořadí vykonání některých činností v rámci subjektu. Tato situace však v S-BPM již zachytit lze a to konstruktem *Freedom of Choice*. Dalším obvyklým použitím *Parallel Gateway* je situaci, kdy dva subjekty musí vykonat nějakou činnost, opět v nespecifikovaném pořadí, a poté se procesní flow spojí pomocí *parallel join*. Tento případ S-BPM dokáže řešit pomocí zpráv a činností v SBD.
- *Timer Start Event, Terminate End Event, Intermediate Events* BPMN podporuje rozsáhlou sadu eventů reagujících na různé události. Z principu však tyto události musí vždy být nějak detekovány. Pokud se jedná o zprávy, je možné je přijímat pomocí *S-BPM Receive State*. Ostatní eventy mohou být detekovány pomocí skriptu obsaženého v *S-BPM Functional state*. *Intermediate Timer Event, Cancel Event* a *Compensation Event* mohou zase být namapovány na *S-BPM Timeout* a *Abort transition*.

Tento výčet pravděpodobně není kompletní. Z mé zkušenosti s S-BPM však vyplývá, že obvykle není problém najít vhodnou konstrukci v S-BPM, která dostatečně přesně popíše proces popsany v BPMN. Jak již ukázaly předchozí analýzy notace S-BPM její vyjadřovací síla by měla být nejméně srovnatelná s BPMN. Tento závěr podporuje i má praktická zkušenost s převody modelů.

Pro praktickou zkoušku převodu modelu zachyceného v notaci BPMN do notace S-BPM byl zvolen proces přerušení studia, viz obrázek 5.1, který byl dále využit i pro konzultace notace S-BPM s uživateli, viz 8.3. Samotný převod proběhl poměrně hladce, narazil jsem při něm pouze na jeden problém. Tímto problémem je nemožnost mít v modelu více jak jeden počáteční stav. Tento problém se mi však podařilo po konzultaci s Prof. Christianem Starým, jedním z autorů metodiky S-BPM vyřešit. Tuto situaci je možno vyřešit umožněním aktivního i pasivního započetí procesu, kde aktivní započetí může mít na starosti systém či aktér a pasivní může být způsobeno příjmem zprávy. Výsledný model procesu stejně jako vstupní obsahuje i dva podprocesy. Jsou jimi, proces odeslání dopisu a proces zažádání o přezkoumání rozhodnutí.

Výsledné modely naleznete na CD. Samotné překreslení modelů všech tří procesů trvalo přibližně hodinu 30 minut. Dalších přibližně 30 min zabralo přiřazení rolí jednotlivým subjektům a nahrání procesu do nástroje Metasonic, aby bylo procesy možné spustit ve validačním prostředí. Při převodu nebyly vytvářeny modely business objektů, které není možné ze samotných BPMN diagramů odvodit. Pro jejich základ by bylo vhodné použít formuláře, které se v rámci jednotlivých procesů využívají. Tím jsem se však zabýval pouze okrajově, jelikož hlavním účelem bylo zhodnocení převoditelnosti modelů a ne jejich opravy či obohacování o chybějící informace.

Celkově tedy čas převodu tří procesů průměrné velikosti zabere okolo 2 hodin práce. Tento čas by se pravděpodobně se vzrůstající mírou zkušenosti znatelně snížil. Takto převedené modely je již bez problémů možno použít pro fázi validace, jak je popsána v 3.7. Na základě těchto údajů tedy převod jednoho procesu zabral přibližně 40 minut. Převod všech procesů do stavu, kdy je možné je spustit ve validačním prostředí, by tedy byl okolo 200 člověkohodin.

7.4 Převod procesů v kontextu procesního portálu

V kontextu procesního portálu je vhodné se nejdříve zamyslet nad hlavním účelem S-BPM. Tím je především zachycení procesu takovým způsobem, který umožňuje jeho co nejrychlejší elektronizaci. V současné době je procesní portál pouze statickým repositářem již zmapovaných procesů. Pokud funkce procesního portálu zůstane taková, nemyslím si, že by převod modelů mohl jeho uživatelům přinést nějakou přidanou hodnotu, naopak by mohl uživatele odradit od jeho používání. Naproti tomu pokud by se do budoucna procesní portál stal do jisté míry BPMS či by byl s nějakým BPMS integrován, pak už je možno S-BPM brát za velmi dobrou alternativu k ostatním běžně používaným řešením stavících na notaci BPMN.

Uživatelské srovnání

Formální analýza v předchozí kapitole ukázala, že notace používaná metodikou S-BPM má ve většině ohledů srovnatelnou vyjadřovací sílu s notací BPMN a v některých případech umožňuje zachytit i konstrukce reálného světa, které BPMN zachytit neumožňuje. Je však ještě nutné zhodnotit, jestli je tato notace společně s celou metodikou S-BPM, v praxi schopna aplikovat autory popisované přínosy tohoto přístupu.

Pro toto praktické zhodnocení metodiky S-BPM jsem se rozhodl provést konzultace s různými účastníky BPM procesního mapování na FEL a FS. Hlavním cílem tohoto průzkumu je zjistit, zda autory uváděné přínosy budou uživateli přijaty a zda v nich uvidí skutečný přínos. Všechny osoby, se kterými jsem S-BPM konzultoval, znají notaci BPMN do té míry, jaká je nutná pro jejich účast v životním cyklu procesu dle BPM. Jelikož by nebylo zcela reálné získat dostatečné množství respondentů k tomu, aby bylo možné provádět průzkum kvantitativní metodou, rozhodl jsem se pro metodu kvalitativní, tedy delší konzultaci formou rozhovoru probíhajícího podle jednoduché osnovy, obsahující praktické ukázky metod v S-BPM používaných. Pro konzultace jsem si vybral respondenty zastávající v BPM následující role:

- Odborník v oblasti BPM
- Procesní analytik
- Klíčový uživatel (Vedoucí oddělení)
- Projektový manažer a vývojář procesních aplikací

Všechny konzultace měly jednotný koncept a byly rozděleny do čtyř částí. První částí byla diskuze týkající se poznatků z minulých BPM projektů. Pro tuto část jsem měl připravenou sadu otázek přizpůsobenou roli respondenta. Rozhovor probíhal ale spíše volnou diskuzí nad problematikou procesního řízení a projektů. Seznam otázek pro jednotlivé konzultace je k nalezení na příloženém CD.

Následující částí konzultace bylo představení metodiky S-BPM a jejích základních principů. Tato část zahrnovala zejména představení používaných diagramů a základních principů analýzy, jako například analýza podle sémantické struktury jazyka. Dále byly představeny komponenty diagramu SBD. Dále následovalo podrobnější vysvětlení souborů aktivit, specifických podle role daného respondenta.

Další částí byla ukázka práce s metodikou S-BPM. S respondenty v rolích klíčového uživatele a projektového manažera procesních aplikací obsahovala tato část praktickou ukázkou modelu vzniklého z předchozí analýzy a modelování. Dále následovala ukázka validace procesního modelu pomocí nástroje Metasonic Proof.

Poslední částí byla diskuze, jejímž cílem bylo srovnání metodiky S-BPM s přístupy běžně používanými v BPM, srovnání obou notací a získání zpětné vazby od respondentů. Diskuze se týkala především specifík S-BPM a zhodnocení jejích přínosů, zejména rychlosti analýzy, mapování, validace a následné implementace, jednoduchosti používané notace a správnosti vzniklých procesních modelů. Z této závěrečné diskuze je v závěru vždy uvedena tabulka, která výstup z konzultace shrnuje. Toto shrnutí vždy odpovídá na otázky, s využitím stupnice 1 – určitě ne, 2 – spíše ne, 3 – možná, 4 – spíše ano a 5 – určitě ano. Hodnocené otázky jsou následující:

- Otázka 1 – Má S-BPM potenciál zrychlit elektronizaci procesů?
- Otázka 2 – Může využití S-BPM zlepšit udržitelnost procesních modelů?
- Otázka 3 – Zhodnoňte notaci S-BPM na stupnici 1 až 5, kde 5 je nejlepší.
- Otázka 4 – Dovedete si představit nahrazení notace BPMN notací S-BPM?
- Otázka 5 – Představuje metodika S-BPM zlepšení současného přístupu?
- Otázka 6 – Je metodika S-BPM vhodná pro nasazení v akademickém prostředí?

V následujících částech se nachází výstupy z jednotlivých rozhovorů ukončené shrnutím závěrů a poznatků z nich vyplývajících. Tyto rozhovory jsem se rozhodl do práce zahrnout v této formě, jelikož si myslím, že takto nejlépe ilustrují současnou realitu BPM na ČVUT a její nejpálčivější problémy.

8.1 S-BPM z pohledu odborníka v oblasti BPM

Prvním uživatelem, se kterým jsem S-BPM konzultoval, byl vedoucí práce Ing. Pavel Náplava, který má dlouhodobé zkušenosti s BPM. Kromě teoretických znalostí týkajících se standardního BPM je obeznámen i s dalšími moderními přístupy, které se snaží standardní BPM rozšířit či zmodernizovat. Kromě

teoretických znalostí má i zkušenosti z praxe, zejména z procesního mapování probíhajícího od roku 2009 na fakultě elektrotechnické.

Výstupy z první části rozhovoru

V této části se rozhovor týkal zejména zkušeností získaných během projektu procesního mapování na FEL. Hlavním cílem procesního mapování bylo zdokumentovat know-how, které je potřebné pro vykonávání jednotlivých agend provozu fakulty. Procesy nejsou primárně mapovány za účelem jejich elektronizace, kandidáti pro elektronizaci procesů jsou vybíráni až později. Proto, pokud se k jejich elektronizaci přistoupí, je třeba provádět dodatečnou analýzu.

K otázce procesního mapování, se respondent vyjádřil v tom smyslu, že zavádění procesního řízení je poměrně komplexní činnost, kterou je v rámci akademického prostředí velmi těžké obhájit a je nezbytné zaměstnancům fakulty vysvětlit, jaký je jeho účel. Dále zdůraznil, že rychlost mapování procesů je velmi závislá na ochotě klíčových uživatelů spolupracovat na analýze, či na jejich pracovním vytížení. U pracovníků, kteří patří do některé z těchto skupin, obvykle bývá problém získat podpis do validační dokumentace.

Dále se konzultace ubírala směrem udržitelnosti procesních modelů. Samotní zaměstnanci mají dvě možnosti, jak upozornit na neaktuálnost procesního modelu, první je nahlášení zodpovědnému procesnímu analytikovi a druhou je nahlášení neaktuálnosti v aplikaci procesního portálu. Ani jedna z těchto možností však není ve větší míře zaměstnanci využívána. Bylo zmíněno, že pokud hlášení není povinností zaměstnanců, není možné zajistit, aby byly neaktuálnosti nahlašovány neprodleně po tom, co nastanou.

Co se týče notace BPMN zmínil respondent jako hlavní nevýhodu její mnohoznačnost. Různí procesní analytici modelující stejný proces obvykle vytvoří různé modely, které však mohou být správné jak z hlediska notace, tak z věcného hlediska. Toto je někdy způsobeno různou mírou granularity, ale často za to může jiný „styl“ využívání prvků notace.

Poslední část rozhovoru se týkala specifík akademického prostředí. Závěry s této diskuze byly takové, že škola je v některých věcech více svázaná než soukromá firma, například legislativou. Kromě toho zde existují akademické svobody, které zapříčiňují to, že je velmi obtížné ve škole něco nařídit a ještě obtížnější vyžadovat po zaměstnancích, zejména akademických pracovnících, dodržování těchto nařízení. Navíc může v některých případech být problém s přiřazováním zodpovědností za některé agendy.

Výstupy z praktické ukázky

Před začátkem praktické ukázky použití metodiky S-BPM jsem respondentovi představil základní principy notace. U některých jejích prvků zejména

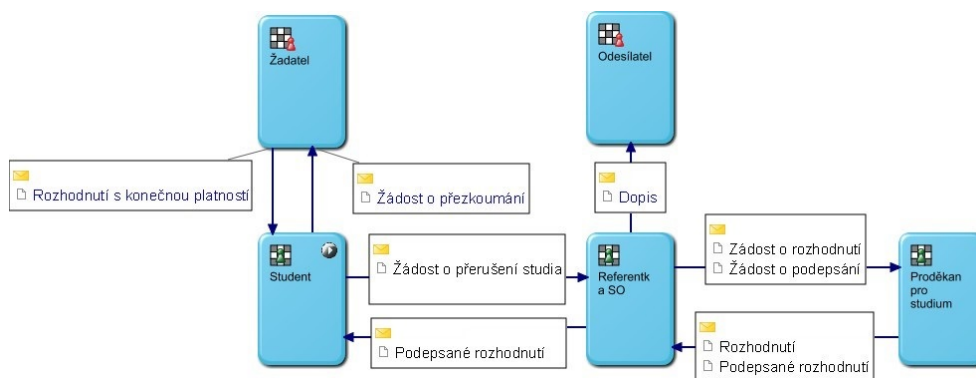
8. UŽIVATELSKÉ SROVNÁNÍ

způsobu napojení na podprocesy a principu výměny zpráv mezi subjekty jsme se pozastavili a podrobněji probrali jejich přínosy a vlastnosti.

Následně proběhla praktická část, pro kterou byl vybrán proces přiřazení tématu závěrečné práce. Tento proces byl vybrán díky jeho menšímu rozsahu a díky tomu, že Ing. Náplava se účastnil testování aplikace závěrečných prací provozované na FIT. Já osobně jsem neměl hlubší znalost tohoto procesu, znám ho pouze z pohledu studenta, zapisujícího si téma závěrečné práce. Zde je ještě nutno poukázat na to, že při této ukázce využití metodiky mi respondent popisoval průběh celého procesu. To z pohledu metodiky není zcela správně a je možné, že to vyvolalo určité nepřesnosti ve vzniklém procesním modelu. Jelikož hlavním cílem tohoto rozhovoru nebylo vytvořit zcela bezchybný model ale představit respondentovi metodiku S-BPM tak, aby k ní mohl poskytnout zpětnou vazbu, je tento postup dle mého názoru zcela v souladu s tímto záměrem.

Pro analýzu procesu byly využity formuláře popsané v [17]. S jejich pomocí bylo poměrně jednoduché získat většinu informací, které byly nutné pro fázi modelování. Z jejich struktury přímo vyplývají otázky, které je vhodné pokládat a jejich použití nevyžadovalo žádnou hlubší zkušenost analytika. Po dokončení analýzy jsme přešli k modelování. Použitá notace nedělala respondentovi žádný problém a velice rychle se v ní zorientoval. Byl schopen sledovat vytváření modelu a okamžitě ho připomínkovat.

Posledním krokem praktické ukázky byla ukázka validace pomocí nástroje Metasonic Proof. Ta proběhla bez větších problémů, výsledný model v rámci možností kopíroval realitu.



Obrázek 8.1: SID procesu přiřazení tématu závěrečné práce

Na obrázku 8.1 je SID mapovaného procesu další diagramy a data získaná při analýze jsou k nalezení na CD.

Závěrečná část rozhovoru

V závěrečné části rozhovoru šlo zejména o získání zpětné vazby od respondenta. První diskutovanou částí ukázky byla analýza. Respondent podotknul, že informace získávané pomocí standardizovaných formulářů jsou pro zkušeného analytika samozřejmé. Mohou mu však poskytnout jistou osnovu a předejít opomenutím. Dále byl diskutován SID, jehož funkce se respondentovi líbila, jelikož umožňuje zachycení komunikace mezi subjekty bez nutnosti ji ihned řadit do procesního flow mezi prováděné činnosti. Jedná se tedy o top-down přístup, kde SID je vyšší a SBD nižší úroveň abstrakce.

Z další diskuze vyplynulo, že notace používaná v SBD je velice rychle srozumitelná a v použitém nástroji Metasonic Build je dobře zvládnutá i po grafické stránce. Celkově se respondentovi líbila myšlenka mapování jednotlivých subjektů v samostatném diagramu, jelikož při mapování není aktér ovlivněn ostatními subjekty, což někdy může vést ke zkreslení vytvářeného modelu. Co se týče validace pomocí nástroje Metasonic Proof, tu zhodnotil respondent tak, že přinutí jednotlivé aktéry více přemýšlet nad správností modelu. To je však vykoupeno o něco delší dobou trvání. Dále se respondentovi líbila striktní oddělenost validačního a produkčního prostředí, která zrychluje průběh validace.

Co se týče slabých stránek či nejasností, respondent uvedl, že se mu zdá jako riziko možnost využít pouze nástroje společnosti Metasonic, které jsou s metodikou pevně svázány a pro které neexistuje v současnosti žádná alternativa. Vyskytly se pouze chyby v předávání některých parametrů pomocí zpráv. Respondent měl také připomínky ke grafické podobě prvků subjektu z digramu SID, zejména grafické podobě ikonky představující rozlišení mezi interním a externím subjektem. Asi nejzajímavější problém, na který jsme v rámci diskuze narazili, byl nemožnost jednoduše identifikovat konce procesů na základě diagramů SID a SBD. Ve srovnání s notací BPMN a i dalšími známými notacemi je tato vlastnost poněkud nezvyklá. Vzniká zde tedy otázka, zda je tato informace důležitá například pro fázi optimalizace procesu, nebo zda je tato vlastnost ve skutečnosti irelevantní. Další návrh, který by mohlo být zajímavé podrobit dalšímu zkoumání, byl ten, zda by nebylo možné pouze podle namodelovaných procesů odhadovat vytíženost pracovníků dle jejich role.

Posledním bodem diskuze byla otázka udržitelnosti procesních modelů vytvořených pomocí metodiky S-BPM. Zde padl zajímavý návrh, že jelikož se použitá notace zdá být velice jednoduchá a zvládnutí jejích principů velice rychlé, bylo by pravděpodobně v praxi možné nechat samotné aktéry samostatně provádět menší změny v procesních diagramech.

Celkově bych tuto konzultaci hodnotil jako velice přínosnou. Potvrdilo se, že pro člověka znalého principů BPM není problém začít pracovat s metodikou S-BPM. Kromě toho z rozhovoru vznikly zajímavé podněty, z nichž některými se budu v následujících částech práce dále zabývat. Shrnutí tohoto rozhovoru

obsahuje tabulka 8.1.

Otázka 1	Otázka 2	Otázka 3	Otázka 4	Otázka 5	Otázka 6
Spíše ano	Spíše ano	4	Spíše ano	Spíše ano	Možná

Tabulka 8.1: Shrnutí rozhovoru s Ing. Pavlem Náplavou (Otázky viz CD)

8.2 S-BPM z pohledu procesního analytika

Dalším respondentem byl Ing. Radek Hronza, který se od roku 2011 účastní projektu procesního mapování FEL. Má tedy s BPM mnoho zkušeností, účastnil se například procesního mapování děkanátu FEL a FS, rektorátu Zápa- dočeské univerzity v Plzni, UCEEB⁴ a dalších. Kromě procesního mapování jako analytik spolupracoval i projektů elektronizace procesů. Projekty elektronizace, na kterých participoval jsou například: elektronizace agendy doktorského studia, elektronizace grémia a kolegia děkana FEL a elektronizace závěrečných prací na FIT.

Výstup z první části

První část rozhovoru se týkala především procesního mapování, které probíhá na FEL a zkušeností, které Ing. Hronza během tohoto mapování získal. Postup procesního mapování je popsán v 5.2. Procesy jsou po zmapování a validaci vystaveny na příslušném procesním portále dané organizace. Tyto procesy nebývají dále optimalizovány ani elektronizovány. Současným způsobem je validace bohužel velice zdoluhavá. Obvykle trvá poměrně dlouho, než se vlastník procesu vyjádří k provedeným změnám. Podle názoru respondenta však tato zdoluhavost není chybou ani přístupem BPM k validaci, ani není specifikem akademického prostředí, ale je důsledkem nedostatečné motivace k rychlému a bezproblémovému průběhu mapování.

Pokud se však jedná o projekt s následnou elektronizací, je třeba při mapování zvolit jemnější granularitu, tedy jít při mapování do větších detailů. Po validaci správnosti procesního modelu následuje v případě elektronizace optimalizace procesu. Ta obvykle probíhá tak, že návrhy na optimalizace pocházejí od odpovědného analytika, který je prezentuje jednotlivým stakeholderům, kteří je oponují. Po zafixování tohoto to-be modelu se přistupuje k samotnému vývoji procesní aplikace, kterého se odpovědný analytik účastní tím, že dohlíží na správnost vznikajícího řešení z hlediska procesního modelu.

Co se týče notace BPMN jako její hlavní výhodu uvedl respondent srozumitelnost základních prvků pro běžné uživatele, kteří jsou obvykle schopni ji používat bez jakéhokoliv proškolení. Jedním ze sporných bodů notace uvedl

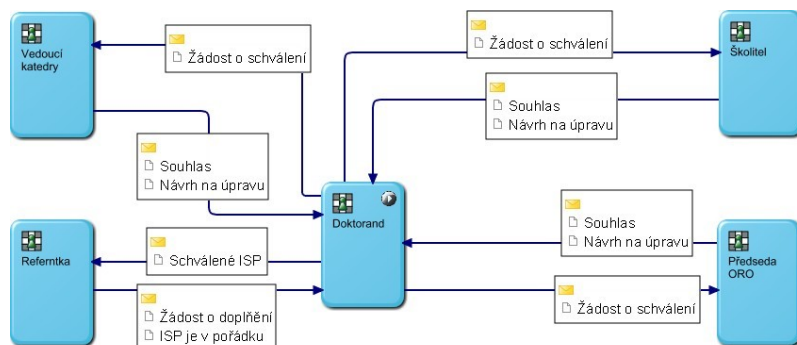
⁴Univerzitním centrem energeticky efektivních budov ČVUT

její volnost, díky níž na jednu stranu analytika nijak nesvazuje, ale na druhou stranu ho nenutí proces modelovat v dostatečně jemné úrovni granularity. Jako nevýhodu zmínil především složitost formální kontroly správnosti modelu.

Poslední věcí, kterou jsme probírali v první části rozhovoru, byla udržitelnost procesních modelů. Jako hlavní podmínku úspěchu považuje Ing. Hronza nastavení směrnice, která vlastníkům nařizuje ohlašování změn v procesech, a vynucování jejího dodržování vedoucími pracovníky. Toho je možno podle jeho názoru docílit pouze zavedením motivace vlastníků procesů. Jako jedinou možnou účinnou motivaci vidí motivaci finanční. Vlastníkům procesů, u kterých byly nalezeny dlouhodobě neaktuální procesy, by měly být například sníženy bonusy, naopak vlastníci, kteří mají dlouhodobě vše v pořádku, proaktivně nahlašují neaktuálnosti procesů a jsou aktivní při jejich opravách a optimalizacích, by měli být za tuto činnost vhodně oceněni. Pouze po zavedení podobného systému, si respondent myslí, že by bylo možné se na správnost procesních modelů spolehnout.

Výstup z praktické ukázky

Praktická ukázka analýzy, mapování a validace s použitím metodiky S-BPM. Probíhala ve stejném duchu jakou u Ing. Náplavy. Nejdříve jsem popsal základní principy S-BPM jako jsou role stakeholderů, jednotlivé soubory aktivit, používané diagramy a business objekty. Mapován byl proces tvorby a schválení individuálního studijního plánu studentem doktorského studia, viz Obrázek 8.2.



Obrázek 8.2: Výsledný SID procesu tvorby a schválení individuálního studijního plánu studentem doktorského studia.

Závěrečná část rozhovoru

V závěrečné části Ing. Hronza zhodnotil, jak se mu podle metodiky S-BPM pracovalo. Kladně ohodnotil zejména postup při analýze procesu, kdy se nejdříve definují vztahy mezi procesy (PND), následně se definuje komunikace mezi subjekty (SID) a až v posledním kroku se zabýváme jednotlivými činnostmi jednotlivých subjektů (SBD). Tento postup podle něj ulehčuje proces analýzy, jelikož není nutné se soustředit na celý proces najednou, ale pomalu se dostáváme od abstraktnějšího modelu k modelu konkrétnějšímu.

Naopak problém měl s absencí celkového pohledu na celý proces, jako v procesních modelech využívajících BPMN. Tento celkový pohled podle něj bude chybět zejména při optimalizaci procesu, kdy analytik provádějící optimalizaci bude mít informace roztržité v několika diagramech. Obdobný problém se vyskytne i v případě, kdy se vytváří návrh zcela nového procesu. V tomto případě, by mohl být jeho dopad zmírněn díky využití roleplay validace. Z pohledu elektronizace mu však přístup S-BPM přijde výhodnější a mohl by umožnit zkrácení doby do nasazení.

Notaci, hodnotil respondent jako jednoduchou a srozumitelnou, stěžoval si ale na její grafickou reprezentaci v nástroji Metasonic Build. Co se týče SBD, vyjádřil obavu, že by se tyto diagramy mohly u složitějších procesů rychle stát nepřehlednými. Celkový dojem z notace byl dobrý, ale přesto by respondent upřednostňoval pro některé činnosti BPM životního cyklu diagramy v notaci BPMN.

Posledním bodem diskuse byla udržitelnost procesních modelů. Výhodou S-BPM by mohla být z hlediska udržitelnosti struktura modelu S-BPM, kde se jednotliví aktéři nemusí tolik obávat udělat nějakou změnu ve svém SBD, jelikož je neovlivňují činnosti, které provádí ostatní subjekty.

Otázka 1	Otázka 2	Otázka 3	Otázka 4	Otázka 5	Otázka 6
Určitě ano	Určitě ano	4	Spíše ne	Spíše ano	Možná

Tabulka 8.2: Shrnutí rozhovoru s Ing. Radkem Hronzou(Otázky viz CD)

8.3 S-BPM z pohledu klíčového uživatele

Třetím respondentem byla Ing. Růžena Petrová PhD, vedoucí studijního oddělení fakulty strojní ČVUT. Na studijním oddělení nedávno proběhlo mapování interních procesů a služeb, kterého jsem se v rámci své stáže v CZM osobně účastnil. Paní doktorku Petrovou jsem požádal o rozhovor zejména z toho důvodu, že dobře zná univerzitní prostředí a má, bohužel stále vzácný, pozitivní přístup k procesnímu mapování. Tento rozhovor se částečně lišil od ostatních, jelikož jsme se daleko hlouběji zabývali specifiky akademického prostředí.

Výstup z první části

V první části se konverzace týkala zejména akademického prostředí a jeho specifik a posléze toho, jak by procesní mapování či BPM mohly přispět k jejich snazší prezentaci prostřednictvím procesního portálu nejen akademické obci ale ve zvolené míře i veřejnosti. Jedním z výrazných rysů akademického prostředí je silná autonomie v rozhodování a z toho vznikající administrativní odlišnosti v rámci ČVUT. Snaha o inovace pak vede k situacím, které nepřinášejí globální řešení na úrovni školy, ale jsou řešeny fakultně. Kvalita takto vzniklých řešení je často diskutabilní, neposiluje kompatibilitu a v konečném důsledku může přinést neefektivní nakládání s finančními prostředky fakulty, resp. univerzity. V ideálním případě uplatněním sjednocené legislativy by inovační projekty měl zajišťovat centrálně rektorát školy a finální řešení by mělo být z nařízení využíváno všemi fakultami.

Dalším ze specifik je vzájemná komunikace akademických pracovníků ve vedoucích pozicích s pracovníky administrativy. Požadavky administrativy jsou často považovány za obtěžující a v lepším případě je jejich plnění odkládáno až do nejzazších možných termínů. Co se týče proběhlého procesního mapování, uvedla respondentka, že by bylo vhodné širší veřejnosti v rámci fakulty představit účel a cíle procesního mapování. Na fakultách vznikající procesní modely by měly být dle jejího názoru následně celoškolky optimalizovány a v optimalizované formě zavedeny zpět na fakulty, kde by jejich provádění definovaným způsobem mělo být závazné.

Použitou notaci pokládá za srozumitelnou a pro svůj účel vhodně zvolenou. Udržitelnost procesů aktuálních je spojená se zodpovědností vlastníků procesů za nahlášení či opravu změn v aktuálním procesním modelu. Pro udržení modelů aktuálních je třeba pracovníky dostatečně motivovat.

Výstup z praktické a závěrečné části

Druhá část rozhovoru začínala jako v předchozích případech představením základních principů S-BPM. Poté byly představeny jednotlivé druhy diagramů a nakonec proběhla ukázka validace pomocí roleplay za použití nástroje Metasonic Proof.

Notaci S-BPM ohodnotila doktorka Petrová jako povedenou a vyzdvihla především různé úrovně abstrakce, které poskytuje. Kladně hodnotila i grafickou stránku notace, jak je realizována v použitém nástroji Metasonic Build. Když se však zaměříme na metodiku jako celek, vyjádřila skepsi, zda je možné tento přístup úspěšně použít v rámci prostředí, ve kterém pro to není nastavena organizační kultura. Pokud by se tento zásadní nedostatek podařilo vyřešit, dokáže si představit, že tento přístup má potenciál zefektivnit fungování celé organizace.

Závěrem tohoto rozhovoru jsme znovu probírali úskalí procesního řízení v akademickém prostředí. Základním problémem je disharmonie mezi akade-

mickým a administrativním prostředím. Akademické prostředí musí mít volnost, kterou mu zajišťují akademické svobody, naopak administrativní prostředí, vyžaduje pokud možno striktní dodržování legislativy a dalších předpisů. Vzájemná ochota ke spolupráci by jistě prospěla nejen procesnímu mapování.

Otázka 1	Otázka 2	Otázka 3	Otázka 4	Otázka 5	Otázka 6
–	Spíše ano	5	Určitě ano	Možná	Spíše ano

Tabulka 8.3: Shrnutí rozhovoru s Ing. Růženu Petrovou PhD. (Otázky viz CD)

8.4 S-BPM z pohledu projektového manažera a vývojáře procesních aplikací

Posledním respondentem byl Bc. Tomáš Ďuračka, který působí v CZM na pozici projektového manažera projektu elektronizace závěrečných prací na FIT. Předtím se jako vývojář procesních aplikací účastnil projektů elektronizace kolegia a grémia děkana FEL. Vývoj těchto procesních aplikací probíhá v nástroji IBM Business Process Manager. Nabízí se tedy srovnání nejen přístupů, ale i nástrojů.

Výstup z první části

Z pohledu vývojáře procesních aplikací probíhá celý proces vývoje procesní aplikace takto: Analytik zmapuje as-is stav procesu, který následně zvaliduje. Poté se na jeho základě vytváří to-be stav, který je optimalizací as-is stavu s přihlédnutím k tomu, že se bude daný proces elektronizovat. Tento to-be model dostává vývojářská skupina jako vstup. Na jejím základě se vytváří vývojové diagramy v jazyce UML, především model tříd, databázový model a stavový model (ten se obvykle konzultuje s odpovědným procesním analytikem). Následně probíhá samotný vývoj procesní aplikace včetně integrací se systémy třetích stran.

Společně s vývojem aplikace probíhá interní testování, které je následováno testováním uživatelským. Následně se zapracovává zpětná vazba z tohoto testování. Vývoj a testování probíhá iteračně, kdy se postupně zapracovávají podněty od uživatelů, dokud se aplikace nedostane do stavu, kdy již může být zákazníkem akceptována.

Analytické modely se obvykle iterativně doplňují i v průběhu vývoje. Co se týče notace BPMN, ta respondentovi připadá vhodná, jelikož je poměrně intuitivní. Samotný BPMN model však nenese všechny informace a je nutné ho doplnit o další modely. Jako příklad uvedl, že do něho není jednoduše možné zaznamenat integrace s ostatními systémy.

8.4. S-BPM z pohledu projektového manažera a vývojáře procesních aplikací

Co se týče chyb v procesních modelech, které jsou vstupem pro vývoj, ty podle respondenta obvykle vznikají přímo u jednotlivých aktérů, se kterými se zejména to-be modely tvoří. Nežádá vznikají situace, kdy aktér na jedné schůzce popisuje proces v rozporu s tím, jak ho popisoval na schůzce předchozí. Na otázku na používání procesních aplikací v akademickém prostředí. Odpovídal Ďuračka, že lidé nejsou zvyklí na procesní aplikace a že jim tyto mohou přijít neintuitivní. Poznamenal ale, že tento problém může být také způsoben nedostatečnou uživatelskou přívětivostí používaných nástrojů.

Výstup z praktické části

Praktická část obsahovala kromě představení základních principů S-BPM ukázkou validace a ukázkou práce s business objekty. Nevznikal zde tedy, žádný nový procesní model. Co se týče validace, u té respondent ocenil přístup roleplay. Nelíbilo se mu však řešení, jakým byla implementována v nástroji Metasonic Proof. Celkově měl problém s celým souborem aplikací, které ve stavu v jakém jsou, nevypadají moc reprezentativně a tím kazí, uživatelskou zkušenost s principy S-BPM.

Závěrečná část rozhovoru

V závěrečné části následovalo, stejně jako v předchozích rozhovorech, zhodnocení metodiky S-BPM a její srovnání se současným přístupem. Respondent předpokládá, že metodika by mohla pomoci zrychlit proces vývoje procesních aplikací. Dále se mu líbí myšlenka spojit vše do jednoho modelu, který je zároveň formálním jazykem a který je sdílen jak procesními analytiky, tak vývojáři. Jako největší přínos z pohledu vývojáře, vidí validaci procesních modelů pomocí roleplay, která umožňuje dodávání kvalitnějších modelů pro následný vývoj.

Naopak vyjádřil pochybnost nad tím, zda model vytvořený pomocí S-BPM může stačit jakožto jediný podklad k vývoji. Stejně jako předchozím respondentům mu také vadila absence celkové pohledu na procesní model.

Co se týče možnosti editace procesů jejich vlastníky či jinými stakeholdery samostatně z důvodu udržitelnosti procesní aplikace, nemyslí si, že se jedná o prakticky proveditelnou možnost, jelikož osoba, které změnu provádí, nezná všechny systémové souvislosti, které je třeba brát při změně v potaz.

Celkově zhodnotil, že S-BPM je přístup, který může přinést do vývoje procesních aplikací zajímavé prvky, ale je nejdříve nutné poskytnout k nim adekvátní nástroj, který se zaměřuje na uživatelský komfort, schopný tuto metodiku podpořit. Kromě toho S-BPM klade větší nároky na procesní kulturu v organizaci, která musí fungovat, tak jak je popsána a vyžadována metodikou.

Otázka 1	Otázka 2	Otázka 3	Otázka 4	Otázka 5	Otázka 6
Spíše ano	Spíše ano	4	Možná	Možná	Spíše ne

Tabulka 8.4: Shrnutí rozhovoru s Bc. Tomášem Ďuračkou (Otázky viz CD)

8.5 Závěr z uživatelských konzultací

V průběhu uživatelských konzultací jsem získal množství zajímavých informací, které bych zde rád shrnul.

Hodnocení S-BPM a jeho přínosů pro BPM nejen v akademickém prostředí

Konzultovaní respondenti S-BPM metodiku přijali velice dobře, její principy považují za správné a potenciálně přínosné. Hlavní problém většina z nich vidí v jeho aplikaci v akademickém prostředí, což vyplývá zejména ze skutečnosti, že se dodnes úspěšně nepodařilo v dostatečné míře aplikovat ani principy samotného BPM, které nejsou zdaleka tak konkrétní.

Nejlépe přijatou a hodnocenou součástí S-BPM byla zcela jistě validace modelů pomocí roleplay. Všichni respondenti považují za zcela nezbytné, aby modely byly, zejména pokud se budou následně elektronizovat, zcela správné, a to jak z formálního, tak věcného hlediska. Dle zkušeností z předchozích projektů je toto problém, se kterým se respondenti setkávají nezářídka.

Další poměrně velká skupina výhod představená S-BPM je jeho způsob analýzy a modelování. Ve srovnání s přístupy BPM s použitím BPMN S-BPM daleko detailněji specifikuje fáze analýzy a mapování zejména využitím top-down přístupu v rámci analýzy. Z toho vyplývající přesně definované úrovně abstrakce mohou podle respondentů pozitivně ovlivnit výsledné modely a v neposlední řadě zajistit dostatečnou, předem definovanou úroveň granularity.

Posledním obecně kladně hodnocenou vlastností bylo očekávané zrychlení vývoje procesních aplikací. Tomu dle respondentů nasvědčuje validace pomocí roleplay, okamžitá spustitelnost procesních modelů i způsob zapojení aktérů do celého procesu.

Výhody S-BPM v bodech:

- Validace pomocí roleplay
- Vyšší jednoznačnost modelu
- Mapování jednotlivých subjektů zvláště bez ovlivnění, procesním flow jiných subjektů
- Oddělení validačního a produkčního prostředí

- Notace je jednoduchá a velice rychle pochopitelná.
- Analýza využívá top-down přístup, kdy se postupně snižuje úroveň abstrakce. S-BPM notace je jednoznačnější než BPMN.
- Respondenty předpokládané zrychlení vývoje procesních aplikací.
- Z analýzy, mapování a validace S-BPM vychází spustitelné procesy.

Jediným bodem, kde se názory respondentů rozcházel, byla hierarchie modelů S-BPM. Přesto, že respondenti obvykle kladně hodnotili, různé úrovně abstrakce, které zachycují různé diagramy S-BPM, nebyli často ochotni díky této vlastnosti obětovat celkový pohled na proces tak jako ho poskytuje notace BPMN.

Neutrální vlastnosti S-BPM jsou:

- Rozčlenění modelu do více diagramů

Nejvíce diskutovanou nevýhodou S-BPM byla tedy absence celkového pohledu na proces, která bude dle názoru respondentů překážkou zejména při optimalizaci procesu. Další několikrát zmiňovaným problémem byly vysoké nároky S-BPM na organizační kulturu. Ta je zejména v kontextu akademického prostředí velice konzervativní a je velice obtížné ji kvůli čemukoliv ovlivňovat či měnit.

Posledním problémem, na který respondenti poukazovali, byla celková nezralost nástrojů Metasonic Suite a neexistence alternativního řešení. Nástrojům Metasonic Suite bylo vytýkáno zejména grafické rozhraní pro validaci procesů (Metasonic Proof), design jednotlivých prvků notace a celková nepřehlednost prezentovaných nástrojů.

Identifikované nevýhody S-BPM jsou:

- absence celkového pohledu na proces,
- složitá identifikace konců procesu,
- vyšší nároky na organizační kulturu,
- neexistence alternativních nástrojů,
- značná změna přístupu, která může pro některé uživatele (i celou organizaci) představovat problém,
- grafická podoba elementů S-BPM v použitých nástrojích a
- uživatelská nepřívětivost nástrojů Metasonic Suite.

Procesní řízení v akademickém prostředí: V rámci konzultací jsem také shromáždil mnoho poznatků týkajících se specifík akademického prostředí, a jak tyto ovlivňují procesní zavádění BPM. Tyto poznatky shrnuje následující seznam. Hlavním problémem jsou odlišnosti mezi akademickým a administrativním prostředím. Z tohoto problému pak vyplývají další problémy jako nejasné přiřazování zodpovědností za různé agendy, nedostatečná komunikace mezi pracovníky či nedostatečná účinnost nařízení vedení. Z konzultací vyplynuly následující problémy procesního řízení v akademickém prostředí:

Vlastnosti akademického prostředí, které mají dopad na BPM:

- Je velice obtížné něco nařídit a ještě obtížnější vymáhat plnění nařízení (zejména u akademických pracovníků).
- Škola je v některých ohledech více omezena legislativou než soukromá firma.
- Někdy zde může vzniknout problém s přiřazováním zodpovědností za některé agendy.
- Obecným problémem BPM v akademických institucích, ale i firmách, je nedostatečná motivace pracovníků.
 - Některé organizace tento problém řeší směrnicemi, ale pokud není dodržování směrnice striktně vyžadováno, je její dopad většinou zanedbatelný.
 - Z důvodu nedodržování povinností vlastníků není možné se spolehnout na správnost procesních modelů.

Současné problémy a nedostatky BPM v akademickém prostředí:

- Při procesním mapování v akademickém prostředí je velice obtížné držet se principů best practices BPM.
- Mapování většiny procesů končí validací procesního modelu. Optimalizace, či elektronizace se provádí jen zřídka.
- Validace procesních modelů obvykle trvá velice dlouho.
- Současně vytvářené procesní modely nemají dostatečně jemnou granularitu, aby mohly být přímo použity pro elektronizaci procesů.

Shrnutí přijetí S-BPM konzultovanými respondenty

Tabulka 8.5 shrnuje výsledky uživatelského srovnání metodiky S-BPM se současně používanou metodikou využívající notace BPMN. Z tabulky vyplývá, že respondenti věří, že S-BPM může pomoci zrychlit průběh elektronizace procesů, zlepšit jejich udržitelnost a že S-BPM přináší zlepšení současného přístupu. Na druhou stranu by ne všichni respondenti byli ochotni nahradit stávající notaci BPMN notací S-BPM i přesto, že notaci hodnotí velmi pozitivně. Největší nejistota panuje v otázce zavedení této metodiky v akademickém prostředí. Zde se všichni respondenti shodují, že metodika má potenciál zlepšit přístup k BPM ale nejsou přesvědčeni o tom, zda naklade příliš vysoké nároky na organizační kulturu.

	Otázka 1	Otázka 2	Otázka 3	Otázka 4	Otázka 5	Otázka 6
Ing. Pavel Náplava	Spíše ano	Spíše ano	4	Spíše ano	Spíše ano	Možná
Ing. Radek Hronza	Určitě ano	Určitě ano	4	Spíše ne	Spíše ano	Možná
Ing. Růžena Petrová PhD.	–	Spíše ano	5	Určitě ano	Určitě ano	Spíše ano
Bc. Tomáš Ďuračka	Spíše ano	Spíše ano	4	Možná	Možná	Spíše ne

Tabulka 8.5: Shrnutí odpovědí na otázky od všech respondentů

Možné přínosy S-BPM do procesního řízení zejména v akademickém prostředí

V předchozích dvou kapitolách jsem provedl formální srovnání notací S-BPM a BPMN a následné uživatelské srovnání. V této kapitole budou výsledky tohoto srovnání promítnuty do BPM praxe, zejména v prostředí akademických institucí.

Metodika S-BPM zavádí principy, které jsou dle mého názoru i názoru konzultovaných respondentů potenciálně přínosné pro zvýšení úrovně procesního řízení organizace. Větší zapojení aktérů a využití principů S-BPM do BPM v rámci organizace má potenciál přinést zrychlení a zkvalitnění celého procesního řízení. Jak ukazuje srovnání notací, je notace použitá v S-BPM minimálně srovnatelná s BPMN a v některých věcech, jako je například srozumitelnost procesního modelu či udržování vhodné úrovně granularity procesních modelů, notace S-BPM notaci BPMN překonává.

9.1 Podmínky a návrhy pro úspěšné procesní řízení na akademické instituci

BPM zejména s využitím některých principů S-BPM má potenciál vyřešit mnohé problémy, které vznikají v akademických institucích, které dosud nejsou řízeny procesně, nebo je jejich celková procesní zralost na poměrně nízké úrovni. Pro umožnění úspěšného zavedení procesního řízení je však zejména nutné věnovat pozornost následujícím věcem. Zaprvé, procesní řízení musí být podporováno nejvyšším vedením organizace a je vhodné, aby bylo součástí jeho strategického záměru. Zadruhé, účel a přínosy procesního řízení musí být představeny všem dotčeným zaměstnancům dané organizace. Zatřetí, zaměst-

nanci musí být vedením dostatečně motivováni se aktivně podílet na procesním řízení organizace.

Návrhy na zlepšení

BPM na FEL bylo zavedeno z několika důvodů. Prvním z nich byla absence jasného rozdělení kompetencí jednotlivých oddělení na fakultě. Dále šlo o nedostatečný popis služeb, které má děkanát poskytovat jednotlivým katedrám. V neposlední řadě nebyl ani přesně definován způsob, jakým způsobem by katedry měly tyto služby využívat, aby byla jejich efektivita co nejvyšší. Zavedení BPM se tak jeví jako zcela legitimní a správný krok, nicméně jeho aplikace není ani po 6 letech od jeho zavedení bezchybná. V následujícím seznamu proto uvedu návrhy změn, které na základě studia problematiky BPM, S-BPM a na základě provedeného průzkumu mezi účastníky projektu procesního mapování považuji za důležité pro další rozvoj procesního řízení na fakultě i celé ČVUT.

- Procesní mapování a obecně BPM by mělo definovat kompetence, povinnosti a agendu spojených s každou pozicí na fakultě.
 - Tato definice by měla být dostupná a pracovníci, kteří na pozici nastupují, by s ní měli být seznámeni a podpisem se zavázat k jejímu dodržování.
 - Zejména v akademickém prostředí je toto velmi důležité jelikož, akademičtí pracovníci mají často tendenci k extenzivnějšímu výkladu pojmu akademických svobod, který však nesprávně aplikují i na oblasti, které s tímto pojmem nesouvisí, zejména na administrativní povinnosti vyplývající z jejich funkce.
- Pracovníci by měli být motivováni k aktivní účasti na procesním řízení organizace.
 - Nutnou prerekvizitou pro to, aby to bylo možné, je proškolení zaměstnanců v problematice procesního řízení, a to zejména představením jeho účelu a přínosů nejen pro celou organizaci, ale i konkrétně pro jednotlivé zaměstnance.
 - Díky tomuto proškolení bude možné přejít k dalšímu kroku, kterým bude motivace pracovníků se proaktivně podílet na procesním řízení organizace, zejména formou včasného nahlašování chyb a neaktuálností v aktuálních procesních modelech a vznášení podnětů k optimalizaci procesů.

Principy S-BPM, které mohou pomoci zvýšit úroveň BPM, zejména v akademickém prostředí

Metodika S-BPM obsahuje mnoho principů, které mohou být do procesního řízení organizace zahrnuty, aniž by bylo nutné využívat notaci S-BPM. Principy, které považuji za zásadní, jsou významné zapojení aktérů, zavedení formálních postupů pro fázi analýzy se zavedením top-down přístupu, využívání roleplay validace a inspirace modelem rolí stakeholderů S-BPM.

Na otázku využití notace S-BPM bych v tuto chvíli odpověděl tak, že si nemyslím, že v současném stavu procesního řízení na fakultě může přechod na novou notaci mít pozitivní vliv. Prvním krokem je do praxe zavedení návrhů popsaných výše. Ve chvíli, kdy budou tyto principy v organizaci využívány. Bude možné přemýšlet o kroku druhém.

Druhým krokem, by mohla být rozsáhlá elektronizace procesů na fakultě. V jejím kontextu již lze o zavedení notace S-BPM uvažovat. Elektronizace by fakultě v první řadě mohla přinést konsolidaci administrativních procesů. Elektronizované procesy umožňují sledování procesních metrik a na jejich základě je možné procesy dále optimalizovat. Jsem přesvědčen, že by projekt elektronizace administrativních procesů znamenal značné úspory nákladů fakulty, neboť je zde potenciál výrazného snížení doby řešení administrativních úkonů.

Elektronizace procesů je hlavním cílem S-BPM. Procesy vytvořené v rámci Metasonic Suite jsou ihned po vytvoření procesu spustitelné a je možné je v S-BPM BPMS ihned provozovat. Integrace procesů dalšími systémy na fakultě by následovala v dalším kroku, kde by bylo vhodné postupovat od procesů nejčastěji používaných po ty méně využívané. Pro tuto rozsáhlou elektronizaci je dle mého názoru metodika S-BPM velmi vhodná a má potenciál celý proces významně urychlit. Jako potenciální riziko zde však vidím nemožnost výběru alternativního balíku nástrojů S-BPM. Balík nástrojů Metasonic Suite stále obsahuje mnoho chyb, které mohou ovlivnit nejen dobu implementace procesů, ale ovlivnit i přejetí procesního řízení založeného na S-BPM uživateli.

9.2 S-BPM v kontextu procesního portálu

Jak již bylo řečeno výše, nemyslím, si že by pouhé mechanické převedení současných procesních modelů do notace S-BPM mělo na stav procesního řízení na fakultě dostatečný pozitivní vliv. Kroky, které by dle mého názoru měly být provedeny nejdříve, a to i ty, které již využívají principů převzatých z metodiky S-BPM dokáže bez větších problémů podpořit současná verze procesního portálu s využitím notace BPMN.

Jedinou funkcionalitou, která by zavádění těchto principů jistě významně podpořila, je implementace roleplay validace procesních modelů do procesního portálu.

9. MOŽNÉ PŘÍNOSY S-BPM DO PROCESNÍHO ŘÍZENÍ ZEJMÉNA V AKADEMICKÉM PROSTŘEDÍ

Ve chvíli, kdy jsou tyto principy, včetně roleplay validace, zavedeny do praxe, je dalším krokem již popsaná elektronizace procesů. To je již příležitost pro rozšíření funkcionality procesního portálu, který by nadále nebyl pouze repositářem procesních modelů, ale stal by se i rozhraním do BPMS. Uživatelé by tedy mohli zmapované procesy přímo v procesním portále spouštět. Zde již vidím příležitost pro využití S-BPM včetně jeho notace a případně i nástrojů Metasonic Suite. Metasonic Suite je však vhodné srovnat s konkurencí na trhu, která využívá notace BPMN, a zhodnotit, zda přínosy principů a notace S-BPM nebudou například převáženy ne zcela vysokou zralostí Metasonic Suite.

Závěr

Cílem této práce bylo zanalyzovat metodiku S-BPM a srovnat ji se současným přístupem k procesnímu řízení, a to zejména z hlediska akademického prostředí, konkrétně pak v souvislosti s projektem procesního mapování na FEL. Za tímto účelem jsem podrobně prostudoval principy metodiky S-BPM a v současnosti využívaný přístup k BPM. Následně jsem vybral a popsal metody, které byly použity ke srovnání obou přístupů. Toto srovnání jsem rozdělil do dvou částí. První částí bylo formální srovnání notace BPMN a notace S-BPM. Druhou částí bylo srovnání uživatelské, v rámci něhož byl porovnáván současný přístup s přístupem navrhovaným metodikou S-BPM. Celá práce byla zakončena kapitolou, která shrnuje zjištěné závěry, formuluje návrhy a specifikuje podmínky pro úspěšné procesní řízení v rámci akademických institucí s použitím principů metodiky S-BPM.

Metodika S-BPM z tohoto srovnání vychází jako plnohodnotná náhrada současně využívaných postupů, která přináší velice zajímavý pohled na procesní řízení. Díky srozumitelnosti základních principů metodiky, není problém s ní rychle seznámit její potenciální uživatele. Využití notace S-BPM jakožto náhrady notace BPMN se ukazuje jako poměrně bezproblémově proveditelné, jelikož notace S-BPM, jak se ukázalo v kapitole uživatelské srovnání, je uživateli zpravidla velice rychle pochopena a přijata.

V kontextu procesního řízení v akademickém prostředí jsem identifikoval dva způsoby využití principů metodiky S-BPM. Prvním je převzetí vhodných zásad a postupů se současným zachováním využívání notace BPMN. Tuto možnost bych označil za preferovanou v případě, že nebude přistoupeno k elektronizaci procesů fakulty ve větším rozsahu, jelikož samotný převod do jiné notace nemůže přinést dostatečnou přidanou hodnotu. Druhou možností, kde by se již dalo využít metodiky S-BPM naplno, je přistoupení k rozsáhlejší elektronizaci procesů. Provedená komparace ukazuje, že v případě využití této druhé možnosti by metodika S-BPM navíc projekt elektronizace mohla výrazně urychlit.

Tato práce si klade za cíl zejména zhodnotit potenciální přínosy metodiky

S-BPM, a to zejména ty, které by mohly být využity v rámci BPM projektů v akademickém prostředí, zejména FEL. S tím souvisí i další cíl mé práce a to porovnání využívaných notací, tedy notace BPMN a notace S-BPM. Přestože si myslím, že jsou oba cíle v práci dostatečně naplněny, není vzhledem k jejímu rozsahu možné postihnout tuto problematiku v celé její šíři. Je tedy třeba dalšího zkoumání. Navazující práce, které by se touto tematikou chtěly dále zabývat, se mohou ubírat nejméně dvěma směry. V teoretické rovině je dále třeba se zaměřit na samotnou notaci S-BPM, kde by bylo vhodné provést další nezávislá mapování konstruktů S-BPM na konstrukty ontologie BWW, pro zajištění větší objektivity tohoto srovnání. To obdobně platí i pro workflow pattern analýzu. Naopak pro prakticky orientované práce by bylo vhodné mířit cestou pilotního projektu elektronizace procesů na FEL s využitím metodiky S-BPM.

Hlavní přínos této práce spatřuji zejména v doporučeních pro směřování BPM projektu na FEL ČVUT. Tyto doporučení je možné aplikovat i na další, nejen akademické organizace. Dalším přínosem této práce je formální a uživatelské srovnání notace BPMN s notací S-BPM a doporučení, v jakém případě by bylo vhodné zvážit přechod na tuto notaci v kontextu procesního portálu. Mně osobně práce přinesla nový zajímavý pohled na problematiku BPM, který si myslím, že pokud se v praxi prosadí, má potenciál přístup k této problematice do budoucna významně ovlivnit.

Literatura

- [1] Merriam-Webster Dictionary: Process - Definition and More from the Free Merriam-Webster Dictionary. Dostupné z: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/process>
- [2] Voříšek, J.; Basl, J.; Vysoká škola ekonomická v Praze.: *Principy a modely řízení podnikové informatiky*. V Praze: Oeconomica, 2008, ISBN 9788024514406 8024514400.
- [3] Merriam-Webster Dictionary: Business - Definition and More from the Free Merriam-Webster Dictionary. Dostupné z: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/business>
- [4] Salvendy, G.; Karwowski, W.: *Introduction to Service Engineering*. New Jersey: John Wiley & Sons, Leden 2010, ISBN 9780470382417.
- [5] Smith, A.: *The wealth of nations*. Blacksburg, VA: Thrifty Books, 2009, ISBN 9781604598919 1604598913.
- [6] Taylor, F. W.: *The Principles of Scientific Management*. Harper & Brothers, 1911. Dostupné z: <http://www.google.com/books?hl=cs&lr=&id=3jXZpwWopf4C&oi=fnd&pg=PP1&dq=principles+of+scientific+management&ots=SBU7iia4CM&sig=9tj7conmq028N2YdgeMsYSe30pU>
- [7] Harmon, P.: *Business Process Change: A Manager's Guide to Improving, Redesigning, and Automating Processes*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2003, ISBN 9781558607583.
- [8] Weske, M.: *Business Process Management*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007, ISBN 978-3-540-73521-2. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-540-73522-9>
- [9] Bayer, F.; Kühn, H.: *Prozessmanagement für Experten*. New York: Springer, 2013, ISBN 9783642369940.

- [10] Ko, R. K. L.: A Computer Scientist's Introductory Guide to Business Process Management (BPM). *Crossroads*, ročník 15, č. 4, Červen 2009: s. 4:11–4:18, ISSN 1528-4972, doi:10.1145/1558897.1558901. Dostupné z: <http://doi.acm.org/10.1145/1558897.1558901>
- [11] Paulk, M.: Capability maturity model for software. Technická Zpráva CMU/SEI-93-TR-024, Software Engineering Institute, 1993. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0471028959.sof589/full>
- [12] OMG: Business Process Maturity Model (BPMM) - Version 1.0. 2007. Dostupné z: <http://www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF>
- [13] OMG, O.: Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0. *Object Management Group*, 2011.
- [14] OMG: BPMN Specification - Business Process Model and Notation. Dostupné z: <http://www.bpmn.org/>
- [15] Tay, M.: BPM Professional: BPMN 2.0 Models (Part 2) - Choreography Model and Conversation Model. Září 2013. Dostupné z: <http://blog.maxconsilium.com/2013/09/bpmn-20-models-part-2.html>
- [16] Fleischmann, A.: What Is S-BPM? In *S-BPM ONE – Setting the Stage for Subject-Oriented Business Process Management*, editace H. Buchwald; A. Fleischmann; D. Seese; C. Sary, číslo 85 in Communications in Computer and Information Science, Springer Berlin Heidelberg, Leden 2010, ISBN 978-3-642-15914-5, 978-3-642-15915-2, s. 85–106. Dostupné z: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-15915-2_7
- [17] Fleischmann, A.; Schmidt, W.; Sary, C.; aj.: *Subject-Oriented Business Process Management*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012, ISBN 978-3-642-32391-1, 978-3-642-32392-8. Dostupné z: <http://80.link.springer.com/dialog.cvut.cz/book/10.1007/978-3-642-32392-8>
- [18] Roychowdhury, P.; Dasgupta, D.; IBM Corporation: Take advantage of Web 2.0 for next-generation BPM 2.0. Září 2008. Dostupné z: <http://www.ibm.com/developerworks/library/ws-web2bpm2/>
- [19] What is a stakeholder? definition and meaning. Dostupné z: <http://www.businessdictionary.com/definition/stakeholder.html>
- [20] Dietz, J.: *The Essence of Organization - An Introduction to Enterprise Engineering*. 2014, ISBN 978-90-815449-4-8.

-
- [21] Drucker, P. F.: Peter Drucker Quotes at BrainyQuote.com. Dostupné z: <http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/p/peterdruck134881.html>
- [22] Good, Fast, Cheap ... Pick Two « BJ Heinley. Dostupné z: <http://www.bjheinley.com/good-fast-cheap-pick-two/>
- [23] Gartner, Inc.: Business Activity Monitoring (BAM) - Gartner IT Glossary. 2013. Dostupné z: <http://www.gartner.com/it-glossary/bam-business-activity-monitoring>
- [24] Cejthamr, V.; Dědina, J.: *Management a organizační chování*. Praha: Grada, 2010, ISBN 9788024733487 802473348X.
- [25] CS-Project spol. s.r.o., Spiralis o.s.: Zkušenosti a vhodné přístupy efektivního řízení institucí terciárního vzdělávání v zahraničí. 2010.
- [26] ČVUT: Směrnice děkana FEL k zajištění aktuálnosti procesního modelu. 2012.
- [27] van Der Aalst, W. M.; Ter Hofstede, A. H.; Kiepuszewski, B.; aj.: Workflow patterns. *Distributed and parallel databases*, ročník 14, č. 1, 2003: s. 5–51. Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.1023/A:1022883727209>
- [28] Russell, N.; Ter Hofstede, A. H.; Mulyar, N.: Workflow controlflow patterns: A revised view. 2006. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.93.6974>
- [29] Russell, N.; Ter Hofstede, A. H.; Edmond, D.; aj.: Workflow data patterns. Technická zpráva, QUT Technical report, FIT-TR-2004-01, Queensland University of Technology, Brisbane, 2004. Dostupné z: <http://www.bpm.scitech.qut.edu.au/documents/publications/DataPatternsRevised.pdf>
- [30] Russell, N.; Ter Hofstede, A. H.; Edmond, D.; aj.: Workflow resource patterns. 2005. Dostupné z: <http://wwwis.win.tue.nl/~wvdaalst/old/publications/p250.pdf>
- [31] Russell, N.; Van der Aalst, W. M. P.; Ter Hofstede, A. H. M.: Exception Handling Patterns. *Process-Aware Information Systems. Technical report, BPM Center Report BPM-06-04, BPMcenter.org*, 2006. Dostupné z: <http://taxy.googlecode.com/svn-history/r9/trunk/TaXy/docs/exceptions.pdf>
- [32] Wand, Y.; Weber, R.: An ontological model of an information system. *Software Engineering, IEEE Transactions on*, ročník 16, č. 11, 1990: s.

- 1282–1292. Dostupné z: http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=60316
- [33] Kiwelekar, A. W.; Joshi, R. K.: An Object-Oriented Metamodel for Bunge-Wand-Weber Ontology. *arXiv preprint arXiv:1004.3640*, 2010. Dostupné z: <http://arxiv.org/abs/1004.3640>
- [34] Green, P.; Rosemann, M.; Indulska, M.; aj.: Candidate interoperability standards: An ontological overlap analysis. *Data & Knowledge Engineering*, ročník 62, č. 2, Srpen 2007: s. 274–291, ISSN 0169-023X, doi: 10.1016/j.datak.2006.08.004. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169023X06001613>
- [35] Recker, J.; Rosemann, M.; Indulska, M.; aj.: Business process modeling-a comparative analysis. *Journal of the Association for Information Systems*, ročník 10, č. 4, 2009: str. 1. Dostupné z: <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1501&context=jais>
- [36] Rosemann, M.; Green, P.; Indulska, M.: A procedural model for ontological analyses. *Information Systems Foundations: Constructing and Criticising*, 2005: s. 153–164. Dostupné z: <http://eprints.qut.edu.au/65085/>
- [37] Penicina, L.: Linking BPMN, ArchiMate, and BWB: Perfect match for complete and lawful business process models? In *PoEM (Short Papers)*, 2013, s. 156–165. Dostupné z: <https://ortus.rtu.lv/science/en/publications/16811/fulltext.pdf>
- [38] Rosemann, M.; Recker, J.; Green, P. F.; aj.: Using ontology for the representational analysis of process modelling techniques. *International Journal of Business Process Integration and Management*, ročník 4, č. 4, 2009: s. 251–265. Dostupné z: <http://inderscience.metapress.com/index/26U4782016K41885.pdf>
- [39] Wohed, P.; van der Aalst, W. M.; Dumas, M.; aj.: Pattern-based Analysis of BPMN. 2005. Dostupné z: <http://eprints.qut.edu.au/archive/00002977>
- [40] Waldberg, T.: Workflow Patterns (Methodology.Workflow Patterns) - XWiki. 2014. Dostupné z: <http://wiki.s-bpm.com/bin/view/Methodology/Workflow+Patterns>
- [41] Sneed, S.: Mapping Possibilities of S-BPM and BPMN 2.0. In *S-BPM ONE - Education and Industrial Developments*, editace S. Oppl; A. Fleischmann, číslo 284 in Communications in Computer and Information Science, Springer Berlin Heidelberg, Leden 2012, ISBN 978-3-642-29293-4, 978-3-642-29294-1, s. 91–105. Dostupné z: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-29294-1_7

- [42] BPMNPoster – www.bpmb.de. Dostupné z: <http://www.bpmb.de/index.php/BPMNPoster>

Seznam použitých zkratek

- BAM** Business Activity Monitoring
- BP** Business Proces
- BPM** Business Process Management
- BPMN** Business Process Model and Notation
- BPMN** Business Process Management System
- CZM** Centrum znalostního managementu
- FEL** Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze
- FIT** Fakulta informačních technologií ČVUT v Praze
- FS** Fakulta strojní ČVUT v Praze
- JDBC** Java Database Connectivity
- PND** Proces Network Diagram
- SBD** Subject Behavior Diagram
- SID** Subject Interaction Diagram
- SOA** Service Oriented Architecture
- S-BPM** Subject Oriented Business Process Management
- VVŠ** Veřejná vysoká škola
- XPDL** XML Process Definition Language

Přehled BPMN

Obsah přiloženého CD

readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
otazky.pdf	otázky z uživatelského srovnání
HTML_Export	modely k prohlížení ve formátu HTML
├─ prirazeni_tematu_ZP.zip	
├─ sestaveni_ISP.zip	
├─ studijni_oddeleni.zip	přerušení studia, žádost o přezkoumání a odeslání dopisu
└─ workflow_controll_patterns.zip..	workflow controll patterns z [40]
Spustitelne_modely	modely ve formátu pro Metasonic Build
├─ prirazeni_tematu_ZP.zip	
├─ sestaveni_ISP.zip	
├─ studijni_oddeleni.zip	přerušení studia, žádost o přezkoumání a odeslání dopisu.
└─ workflow_controll_patterns.zip..	workflow controll patterns z [40]
text_prace	
├─ klimaada.bib.....	soubor s bibliografickými informacemi
├─ klimaada.pdf	text práce
└─ klimaada.tex	latex zdrojový soubor práce
formular_preruseni.pdf	oficiální formulář přerušení studia