

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

# IMPLEMENTACE ITIL A COBIT POMOCÍ NÁSTROJŮ ARIS

ITIL AND COBIT IMPLEMENTATION IN ARIS TOOLSET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. MARTIN ŠKOVIERA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

RNDr. MAREK RYCHLÝ, Ph.D.

BRNO 2015

## Abstrakt

Diplomová práce se zabývá řešením frameworku COBIT a knihovny ITIL v oblasti řízení podnikových procesů. Zahrnuje řadu procesních modelovacích jazyků a diagramů pro společnosti působící v oblasti informačních a komunikačních technologií. Díky použitým nástrojům skupiny ARIS a využití mapování všech 64 procesů může být dosaženo založení individuálních procesů, které jsou modelovány celkově 101 diagramy. Práce mimo jiné obsahuje také ukázkou procesu návrhu pro vybranou společnost, která je doprovázena implementací Dashboard aplikace, pomocí které může uživatel monitorovat tok požadavků v rámci procesů řízení služeb.

## Abstract

This master's thesis explores the topic of guidance for the COBIT framework and ITIL library in the context of business process management. It encompasses various process modelling languages and diagrams for companies active in information and communication technologies. Through the selected ARIS tool set and the mapping of all 64 processes, the establishment of individual processes can now be achieved, which is explained by modelling a total of 101 diagrams. The thesis also contains an example of process deployment for a selected company, which is accompanied by an implementation of a dashboard application that monitors the ticket flow of service operation processes.

## Klíčová slova

Informační a komunikační technologie, manažment IT služeb, procesní řízení, procesní modelování, COBIT, ITIL, ARIS, EPC, BPMN, Zendesk Dashboard, Ruby, Rails

## Keywords

Information and communication technologies, IT service management, business process management, process modelling, COBIT, ITIL, ARIS, EPC, BPMN, Zendesk Dashboard, Ruby, Rails

## Citace

Martin Škoviera: Implementace ITIL a COBIT pomocí nástrojů ARIS, diplomová práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2015



# Implementace ITIL a COBIT pomocí nástrojů ARIS

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto semestrální práci vypracoval samostatně pod vedením RNDr. Marka Rychlého, Ph.D. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....  
Martin Škoviera  
9. května 2015

## Poděkování

Tímto děkuji vedoucímu práce RNDr. Marku Rychlému, Ph.D. za cenné rady při zpracování technické zprávy a za čas, který mi věnoval. Dále děkuji PhDr. Stanislavu Šotníkovi za jeho odbornou pomoc při řešení práce.

© Martin Škoviera, 2015.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.*

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>3</b>
<b>I Teória modelovania podnikových procesov</b>	<b>4</b>
<b>2 COBIT</b>	<b>5</b>
2.1 Vývoj rámca	5
2.2 Silné a slabé stránky	6
2.3 Kritéria a zdroje	6
2.4 Domény	7
2.5 Procesy	8
2.6 Použitie	12
<b>3 ITIL</b>	<b>13</b>
3.1 Evolúcia knižnice	13
3.2 Výhody a nevýhody	14
3.3 Služba a jej životný cyklus	14
3.4 Porovnanie s rámcom	18
<b>4 Metodológia modelovania</b>	<b>21</b>
4.1 Jazyky popisu procesov	22
4.2 Metodika ARIS	24
4.3 Diagramy	26
4.4 Nástroje	31
<b>II Implementačný výstup práce</b>	<b>32</b>
<b>5 Mapovanie rámca a knižnice</b>	<b>33</b>
5.1 Role	33
5.2 Procesy	37
5.3 Matica zodpovedností	41
<b>6 Namodelované procesy</b>	<b>42</b>
6.1 Správa a riadenie	42
6.2 Plánovanie a organizácia	46
6.3 Výstavba a implementácia	52
6.4 Poskytovanie a podpora	57
6.5 Monitorovanie a zhodnotenie	60

<b>7 Zavedenie do praxe</b>	<b>62</b>
7.1 Spolupráca s podnikom . . . . .	62
7.2 Dashboard aplikácia . . . . .	64
7.3 Zhodnotenie a možné rozšírenia . . . . .	75
<b>8 Záver</b>	<b>76</b>
<b>A Úrovne znalostí</b>	<b>79</b>
<b>B Označenie procesov</b>	<b>80</b>
<b>C Namapované procesy</b>	<b>84</b>
<b>D Namodelované diagramy</b>	<b>86</b>
<b>E Inštalácia a použitie</b>	<b>103</b>
<b>F Obsah DVD</b>	<b>106</b>

# Kapitola 1

## Úvod

Procesné riadenie pre spoločnosti pôsobiace v ICT<sup>1</sup> prostredí je čoraz lákavejšie. Prítomnosť rôznych metodík, štandardov, rámcov a knižníc dáva podnikom možnosť rýchleho zavedenia odporúčaných postupov. Jedným z nich je COBIT<sup>2</sup>, ktorý ako rámec rieši správu, riadenie a audit podnikovej informatiky. Pre poskytovateľov služieb, či už zákazníkom alebo svojim vlastným oddeleniam, slúži knižnica ITIL<sup>3</sup>, ktorá opisuje v knižných publikáciách optimálny spôsob riadenia IT služieb a ICT infraštruktúry.

Táto diplomová práca vo svojich kapitolách podrobne opisuje vybraný rámec COBIT, knižnicu ITIL a ich vzájomné mapovanie a metodológiu modelovania podnikových procesov pre následnú implementáciu v rámci nástrojov ARIS. Úvodom práca čitateľom približuje rámec COBIT, jeho históriu, silné a slabé stránky, ako aj jednotlivé domény a procesy do nich patriace. Následne prechádza k podrobnému prehľadu nad knižnicou ITIL, jej evolúciou a významom, výhodami a nevýhodami použitia, jednotlivých fáz životného cyklu služby a samotného porovnania s rámcom. Práca okrem iného taktiež pojednáva o metodológii modelovania podnikových procesov, jazykoch popisu, metodike ARIS, výstupných diagramoch a použitých nástrojoch.

Možnosťami mapovania procesov knižnice a rámca sa zaoberá implementačná časť diplomovej práce, ktorá všetky dostupne procesy následne modeluje v prostredí nástrojov ARIS. Jednotlivé procesy sú zároveň zaradené do piatich domén a to v poradí *Správy a riadenia*, *Plánovania a organizácie*, *Výstavby a implementácie*, *Poskytovania a podpory* a napokon *Monitorovania a zhodnotenia*. V prílohe sú uvedené iba niektoré vybrané diagramy, vzhľadom na celkový počet 64 namodelovaných procesov a 101 výsledných diagramov, ostatné sú však dostupné na priloženom DVD nosiči. Názvy jednotlivých procesov knižnice a rámca, ako aj niektorých vstupných a výstupných dokumentov sú ponechané v pôvodnom znení anglického jazyka, pre možnosť odkazovania sa na dostupnú literatúru. Rovnako sa v práci vyskytujú anglické termíny, ku ktorým neexistujú ustálené preklady a sú zároveň v odbore značne používané a čitateľom dobre známe.

Ukážkou zavedenia namodelovaných procesov do praxe je spolupráca s vybraným podnikom a implementácia nástroja na sledovanie priebehu procesov. Ten sa týka procesov prevádzky služieb a má za úlohu sledovať tok a obsah procesov vo forme lístkov systému technickej podpory. Dostupný je podrobný popis technického riešenia, kde záverom práca hodnotí prínos použitia nástroja a úskalía spojené so zavádzaním procesov do praxe.

---

<sup>1</sup>Information and Communication Technologies

<sup>2</sup>Control Objectives for Information and Related Technology

<sup>3</sup>Information Technology Infrastructure Library

Časť I

**Teória modelovania podnikových  
procesov**

## Kapitola 2

# COBIT

Pre všetky podniky pôsobiace v ICT odvetví je dôležité mať možnosť upraviť si použitie dostupných štandardov, či verejne odporúčaných praktík na mieru. Manažment týchto spoločností je preto zodpovedný za vytýčenie IT cieľov tak, aby boli prepojitelné s tými podnikateľskými, ako v strategickej tak aj v taktickej rovine.

Jedným z často používaných rámcov z oblasti procesov a riadenia IT je práve COBIT, ktorý je vo svojej piatej verzii zameraný na správu, riadenie a audit podnikovej informatiky. Na úvod je nutné poznamenať, že pod termínom *rámec* rozumieme pojmový a významový priestor, ktorý poskytuje kostru pre oblasť činností vo forme referenčných modelov, sérií doporučení a súhrnu najlepších praktík z odboru. Je určený strategickému manažmentu pre potrebu posúdiť a riadiť fungovanie IT v spoločnosti a taktiež auditorskému tímu pre podporu pravidelného vykonávania auditu riadenia IT.

### 2.1 Vývoj rámca

Autorom rámca je medzinárodná asociácia ISACA<sup>1</sup>, ktorá jeho prvú verziu publikovala v roku 1996. Táto verzia bola výhradne zameraná na činnosti auditu a až druhá verzia z roku 1998 pridala ciele kontrolného riadenia. Publikovaná bola ale už neziskovým združením ITGI<sup>2</sup> založeným pôvodnou asociáciou ISACA.

ITGI ďalej pokračovalo pridaním pokynov pre IT manažment vydaním tretej verzie v roku 2002, kde popularitu rámec COBIT získal uvedením Sarbanes – Oxley zákona v Spojených štátoch amerických. Ten vznikol po krachu spoločnosti Enron [13] ako reakcia na boj proti nezrovnalostiam vo zverejňovaných finančných reportov jednotlivých spoločností.

Štvrtá verzia vyšla na konci roku 2005 a bola neskôr v roku 2007 čiastočne aktualizovaná. Táto verzia v sebe prináša IT Governance, ako integrálnu súčasť riadenia organizácie na najvyššej úrovni, ktorá podporuje efektívny manažment informačných zdrojov.

Piatou, aktuálnou verziou COBIT rámca z roku 2012, bolo rozšírenie IT Governance do podnikovej sféry, ako aj pridanie ďalších dvoch rámcov, menovite Val IT a Risk IT, zamerané na investičné rozhodnutia a manažmentu riziku plynúceho z IT činností. Dôraz bol tento krát kladený aj na vyššiu mieru zlučiteľnosti s inými rámcami a knižnicami používanými v ICT sektore.

---

<sup>1</sup>Information Systems Audit and Control Association

<sup>2</sup>IT Governance Institute

## 2.2 Silné a slabé stránky

Ešte pred tým ako prejdeme k detailnému popisu rámca, je vhodné si predstaviť jeho silné a slabé stránky. COBIT 5 triedi podnikovú informatiku do piatich domén a tie rozdeľuje na 37 procesov, ktoré sú ďalej tvorené čiastkovými aktivitami. Má hierarchické usporiadanie kde používa systematické metódy monitorovania a poskytuje možnosť stanoviť úroveň vyspelosti, kde poskytuje metriky pre merateľnosť dosiahnutia cieľov a efektivity procesov. Je silne obchodne orientovaný a tak v rámci smerovania IT napomáha podniku dosiahnuť vytýčené strategické ciele, pre úspech a ďalší rast spoločnosti. Za pomoci integrácie do kultúry firmy je možné dosiahnuť optimálne využitie zdrojov za prítomnosti minimálneho rizika, čo napomáha znižovaniu nákladov a vykonávaniu informovaných rozhodnutí.

Niektoré spoločnosti môžu za nevýhody považovať zníženú flexibilitu IT oddelení, ktoré si pri použití rámca nemôžu určiť, akým spôsobom budú poskytovať IT služby. Záber rámca sa totiž pohybuje v strategickej rovine a tak je pre vykonanie zmien nutná úzka spolupráca medzi pracovníkmi strategického, taktického a operačného manažmentu, ako aj nutnosť zapojiť pracovníkov IT oddelení do procesov mimo ich odbor pôsobenia. Malé firmy nemusia oceniť potrebu opakovaného určovania rozsahu a priradenia zodpovedností, čo zvyšuje formálnosť naprieč kolektívom a znižuje časovú pružnosť pracovníkov jednotlivých oddelení.

## 2.3 Kritéria a zdroje

Pre uspokojenie obchodných cieľov spoločností je potrebné, aby vstupujúce *informácie* s ktorými sa ďalej zachádza vyhoveli určitým kontrolným kritériám [8], ktoré v kontexte rámca delíme na:

- **Effectiveness** – účinnosť, určujúca požiadavky na doručenie relevantných informácií v správnom tvare, bez zbytočných oneskorení.
- **Efficiency** – hospodárnosť pri spracovávaní informácií optimálnym využitím zdrojov.
- **Confidentiality** – dôvernosť ako ochrana proti neautorizovanému prístupu.
- **Integrity** – integrita vzťahujúca sa k presnosti a kompletnosti informácií vzhľadom na podnikové požiadavky.
- **Availability** – dostupnosť informácií v čase ich potreby.
- **Compliance** – dodržiavanie nariadení, smerníc či regulácií pri práci s informáciami.
- **Reliability** – spoľahlivosť informácií pri úkonoch rozhodnutí manažmentu.

V terminológii COBITu sa *IT zdroje* pre realizáciu procesov rozdeľujú na:

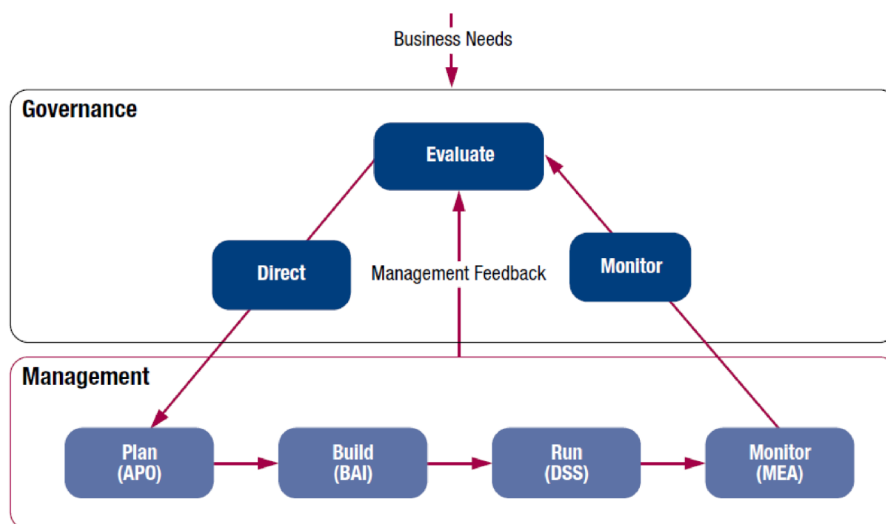
- **Applications** – ako manuálne procedúry a automatizované systémy na spracovanie informácií.
- **Information** – dáta vo všetkých možných formách vhodných pre potreby podnikov.
- **Infrastructure** – technológie a zariadenia podporujúce narábanie s informáciami.
- **People** – ľudský personál potrebný na aktivity spojené s plánovaním, organizáciou, implementáciou a podporou informačných systémov a poskytovaných služieb.

## 2.4 Domény

Ako bolo už spomenuté, rámec delí procesy podnikovej informatiky do piatich domén:

- **Evaluate, direct and monitor** – doména zameraná na celkovú správu a riadenie, ktoré je určené vyššiemu manažmentu.
- **Align, plan and organise** – riadenie jednotlivých oblastí podnikového IT na strategickú až taktickú úroveň.
- **Build, acquire and implement** – procesy vo forme taktického, prípadne operačného pohľadu na vývoj technológií.
- **Deliver, service and support** – procesy operačnej úrovne zamerané na poskytovanie IT produktov, služieb a ich podpory.
- **Monitor, evaluate and assess** – prepojenie domén za účelom monitorovania, vyhodnocovania a zlepšovania výkonu jednotlivých procesov.

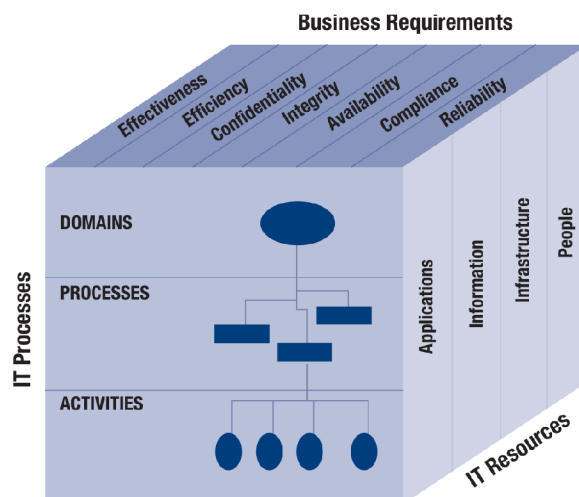
Takéto rozdelenie domén umožňuje odčleniť vedenie spoločnosti od riadenia a zároveň zachovať ducha Demingovho cyklu<sup>3</sup>, pre snahu postupného zlepšovania kvality ponúkaných služieb. Ako je ukázané na obrázku číslo 2.1, strategický manažment má možnosť dohliadať a viesť podriadených pracovníkov taktického a operačného manažmentu, ktorých úlohou je ďalej riadiť priebeh a dianie jednotlivých procesov týchto domén. Preto riadenie spoločnosti zahrňuje špecifikáciu úloh princípom kompetenčného manažmentu, ktorý sa snaží maximalizovať výkonnosť na základe priradenia zodpovednosti správnym ľuďom na správnych pozíciách a získať tak patričnú konkurenčnú výhodu. Kontrolné kritéria, zdroje a domény je potom možné znázorniť na takzvanej COBIT kočke, ktorú je vidieť na obrázku 2.2 na strane 8.



Obr. 2.1: Oddelenie vedenia od riadenia (prevzaté z [10])

<sup>3</sup>Plan – Do – Check – Act





Obr. 2.2: COBIT kocka (prevzaté z [12])

## 2.5 Procesy

Každý proces jednotlivých domén v rámci COBITu zaznamenáva:

- popis procesu,
- zacielenie a zámer,
- kontrolné kritéria,
- oblasť zamerania vedenia,
- vyžadované IT zdroje,
- vstupy a výstupy,
- ciele a metriky,
- a tabuľku RACI.

Zachytenie vzťahu aktérov a čiastkových činností reprezentujeme za pomoci *RACI matice*, ktorá odlišuje jednotlivé zodpovednosti nasledovne:

- **Responsible** – aktér dané činnosti procesov vykonáva.
- **Accountable** – osoba je za činnosť zodpovedná.
- **Consulted** – s pracovníkom treba aktivitu konzultovať.
- **Informed** – jedinec, ktorý ma byť o dianí informovaný.

Vyspelosť ako aj návod na hodnotenie zrelosti jednotlivých procesov opisuje takzvaný *Maturity model*, ktorý stupňovite dáva spoločnostiam možnosť zhodnotiť kde sa práve nachádzajú.

### 2.5.1 Riadenie

Doména *evaluate, direct and monitor* obsahuje procesy zodpovedné za rozhodovanie, vedenie a spätnú kontrolu nad dianím v podnikoch pôsobiacich v ICT sektore. Konkrétne procesy [9] spadajúce pod túto doménu sú menovite:

- **Government framework setting and maintenance** – majúci na starosť vyhodnocovanie návrhu podnikovej správy, ako aj riadenie a monitorovanie systému riadenia.
- **Benefits delivery** – sledujúci hlavné ciele a metriky, pre určenie do akej miery podnik generuje očakávanú pridanú hodnotu a prínos z investícií a ponúkaných IT služieb.
- **Risk optimisation** – uisťuje, že IT súvisiace podnikové riziká nepresahujú apetít a toleranciu spoločnosti.
- **Resource optimisation** – splňuje potreby podniku v oblasti zdrojov a zaisťuje ich optimálne využitie.
- **Stakeholder transparency** – efektívne obstaráva transparentnosť komunikácie podniku so zainteresovanými stranami s dôrazom na neustále zvyšovanie výkonu a identifikácie oblastí na zlepšenie súvisiace s podnikovými cieľmi.

### 2.5.2 Plánovanie

Pod doménou *align, plan and organise*, majúcou na starosť plánovanie jednotlivých oblastí pôsobenia IT spoločností, sú nasledujúce procesy:

- **IT management framework** – objasňuje a udržiava IT poslanie a víziu podniku za pomoci použitia správnych mechanizmov a zdrojov.
- **Strategy management** – poskytuje komplexný pohľad na aktuálne prostredie ICT sektoru, budúci smer vývoja a iniciatívy potrebné pre posun k žiadanému stavu.
- **Enterprise architecture** – predstavuje všetky stavebné bloky, ktoré tvoria podnik a vzájomné vzťahy pre definíciu požiadaviek na taxonómie, smernice, postupy, normy a nástroje, ako aj prepojenie týchto komponentov.
- **Innovation** – dosiahnutie konkurenčných výhod, obchodných inovácií a lepších prevádzkových výkonov za využitia vývoju v oblasti informačných technológií.
- **Portfolio management** – optimalizuje výkon celého portfólia ponúkaných služieb a produktov v reakcii na meniace sa podnikové priority a situáciu na trhu.
- **Budget and costs** – správa finančných aktivít ako v obchodných tak aj IT aktivitách, zahŕňajúce stanovenie plánov pomocou formálnych rozpočtových postupov.
- **Human resources** – poskytuje prístup na zabezpečenie optimálnej štruktúry, umiestnenia, rozhodovacích práv a pridelenia ľudských zdrojov v podniku.
- **Relationships** – vytvára lepšie výsledky za pomoci zvyšovania sebavedomia a dôvery zákazníkov v ponúkané produkty, či služby, snahy pochopiť obchodné očakávania a zlepšiť vzťahy, prácu a koordináciu so zainteresovanými stranami ako aj identifikovať prípadné príležitosti, riziká a prekážky v komunikácií s okolím.

- **Service agreements** – špecifikuje, navrhuje, monitoruje a publikuje úrovne práce služieb s podnikovými potrebami a očakávaniami ich odberateľov za pomoci vopred definovaných výkonnostných ukazovateľov.
- **Supplier management** – minimalizuje riziko spojené s neplánovaným výpadkom dodávateľov a zabezpečuje konkurenčne schopné ceny.
- **Quality management** – definuje a propaguje požiadavky na kvalitu všetkých procesov a postupov súvisiacich so získavaním podnikových výsledkov, vrátane priebežného sledovania a pravidelných kontrol.
- **Risk management** – identifikuje, posudzuje a znižuje súvisiace riziká v rámci úrovni tolerancie stanovenej vedením spoločnosti.
- **Security management** – pripravuje podnik na možné bezpečnostné incidenty vypracovaním plánov a zlepšením integrácie systémov informačnej bezpečnosti.

### 2.5.3 Implementácia

Doména *build, acquire and implement* zastrešujúca procesy implementačného charakteru taktickej a operačnej úrovne ich delí nasledovne:

- **Program and project management** – správa všetkých programov a projektov investičného portfólia koordinovaným spôsobom, s iniciáciou a plánom riadenia a to bez zbytočných odkladov.
- **Requirements definition** – analyzuje požiadavky pred obstaraním alebo vytvorením identifikovaného riešenia a kontroluje realizovateľné možnosti vrátane relatívnych nákladov a prínosov.
- **Solutions identification and build** – utvrdzuje včasné a nákladovo efektívne riešenia podporujúce podnikové a operačné stratégie.
- **Availability and capacity management** – udržiava dostupnosť služieb a ich potrebné kapacity, ako aj efektívne riadenie zdrojov pre optimalizáciu výkonu systému vďaka predikcii budúceho odbytu.
- **Organisational change enablement** – pripravuje všetky zainteresované strany na zmeny v podniku a znižuje riziká prípadného neúspechu.
- **Change management** – zabezpečuje rýchle a spoľahlivé doručenie žiadaných podnikových zmien a to všetko bez narušenia stability a integrity prostredia.
- **Changes acceptance and transitioning** – formálne prijíma zodpovednosť za vykonanie presunu na nové riešenia, vrátane plánovania a implementácie systému a konverzie dát, ako aj validujúcich skúšok a následnej podpory.
- **Knowledge management** – spravuje dostupnosť relevantných poznatkov pre aktivity rozhodovania, identifikácie, zhromaždenia, organizácie, vedenia a riadenia v prostredí životného cyklu zaznamenananej informácie.
- **Asset management** – monitoruje a udržiava veci hodnoty účtovnej jednotky, od hmotných aktív až po predmety duševného vlastníctva podniku.

- **Configuration management** – spravuje konfiguráciu a definuje informácie na všetkých IT aktívach, ako aj ich naviazanie na podnik samotný, čím napomáha zníženiu rizík spojených s navrhovanými zmenami.

#### 2.5.4 Podpora

Procesmi poskytovania IT produktov a ich podpory pod doménou *deliver, service and support* sú:

- **Operational management** – koordinuje a vykonáva činnosti, ako aj pracovné postupy pre zaručenie zisku výsledkov podľa plánu.
- **Service requests and incidents** – zvyšuje produktivitu a minimalizuje výpadky prostredníctvom rýchleho riešenia detegovaných, či nahlásených porúch ako aj užívateľských dotazov.
- **Problem management** – identifikuje a klasifikuje problémy, ich príčiny a zabezpečuje včasné riešenie vrátane zabránenia opakovania rovnakých problémov v budúcnosti.
- **Continuity management** – vytvára plány umožňujúce pohotovú reakciu na incidenty, či narušenia pre pokračovanie behu kritických podnikových procesov a požadovaných IT služieb dohodnutou úrovňou dostupnosti.
- **Security services** – minimalizuje obchodný dopad prípadných bezpečnostných chýb, incidentov a nehôd.
- **Business process controls** – zachováva integritu údajov a bezpečnosť informačných aktív riešených v rámci obchodných procesov ako v podniku tak externe.

#### 2.5.5 Monitorovanie

*Monitor, evaluate and assess* ako doména spätnej kontroly nad dianím podniku obsahuje procesy:

- **Performance and conformance** – zhromažďuje, overuje a hodnotí podnikové ciele, sleduje či obchodné výsledky vedú k požadovaným úspechom a schváleným výkonnostným úrovňam.
- **System of internal control** – priebežne sleduje a hodnotí kontrolované prostredie, ako vrátane využitia prístupu seba hodnotenia, tak aj využitím externých služieb pre kvalitnejšie plánovanie, organizovanie a udržiavanie vnútorných štandardov.
- **Compliance with external requirements** – zabezpečuje, že podnikové a IT procesy sú v súlade so zákonmi, predpismi a zmluvnými požiadavkami.

## 2.6 Použitie

Sériu COBIT publikácií je možno považovať za komplexný rámec, ktorého 5 základných domén napomáha podnikom dosiahnuť vytýčených cieľov vo vedení a riadení IT. Vzhľadom na to, že podniky existujú za účelom vytvárania hodnoty pre zainteresované strany, je nutné ich potreby previesť na špecifické a vykonateľné úlohy. V kontexte rámca sa stretávame s celkovo 34 podnikovými a technologickými cieľmi [5], ktoré sú rozdelené do *finančnej, zákazníckej, vnútornej a učebnej* roviny. Týmito princípmi chápeme:

- zaistenie potrieb zainteresovaných strán,
- pokrytie spoločnosti ako celku,
- použitie jedného uceleného rámca,
- podpora holistického prístupu,
- a oddelenie vedenia spoločnosti od jeho riadenia.

# Kapitola 3

## ITIL

Dnešné spoločnosti, pre snahu doručiť IT hodnotu podniku, zápasia so stále rastúcou mierou komplexnosti a IT rizík. Na to, aby správne vytvorili vnútornú politiku a efektívne používali nastolené procedúry je vhodné použiť niektorý z dostupných štandardov či rámcov. Preto, pokiaľ nám COBIT ako integrátor dal odpovede na otázky typu „prečo“, budeme potrebovať taktiež zodpovedať „ako“, napríklad použitím knižnice ITIL.

Tento set knižných publikácií popisuje spôsob riadenia IT služieb a ICT infraštruktúry. Označujúc manažérske odvetvie ITSM<sup>1</sup>, knižnica vychádza z najlepších manažérskych praktík, skúseností ICT sektoru a je určená pracovníkom taktického a operačného manažmentu. ITIL si za cieľ kladie postupnú zmenu IT oddelení spoločností, vnímaných len ako servisné strediská, na spoľahlivých poskytovateľov služieb interným a externým zákazníkom. Dosiahnuteľné je to na základe systematického prístupu riadenia podnikovej informatiky na základe služieb.

### 3.1 Evolúcia knižnice

Pôvodným praotcom knižnice je spoločnosť IBM, ktorá v roku 1907 začala ponúkať svoju technológiu diernych štítkov v Spojenom kráľovstve [21]. V rozmedzí rokov 1972 až 1980 začala dokumentovať a podporovať najlepšie praktiky patričnými štúdiami. Jej snaha bola stať sa popredným dodávateľom sálových počítačov pre vládne inštitúcie na tomto území, čo sa jej aj podarilo, pričom si pracovníci štátnej správy všimli výhody prístupu aký má k službám spoločnosť IBM. Zareagovali na to snahou vytvoriť operačné procedúry a set odporúčaní pre zvýšenie hospodárnosti vládneho IT.

Prvá kniha knižnice bola vydaná v roku 1989, kde došlo k premenovaniu názvu na ITIL a išlo teda o verziu číslo 1, ktorá sa ako celok rozšírila na 30 kníh napísaných v období nadchádzajúcich dvanástich rokoch. V tomto čase ešte ITIL nemal centrálny procesný model a tak išlo skôr o odporúčania v prostredí IT služieb. Budúcnosť priniesla zmenšenie objemu, kde druhá verzia vydaná v 2001 Ministerstvom priemyslu a obchodu, mala formu 7 kníh.

Tretia generácia už obsahovala kníh iba 5 a bola viac zameraná na služby, ako tomu bolo v predchádzajúcich výtlačkoch. Životný cyklus služby sa zamerl na to, ako IT oddelenia podnikov môžu poskytnúť väčšiu hodnotu svojim zákazníkom a najnovšia verzia, často označovaná ITIL 2011, je len jej rozšírením o nové trendy. Najnovšie, práva na knižnicu patria spoločnosti AXELOS Limited, ktorá ju odkúpila v júli 2013.

---

<sup>1</sup>IT Service Management

## 3.2 Výhody a nevýhody

Dosiahnutie zníženia celkových nákladov pripadajúcich na IT oddelenia a zároveň zvýšenie spokojnosti zákazníkov a odberateľov je snáď snom každého podniku. ITIL ale neposkytuje presné procesné diagramy a modely, ani detailné popisy procedúr, ktoré musí spoločnosť zaviesť aby dosiahla vytýčených zmien. Nie je preto vhodné túto knižnicu považovať za metodológiu, keď jej účelom je poskytnúť inšpiráciu pri zavedení najlepších praktík z riadenia IT služieb a tak najviac úspech závisí od synergie ľudí, procesov a použitých nástrojov.

Záleží na jednotlivých podnikoch, do akej miery sa rozhodnú implementovať odporúčania do ich procesov a tak pri správnej integrácii je možné tešiť sa zo zvýšenej produktivity práce a z optimálnej hospodárnosti pri využívaní firemných zdrojov. Nastáva tak aj vyššia spokojnosť pracovníkov a celkové skvalitnenie informovanosti a komunikácie naprieč oddeleniami pre jasne definované funkcie a zodpovednosti. Spoločnosti by mali ale ostať trpezlivé, pretože výhody zo zavedenia ITILu sa prejavujú až po čase. Manažment nesmie zabúdať na zamestnancov, ktorých sa zmena týka najviac a poskytnúť im pomocnú ruku, aby nepocítili, že je knižnica zväzujúca alebo ich pracovne ohrozuje.

Neexistuje vedecký dôkaz ani žiadne štúdie, ktoré by dokázali, že knižnica prinesie spoločnostiam to, čo od nej očakávajú. Najčastejšie je však reportovaná zvýšená spokojnosť zákazníkov so službami, ich zlepšená spoľahlivosť a vyrovnanosť medzi možným rizikom a nákladoch spoločnosti. Pri používaní knižnice je preto nutné brať do úvahy zdravý rozum a nesnažiť sa zaviesť všetky zmeny naraz. Taktiež je potrebné pokúsiť sa čo najviac riadiť IT zmeny smerom, aby podporili podnikové zámery danej firmy a následne dosiahli zvýšenie obratu ako aj zisku vďaka zníženiu nákladov za zbytočné a opakované aktivity.

## 3.3 Služba a jej životný cyklus

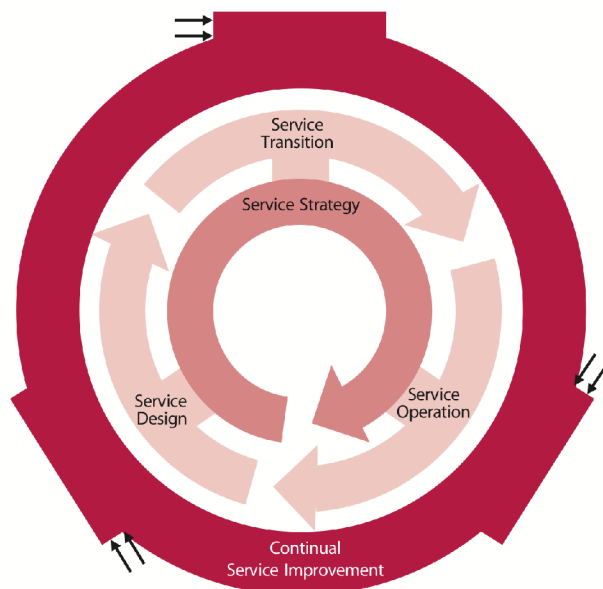
Podľa oficiálnej definície [1] v kontexte ITILu chápeme:

Služba je poskytnutie pridanej hodnoty pre zákazníkov, ktorá napomáha dosahovať zákazníkovi výsledky bez vynaloženia špecifických nákladov a rizík.

Životný cyklus je stredobodom pozornosti v rámci knižnice a je dôležitý ako pre podnik poskytujúci služby, tak pre zákazníka. Definuje stavové kategórie a povolené prechody pre rôzne etapy života IT služby, konfiguračnej položky, incidentu, problému či zmeny. Vzhľadom na prepojenosť všetkých procesov navzájom je často znázornený v cyklickej forme, ako je uvedené na obrázku číslo 3.1 zo strany 15, kde ako je možné vidieť, obsahuje 5 základných fáz, opísaných v nasledujúcich kapitolách. Pre každý z procesov životného cyklu služby knižnica definuje:

- vzájomné väzby procesov,
- role a zodpovednosti účastníkov,
- vstupy, výstupy a požadované ciele,
- čiastkové činnosti jednotlivých procesov,
- kritické faktory úspechu a možné problémy,
- spôsoby merania kvality a účinnosti,
- a postupy auditu vrátane zásad reportingu.





Obr. 3.1: Životný cyklus IT služby (prevzaté z [18])

### 3.3.1 Stratégia služieb

V strede modelu životného cyklu sa nachádza ako jadro stratégia služieb, anglicky tiež označovaná *Service strategy*. Jej hlavnou úlohou je rozhodnúť, aké služby budú klientom ponúknuté a to začínajúc prípravou potrieb zákazníka, umiestnenia služby na trhu a určenia, aké sú nutné prostriedky k príprave služby.

Ide o prvú z piatich kníh, v ktorej sa jednotlivé procesy prelínajú s ostatnými časťami cyklu a tak je pre podniky dôležité už v tejto časti správne zaradiť služby do kontextu cieľov a politik daných spoločností. Skupiny procesov sú v publikácii [2] uvedené:

- **Strategy management for IT services** – zmyslom manažmentu stratégie je vytvorenie strategického plánu týkajúceho sa ako zamýšľaných tak ponúkaných IT služieb, vrátane definovania a udržiavania perspektívy, pozície a plánov.
- **Business relationship management** – dôležitosťou riadenia biznis vzťahov je dôkladné udržiavanie priaznivých vzťahov s partnermi a zákazníkmi a to na základe identifikácii ich potrieb a následnom poskytnutí adekvátnych služieb.
- **Service portfolio management** – zodpovedá správe portfólia služieb tak, aby poskytovateľ služby mal vždy správnu kombináciu ponúkaných služieb, ktoré vyhovujú požiadavkám spoločností.
- **Demand management** – ako riadenie dopytu, ktorý je zodpovedný za predvídanie, pochopenie a ovplyvnenie zákazníckeho záujmu po využívaní ponúkaných služieb, ako aj za udržanie dostatočnej kapacity.
- **Financial management for IT services** – rozumieme proces finančného manažmentu, ktorý má na starosti tvorbu rozpočtu, kalkulácií, účtovania a spoplatňovania jednotlivých služieb na základe organizačného plánu s dôrazom na hospodárnosť a účinnosť.



### 3.3.2 Návrh služieb

Po dokončení strategických plánov je možné pristúpiť k návrhu služieb, ktoré chceme realizovať. ITIL túto fázu nazýva *Service design*, ktorá identifikuje požiadavky na službu a prechádza celkovým návrhom, alebo úpravou už ponúkaných služieb a zaznamenáva všetky aspekty a požiadavky do súboru dokumentov návrhu služieb, inak nazývané *Service design package*. Táto etapa [7] tak umožňuje podniku naplánovať prípravu služby až po jej uvedenie do zamýšľaného prostredia a zahŕňa nasledujúce procesy:

- **Design coordination** – koordináciou služieb rozumieme konzistentné zosúladenie všetkých aktivít návrhu služby a zdrojov.
- **Service catalogue management** – vytváranie a udržiavanie aktuálnosti katalógu služieb, popri zodpovednosti za dostupnosť tohto katalógu zákazníkom.
- **Service level management** – ako manažment úrovni služieb, ktorý je zodpovedný ako za vyjednávanie dosiahnuteľných dohôd o zaručení úrovne jednotlivých služieb, tak aj za zabezpečenie ich dodržiavania.
- **Risk management** – proces identifikácie, ohodnotenia, riadenia a príprava na možné riziká, ktoré sú spojené s prevádzkou a dodávkou ponúkaných služieb.
- **Capacity management** – kapacita IT služieb ako aj podpornej infraštruktúry musí byť počas behu služieb dostatočná, no zároveň hospodárna.
- **Availability management** – manažment postupne analyzuje, definuje, plánuje a meria všetky aspekty dostupnosti služieb za nákladovo efektívnych podmienok.
- **Service continuity management** – tento proces je zodpovedný za riadenie rizík, ktoré by mohli vážne ohroziť ponúkané IT služby, a ďalej zabezpečuje prevádzku dohodnutej minimálnej úrovne behu služby za pomoci redukovania rizika na akceptovateľnú úroveň plánovaním technickej obnovy služieb.
- **Information security management** – zabezpečenie integrity, dôvernosti a dostupnosti dát a IT služieb z pohľadu riadenia bezpečnosti podniku, ako dokumentácie prístupu do budov, či telefonických hovorov.
- **Supplier management** – dosiahnutie vzájomne výhodných dohôd s dodávateľmi a súbežná kontrola dodržania zmluvných záväzkov.

### 3.3.3 Prechod služieb

O zavedenie nových alebo upravených služieb sa stará ITIL etapa *Service transition*, ktorá prechod týchto služieb zabezpečuje. Nejedná sa tak iba o možnú implementáciu, ale aj o podporné činnosti, ktoré sú s tým spojené, aby bol dosiahnutý ich bezproblémový chod. Preto procesy patriace [19] do prechodu služieb sú:

- **Change management** – má na starosti správu životného cyklu všetkých nastávajúcich zmien, s dôrazom na čo najmenšie prerušenie behu služieb.
- **Change evaluation** – ako formálne vyhodnotenie dopadu novej, či zmenenej služby z pohľadu zaistenia prípadných rizík a toho, že sú pod kontrolou.

- **Transition planning and support** – koordinácia a plánovanie potrebných zdrojov počas prechodu služby.
- **Release and deployment management** – plánovanie finálneho vydania a nasadenia, ako aj zosúladenie fáz testovania pre zachovanie integrity ponúkaných služieb.
- **Service validation and testing** – ako overenie, či nová, prípadne zmenená služba zodpovedá formálnym náležitostiam, plní potreby podniku a je patrične otestovaná.
- **Service asset and configuration management** – proces majúci na starosť zabezpečenie toho, aby všetko potrebné na dodanie jednotlivých služieb bolo pod kontrolou, správne nakonfigurované a zdokumentované.
- **Knowledge management** – má za cieľ uchovávať nadobudnuté vedomosti, skúsenosti a informácie pre zvýšenie efektivity práce v budúcnosti, pre zníženie potreby znovu objavovania týchto znalostí.

### 3.3.4 Prevádzka služieb

Etapa životného cyklu IT služieb, ktorá koordinuje prevádzku a vykonáva potrebné činnosti na zaručenie dodávky služieb na vopred dohodnutej úrovni. Až tu sa ukáže do akej miery boli predchádzajúce fázy úspešne z pohľadu zákazníka, keďže ide o operačný styk odberateľa so službou samotnou. Významná dôležitosť je aj na strane podniku, pre ktorého je prevádzka služieb často spojená s dodávaním hodnoty a tak sú nutné rutinné, ako aj náhodné kontroly nasadených aplikácií, ich technologického zázemia a infraštruktúry, vrátane reakcie na prípadne zlyhania a riešenia vzniknutých problémov. Pod prevádzku, taktiež označovanú *Service operation* spadajú [20] nasledujúce procesy:

- **Event management** – ako manažment udalostí, ktorý je zodpovedný za správu príhod v životnom cykle služieb.
- **Incident management** – rozumieme riadenie obnovenia po výskyte incidentu s dôrazom na rýchlosť a korektnosť, pre minimalizáciu prípadných škôd.
- **Request fulfilment** – požiadavky zákazníkov je nutné zaznamenávať, správne delegovať a s cieľom plnenia sa im zodpovedať.
- **Access management** – ktorého úlohou je regulovať prístup k službám a ich dátam na základe pravidiel integrity, dôvernosti a dostupnosti.
- **Problem management** – riadi životný cyklus všetkých naskytnutých problémov a proaktívne sa snaží zabrániť ich výskytu, či opakovaniu.

Poslednou, no nemenej dôležitou časťou prevádzky služieb musí byť kontaktný bod medzi zákazníkmi a poskytovateľom služieb. Servisné stredisko, inak označované aj *Service desk*, zohráva úlohu centrálného miesta komunikácie, riadi a zaznamenáva všetky nahlásené incidenty a prípadné žiadosti jednotlivých klientov sa snaží čo najrýchlejšie vyriešiť. Organizačná štruktúra môže mať niekoľko úrovní, či už rozlíšených podľa kompetencií alebo skúseností personálu, môže byť lokálna, centralizovaná, virtuálna alebo dostupná vo dne v noci. Servisné stredisko tak tvorí rozhranie pre ostatné procesy z prevádzky služieb. V kontexte prevádzky sa ale ďalej vyskytujú nasledujúce funkcie, ktoré ale nie je možné považovať za samostatné procesy.

- **IT operations control** – zodpovedá za monitorovanie a následne riadenie IT služieb a ich infraštruktúry vo forme rutinných prevádzkových úloh a správe zariadení.
- **Facilities management** – funkcia určujúca spôsob správy fyzických objektov, v ktorých je umiestnená technika podporujúca beh služieb a jedná sa o spektrum od dodávku energií až po bezpečnosť prístupov do jednotlivých budov podniku.
- **Application management** – najlepšie praktiky vývoja a správy aplikácií a softwarového vybavenia, ako aj zoskupenie vyškoleného personálu ich údržby.
- **Technical management** – funkcia zodpovedná za správu infraštruktúry a jej stabilitu.

### 3.3.5 Zdokonaľovanie služieb

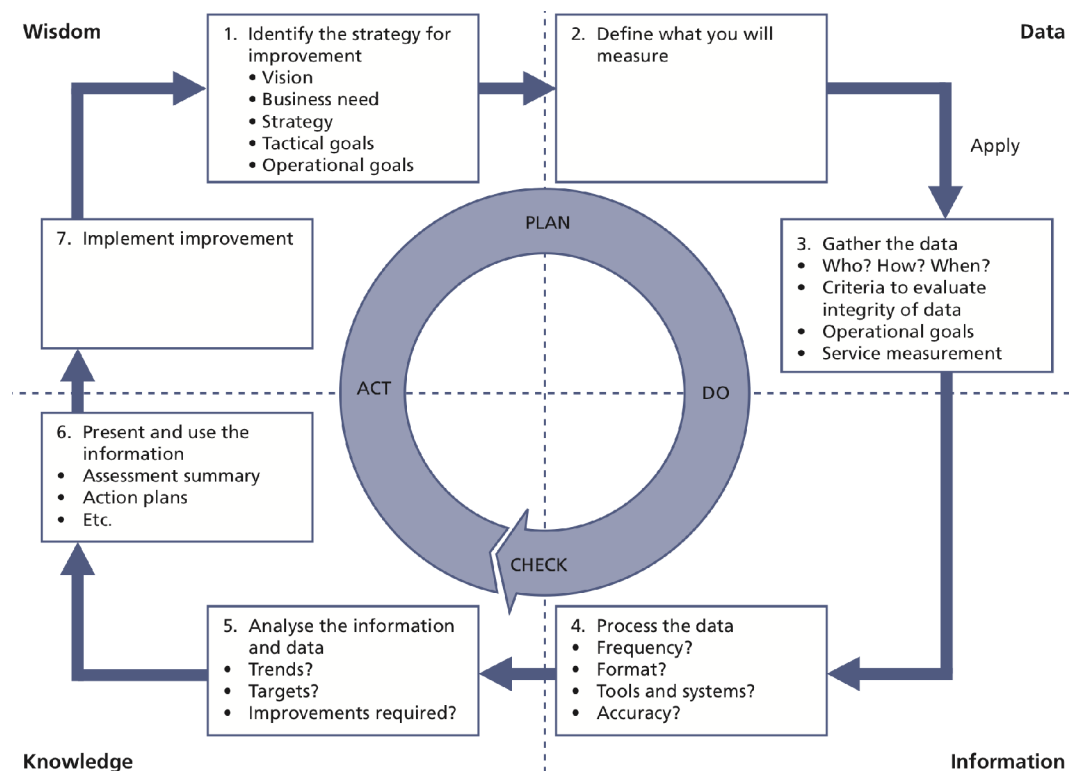
Ako sme znázornili obrázkom číslo 3.1 na strane 15, etapou ktorá zastrešuje všetky predchádzajúce fázy je snaha neustále zlepšovať jednotlivé služby, nazývaná taktiež *Continual service improvement (CSI)*. Tento proces zaisťuje, že všetky služby sú v súlade s meniacim sa prostredím trhu, ako aj v podniku samotnom. Na základe meraní výkonnosti, hospodárnosti, či celkovej úspešnosti zavedenia služieb je možné navrhnúť nové zmeny, ktoré by situáciu v budúcnu ešte vylepšili, poprípade napravili. Pre konkurencieschopnosť spoločností je nutné neustále inovovať a dosahovať zvýšenie úrovne vyspelosti služieb.

Zmeny sú postupne vykonávané za pomoci cyklu o siedmich krokoch, ktoré ako aj v prípade COBIT rámca (kapitola 2.4) zodpovedajú ideológii Demingovho cyklu, no dodatočne idú aj v duchu znalostného manažmentu [15]. Obrázkom číslo 3.2, rozumieme jednotlivé kroky tohto cyklu na základe:

- identifikácie stratégie zmeny,
- vytýčenia záberu meraní,
- zberu dát,
- spracovania dát,
- analýzy dát a zisku informačnej hodnoty,
- prezentácie informácií a ich použitie,
- zakončujúc cyklus implementáciou nápravnej akcie.

## 3.4 Porovnanie s rámcom

Ako aj ITIL knižnica, tak aj COBIT rámec môžeme do istej miery považovať za určitý manažérsky model riadenia v ICT odvetví. Kde rámec zastrešuje dobré praktiky na to aby podniky zaručili, že ich IT oddelenia pracujú na projektoch, ktoré zodpovedajú cieľom spoločnosti a využívajú prostriedky hospodárne za čo najmenšieho rizika. Knižnica na druhú stranu ponúka komplexný set knižných publikácií, ktorých záberom sú procesy správy a riadenia IT služieb za účelom zvýšenia konkurencieschopnosti firiem a kvality dodávaných služieb ich klientom.



Obr. 3.2: Vzťah medzi dátami, informáciami, znalosťami a poznaním (prevzaté z [15])

Výhodou je, že sa COBIT a ITIL navzájom nepopierajú a tak je ich možné využívať súčasne, za predpokladu, že sa dodržia určité pravidlá ich integrácie. Rámec má širšie zameranie a sústreďuje sa na identifikáciu procesov, základných parametrov, cieľov a metrík, ako aj na potreby zainteresovaných strán, a ponúka tak pozíciu strategického vedenia, na úkor menšej hĺbky ako je tomu u knižnice ITIL. Tá sa pohybuje v taktickej a operatívnej rovine a je vhodná pre pracovníkov ICT manažmentu, ktorí majú vďaka nej k dispozícii priamočiaru implementáciu, definovanú jednoznačnou terminológiou ako aj opísané jednotlivé procesy. Nevadí preto, keď knižnicu využijú malé a stredné podniky, ITIL je vhodný pre každý podnik ICT sektoru bez ohľadu na jeho veľkosť, kde COBIT pre komplikovanú a robustnú implementáciu, ktorá vyžaduje vymyslenie všetkých procesov na mieru, je vhodný viac pre veľké korporácie či nadnárodné podniky.

Najnovšími verziami ITIL 2011 a COBIT 5 sa problematiku časti súbežnej implementácie odstránili a stali sa tak plne kompatibilné. Implementáciou procesov knižnice dôjde automaticky k splneniu väčšiny požiadaviek rámca, no nie všetkých a to z dôvodu, že knižnica je primárne zameraná na manažment služieb, kde rámec dodáva širší pohľad. ITIL pre naše účely [11] pokrýva záber 32 COBIT procesov z celkového počtu 37. Preto, aj keď je možné primárne vychádzať z ľubovoľného z nich, je vždy lepšie použiť rámec, ktorý má prepracovanejší systém väzby procesov na podnikové ciele a tak sa až pri implementácii jednotlivých procesov pozerať na odporúčania knižnice. V situácii malých podnikov, poprípade stredne veľkých no zaoberajúcich sa výhradne poskytovaním služieb, by bolo zbytočne komplikované vychádzať z rámca, preto je vhodnejšie sa zamerať na knižnicu a rámec používať ako doplnujúci zdroj informácií.

Jedným z posledných rozdielov je spôsob výkladu publikácií, v ktorej má COBIT rámec formálnejší a stručnejší prístup a ITIL knižnica viac používa štýl rozprávača. Pri prvotnej snahe pochopiť o čom je riadenie služieb, môže byť tento spôsob lepší, no stáva sa nevýhodným po určitom čase a potrebe odkazovať sa na jednotlivé procesy efektívne. Knižná zostava COBITu je napísaná jedným tímom, no v prípade jednotlivých kníh ITILu je situácia horšia, každá kniha má iných autorov a tak nie je dodržaná jednotnosť prejavu. Rámec je publikovaný neziskovou organizáciou, no má menšie publikum vyškolených a certifikovaných profesionálov ako knižnica, vydávaná obchodnou spoločnosťou.

Aj keď sa dá používať COBIT a ITIL samostatne, vychádzaním z rámca a knižnice zároveň za predpokladu správnej implementácie a integrácie, je možné využiť silné stránky oboch z nich.

## Kapitola 4

# Metodológia modelovania

Pre komplexnú správu informatiky podnikov za pomoci COBIT rámca a knižnice ITIL je najprv nutné poznamenať, pre aký typ riadenia sú tieto odporúčania vhodné. Drvivá väčšina firiem v dnešnej dobe využíva buď funkčný alebo procesný typ riadenia podniku. Funkčný prístup vychádza z tradičného rozdelenia práce na základe špecializácie jednotlivých pracovníkov a úlohy sú priradené podľa odbornosti zamestnancov. Prítomné je rozdelenie práce na jednoduché aktivity, tak aby ich bolo možné vykonávať aj nekvalifikovanými pracovníkmi, pre dosiahnutie optimálnosti nákladov. Tento prístup je ale v dnešnej dobe v spoločnostiach pôsobiacich v ICT sektore na ústupe, a to pre zavádzanie procesného riadenia.

Prístup procesného riadenia podnikov kladie dôraz na posun a tok práce cez spoločnosť ako aj na modelovanie jednotlivých procesov tak, aby využívali zdroje efektívne a poskytovali zázemie pre prosperitu firmy a jej konkurencieschopnosť na trhu. Zmena prístupu k vedeniu a riadeniu podniku z funkčného na procesný, prináša výhody, ako nové možnosti optimalizácií, presne definované požiadavky a pridelenie zodpovednosti za dané činnosti, ako aj zvýšenú celkovú flexibilitu podniku. Je zrejmá dôležitosť schopnosti reagovať na zmeny v prostredí a neustála snaha zdokonaľovať ponúkané služby podniku. Všetko je to možné vďaka nadefinovaniu si [1] na čo taký proces slúži a čo ním rozumieme, kde procesné riadenie sa už pre nás stáva len aktivitou ich plánovania a usmerňovania.

Proces je štruktúrovaná množina aktivít navrhnutých za účelom dosiahnutia špecifického cieľu, kde sa mení jeden alebo viac vstupov na definované výstupy a tak môže obsiahnuť akékoľvek role, zodpovednosti, nástroje a manažérske prvky potrebné k spoľahlivej dodávke výstupov.

Jednotlivé procesy pre aktivity spoločností je nutné najprv namodelovať, pričom modelom rozumieme zjednodušenie obrazu reality. Tvorbou týchto modelov sa zaoberá procesné modelovanie, ktoré sa snaží o vytvorenie formálneho popisu činností podniku a to bez straty dát a vzájomných závislostí. Procesný model potom dokáže poskytnúť bližšie informácie o štruktúre podnikov, ich aktivitách a je preto vhodný pre riadenie podniku a zabehnutých procesov, kde napomáha odstráneniu zbytočných aktivít, optimalizácii existujúcich, ako aj nájdeniu slabých miest spoločností. Pri zavádzaní nových procesov tento prístup dáva prehľad o všetkých vzájomných súvislostiach a spojeniach a za predpokladu kvalitného manažmentu, minimalizuje šance na vykonanie neúspešnej podnikovej zmeny.



## 4.1 Jazyky popisu procesov

Je vhodné aby popisu procesu rozumelo čo najväčšie množstvo pracovníkov a tak je najbežnejšie zvolenou reprezentáciou práve grafická podoba. Pri využití tejto podoby je ale nutné aby vybraný modelovací jazyk poskytoval možnosť zachytiť všetky časti prebiehajúcich či vytváraných podnikových procesov.

### 4.1.1 Notácia BPMN

Štandardom v oblasti popisu procesov je *BPMN*<sup>1</sup>, často považovaný za nástupcu jazyka *BPML*<sup>2</sup>, ktorý ale pridáva grafickú podobizeň modelovaných procesov, s príkladom na obrázku číslo 4.1. Používaným diagramom súčasnej notácie je *Business process diagram* [17], ktorý sa skladá z prvkov tokových objektov, inak nazývaných aj *Flow objects*, definujúc správanie jednotlivých procesov:

- **Events** – udalosti predstavujúce dej, ktorý ma vplyv na chod procesu, pričom môže ísť o počiatočné, priebežné, alebo konečné udalosti, ktoré v diagrame značíme kruhom.
- **Activities** – podprocesy alebo úlohy ako prvky predstavujúce činnosti, ktoré sa odohrávajú v procesoch a značíme ich obdĺžnikom so zaoblenými rohmi.
- **Gateways** – brány umožňujú na základe uvedenia podmienky rozdeliť tok procesov, poprípade prosté bezpodmienečné rozdelenie a zlúčenie, a značíme ich pomocou kosoštvorca.

Spojovacími objektmi, inak aj *Connecting objects*, rozumieme spájanie tokových objektov a máme k dispozícii:

- **Sequence flow** – sekvenčný tok značíme plnou čiarou a šípku určujúcou poradie tokových objektov.
- **Message flow** – orientovanou prerušovanou čiarou s kruhom na začiatku označujeme výmenu správ medzi účastníkmi procesu v rámci rôznych organizačných kontextoch.
- **Association** – na prepojenie artefaktov za pomoci prerušovanej čiary slúži asociácia.

Kategorizáciu rôznych častí organizácie, alebo potrebu schovania vnútorných detailov jednotlivých procesov môžeme modelovať za pomoci kontextov, anglicky tiež *Swimlanes*, kde poznáme dva typy:

- **Pool** – bazény slúžia na vyznačenie častí organizácie v ktorých prebiehajú procesy.
- **Lane** – dráhy sú využívané na kategorizáciu aktivít v rámci bazénu na základe radenia podľa rolí, alebo funkcií a zobrazujeme ich ako obdĺžnik v oblasti bazénu.

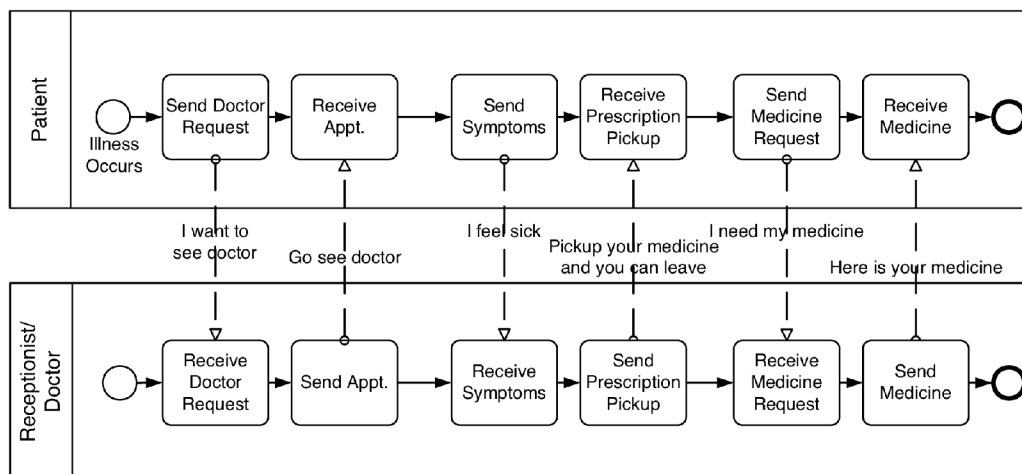
Poslednou skupinou prvkov sú *Artefakty*, ktoré do modelu umožňujú prídanie dodatočných informácií, bez ovplyvňovania toku procesov:

- **Data objects** – dáta potrebné na vykonanie jednotlivých aktivít.
- **Group** – zoskupenie činností, podobné bazénom no bez vplyvu na tok procesu.
- **Annotation** – poznámky dopĺňujúce rôzne prvky pre zvýšenie zrozumiteľnosti.

---

<sup>1</sup>Business Process Model and Notation

<sup>2</sup>Business Process Modeling Language



Obr. 4.1: Príklad diagramu notácie BPMN (prevzaté z [17])

#### 4.1.2 Alternatívne jazyky

Nevýhodou modelovania pomocou BPMN je to, že nie je možná tvorba neprocesných diagramov, ako napríklad modelovanie organizačnej štruktúry firiem, prípadne ich funkčného členenia. Vzhľadom na to, že je táto notácia zameraná čisto na dynamiku firemných procesov a nepokrýva celý rozsah modelovania, využívajú sa niekedy aj iné jazyky schopné reprezentovať podnikové procesy.

Za alternatívny jazyk môžeme považovať napríklad *UML*<sup>3</sup>, ktorý pochádza z prostredia vývoja software produktov a slúži na objektovo orientované modelovanie systémov. UML poskytuje flexibilitu návrhu a pre modelovanie podnikových procesov sa najviac hodí jeho súčasť vo forme *Diagramu aktivít*, ktorý popisuje dynamiku systému pomocou množiny činností a ich vzájomných nadväzností. Každopádne jazyk UML nie je pre modelovanie procesov a všetkých náležitostí podnikov dokonalý. Aj keď je možné jeho vyjadrovaciu schopnosť značne rozšíriť, výsledné diagramy nebudú tak ľahko pochopiteľné skupinami pracovníkov zastávajúce rôzne funkcie.

Pre automatizáciu služieb je určený jazyk *BPEL*<sup>4</sup>, ktorý aj keď postráda grafickú notáciu, disponuje setom aktivít na orchestráciu služieb. Je štandardizovaný na úrovni XML definície procesu a umožňuje strojové vykonanie obchodného procesu, ktorý tak môže za pomoci webových služieb sprístupniť svoje rozhranie, prípadne využiť služby externé.

Ďalšou možnosťou pre modelovanie je použitie diagramu *DFD*<sup>5</sup>, ktorý slúži na modelovanie funkcií systému a jeho toku dát. Ten ako súčasť návrhu systému neposkytuje [16] podporu vyjadrenia toho, kedy a ako má byť vybraná aktivita vykonaná.

Do úvahy ešte spadá využitie Petriho siete, ktorá je založená na teórii konečných automatoch a na matematickom opise diskretných systémov. Pribeh procesov by bol opisateľný predávaním značiek z miesta do miesta ak to dovoľuje nadefinovaný prechod. Značným problémom týchto sietí je nutnosť mať aspoň základnú znalosť ich princípov na to, aby bol výsledný diagram pracovníkovi zmysluplný.

<sup>3</sup>Unified Modeling Language

<sup>4</sup>Business Process Execution Language

<sup>5</sup>Data Flow Diagram



Preto musíme zvoliť metodiku, ktorá poskytuje všetky základné pohľady na podnikové procesy. Ide o pohľad *funkčný*, ktorý reprezentuje „aké“ aktivity sú vykonávané, pohľad *správania* zodpovedajúci „kedy a ako“, *organizačný* pre štruktúru toho „kto“ v organizácii činnosť vykonáva, a nakoniec *informačný* pohľad pre zaznamenanie práce s dátami.

## 4.2 Metodika ARIS

Na to aby modelovanie podnikových procesov dávalo zmysel a zodpovedalo odporúčaniam rámca COBIT a knižnice ITIL, vyžaduje si to viac ako iba ich počítačové vytvorenie. Je preto potrebné sa na manažment životného cyklu procesu, skrátene *BPM*<sup>6</sup>, pozeráť očami štyroch hlavných činností a to konkrétne fázami *stratégie, dizajnu, implementácie a kontroly*.

Za BPM potom považujeme snaženie o vytvorenie abstrakcie procesov, ktoré umožní pochopenie všetkých jeho aktivít vrátane súvislostí medzi nimi, významu jednotlivých ľudských rolí ako aj zariadení a zdrojov zapojených do procesu [4]. Zamieriava sa tak na zvýšenie výkonu správnym riadením a optimalizáciou podnikových procesov.

Pre naše účely je najvhodnejšie použiť metodiku *ARIS*<sup>7</sup>, ktorá nám poskytuje všetky potrebné nástroje modelovania podnikových procesov. Pri vytváraní jednotlivých modelov totiž nediktuje žiadny konkrétny postup a tak máme voľnú ruku v dodržaní COBIT a ITIL odporúčaní. Autorom tejto metodiky je Dr. A. W. Scheer, ktorý na nej postavil spoločnosť IDS Scheer zaoberajúcou sa od roku 1984 vývojom BPM software. ARIS metodika, pôvodne vychádzajúca z Y-modelu, bola stredobodom snaženia a srdcom podniku, až do kým ju v roku 2009 neodkúpila spoločnosť Software AG.

Nástroje a postupy sú určené pracovníkom manažmentu, každopádne výstupné diagramy by mal pochopiť každý zamestnanec spoločnosti, ktorý bude s jednotlivými procesmi ďalej pracovať. Výhodou je, že existuje celá rada podporných aplikácií vo forme informačných systémov ako aj množstvo školení pre prácu s danými nástrojmi.

### 4.2.1 Pohľady

Práca s návrhom procesu pod touto metodikou nám poskytuje viacero pohľadov na modelovaný proces, pre lepšiu schopnosť reprezentácie zamýšľanej reality. Snažíme sa o čo najpresnejšie vyjadrenie skutočnosti, aby nám výsledné modely procesov mohli poskytnúť vierohodné informácie a slúžiť tak ako základ pre optimálne riadenie spoločností a ich procesov. Vzhľadom na to, že sa snažíme zachytiť detaily o procesoch, od organizačnej štruktúry podnikov až po zodpovedných pracovníkov a využité zdroje, navrhnutý model by mohol byť bez správnej prezentácie príliš komplexný a tak do istej miery nečitateľný.

Preto ARIS prináša koncepciu pohľadov [3], ktoré sa špecializujú na reprezentáciu len určitých aspektov z celého kontextu navrhovaných modelov. Prepojenie jednotlivých pohľadov je znázornené na obrázku 4.2, kde je možné vidieť:

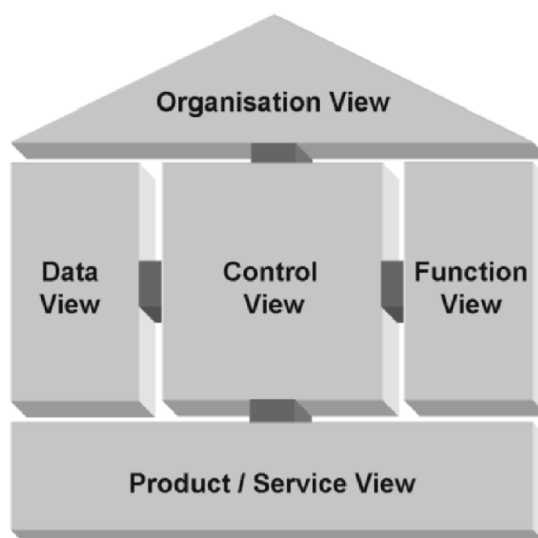
- **Organisation view** – ktorý slúži na reprezentáciu organizačných vzťahov spoločností a ich jednotiek.
- **Control view** – skúma vzťahy medzi objektmi dátového, organizačného a funkčného pohľadu a tak dokopy spája všetky pohľady nad modelovanými procesmi.

---

<sup>6</sup>Business Process Management

<sup>7</sup>Architecture of Integrated Information Systems

- **Function view** – zachytáva prepojenie medzi funkciami, ktoré definuje proces transformácie príslušnej funkcie prostredníctvom jej vstupov a výstupov.
- **Data view** – umožňuje popis sémantických dátových modelov skúmanej oblasti, ako aj stavy zodpovedajúceho okolia procesov.
- **Product and service view** – vystihuje vzťahy medzi službami spoločností a ich produktov, ktoré následne bližšie opisuje.



Obr. 4.2: ARIS pohľady a ich prepojenia (prevzaté z [4])

#### 4.2.2 Úrovne popisu

Pohľad na zdroje ARIS rieši pomocou konceptu životného cyklu popisných úrovní a rozlišuje ich na trojstupňové členenie, na základe úrovne blízkosti k technickému riešeniu. Úvahy vždy začínajú pri popise podnikovej problematiky a jednotlivé úrovne popisu sa líšia rôznymi cyklami zmien, kde najvyššiu frekvenciu má úroveň implementácie a najnižšiu úroveň podniková. Ich poradie je možné stanoviť ako úroveň:

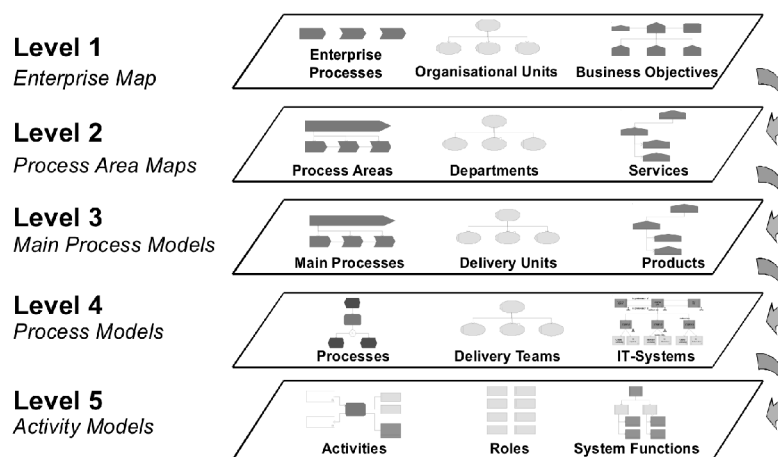
- logiky procesov a aktivít,
- logiky systému spracovania dát,
- a logiky fyzickej implementácie infraštruktúry.

Za pomoci týchto úrovní dokážeme nahliadnuť do jednotlivých pohľadov tak, aby sme získali tie potrebné informácie pre riadenie podniku a vynechali detaily, ktoré by boli pre dané rozhodnutie nadbytočné. Pri snahe implementovať odporúčania COBIT rámca a knižnice ITIL, budeme vychádzať z úrovne logiky procesov a aktivít, spoločne s kontrolným pohľadom nad modelovanými procesmi.

## 4.3 Diagramy

Na to aby štruktúra modelovaných procesov podnikov zodpovedala ich realite, je nutné jednotlivé diagramy správne kategorizovať a roztriediť. Dôležité je začať zhora dole a vystihnúť tak nadväznosť čiastkových procesov, funkcií a rolí daných spoločností. Väzby zatriedených diagramov sú prítomné v piatich úrovniach, kde každá má postupne vyššiu mieru detailu a na rozdiel od úrovni popisu, kde išlo o blízkosť k technickej reprezentácii, kategorizácia je na základe začlenenia procesov v podniku.

Prvou úrovňou je *Enterprise map*, zlučujúca modely procesov v kontexte podnikových cieľov a organizačnej štruktúry. O úroveň nižšie, v rámci *Process area maps* sú začlenené modely procesov služieb a oddelení, kde v prípade väčších spoločností je vhodné využiť aj úrovne *Main process models*. Nie každý podnik ale potrebuje rozlišovať medzi týmito dvomi úrovňami [4] a tak malé a stredné spoločnosti sem zaraďujú ako služby a produkty, tak aj hlavné procesy a modely ich zodpovedných oddelení. Úrovňou podprocesov je *Process models*, ktorá obsahuje modely procesov, tímov a systémov IT infraštruktúry. Poslednou a najviac konkrétnou úrovňou je *Activity models*, ktorá pojednáva o jednotlivých modeloch aktivít, činností, systémových funkcií a rolí pracovníkov. Všetky menované úrovne kategorizácie podnikových procesov sú znázornené na obrázku číslo 4.3.

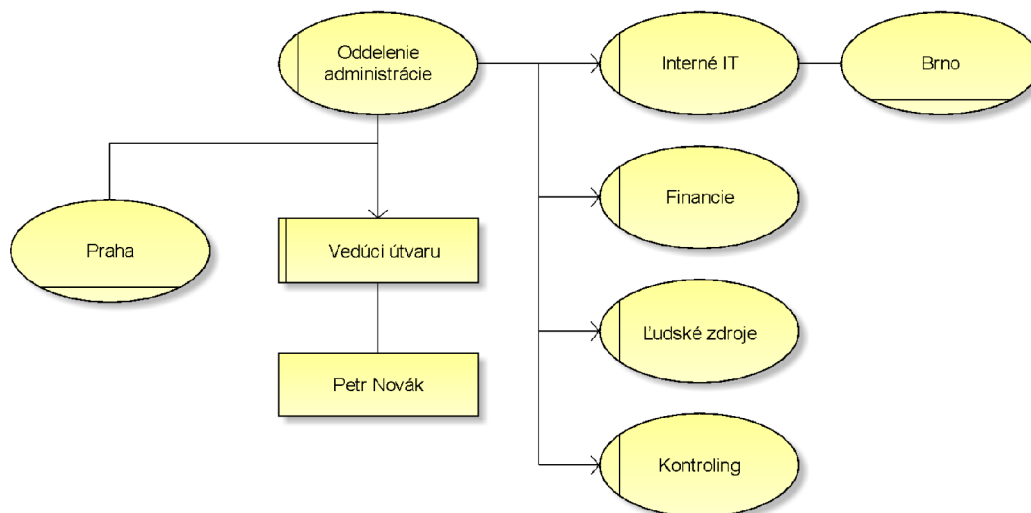


Obr. 4.3: Úrovne triedenia podnikových procesov (prevzaté z [4])

### 4.3.1 Organizačný graf

Pod organizačným pohľadom modelujeme štruktúru podnikov, ich oddelení, skupín, rolí, pozícií a pracovníkov, kde najčastejšie na tento úkon použijeme *organizačný graf*, ktorý v sebe reprezentuje jednotlivých aktérov a vzťahy medzi nimi. Na obrázku číslo 4.4 sú ukázané základné prvky organizačného grafu, a to v poradí:

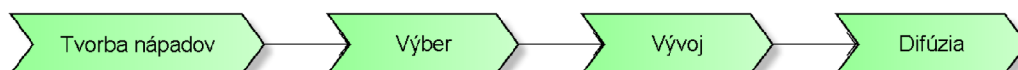
- organizačných jednotiek,
- pracovných pozícií,
- zastúpenia konkrétnych osôb,
- a fyzickej lokácie.



Obr. 4.4: Príklad organizačného grafu

### 4.3.2 VAD

Do kontrolného pohľadu modelovania podnikových procesov patrí diagram *VAD*<sup>8</sup>, ktorého úlohou je popis tvorby pridanej hodnoty, kde vstupom nasledujúceho procesu je výstup predchádzajúceho. Znázorňuje tak zreťazenie jednotlivých procesov a je používaný hlavne na vyšších úrovniach triedenia podnikových procesov. Hlavným prvkom je tu funkcia, ktorá reprezentuje činnosť, či aktivitu vo forme procesov alebo skupiny procesov, so znázornením príkladu VAD diagramu na obrázku číslo 4.5.



Obr. 4.5: Príklad VAD diagramu

### 4.3.3 EPC

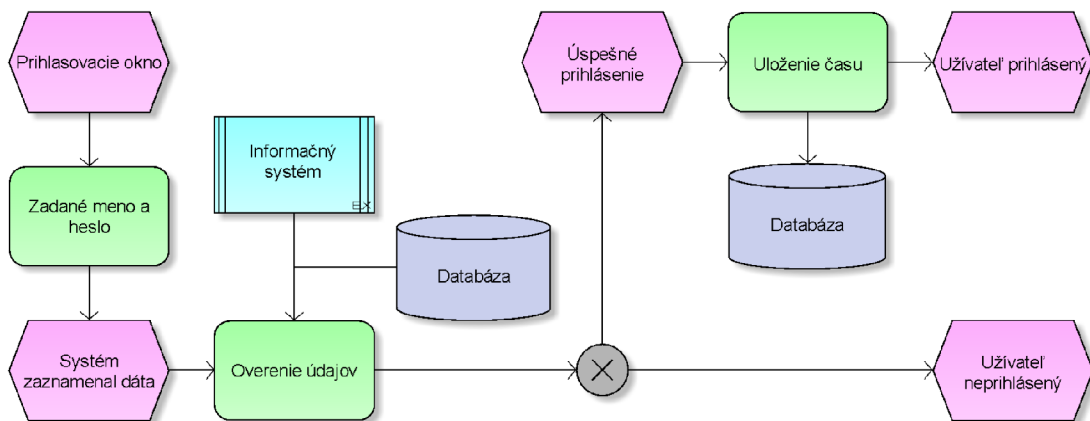
Pre detailnejšie zachytenie priebehu procesu vo forme postupností udalostí a jednotlivých aktivít používame diagram *EPC*<sup>9</sup>. Tento popis je o úroveň nižšie ako tomu bolo u diagramu VAD, no stále ide o kontrolný pohľad nad modelovaním procesov. Udalosti definujú vstupné podmienky pre vykonanie daných aktivít, kde ich následné ukončenia môžu ďalej definovať výstupnú podmienku, ktorá je v kontexte chápaná ako nová udalosť, prípadne nadväzujúca na iné aktivity. Na rozdelenie toku činností, alebo ich zlúčenie využívame logických spojok AND, OR a XOR, prípadne ich vzájomných kombinácií pre modelovanie zložitejších podmienok.

<sup>8</sup>Value Added Chain Diagram

<sup>9</sup>Event Driven Process Chain

Ako je možné vidieť na obrázku 4.6, modelovanie za pomoci EPC diagramov rozlišuje:

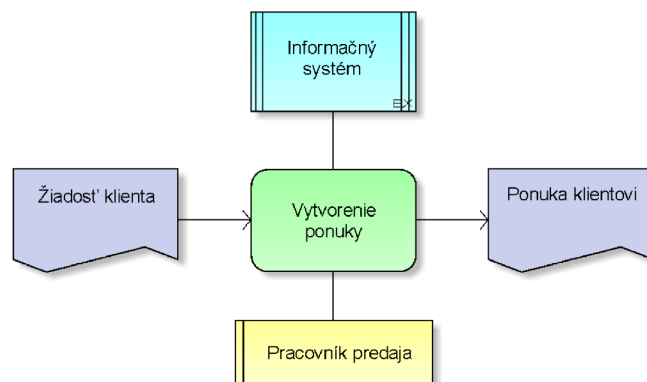
- aktivity,
- udalosti,
- a logické spojky.



Obr. 4.6: Príklad EPC diagramu

#### 4.3.4 FAD

Niekedy je nutné poskytnúť dodatočné informácie o aktivite a jej vzťahoch ku podnikovej infraštruktúre, ktorú používa. Tieto jednotlivé aktivity môžeme modelovať za pomoci diagramu *FAD*<sup>10</sup>, ktorý nám dokáže zobrazíť premenu vstupných dát na výstupné, bez toho, aby sme zbytočne skomplikovali dané EPC diagramy. Ukážkou FAD diagramu je obrázok číslo 4.7.

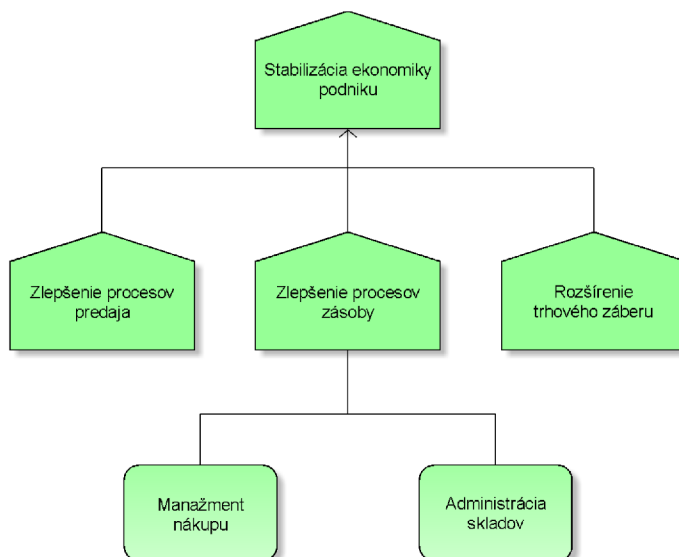


Obr. 4.7: Príklad FAD diagramu

<sup>10</sup>Function Allocation Diagram

### 4.3.5 Diagram cieľov

Z funkčného pohľadu by bolo najprv vhodné namodelovať podnikové ciele a na to nám slúži takzvaný *Diagram cieľov*, vďaka ktorému môžeme stanoviť všetky kritické faktory pre dosiahnutie vytýčených cieľov spoločností. Príkladom takéhoto diagramu je obrázok 4.8 na strane 29.



Obr. 4.8: Príklad diagramu cieľov

### 4.3.6 Strom funkcií

Do funkčného pohľadu ešte patrí diagram *Stromu funkcií*, ktorý ale zároveň reprezentuje aj pohľad služieb a produktov. Významom tohto diagramu je hlavne členenie skupín, či oblastí procesov, na ich procesy a podprocesy. Je bežné používať viacero diagramov prepojených do hierarchie, pre zlepšenie čitateľnosti nad modelovanými procesmi. Podnikové procesy sa tak dajú rozložiť od obecného popisu, až na jeho nedeliteľné funkcie. Príkladom diagramu stromu funkcií je obrázok 4.9.

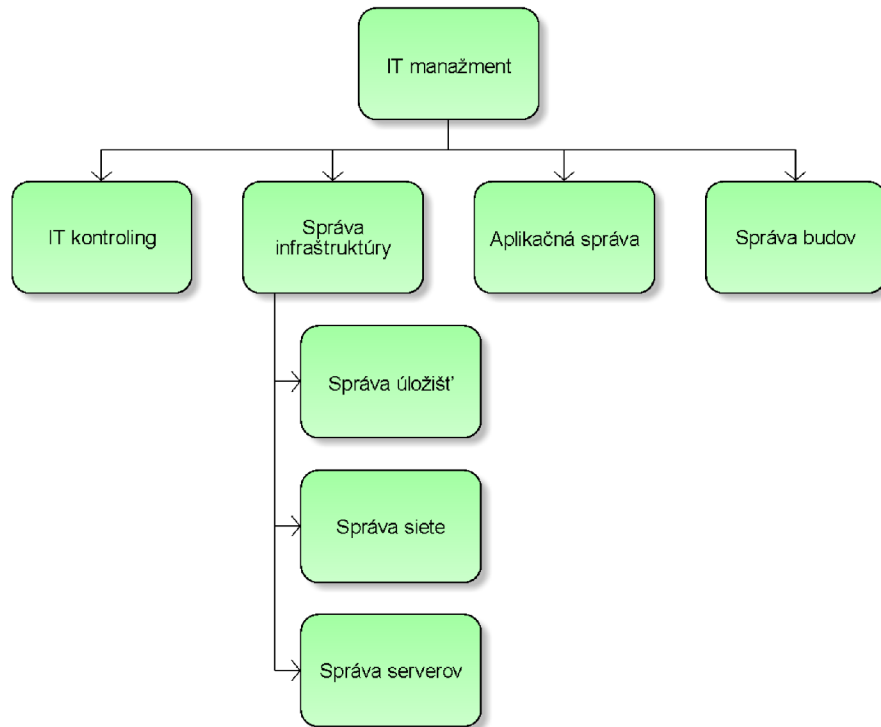
### 4.3.7 ERM

Pre prácu v dátovom pohľade môžeme využiť diagram *ERM*<sup>11</sup>, ktorý rozlišuje medzi:

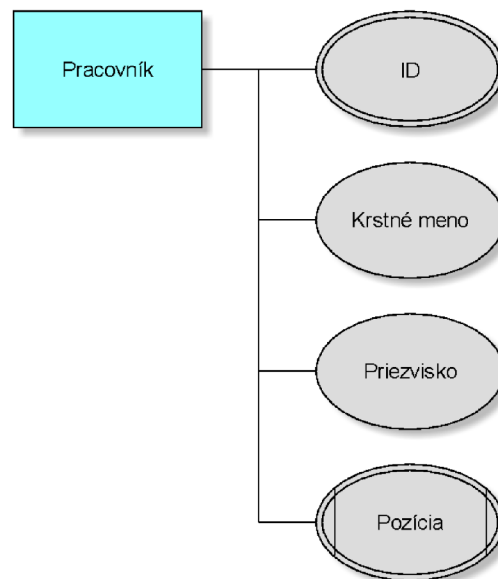
- entitami objektov,
- väzbami, ako logickými spojeniami medzi nimi,
- a atribútmi jednotlivých entít a väzieb.

Za pomoci tohto modelu dokážeme modelovať prakticky čokoľvek, čo sa dá reprezentovať v databáze. Každopádne jeho využitie je skôr na formálny popis dát IT systémov pre účel podnikových procesov. Príkladom použitia modelu môže byť obrázok číslo 4.10.

<sup>11</sup>Entity Relationship Model



Obr. 4.9: Príklad diagramu stromu funkcií



Obr. 4.10: Príklad ERM diagramu

## 4.4 Nástroje

Jednotlivé diagramy sa dajú vytvoriť vo veľkom množstve aplikácií a nástrojov určených na modelovanie, či už samotných podnikových procesov alebo IT systémov. Asi najznámejším setom programov sú nástroje spoločnosti Software AG, za pomoci ktorých je možné podporiť procesné riadenie celej spoločnosti a to od tvorby podnikových stratégií, modelovania jednotlivých procesov, až po ich implementáciu a riadenie.

ARIS Toolset podporuje notáciu BPMN už od jej počiatku a tak je plne kompatibilný s nástrojmi, ako Borland Together, Eclipse BPMN2 Modeler, Enterprise Architect, HP Process Automation, IBM Process Designer, jBPM, OmniGraffle a mnoho ďalších.

Najviac využívaným diagramom v kontexte ARISu je EPC, ktorý má podporu ako v nástrojoch ARIS Toolsetu, tak aj v aplikáciách Bonapart, Sementalk, Business Process Visual Architect, Mavim Rules, Adonis a Visio od Microsoftu. Spoločnosť Software AG taktiež disponuje nástrojom pre transformáciu EPC diagramu do notácie BPMN a tak efektívne rozširuje počet aplikácií, ktoré budú schopné zobrazit' záujemcom spracované diagramy tejto práce vo formáte, ktorý ich zakúpený program podporuje.

Táto práca využíva nástroje ARIS Architect vo verziách 7.2 a 9.6 pre overenie kompatibility výsledných namodelovaných podnikových procesov rámca COBIT a knižnice ITIL. Verzia 7.2 už oficiálne nie je firmou Software AG podporovaná a to aj keď existuje ešte mnoho spoločností, ktoré na verziu 9.6 neprešli, alebo ani neplánujú prejsť.



## Časť II

# Implementačný výstup práce

## Kapitola 5

# Mapovanie rámca a knižnice

Ako už bolo spomenuté v predchádzajúcich kapitolách, COBIT rámec verzie 5 lepšie vystihuje podnikové ciele, pričom ITIL 2011 knižnica je zameraná na ich naplnenie za pomoci implementácie odporúčaných procesov. Spojením týchto prístupov je možné využiť doplnujúce sa silné stránky a dosiahnuť pokročilý manažérsky model riadenia ICT spoločností.

Mapovaním COBIT rámca na knižnicu ITIL v tejto kapitole, získame jednotlivé procesy reprezentujúce obe manažérske odporúčania. Najprv je však vhodné si uviesť, pre aké skupiny čitateľov je rámec a knižnica pôvodne určená. Ide o osoby, ktoré pracujú na pozíciách generálneho, finančného, informačného a operačného riaditeľa, vlastníka procesu, hlavného architekta, riaditeľa vývoja a pracovníkov IT administrácie, projektovej kancelárie, kontroly a auditu. Jednotlivé odporúčané úrovne oboznámenia sa s COBIT rámcom a ITIL knižnicou sú uvedené v tabuľke prílohy A.1 na strane 79.

Pokiaľ ide o obsiahnutie spektra riadenia IT, ako rámec tak aj knižnica pokrýva všetky potrebné časti, ktorými sú po poradí strategické ciele, pridaná hodnota, alokácia zdrojov, manažment risku a výkonnostné hodnotenia.

### 5.1 Role

Jednotlivé funkčné zaradenia sú definované z dôvodu pridelovania rozličných zodpovedností za všetky čiastkové aktivity COBIT rámca a ITIL knižnice. Vďaka nim je možné v ďalších kapitolách zostaviť RACI matice, priradiť potrebných vlastníkov procesov a zlepšiť tak orientáciu spoločností pri snahe zaviesť, alebo konzultovať odporúčané procesy v ich podnikovom prostredí.

#### 5.1.1 COBIT

Rámec rozlišuje medzi 26 podnikovými funkciami [9], ktorými sú po poradí:

- **Board** – skupina výkonných manažérov, alebo členov správnej rady spoločnosti, ktorá má na starosti vedenie podniku a zodpovedá celkovej kontrole nad firemnými zdrojmi.
- **CEO** – generálny riaditeľ, alebo iný poverený výkonný manažér najvyššieho postavenia, ktorý je zodpovedný za riadenie podniku.
- **CFO** – finančný riaditeľ, ktorý je zodpovedný za všetky aspekty finančného riadenia, vrátane spoľahlivých účtovných procesov a správy finančných rizík a kontrol.

- **COO** – najvyššie postavený prevádzkový riaditeľ spoločnosti.
- **CRO** – riaditeľ rizík celého podniku, vrátane rizík spojených s IT činnosťou.
- **CIO** – manažér zodpovedný za vyrovnávanie súbehu podnikovej a IT stratégie, plánovanie, financovanie a riadenie poskytovania IT služieb a riešení na podporu firemných cieľov.
- **CISO** – riaditeľ majúci na starosť bezpečnosť podnikových informácií vo všetkých ich podobách.
- **Business executive** – individuálny manažér zodpovedný za prevádzku konkrétnej obchodnej jednotky alebo dcérskej spoločnosti.
- **Business process owner** – vlastník procesu, ktorý zabezpečuje splnenie daného procesu v realizácii svojich cieľov, jeho zlepšovaní a schvaľovaní zmien čiastkových aktivít.
- **Strategy committee** – členovia výboru strategického riadenia, menovaní správnu radou na dohliadanie nad významnými záležitosťami súvisiacich s IT, ako správy investícií a portfólia podniku, ponúkaných služieb a produktov, ako aj manažmentu riziku a pridanej hodnoty.
- **Steering committees** – jedinci výboru riadenia, vedúci programy a projekty spoločnosti a to vrátane monitorovania plánov a pridelovania zdrojov.
- **Architecture board** – skupina odborníkov asistujúcich korporátne rozhodnutia používaných politík a štandardov.
- **Enterprise risk committee** – skupina vedúcich pracovníkov zodpovedných za spoluprácu a konsenzus na podnikovej úrovni potrebnej na podporu riadenia rizika podniku.
- **Head of HR** – riaditeľ personálneho oddelenia zodpovedajúceho za správu ľudských zdrojov a politík spojených s ich riadením.
- **Compliance** – funkcia podniku zodpovedná za zabezpečenie právneho, regulačného a zmluvného plnenia.
- **Audit** – podpora vnútornej kontroly a monitorovania.
- **Head of architecture** – osoba zodpovedná za procesy podnikovej architektúry.
- **Head of development** – jedinec majúci na starosti procesy vývoja IT služieb a produktov.
- **Head of IT operations** – hlavný pracovník procesov operačného manažmentu podnikového prostredia a infraštruktúry.
- **Head of IT administration** – zamestnanec plniaci procesy IT administrácie.
- **PMO** – kancelária podpory programov a projektových manažérov, zhromažďujúca a podávajúca správy o stave realizácií podnikových projektov.
- **VMO** – sekretariát správy investičného portfólia a služieb, poskytujúca hodnotenia o udržaní miery investícií a plynúcich hodnôt.

- **Service manager** – fyzická osoba, ktorá riadi rozvoj, vykonávanie, hodnotenie ako nových tak aj existujúcich produktov a služieb pre konkrétnych odberateľov, či skupiny zákazníkov.
- **Information security manager** – riaditeľ majúci na starosť návrh a správu bezpečnosti podnikových informácií.
- **Business continuity manager** – vedúci pracovník zodpovedný za schopnosť spoločnosti udržať v chode kritické aspekty podniku pri neočakávanej ničivej udalosti.
- **Privacy officer** – osoba starajúca sa o monitorovanie dopadu rizík spojených so zákonmi o ochrane osobných údajov a súkromia, ako aj o prípravu firmy implementovaním politík a aktivít splňujúcich štátne nariadenia.

### 5.1.2 ITIL

Všetky funkčné zaradenia pracovníkov spoločností [14], podliehajú triedeniu ITIL knižnice, je možné kategorizovať do piatich oblastí životného cyklu služby. Dokopy je dostupných 43 rolí, počínajúc stratégiou služieb:

- **Business relationship manager** – zodpovedný za udržiavanie dobrých vzťahov so zákazníkmi a identifikáciu potrieb, pre poskytovanie žiadanej kolekcie služieb.
- **Demand manager** – odhaduje a ovplyvňuje zaťaženie služieb v budúcnosti.
- **Financial manager** – starajúci sa o práce spojené s rozpočtovaním a účtovníctvom.
- **IT steering group** – nastavuje smer stratégie pre ponúkané a vyvíjané IT služby.
- **Service portfolio manager** – spravuje portfólio služieb určených pre zákazníka.
- **Service strategy manager** – implementuje a pomáha s firemnou komunikáciou v oblasti stratégie služieb.

Do návrhu služieb patria nasledujúce funkčné zaradenia:

- **Application analyst** – pripravuje podklady k návrhu, testovaniu a prevádzky ponúkaných IT služieb.
- **Availability manager** – zodpovedá za definovanie, analýzu, plánovanie, meranie a zlepšovanie všetkých aspektov dostupnosti služieb.
- **Capacity manager** – sa stará o zabezpečenie potrebných kapacít služieb a infraštruktúry na základe vopred dohodnutých úrovni dostupnosti.
- **Compliance manager** – overuje využívanie a dodržiavanie všetkých podnikových štandardov a postupov.
- **Enterprise architect** – udržiava podnikovú architektúru a definuje nutné prepojenie jednotlivých komponent.
- **Information security manager** – zodpovedá za integritu, dostupnosť, bezpečnosť a dôvernú firemných dát, informácií a služieb.

- **IT service continuity manager** – riadi kritické aspekty behu služieb aby v prípade vážneho incidentu spoločnosť dodržala dohodnuté úrovne kvality služieb.
- **Risk manager** – identifikuje a kontroluje úrovne rizík spojených s prevádzkou ponúkaných IT služieb.
- **Service catalogue manager** – aktualizuje informácie dostupné v katalógu služieb.
- **Service design manager** – produkuje kvalitné, odolné a bezpečné návrhy nových či menených služieb.
- **Service level manager** – vyjednáva úrovne dostupnosti ponúkaných služieb klientom, ako aj podáva správy o stave ich behu.
- **Service owner** – je zodpovedný za dodávku konkrétnej služby a to podľa stanovených úrovní kvality a dostupnosti.
- **Supplier manager** – zabezpečuje, že všetci dodávatelia správne dodržiať nadviazané zmluvy.
- **Technical analyst** – ponúka súbor technických znalostí a podporu manažmentu IT infraštruktúry.

Jednotlivé role prechodu služieb ako tretej časti životného cyklu sú:

- **Application developer** – pripravuje jednotlivé aplikácie a systémy pre podporu požadovaných funkcií zavádzaných služieb.
- **Change advisory board** – skupina pracovníkov majúca na starosti stanovenie priorít, hodnotenie a plánovanie zavádzania potrebných zmien.
- **Change manager** – riadi a zodpovedá za životný cyklus zmien so snahou o ich hladký priebeh.
- **Configuration manager** – spravuje informácie a konfigurácie potrebné pri behu IT služieb.
- **Emergency change advisory board** – vedie vysoko kritické pohotovostné zmeny.
- **Knowledge manager** – poskytuje spoločnosti nástroje a postupy pre efektívny zber, analýzu, ukladanie a zdieľanie nadobudnutých znalostí.
- **Project manager** – plánuje a koordinuje vydávanie nových verzií potrebných aplikácií, systémov, či celých služieb s dôrazom na čas, finančné zdroje a výslednú kvalitu.
- **Release manager** – spravuje zavádzanie nových zmien do testového a neskôr živého prostredia behu služieb.
- **Test manager** – overuje, že dodávané služby zodpovedajú formálnej špecifikácii a požadovanej kvalite.

Procesy prevádzky služieb sa týkajú nasledujúcich rolí:

- **1st level support** – registruje a klasifikuje prijaté incidenty a požiadavky od používateľov jednotlivých služieb, so snahou o okamžité vyriešenie pokiaľ je to v časovom rámci a na báze dostupných znalostí možné.

- **2nd level support** – sa snaží vyriešiť incidenty, ktoré nemohli byť dokončené na nižšej úrovni, v prípade núdze aj na základe využitia pohotovej externej podpory od svojich dodávateľov.
- **3rd level support** – zodpovedá za vyriešenie naskytnutých problémov na úrovni externých dodávateľov.
- **Access manager** – udeľuje prístup povereným osobám používať vybrané služby a má na starosti, aby nepoverené skupiny jedincov k nim nemali za žiadnych okolností prístup.
- **Facilities manager** – spravuje fyzické priestranstvá, kde sú potrebné jednotky infraštruktúry umiestnené.
- **Incident manager** – implementuje procesy správy incidentov, ako aj ich dôsledné hlásenie.
- **IT operations manager** – spoľahlivo dohliada na každodennú prevádzku služieb a diania s nimi spojené.
- **IT operator** – vykonáva jednotlivé aktivity potrebné v riadení prevádzky danej skupiny služieb.
- **Major incident team** – poskytuje znalosti a podporu potrebnú k efektívnemu prekonaniu významných incidentov.
- **Problem manager** – zodpovedá za životný cyklus problému a snaží sa, aby incidenty vôbec nenastávali.
- **Service request fulfilment group** – skupina špecializujúca sa na splnenie vybraného typu užívateľských požiadaviek.

Posledným článkom životného cyklu je ich zlepšovanie a podporujúcimi rolami sú:

- **CSI manager** – meria výkonnosť služieb a navrhuje zmeny, ktoré by mohli viesť k jej zvýšeniu, prípadne k úspore vynakladaných zdrojov.
- **Process architect** – zodpovedá za časť podnikovej architektúry, presnejšie za správu architektúry procesov, ktoré ďalej koordinuje pre dosiahnutie hladkého priebehu.
- **Process owner** – vlastník procesu, ktorý ma za úlohu zabezpečiť, aby daný proces plnil svoje poslanie, čo zahŕňa nutné sledovanie metrík a následné návrhy zmien.

## 5.2 Procesy

Mapovaním jednotlivých objektív COBIT rámca na procesy ITIL knižnice získame tri roztriedenia, a to procesy s priamym zmapovaním, ktoré reprezentujú plné pokrytie rámcových cieľov, potom procesy, ktoré nebolo možné previesť bez väčšej straty svojej podstaty a napokon časti knižnice, ktoré neboli pri mapovaní vôbec využité. Všetky tieto procesy sú doplnené skratkovým označením konzultujúce zoznam v prílohe **B** na strane číslo **80**.

### 5.2.1 Priame mapovanie

Vzťahy procesov s priamou súvislosťou medzi rámcom a knižnicou sú skratkovo označené a získané z dostupnej publikácie [6], začínajúc s *doménou riadenia*:

- EDM2 Benefits delivery
  - SS3 Service portfolio management
- EDM3 Risk optimisation
  - SD4 Risk management
- EDM4 Resource optimisation
  - SS4 Demand management
- EDM5 Stakeholder transparency
  - SS2 Business relationship management

Pre *doménu plánovania* COBIT rámca platí nasledujúce pridelenie procesov:

- APO01 IT management framework
  - CSI Continual service improvement
- APO02 Strategy management
  - SS1 Strategy management for IT services
- APO05 Portfolio management
  - SS3 Service portfolio management
  - SD2 Service catalogue management
- APO06 Budget and costs
  - SS5 Financial management for IT services
- APO07 Human resources
  - SD5 Capacity management
- APO08 Relationships
  - SS2 Business relationship management
  - SS4 Demand management
- APO09 Service agreements
  - SS3 Service portfolio management
  - SS4 Demand management
  - SD2 Service catalogue management
  - SD3 Service level management

APO10 Supplier management

SD9 Supplier management

APO11 Quality management

CSI Continual service improvement

APO12 Risk management

SD4 Risk management

SD7 Service continuity management

SD8 Information security management

APO13 Security management

SD8 Information security management

*Doména implementácie* má v rámci knižnice nasledujúce zastúpenie:

BAI01 Program and project management

SD1 Design coordination

BAI02 Requirements definition

SD3 Service level management

BAI04 Availability and capacity management

SD5 Capacity management

SD6 Availability management

BAI06 Change management

ST1 Change management

BAI07 Changes acceptance and transitioning

SD1 Design coordination

ST2 Change evaluation

ST3 Transition planning and support

ST4 Release and deployment management

ST5 Service validation and testing

BAI08 Knowledge management

ST7 Knowledge management

BAI09 Asset management

ST6 Service asset and configuration management



BAI10 Configuration management

ST6 Service asset and configuration management

V rámci *domény podpory* nachádzame zmapovanie týchto procesov:

DSS1 Operational management

SO1 Event management

DSS2 Service requests and incidents

SO2 Incident management

SO3 Request fulfilment

DSS3 Problem management

SO5 Problem management

DSS4 Continuity management

SD7 Service continuity management

DSS5 Security services

SD8 Information security management

DSS6 Business process controls

SO4 Access management

V prípade *domény monitorovania* sú všetky tri procesy COBIT rámca zastúpené ITIL knižnicou a to konkrétne za pomoci sedem krokového zdokonaľovania služieb, procesom inak nazývaným Continual service improvement.

Pre rýchlu orientáciu je možné nahliadnúť do tabuľky prílohy C na strane 84, kde sú uvedené jednotlivé procesy rámca zmapované skratkovým označením na tie z knižnice. Čitateľ, ktorého znalosť ITIL procesov prevažuje nad tými z COBIT rámca, môže využiť reverzné zobrazenie mapovania rámca na knižnicu vo forme tabuľky na strane 85.

### 5.2.2 Nepokryté procesy rámca

Procesy rámca, ktoré nie sú zmapovateľné priamou implementáciou knižnice, sa pre účely tejto práce budú musieť namodelovať v ďalších kapitolách osobitne. Sú nimi po poradí:

EDM1 Government framework setting and maintenance

APO03 Enterprise architecture

APO04 Innovation

BAI03 Solutions identification and build

BAI05 Organisational change enablement

### 5.3 Matica zodpovedností

Až na výnimky uvedené v kapitole 5.2.2, po zmapovaní všetkých procesov rámca na jednotlivé procesy knižnice, je možné zaviesť obecnější COBIT do ICT podnikov za pomoci implementácie namodelovaných ITIL procesov. Jednotlivé domény rámca sa tak stávajú pokrytými vďaka piatim fázam životného cyklu, ktorého nadväznosť a matica zodpovedností je uvedená v tabuľke číslo 5.1.

	Stratégia služieb	Návrh služieb	Prechod služieb	Prevádzka služieb	Zdokonaľovanie služieb
Stratégia	A	C	C	R	C
Návrh	I	A	C	R	C
Prechod	I	C	A	R	C
Prevádzka	I	C	C	A,R	R
Zdokonaľovanie	R/C	R/C	R/C	R/C	A

Tab. 5.1: RACI matica životného cyklu služby

## Kapitola 6

# Namodelované procesy

K implementačnej časti diplomovej práce pristupuje táto kapitola, ktorá svojím obsahom popisuje namodelované procesy rozdelené do piatich domén rámca COBIT 5. Jednotlivé procesy knižnice ITIL 2011 sú do domén priradené na základe ich mapovania, ktoré bolo uskutočnené spoločne s opisom rolí v kapitole 5 začínajúc stranou 33. Pre vierohodnosť spracovaných modelov je nutné poznamenať, že každý proces bol konzultovaný a informácie čerpané z oficiálnych piatich ITIL publikácií, ktoré boli dôkladne citované pri opise jednotlivých fáz životného cyklu služieb v kapitole 3.3 a v prípade procesov COBIT rámca boli jednotlivé modely vytvorené práve na základe detailov z oficiálnej publikácie [9].

Zvolená štruktúra práce sa snaží aby boli všetky procesy namodelované na základe ich účelu a preto procesy rámca COBIT, ktoré majú pre riadenie IT obecnější charakter, využívajú hlavne diagramy VAD a FAD, spoločne s RACI tabuľkami. Pri zavádzaní procesného riadenia do podniku, konzultáciou jednotlivých FAD diagramov čitateľ získa prehľad o vstupných a výstupných dokumentoch, zodpovedajúcich rolí za dané činnosti a kľúčové výkonnostné ukazovatele.

Na druhú stranu, procesy knižnice ITIL majú zväčša špecifickejší pohľad a preto všade kde je vhodné uviesť reťazec udalostí a aktivít, nájdeme práve EPC diagram. Avšak pre lepšiu prehľadnosť nie je pravidlo postupného striedania udalosti s aktivitou vždy dodržané a to hlavne tam, kde sa reťazia aktivity za sebou majúce logickú postupnosť a sú preto ľahko pochopiteľné. Každý slovný opis procesu dodatočne vysvetľuje zodpovedajúce role, dôležité dokumenty a výkonnostné ukazovatele, ako aj jednotlivé činnosti procesu ak bol zvolený popis VAD diagramom.

Z dôvodu, že je v rámci práce namodelovaných 64 procesov a vytvorený celkový počet 101 diagramov, sú v prílohách uvedené len niektoré z nich. Všetky ostatné je možné nájsť a konzultovať na priloženom DVD.

### 6.1 Správa a riadenie

Procesy tejto domény sú zodpovedné za prvotnú analýzu, správu a monitoring vzťahov so zainteresovanými stranami, samotným procesným rámcom a dodávkou optimálnych hodnôt aktívnych procesov, adekvátnym prídelením ľudských, technologických a procesných zdrojov, predikcií a ovplyvnení dopytu po službách, ako aj správy rizík a apetítu spoločnosti.

### 6.1.1 Government framework setting and maintenance

Ako prvým krokom pri úvahách o zavedení procesného riadenia do spoločnosti je vhodné analyzovať a artikulovať požiadavky na správu podnikového IT. Preto začíname zavedením štruktúr, princípov a praktík spoločne s definovaním potrebných zodpovedností pre dosiahnutie misie podniku. Na to aby rozhodnutia týkajúce sa IT firmy boli konzistentné, integrujeme stratégiu spoločnosti tak aby procesy boli spravované transparentne a efektívne, dodržiujúc všetky interné princípy a externé regulácie.

Cieľom procesu zvolenia a riadenia vybraného rámca spoločnosti je dosiahnutie optimálneho modelu pre strategické rozhodovanie v oblasti IT, jeho zavedenie do podniku a zabezpečenie, že nastolený rámec pracuje efektívne a transparentne. Samotný proces sa skladá z troch podprocesov, dvoch, ktorých časti sa vykonávajú sériovo a tretieho s paralelným priebehom. Namodelované časti procesu a jeho celkové znenie je možné vidieť vo forme VAD diagramu D.2. Po dôkladnej analýze súčasného stavu, vnútorných a vonkajších faktorov, až po stanovenie úrovni zodpovednosti a autority nasleduje riadenie systému správy ako aj neustále monitorovanie priebehu procesu. Všetky role zodpovedné za priebeh častkových procesov, vstupné a výstupné dokumenty ktorých proces využíva, ako aj kľúčové ukazovatele výkonnosti sú zaznamenané v diagrame FAD D.1 na strane 86.

### 6.1.2 Benefits delivery

Pod doménou správy a riadenia je taktiež dôležité zabezpečiť optimálnu dodávku hodnoty plynúcej z aktívnych podnikových procesov, IT služieb a všetkých doposiaľ vykonaných investícií. Efektívne využívanie dostupných zdrojov za účelom spoľahlivého a presného naplnenia potrieb spoločnosti prebieha v troch podprocesoch a to vo forme zhodnotenia, riadenia a monitoringu. VAD diagram D.4 na strane 89 znázorňuje jednotlivé časti procesu, v ktorom za pomoci analýzy požiadaviek všetkých zainteresovaných strán máme možnosť lepšie zostaviť portfólio pripravovaných IT investícií a pochopiť kde sú pre podnik príležitosti a hodnoty. Artikulovaním plánu podľa RACI matice na strane 90, následným riadením procesu a monitorovaním vybraných metrík zabezpečíme, že spoločnosť optimálne využije svoje portfólio iniciatív a služieb, ako aj efektívne využije dostupné IT zdroje. Všetky vstupné a výstupné dokumenty, zodpovedajúce role a kľúčové ukazovatele výkonnosti sú zaznamenané v podobe FAD diagramu D.3.

## Service portfolio management

Knížnica ITIL proces domény správy a riadenia v oblasti dodávky hodnoty rieši za pomoci manažmentu portfólia služieb, radeného do *stratégie služieb*. Účelom procesu je zabezpečiť, aby poskytovateľ služieb mal vždy k dispozícii správnu zostavu služieb pre naplnenie zámerov podniku. Samotné portfólio služieb sa skladá z katalógu služieb, ktoré sú ponúkané zákazníkom, zoznamu vyradených služieb a práve vyvíjaných služieb. Avšak nie všetky služby sú ponúkané verejnosti, niektoré sú využívané inými firemnými oddeleniami a portfólio služieb obsahuje aj služby tretích strán, pokiaľ sú ďalej ponúkané klientom. Pri modelovaní je využitý prvok *cluster* z dôvodu, že by pravdepodobne pre žiadnu firmu nebolo vhodné používať na reprezentáciu portfólia služieb jediný dokument.

Proces sa skladá z dvoch nezávislých častí, zo zavedenia zmeny do katalógu služieb a z pravidelného posudzovania výhodnosti existencie jednotlivých služieb. Prvý z nich je spracovaný v EPC diagrame D.5 na strane 90, kde sa ďalej delí na časť zodpovednú za definovanie a analýzu novej alebo pozmenenej služby, a následne prípravy na schválenie

so zavedením služby do katalógu poprípadе jej vyradenie z ponuky. Proces pracuje s dokumentmi ako *Service model* majúc na starosti popis komponentov a zdrojov nutných na doručenie služby, *Service charter* opisujúci plán prístupu a výstupov služby pre implementačnú časť a napokon oficiálny dokument *Change proposal* zaoberajúci sa dopadom služby na podnikanie spoločnosti, možných rizík a štúdiom uskutočniteľnosti. Spoločnosti by nemali zabúdať na pravidelné hodnotenia ponúkaných služieb v ich portfóliu, robiť potrebné zmeny a proces celý opakovať za účelom dosiahnutia optimálneho mixu.

Samotný proces má na starosti *Service portfolio manager*, ktorý pri definovaní a analýze vybranej služby spolupracuje s rolami *IT steering group*, *Financial manager*, *Service owner*, *Application analyst* a *Technical analyst*. Medzi kľúčové výkonnostné ukazovatele pre tento proces radíme napríklad pomer plánovaných a neplánovaných nových služieb, počet vyradených služieb, miera nových a stratených zákazníkov, presnosť analýz návratnosti vynaložených investícií a pravidelná spätná väzba.

### 6.1.3 Risk optimisation

Ďalším procesom z domény správy COBIT rámca je stanovenie apetítu a tolerancie spoločnosti na riziká spojené s využívaním IT prostriedkov, spoločne s identifikáciou, riadením a optimalizáciou rizík samotných. Rovnako ako aj predchádzajúce dva procesy, prvým krokom je analýza situácie a to vrátane zhodnotenia súčasných aktivít podniku. Riadenie rizík začína vytvorením potrebných politík a ich podpory zo strany manažmentu, ako aj postupná zmena kultúry spoločnosti, ktorá zmocňuje jedinca a umožňuje mu proaktívne identifikovať možné riziká. Dôležitejšie ako kedy predtým je stanoviť kľúčové metriky, ktoré budú počas riadenia a monitoringu zaznamenávané a vyhodnocované. Prvé dve časti procesu sú sériovom zapojení, kde monitoring prebieha v paralelnom zapojení.

### Risk management

ITIL 2011 nerozlišuje samostatný proces risk manažmentu, ten je skôr chápaný ako časť iných procesov, napríklad *Service continuity management* a *Information security management*. Avšak pod procesom risk manažmentu v rámci *návrhu služieb* môžeme vždy chápať poukázanie na zraniteľnosť, identifikáciu rizík, analýzu príčin, navrhnutie protioopatrení a celkového vyhodnotenia situácie. Rozdeľujeme proces na tri časti, určenie pravdepodobnosti výskytu a analýzy možného dopadu pre podnik, stanovenie kde je nutné zaviesť protioopatrenia a napokon sledovanie priebehu. Za proces je zodpovedný *Risk manager* a v rámci procesu sa spracovávajú analýzy ako *Risk analysis*, *Business impact analysis* a *Process and asset valuation*. Pri kritických zisteniach sa môže taktiež konzultovať a aktualizovať politika riadenia rizík celého podniku, no najdôležitejším dokumentom v správe procesu je *Risk register*, ktorý pojednáva o zistených rizikách a ich navrhnutých nápravných opatrení.

### 6.1.4 Resource optimisation

Proces zabezpečuje adekvátne a dostatočné pridelenie ľudských, technologických a procesných zdrojov na IT iniciatívy za účelom naplnenia firemných cieľov a to s optimálnou cenou. Priebežné analýzy stratégie podniku v oblasti pridelovania zdrojov a vytváranie podnikových politík v spolupráci s oddelením ľudských zdrojov a finančným manažmentom nám dáva priestor pre efektívnejšie riadenie ekonomického životného cyklu IT iniciatívy. Prítomné je zhodnotenie a riadenie pridelovania zdrojov, ako aj ich paralelný monitoring.

## Demand management

Tento proces zo *stratégie služieb*, za ktorý je zodpovedný *Demand manager* má za úlohu porozumieť, predpovedať a ovplyvniť dopyt zákazníkov podniku po jeho ponúkaných službách. Proces obsahuje časť prípravy plnú analýz vzorcov chovania v rámci obchodných činností, definíciu profilov správania skupín užívateľov jednotlivých aplikácií, tvorbu diferencovaných balíkov, ako aj príprava politik správ dopytu v spoločnosti. Vychádzajúc z podnikateľských plánov, trhových analýz a marketingových predpovedí, kalendáru pripravovaných služieb ako aj produkčných plánov, proces sa snaží poskytnúť presné informácie *Capacity managementu*, ktorý sa postará o zabezpečenie potrebných kapacít a to vždy so snahou o optimálnu úroveň. Obchodné aktivity zákazníkov podniku môžu využívať ďalšie služby a preto súčasťou procesu je aj predikcia využitia podporných služieb. V prípade, že dôjde k preceneniu alebo podceneniu dopytu po skupine služieb, proces je s vytvorenými politikami dostupný pre riešenie týchto situácií a to buď poskytnutím nápravných iniciatív, alebo prehodnotením a znovu analyzovaním vzorcov správania ak došlo k zmene v prostredí.

### 6.1.5 Stakeholder transparency

Každá spoločnosť pôsobiaca v ICT sektore, poskytujúca svoje služby, by mala mať pripravené nápravné akcie, tak aby boli v prípade problému zainteresované strany odškodnené a nečakaná udalosť nezhoršila už tak neprijemnú situáciu a nenastal pokles vo verejnej mienke. Dôležité je však poznamenať, že niektoré spoločnosti si v tejto problematike nevedomujú svoju zaujatosť a tak nápravné prostriedky nie sú vždy využívané správne. Tento proces má na starosť zabezpečiť, že podnik využíva mechanizmy reportingu, ktoré sú transparentné a zainteresované strany merané metriky akceptujú. Komunikácia s nimi musí byť totiž včasná a efektívna, slúžiac na účel zvýšenia spokojnosti. Zodpovednosť pracovníkov je na postoch CEO a CIO, majú na starosti jednotlivé časti zhodnotenia, riadenia a monitoringu transparentnej komunikácie so zainteresovanými stranami.

## Business relationship management

Pohľad knižnice na zainteresované strany podniku je zameraný hlavne na súčasných, bývalých a možných nových klientov. Osoba na poste *Business relationship manager* má v rámci tohto procesu zo *stratégie služieb* za úlohu udržať pozitívne vzťahy medzi spoločnosťou a jej zákazníkmi. Získaniu nových klientov ako aj nestratenie tých stávajúcich napomáha pochopenie ich potrieb a zabezpečenie, že aktuálna zostava ponúkaných služieb tieto požiadavky spĺňa a kvalita zodpovedá dohodnutým úrovniam. Na základe zistených nedostatkov, prípadne vzniknutých príležitostí, je možné prejsť k vývoju nových či pozmenených služieb. Súčasťou procesu je zabezpečenie pravidelných dotazníkov ohľadom dodávky, prevádzky a kvality jednotlivých služieb využívaných zákazníkmi.

Hlásené sťažnosti a odchýlky behu služieb sú okamžite spracované tímom *1st level support* a v prípade platnej kritiky sú vykonané nápravné opatrenia. Okrem zoznamu nahlásených porúch je vhodné monitorovať a zaznamenávať celý priebeh životného cyklu požiadaviek, aby sa nestalo, že klienti nie sú dostatočne informovaní o uskutočnených zmenách, nebudaj sa na nich úplne zabudlo. Vždy aktuálny zoznam zákazníkov a nimi využívaných služieb je v kontexte procesu *Customer portfolio* a medzi kľúčové výkonnostné ukazovatele patrí napríklad počet prijatých sťažností, odoslaných a prijatých dotazníkov, spokojnosti s jednotlivými službami a ich podrobné štatistiky.



## 6.2 Plánovanie a organizácia

Procesy tejto domény majú na starosti plánovanie jednotlivých oblastí pôsobenia a to konkrétne vo forme výberu a stanovenia správnych mechanizmov IT manažmentu. Prítomné sú aj analýzy a odhady budúceho smeru stratégie podnikania, definície a údržby podnikovej architektúry, ako aj procesy manažmentu inovácií, portfólia ponúkaných služieb, správy finančných aktív a ľudských zdrojov, udržiavania vzťahov s dodávateľmi a zákazníkmi, obstarania požadovanej kvality, bezpečnosti, rizika a servisných zmlúv.

### 6.2.1 IT management framework

Účelom procesu výberu frameworku manažmentu je definovanie organizačnej štruktúry, potrebného rozsahu, pracovných rolí, rozhodovacích právomocí, ako aj stanovení konkrétnych zodpovedností za vykonanú prácu. Vytvorením riadiacich a strategických komisií, štruktúr operačného manažmentu a definovaním základných komunikačných pravidiel sa proces snaží zabezpečiť plynulosť fungovania spolupráce na rôznych úrovniach podniku, za účelom, aby všetky ďalšie procesy rámca mohli ťažiť z nastolenej efektívnej kooperácie.

Pre celkový úspech je dôležité optimalizovať umiestnenie IT funkcií, ujasnenie informačného vlastníctva, samotných cieľov komunikácie a podporiť priebeh vytvorením nutných procedúr a politík, aby nevznikli neželané problémy s dodržiavaním zákonov, či nariadení. Postupne je možné analyzovať trendy, navrhovať vylepšenia a aplikovať metódy manažmentu kvality procesu.

### Continual service improvement

Prvým výskytom postupného zlepšovania služieb je práve v kontexte IT manažment frameworku, kde je nutné identifikovať a stanoviť samotnú stratégiu pre zlepšenia. Konkrétne to, čo sa bude zlepšovať bude samozrejme záležať od okolností, každopádne postup práce bude vždy rovnaký. Aby bolo možné akúkoľvek službu, či proces vo svojom životnom cykle vylepšiť, bude potreba najprv definovať čo sa má merať ako výstup vo forme kľúčových výkonnostných ukazovateľov. Po nameraní a získaní samotných dát sa podstúpi ku ich spracovaniu, následnému analyzovaniu a prezentovaniu zistených poznatkov a informácií. Potom sa cyklus ukončí implementovaním schválených rozšírení a vylepšení, čím sa znovu celý proces naštartuje pre ďalšie opakovania.

### 6.2.2 Strategy management

Dôležitým krokom pri stanovení stratégie podniku je pochopiť jeho víziu, misiu, vytýčený smer a očakávané ciele. Identifikovaním rizík z využívaných technológií, prípadne tých budúcich je možné posúdiť súčasnú situáciu ako v podnikovom tak v IT prostredí. Je nutné nájsť medzery medzi podnikovými a technologickými schopnosťami spoločnosti, ako aj vykonať analýzu silných a slabých stránok, za účelom prípravy pred ohrozeniami, ako aj lepšej možnosti využitia ponúkaných príležitostí.

V rámci procesu budeme vytvárať radu analýz, či už od *gap analýzy* za účelom realizácie chcených výsledkov a naplnenia cieľových schopností, tak aj analýz vnútorného a vonkajšieho prostredia. Poznatky z týchto analýz nám pomôžu pri vytváraní strategického a neskôr aj taktického plánu, ako aj *road mapy*, ktorou stanovíme relatívne časovanie. Výsledky a následné plány je nutné konzultovať so zainteresovanými stranami a odsúhlasiť, kde jednotlivé subjekty spolupráce sú uvedené v RACI matici na strane 91.

## Strategy management for IT services

Cieľom procesu v ponímaní ITIL knižnice je posúdiť možnosti a ponuku poskytovateľa služieb za účelom stanovenia stratégie pre obsluhu zákazníkov spoločnosti. Ako je možné vidieť v EPC diagrame D.6, využitím rolí *Service strategy manager* a *IT steering group* sa analyzujú vnútorné a vonkajšie faktory, definuje trhové začlenenie, identifikujú kľúčové strategické faktory a zriadia sa podnikové objektívy a ciele. Po vytvorení strategických a taktických plánov sa podstúpi k manažmentu služieb, stanoveniu priorít investícií, optimalizácií kľúčových faktorov úspechu a v neposlednej rade sa akčný plán zrealizuje.

### 6.2.3 Enterprise architecture

Proces vo svojej rézii spoločnosti spravuje podnikovú architektúru a to na základe vybraných príležitostí, strategickej vízie a funkčných riešení. Prvým krokom procesu je identifikácia a popis zainteresovaných strán, ktoré v podniku hrajú kľúčovú rolu, ich požiadavky a ciele. Následnými *gap analýzami* sa stanovujú priority, požadované strategické výsledky a vytvorí sa celková misia pre firemnú architektúru.

Využitím štandardných a znovu použiteľných zložiek, ako aj repozitáru referenčnej architektúry bude možné definovať podnikovú, aplikačnú, technologickú a doménovú architektúru. Použitiu predchádza vytvorenie implementačného a migračného plánu, časovému odhadu jednotlivých fáz zavedenia a následné odsúhlasenie postupu manažmentom spoločnosti. Výsledná architektúra za pomoci svojich služieb napomôže v poskytovaní vždy aktuálnych procedúr, návodov, formulárov, nástrojov, štandardov a slovníkov, všetko patrične prispôbené podnikovej stratégii, so zvýšenou kvalitou a obratnosťou.

### 6.2.4 Innovation

Všeobecne platí, že by podniky nemali podceňovať svoju konkurenciu, nimi ponúkané produkty a služby, ako aj inovatívnosť sektoru v ktorom pôsobia. Stať na čele trhu býva úzko spojené so spokojnosťou klientov podniku, schopnosti spoločnosti rýchlo a agilne reagovať na zmeny a dostatočne inovovať.

Základom inovatívnej spoločnosti je skoré vytvorenie a dlhodobé udržanie kultúry a prostredia, ktorá odmeňuje a podporuje inovatívnosť svojich pracovníkov. Aby ale bola táto inovatívnosť riadená, je vhodné vypracovať štúdie a stanoviť mieru risk apetítu podniku, pravidelne sa stretávať s hlavami jednotlivých oddelení a prijímať nápady na zlepšenia, či už portfólia, ponúkaných produktov, alebo vnútorných procesov.

Je potreba taktiež monitorovať prostredie, posudzovať trendy a novo vznikajúce technológie a ďalej odporúčať vhodné a príslušné iniciatívy pre použitie nadobudnutých poznatkov. Z interného pohľadu netreba zabúdať na sledovanie využitia inovačných procesov, vytvorenej dokumentácie a proces postupom času zlepšovať.

### 6.2.5 Portfolio management

Správa ponúkaného portfólia spoločnosti v kontexte rámca začína so stanovením cieľového investičného mixu, tak aby investície spojené s IT vždy boli v súlade s podnikovou stratégiou a víziou. Následne sa určujú jednotlivé zdroje financovania, ako aj celkové množstvo, aby bolo možné efektívne vyhodnotiť kandidátne projekty, prioritizovať ich a zvoliť tie, ktoré budú za daných okolností vybrané na realizáciu.



Monitorovaním priebehu investičných akcií, optimalizovaním tam, kde je to len možné a vytváraním reportov postupu si podnik účelne zhodnotí výkon aktuálneho investičného portfólia. Je samozrejme nutné udržiavať a pracovať spoločne s *Service delivery manažérom* na zakomponovaní služieb do výsledného portfólia ponúkaných produktov.

Spôsob, akým sa knižnica ITIL pozerá na manažment portfólia služieb spoločnosti je možné konzultovať v kapitole 6.1.2 na strane 43.

### **Service catalogue management**

Okrem vyššie spomenutého *Service portfolio management* procesu sa knižnica ITIL taktiež zaoberá správou katalógu služieb. Tento proces dokumentuje a popisuje každú jednu službu, kde rozlišuje medzi službami určenými pre zákazníkov, ku ktorým vytvára *SLA* zmluvy, a podpornými službami určenými pre interné použitie, za pomoci *OLA* a *UC*.

Proces má na starosti manažér katalógu služieb, ktorý je patrične zodpovedný za to, aby bol dokument vždy aktuálny a popisoval práve poskytované služby. Ide o jediný dokument, ktorý je z portfólia služieb publikovaný verejnosti a preto musí obsahovať vždy aktuálne ceny, proces objednávky, kontaktné informácie, ako aj spôsob dodávky.

### **6.2.6 Budget and costs**

Presné a efektívne určovanie rozpočtov a nákladov podniku je dôležité pre jeho ekonomické zdravie, preto aj tento proces začína manažmentom financií a účtovníctvom. Následne sa stanovujú priority alokácie zdrojov a to na základe strategických a taktických podnikových plánov. Vytvorením a spravovaním jednotlivých rozpočtov na pokrytie očakávaných nákladov a podrobným účtovným dokumentovaním sa pripravujú podklady na modelovanie transparentnej cenovej politiky portfólia služieb tak, aby zákazníci spoločnosti presne vedeli, čo je im účtované a prečo. Poslednou, ale nie menej dôležitou súčasťou procesu je monitoring využívania rozpočtu a nápravných akcií, za situácie keď náklady začnú prevyšovať stanovené limity. Musí byť prítomná nezávislosť držiteľov týchto rozpočtov, aby neduhujú jedného bezvýznamne neovplyvnili ostatných. Vždy je ale žiaduce a vhodné v pravidelných intervaloch reportovať a zavádzať zmeny, vedúce k optimalizácii použitia pridelených finančných prostriedkov.

### **Financial management for IT services**

Finančný riaditeľ v pohľade knižnice má na starosť tri časti procesu a to účtovníctvo, správu rozpočtov a v neposlednej rade cenovú politiku portfólia služieb. V účtovníctve sa kladie dôraz na odhad budúcich nákladov, ako aj na identifikáciu tých aktuálnych, ktoré plynú z jednotlivých ponúkaných služieb. Porovnaním s pridelenými rozpočtami a následným manažmentom odchýlok sa vytvoria správy a hlásenia, ktoré sú patrične analyzované. Všetky nazbierané údaje z účtovníctva, minulých období a predchádzajúcich rozpočtov vedú k nastaveniu nových limitov rozpočtov pre budúce obdobia. Samozrejmosťou je aj vytvorenie procedúr plánovania v prípade nečakaného nárastu záujmu o ponúkané služby spoločnosti. Posledným krokom je stanovenie cenovej politiky pre aktuálne portfólio služieb, v ktorom sa určí za čo všetko sa bude účtovať a hlavne, aká cena bude použitá.

### 6.2.7 Human resources

Správa ľudských zdrojov je v každom podniku dôležitou, ale často podceňovanou aktivitou. Základom pre úspešné riadenie je najprv si stanoviť čo sa od zamestnancov očakáva a aká je ich náplň práce. Chybou ale je, že rada podnikov od momentu nástupu pracovníka už ďalej nevykonáva žiadne pravidelné zhodnotenia.

Tento proces svoju činnosť začína správou primeranej a vhodnej skupiny zamestnancov, presným a pravidelným zhodnotením ich výkonu a naplnených očakávaní, ako aj prípadnou aktualizáciou samotnej náplne práce. Identifikuje sa kľúčový IT personál a minimalizuje sa závislosť na ich výkonoch diverzifikáciou a distribúciou pracovnej náplne na ďalších zamestnancov. Znalostná úroveň jednotlivých pracovníkov sa účelne zvyšuje školeniami, tréningami a kompetenčnými hodnoteniami, po ktorých nasledujú výkonnostné zhodnotenia, ktoré rozhodnú o budúcom postupe, prípadnom ukončení spolupráce.

Skupiny interných zamestnancov, pracovníkov, či externých živnostníkov, sú z pohľadu manažmentu považované za ľudské zdroje, a ako každé iné zdroje je potreba mať o nich prehľad, štatistiky a databázu. Preto sú všetky informácie, detaily, hodnotenia, problémy, pracovné pridelenia, či iné detaily ukladané a pravidelne aktualizované. Sú taktiež určené samotné pravidlá práce s externými pracovníkmi, aký typ úkonov smú či nesmú vykonávať a aké sú požiadavky na ich zmluvné zaistenie.

### Capacity management

Za účelom doručenia ponúkaných služieb zákazníkom spoločnosti musia byť jednotlivé služby a samotná infraštruktúra vhodne spravovaná a ich kapacita v priebehu času regulovaná a tak tento proces rozširuje manažment ľudských zdrojov o celkovú správu kapacity.

Hlavným účastníkom je *Capacity manager*, ktorý pracuje s dokumentmi ako *Capacity plan*, *Capacity forecast* a *Capacity report*. Samotný proces sa rozdeľuje na správu kapacity podniku, ponúkaných služieb a jednotlivých zložiek. Kontrolujú sa úrovne behu služieb vyjednané v *SLA* a *OLA* zmluvách, analyzuje sa beh a predpovedá sa zaťaženie jednotlivých služieb a identifikuje sa utilizácia a pochopenie výkonu použitých zložiek.

Pre dosiahnutie lepších a presnejších údajov sa dodatočne spolupracuje taktiež s procesmi ako *Demand management* a *Availability management*, hlavne za účelom správneho nastavenia kapacít, čo je možné vďaka odhadom trendov, modelovaniu a simuláciám. Okrem dynamického stanovovania kapacít je taktiež dôležité sa poučiť a tieto poznatky používať už pri návrhu a dimenzovaní aplikácií, služieb, zložiek, či samotnej infraštruktúry.

### 6.2.8 Relationships

Prvým a základným krokom manažmentu vzťahov je pochopiť, s akými zainteresovanými stranami spolupracujeme a aké sú ich očakávania, kde následnými analýzami je možné identifikovať dostupné príležitosti, ako aj samotné riziká. Preto každej obchodnej jednotke priradíme osobu na poste *Relationship manager*, ktorá bude styčným kontaktom a bude komunikovať formalizovaným a transparentným spôsobom so všetkými zúčastnenými stranami. Táto komunikácia bude vždy koordinovaná a jej výsledky sa využijú pre budúce zlepšenie obchodných vzťahov, ako aj samotných procedúr a komunikačných procesov.

V oblasti správy a riadenia vzťahov je vhodné konzultovať už spomenuté procesy ITIL knižnice a to menovite *Demand management* z kapitoly 6.1.4 na strane 45, ako aj proces *Business relationship management*, ktorý je uvedený v kapitole číslo 6.1.5.

### 6.2.9 Service agreements

Proces rámca sa skladá z identifikácie IT služieb a ich medzier z pohľadu realizácie podnikových aktivít, ktoré podporujú, ďalej analýzy a odhadu budúceho vyťaženia, to všetko za účelom štandardizácie služieb a ponúkaných balíčkov. Tieto služby sú následne definované a vložené do portfólia ponúkaných služieb ako interným tak externým zákazníkom, je vytvorený katalóg služieb ako podporný dokument nesúci kontaktné informácie, popisy služieb a ich donášky a v neposlednej rade cien, ktoré sú za ne účtované.

Z dostupných informácií sú vytvorené formalizované zmluvné dokumenty, na základe ktorých je nutné dodržiavať donášku služieb a ich požadovanú kapacitu. Preto sa aj monitorujú a reportujú úrovne behu jednotlivých služieb, ktoré sa porovnávajú so zazmluvnenými požiadavkami a v prípade nezrovnalostí sa postupuje k nápravným opatreniam, či až prípadným zmenám zmluvných kontraktov do budúcnosti.

Ako by mala prebiehať správa portfólia je bližšie opísané v procese *Service portfolio management* kapitoly 6.1.2 na strane 43. Knižnica sa pozerá na analýzu a manažment dopytu za pomoci *Demand management* z kapitoly 6.1.4 a správa katalógu služieb je vykonávaná na základe procesu *Service catalogue management*, uvedenom v kapitole 6.2.5 na strane 48.

### Service level management

V kontexte ITIL knižnice sa správa úrovni služieb a ich prísľubov za pomoci zmluvných dokumentov vykonáva na základe tohto procesu. Ten na začiatku nadefinuje rámec, štruktúru a jednotlivú dokumentáciu vo forme *SLA* dokumentov slúžiac pre externých zákazníkov a *OLA* pre tých interných. Zmluvné podmienky pre nové služby sú tu definované a existujúce zas upravované. Monitoruje sa priebeh donášky jednotlivých služieb a porovnáva sa so zazmluvnenými parametrami, z čoho sa vytvárajú reporty a ďalej analyzujú trendy, pre prípadné poskytnutie získaných dát iným procesom. Identifikujú sa miesta pre možné zlepšenia, zisťuje sa užívateľská spokojnosť s poskytovanými službami a v prípade nájdenej problémov sa eskaluje proces nápravy. Je preto dôležité mať styčné body komunikácie, kde klienti podniku môžu kedykoľvek kontaktovať spoločnosť so svojimi námietkami, prejavmi spokojnosti, ako aj návrhmi na zlepšenie.

### 6.2.10 Supplier management

Dôležitou súčasťou plánovania a organizácie je správny výber dodávateľov, ich zazmluvnenia a pravidelného kontrolovania. Identifikáciou, zhodnotením vzťahov s jednotlivými dodávateľmi a ich zmluvných dokumentov máme možnosť zistiť nezrovnalosti v dodávke sľúbených statkov, či služieb. Vzhľadom na to, že ich potrebujeme pre hladký priebeh nášho vlastného doručovania svojim zákazníkom a klientom, musíme spravovať a hľadať alternatívy ku kritickým, ako aj nespoľahlivým dodávateľom. Zmluvy je nutné nastaviť tak, aby sme boli odškodnení za chyby v dodávke spôsobené samotným dodávateľom a aby sme nestraťili tvár pred našimi zákazníkmi, musíme vopred určiť do akej miery sme schopní vystaviť sa dodávateľskému riziku. V priebehu zbierania dát pre dokázateľné meranie dodržiavania zazmluvnených podmienok spolupráce je taktiež vhodné monitorovať kvalitu služieb, identifikovať trendy a zbierať štatistické údaje, ktoré bude možné porovnať s konkurenčnými dodávateľmi a napomôžu nám pri budúcich vyjednávaniach.

## Supplier management

Rovnomenný proces je z pohľadu knižnice zameraný na prvotnú definíciu požiadaviek na dodávateľov a ich zmluvného zaistenia. Pokračuje ich výberom, porovnaním a stanovením najvýhodnejšej voľby na základe dostupných aktuálnych a historických dát od jednotlivých dodávateľov. Zvolení dodávateľa sú následne kategorizovaní, ich výkon je pravidelne meraný a na základe spokojnosti s dodávkou služieb a taktických plánov do budúcnosti sú kontrakty s dodávateľmi obnovené, poprípade prerušené.

### 6.2.11 Quality management

Správa kvality v kontexte rámca začína zriadením systému manažmentu kvality, v ktorom sú nadefinované role, úlohy, rozhodovacie práva a samotné plány a procedúry pre zabezpečenie kvality ponúkaných produktov. Podľa potreby sú vytvorené formalizované praktiky a štandardy pre zaručenie jednotlivých úrovní kvality, ktoré sú v priebehu diania vždy monitorované a merané pre požadované zlepšenie služieb, na čo je možné použiť proces knižnice *Continual service improvement* bližšie opísaný v kapitole 6.2.1 na strane 46.

Dôležitým aspektom manažmentu kvality je zamerať sa na hodnoty, ktoré vníma zákazník spoločnosti a nie len na slepé výkonnostné hodnoty. Všetky nazbierané dáta, analyzované poznatky a trendy je možné ďalej použiť v budúcom dizajne nových služieb, či tých zmenených, ako aj samozrejme pri ich dodávke klientom podniku.

### 6.2.12 Risk management

Proces správy rizík sa delí do viacerých častí, kde prvou z nich je zber relevantných dát, ktoré súvisia s behom IT služieb a ich rizikami, ako napríklad nečakaným výpadkom IT služby. Následne sa riziká analyzujú, kategorizujú a artikulujú, vytvorí sa rizikový profil v ktorom sa udržiavajú potrebné informácie ako status rizika a akčný plán. Tieto plány sú kolekciou v risk portfóliu, ktoré inventarizuje kontrolné iniciatívy v prípade materializácie daného rizika. Posledným, nemenej dôležitým krokom je samotná odozva, či odpoveď na vyskytnuté riziko. Všetky plány musia byť vopred otestované, aktuálne a vždy dostupné v krízových situáciách. Tento proces rámca dopĺňa rovnomenný proces z kontextu knižnice, dostupný pre konzultáciu v kapitole 6.1.3 na strane 44.

## Service continuity management

Tento proces knižnice má na starosti manažment rizík, ktoré by mohli vážne ovplyvniť prevádzky schopnosť IT služieb. Preto zabezpečuje, že poskytovateľ bude vždy schopný dodržať minimálnu úroveň behu služby, ktorá bola patrične zazmluvnená v dokumentoch ako *SLA* alebo *OLA*. Všetko má na starosti *IT service continuity manager*, ktorý vypracováva a testuje plány zotavenia a stratégie pre zabezpečenie, aby kritické služby boli vždy v dostatočnej miere prevádzky schopné. Podrobnejší postup procesu je možné vidieť v rámci EPC diagramu D.7 na strane 92.

## Information security management

Taktiež je nutné zabezpečiť integritu, dostupnosť a dôvernosc dát a podnikových informácií, s ktorými je v rámci používania a behu IT služieb narábané. *Information security manager* má vo svojej náplni práce vytvoriť bezpečnostné kontrolné opatrenia, pravidelne ich testovať a reportovať výsledky, spolupracovať s *Facility manager* na zabezpečení fyzického prístupu



a hlavne, detegovať a bojovať proti útokom a bezpečnostným prienikom, minimalizovať spôsobené škody a ubezpečiť sa, že sa z daného incidentu podnik poučil a boli vykonané nápravné opatrenia. Ako sa jednotlivé bezpečnostné politiky a procedúry implementujú, ako aj čo sa vykonáva pri bezpečnostnom incidente je možné vidieť na EPC diagrame [D.8](#) zo strany [92](#).

### 6.2.13 Security management

Celkový pohľad na bezpečnosť je z tohto procesu, pri ktorom sa používa bezpečnostný informačný systém *ISMS* zladený s podnikovými politikami a procedúrami. Prístup informačnej bezpečnosti, manažérskych rozhodovacích rolí, ako aj zodpovedností je postupne komunikovaný naprieč celou spoločnosťou, nech je z pohľadu bezpečnosti práca všetkých zainteresovaných strán nadefinovaná a patrične zabezpečená. Riziká bezpečnosti ako aj liečebné plány sú v tomto procese formulované, implementované, inventarizované a priebežne testované. Meraná je výkonnosť a efektivita zvolených nápravných riešení, či sú zamestnanci dostatočne zatrénovaní a celý proces zabezpečenia je integrovaný do plánovania, dizajnu, implementácie a monitoringu všetkých ďalších bezpečnostných a informačných procedúr. Kontrole sa nevyhne ani využívajú bezpečnostný informačný systém, na ktorom sú vykonávané interné audity a zaznamenávajú sa akcie a udalosti, ktoré by mohli viesť k systémovému narušeniu. To ako sa knižnica pozerá na informačnú bezpečnosť, dostupnosť a dôvernosť dát opisuje proces *Information security management* v kapitole [6.2.12](#) na strane [51](#).

## 6.3 Výstavba a implementácia

Táto doména je zodpovedná za procesy implementačného charakteru taktickej a operačnej úrovne, konkrétne povahy projektového manažmentu, definovania požiadaviek, vytvárania riešení, manažmentu kapacity, aktív a podnikových znalostí, ako aj samotného doručenia žiadaných zmien a správy jednotlivých konfigurácií.

### 6.3.1 Program and project management

V akomkoľvek manažmente bude vždy dôležité zachovať chladnú hlavu, situáciu analyzovať a konať mechanicky podľa vopred vymyslených postupov. Preto prvým krokom procesu je stanovenie štandardného prístupu k správe plánov a manažmentu projektov. Po samotnej inicializácii je vhodné získať záujem a angažovanosť spolupracujúcich zainteresovaných strán, vytvorí celkový programový plán a následne ho začať vykonávať. Tento beh sa ako vždy monitoruje a kontroluje, ako aj následne reportuje pre získanie aktuálneho postupu programu a naplnení očakávaných cieľov.

V rámci plánu celkového programu sa vytvárajú a štartujú jednotlivé programové projekty so súhlasom zainteresovaných strán, plánuje sa ich dianie a predpokladaný časový rámec postupu, ako aj správa projektovej kvality a manažment rizík spojených s danými projektmi v rámci bežiaceho programu. Každý z projektov je počas vykonávania patrične monitorovaný a reportovaný, až do momentu, keď je buď úspešne dokončený alebo nastala udalosť, ktorá vedie k jeho ukončeniu. Vo všetkých prípadoch je vhodné zmapovať nedokončené aktivity, zozbierať poznatky a znalosti, ktoré boli projektom nadobudnuté, previesť vlastníctvo na vopred definovaný subjekt a vykonať záverečnú analýzu a zhodnotenie projektu, poprípade celkového programu projektov.

## Design coordination

Koordinácia v rámci knižnice je smerovaná na aktivity celkového životného cyklu návrhu služby, ako aj na aktivity individuálnych dizajnov. Ide preto o vytvorenie politik a metód, plánovanie zdrojov, manažment rizík a koordináciu návrhových aktivít. Súčasťou procesu je samozrejme aj monitoring, kontrola a zhodnotenie daných snažení, až do formy odovzdania *Service design package* zodpovedajúcim pracovníkom na pozícii *Service design manager*.

### 6.3.2 Requirements definition

Proces definície požiadaviek sa delí na štyri časti, počnajúc opisom podnikových funkčných a technických požiadaviek s dôrazom na to, aby neboli vynechané ani tie patriace spolupracujúcim zainteresovaným stranám. Následne sú vykonané rozličné analýzy ako napríklad analýza uskutočniteľnosti a sú formulované alternatívne riešenia pre naplnenie jednotlivých podnikových požiadaviek. Dôležitá je taktiež správa rizík, ktoré by mohli viesť z týchto iniciatív a potrebné je rovnako na konci získať súhlas ohľadom nadefinovaných požiadaviek a ich riešení od podnikových sponzorov. Samotná správa zmluvnej dokumentácie na základe úrovni požiadaviek a ich riešení je opísaná procesom *Service level management* v kapitole 6.2.9 na strane 50.

### 6.3.3 Solutions identification and build

Identifikácia možných riešení podnikových procesov a ich následná realizácia pozostáva ako z vysoko úrovňového prístupu, tak aj z pohľadu na čiastkové komponenty, ktoré je potrebné zrealizovať. Po návrhu týchto zložiek a prezentovaní logických celkov spolupracujúcim zainteresovaným stranám je vhodné zabezpečiť, aby všetky firemné procedúry a procesy zohľadňovali dohodnutú špecifikáciu a využívali navrhnuté komponenty. Jednotlivé riešenia nie je nutné tvoriť vždy od základu, ak existujú prístupné a vhodné návrhy aj mimo areál podniku, po vyhľadani sa dá uvažovať o ich zakúpení.

V oboch prípadoch sa ale následne pristúpi k ich implementácii za pomoci integrácie a konfigurácie vybraných komponentov do IT poprípade podnikových procesov. Po špecifikovaní kritérií kvality sa začne periodicky vykonávať kvalitatívny monitoring a testovanie ako daných zložiek, tak aj výsledných celkov. Všetky dáta sú patrične zaznamenané pre neskoršie hodnotenia a v prípade, že nastali počas života procesov zmeny pôvodných špecifikácií a požiadaviek, vykonávajú sa analýzy dopadu prípadných zmien a celý proces sa opakuje.

### 6.3.4 Availability and capacity management

V kontexte rámca je dostupnosť a kapacita integrovaných komponentov, využívaných systémov a ponúkaných služieb adresovaná týmto procesom. Ten sa delí na počiatočné stanovenie hranice zodpovedajúcej súčasnej úrovni výkonu, dostupnosti a kapacity s dôrazom na potreby a požiadavky skupín podnikových zákazníkov. Druhou časťou procesu je identifikácia využívaných riešení, ktoré sú kriticky dôležité pre správu dostupnosti a kapacity. Služby im zodpovedajúce sú následne mapované na infraštruktúru a aplikácie, ktoré ich beh podporujú a to všetko za účelom posúdenia ich významu pre podnik.

Pre postupné zlepšovanie služieb sú neustále monitorované ich komponenty z pohľadu správy dostupnosti a kapacity, odhadované trendy, vyšetrované otázky výkonnostných problémov, ako aj plánovanie zavedenia reakcií na nové, či zmenené požiadavky na funkciona-

litu, prípadne beh jednotlivých služieb. Samotnú správu kapacity je možné riešiť za pomoci procesu *Capacity management*, ktorý už ako súčasť knižnice bol namodelovaný v rámci kapitoly 6.2.7 na strane 49.

### **Availability management**

Správa a manažment dostupnosti služieb sa delí na proaktívne a reaktívne aktivity a samotný proces má na starosti *Availability manager*. Medzi reaktívne úkony patrí monitorovanie a meranie reálnych hodnôt dostupnosti oproti tým žiadaným a plánovaným, následné analyzovanie a posudzovanie dostupnosti využitých zložiek, identifikovanie neakceptovateľných úrovní dostupnosti, ako aj vyšetrenie zistených príčin a vykonanie potrebných nápravných opatrení.

Na druhú stranu proaktívne úkony sú zakomponované už pri návrhu jednotlivých služieb a to za pomoci analýzy rizík, implementovania potrebných opatrení, zavedenia zotavovacích plánov, otestovania všetkých mechanizmov pružnosti a zabezpečenia dostupnosti, ako aj stanovení priorit pre budúce zmeny na zlepšenie behu vybraných služieb.

### **6.3.5 Organisational change enablement**

Na to aby bolo možné úspešne realizovať akúkoľvek podnikovú zmenu je potrebné vytvoriť túžbu a pripraviť prostredie tak, aby bolo k danej zmene otvorené. Prirodzená ľudská vlastnosť úzkosti z neznáma, ktorá môže no nemusí naplniť požadované ciele často vyúsťuje v to, že nie sme k zmenám prívětiví až do miery keď preferujeme, aby všetko ostalo podľa súčasného stavu, pretože s ním sme zmiernení.

Pri správne definovanej zmene sa ale vždy v kolektíve nájde jedinec, prípadne skupina zástancov tejto zmeny a preto je dôležité vytvoriť efektívny implementačný tím pre zavedenie požadovanej podnikovej zmeny. Osoby je taktiež nutné zmocniť a motivovať tak, aby mali ako potrebnú právomoc tak aj požadované zdroje k dispozícii a to hlavne z dôvodu, že čas v takomto okamihu hrá významnú rolu.

Zmeny treba zaviesť do samotného riadenia rýchlo, efektívne, bez zbytočných prestojov a s maximálnou mierou vyhnutia sa hrubých chýb z nepozornosti, alebo nesprávnej koordinácie. Definovanú víziu je potreba opakovane komunikovať a ubezpečiť sa, že je správne chápaná a je prítomná podpora manažmentu. Pracovníci sa udržujú v hre správne definovanými krátkodobými výhrami, ktoré svojou pozitívnou povahou motivujú prekonať nepríjemné organizačné zmeny, ako aj zmeny v náplni práce jednotlivých zamestnancov.

Nové prístupy sú následne otestované a dôraz je kladený na to, aby vykonané zmeny boli trvalé, kolektív sa nevracal k starým zabehnutým praktikám, ale plne využíval možnosti a potenciál zavedených zmien.

### **6.3.6 Change management**

Manažment zmien prebieha v procese, ktorého prvým krokom je posúdenie dopadu plánovaných zmien, stanovením ich priorit a autorizáciu realizácie. Zmeny núdzového charakteru majú špeciálne zaobchádzanie a zvýšenú prioritu zavedenia, no nikdy nechýba sledovanie postupu a statusu zmeny, ani dokumentácia vykonaných zmien po ich zavedení do prevádzky.

## Change management

V kontexte knižnice proces rovnomenného názvu má na starosti *Change manager*, ktorý spravuje ako celkové zmeny tak aj tie individuálne. Postup spojený so zavedením zmeny začína formálnym vytvorením žiadosti o zmenu pod skráteným názvom *RFC*. Dokument sa po preskúmaní a odfiltrovaní chybné smerovaných žiadostí podrobne analyzuje, zistia sa zainteresované strany, ktoré by boli zmenou dotknuté, zhodnotí sa dopad prípadnej zmeny na podnik, spojené riziká a výhody, ako aj cenu zavedenia. Po odoslaní a autorizovaní realizácie danej zmeny sa naplánujú budúce aktualizácie, odkomunikuje sa rozhodnutie relevantným stranám a začne sa koordinácia implementácie. Namodelovaný proces zavŕši zhodnotenie úspechu, či neúspechu zavedenia zmeny, zdokumentujú sa naučené poznatky a poskytnú sa údaje pre pravidelné poradenské stretnutia v oblasti podnikových zmien.

### 6.3.7 Changes acceptance and transitioning

Pomerne zložitý proces akceptácie zmien a následného prechodu je rozdelený do viacerých krokov. Zriaďuje sa implementačný plán pre realizáciu schválených zmien, plánuje sa konverzia podnikových procesov, systémov a dát pre podporu budúcich aktualizácií, zhotovujú sa akceptačné testy pre kontrolu kvality a to spoločne s prípravou prostredia na vykonávanie jednotlivých testov. V rámci procesu sa podporuje produkcia a správa výsledných vydaní procedúr a služieb, pri ktorých sa nezabúda na po-implementačné hodnotenie. Koordinácia návrhu je v rézii procesu knižnice s názvom *Design coordination* upresneným v kapitole číslo 6.3.1 na strane 53.

## Change evaluation

Osoba na poste *Change manager* má v kontexte knižnice na starosti ohodnotenie pripravovaných zmien za účelom lepšieho pochopenia možných rizík, predikcie budúceho výkonu po zavedení zmeny a celkového poskytnutia analýz a reportov pre úkon informovaného rozhodovania. Samotné kroky tohto procesu je možné konzultovať na namodelovanom EPC diagrame D.9 zo strany 93.

## Transition planning and support

Plánovanie a podpora prechodu na nové, či zmenené služby má na starosti pozícia *Project manager*, ktorý zodpovedá za aktivity spojené s inicializáciou projektu, jeho plánovaním a koordináciou, kontrolu a správou, ako aj reportovaním, komunikovaním a poskytovaním administratívnej podpory.

## Release and deployment management

Pre zabezpečenie integrity nasadeného prostredia pre beh aplikácií a zložiek podporujúcich aktivity ponúkaných služieb je pozícia *Release manager* zodpovedná za správu a kontrolu nových vydaní v testovacom a živom prostredí. Zavedeniu služieb do behu prostredia, ktoré slúži pre klientov spoločnosti predchádza ich plné otestovanie v rámci vopred pripraveného testovacieho prostredia. Po zistení, že je testovaná verzia vhodná a schopná prevádzky v živom prostredí, pristúpi sa k jemu transferu a nasadeniu, ako aj verifikácií, či všetky náležitosti zodpovedajú podnikovým pravidlám a odsúhlaseným politikám nasadzovania služieb do behu.



## Service validation and testing

Proces validácie a testovania služieb prebieha v kompetencii *Test manager* za účelom ubezpečenia sa, že vyvíjané služby zodpovedajú ako formálnym zadaniam, tak aj potrebám podnikových zákazníkov. V rámci úkonov sa vykonáva plánovanie postupu a určovanie priorít v akom poradí a kedy sa jednotlivé testy a overovania budú realizovať. Logickým krokom postupu je samotný návrh verifikačných a validačných testov, zbieraných metrík a príprava na zvládnutie možných problémov, rizík, chýb a incidentov. Po príprave testovacieho prostredia sa postúpi k vykonaniu jednotlivých testov, k analýze výsledkov a posúdeniu výstupných kritérií. Záverom sa reportujú poznatky, status testovaných služieb a ich vhodnosti pre nasadenie do živého prostredia.

### 6.3.8 Knowledge management

Za existenciu podniku a jeho pôsobenia sa nadobudnuté znalosti môžu stať jednou z nedocniteľných výhod nad konkurenciou. To je avšak možné iba v prípade, že sa dané znalosti postupne zaznamenávajú, aktualizujú a ďalej používajú. Dôležitým krokom pre úspešný znalostný manažment je podpora podniku v oblasti výchovy kultúry, ktorá je otvorená k vymieňaniu nadobudnutých poznatkov. Prakticky sa proces realizuje na základe identifikácie a klasifikácie zdrojov informácií, a následnej organizácií a premeny informácií na znalosti. Zbierka informácií sa pravidelne aktualizuje a tie, ktoré už nepatria do tejto skupiny či nie sú pre podnik relevantné, je možné posunúť do takzvaného dôchodku. Samotné hromadenie znalostí bez ich využitia by bolo pre podnik zbytočné a preto je vhodné zaškoliť pracovníkov tak, aby prispievali svojou proaktívnou prácou, zdieľaním a zberom.

## Knowledge management

Rovnomerný proces manažmentu a správy znalostí má pod krídlami v kontextu knižnice *Knowledge manager*. Bez opätovnej nutnosti znovu objavovať znalosti potrebné k výkonu práce je dosiahnutá vyššia efektívnosť spoločnosti a preto proces začína definovaním stratégie a modelu správy znalostí. Môžu byť vykonané aj potrebné organizačné zmeny, vytvorené nové požiadavky a popisy práce, pozmenené podnikové politiky a procedúry, ako aj posúdená technológia potrebná pre realizáciu tejto správy.

Samotné znalosti sú následne identifikované, zaznamenané a pravidelne aktualizované, čo samozrejme platí aj pre ich podporné dáta a informácie, ktoré riadené za pomoci informačného systému správy znalostí, inak nazývaným *SKMS*. Potrebné je pripraviť školenia a procesy vzdelávania, ktoré vedú k pravidelnému využívaniu nadobudnutých znalostí, ich aktualizácii a dopĺňaniu. Dôležité je byť pri zavádzaní tohto systému prítomný a naslúchať pracovníkom, tak aby sa vo výsledku podporila výmena znalostí naprieč celej spoločnosti.

### 6.3.9 Asset management

Všetky aktíva prevádzkovateľa je vhodné identifikovať a mať zaznamenané v databáze *Asset register*, pričom pod aktívom rozumieme čokoľvek, čo prispieva k dodávke hodnôt klientom podniku. Ide preto o manažment spoločnosti, nadobudnuté znalosti, pracovníci, informácie a podporné dáta, infraštruktúra a aplikácie, ako aj finančný kapitál podniku.

Tieto aktíva je po ich identifikácii nutné roztriediť podľa kritickosti pre beh spoločnosti a následne spravovať ich životný cyklus. Na základe pravidelných intervaloch je potrebné

preskúmať náklady spojené s týmito aktívami a všade kde je to len možné, náklady optimalizovať. V rámci procesu sa taktiež spravujú zakúpené licencie a overuje sa ich miera využitia, aby nenastalo nadbytočné vlastnenie licencií, ktoré žiadny pracovník nepoužíva, alebo naopak aby potrebné licencie nechýbali.

### **Service asset and configuration management**

Z pohľadu knižnice má tento proces na starosti *Configuration manager*, ktorého náplňou práce je plánovanie a manažment aktív podniku. Proces je zároveň prepojený s prvkami správy konfigurácií, ktoré je potrebné identifikovať, manažovať, kontrolovať a zaznamenávať. Ako aj v ostatných realizačných procesoch je dôležité sledovať stav konfiguračných položiek, analyzovať a reportovať ich využitie. Nevyužitú položku, alebo tie, ktoré už nie sú pre použitie vhodné sa po verifikácii a auditoch vyradujú z prevádzky.

#### **6.3.10 Configuration management**

Dodatkom k manažmentu aktív spoločnosti je konfiguračný manažment a na rozdiel od knižnice, sú tieto dva procesy modelované jednotlivo. Správa začína zriadením konfiguračného modelu a vytvorením hlavného repozitáru pre zaznamenávanie jednotlivých konfigurácií a predvolených hodnôt. Pravidelne sa identifikujú všetky zmeny týkajúce sa konfiguračných položiek, analyzujú sa navrhnuté zmeny a aktualizujú sa detaily tých schválených. Vždy je monitorovaný status a vytvárajú sa reporty, ktoré sú ďalej preskúmané za účelom možných optimalizácií, ako aj pre porovnanie s požiadavkami zainteresovaných strán. Dôležité je taktiež verifikovať a posudzovať integritu konfiguračného repozitáru vzhľadom k nasadeným konfiguračným položkám, hlásiť odchýlky a promptne realizovať nápravné opatrenia. Súčasťou procesu je taktiež overenie, že fyzické konfiguračné položky naozaj existujú a nie sú iba neplatným záznamom v databáze.

## **6.4 Poskytovanie a podpora**

Doména sa zameriava na podporu poskytovania IT služieb a tak obsahuje procesy operačného manažmentu, správy incidentov a požiadaviek, riešenia problémov, zabezpečenia continuity, ako aj minimalizácie obchodného dopadu prípadných bezpečnostných chýb, či zachovanie integrity údajov a informačných aktív spoločnosti.

### **6.4.1 Operational management**

Operačný manažment v kontexte rámca sa rozdeľuje na aktivity pravidelného udržiavania operačných procedúr, manažmentu externých IT služieb, monitorovania IT infraštruktúry a správy budov, ich zabezpečenia, prostredia a dodávky zdrojov. Pre proces významné role sú uvedené v RACI matici na strane 93, priebeh je možné konzultovať na základe VAD diagramu D.11 a všetky potrebné dokumenty, ako aj priradené kľúčové výkonnostné ukazovatele sú dostupné vo FAD diagrame D.10 na strane 94.

### **Event management**

Správu udalostí majú na starosti role *IT operations manager* a *IT operator* využívajúc informačné systémy pre manažment udalostí *Event management system*, ako aj pre správu

znalostí *SKMS*. Úlohou procesu je neustále sledovať konfiguračné položky, filtrovať a kategorizovať vyskytnuté udalosti a to za účelom ich ďalšieho spracovania a reakcie na ne. Priebeh udalostí a vybrané reakcie je možné vidieť na namodelovanom EPC diagrame [D.12](#) na strane číslo [96](#). Okrem iného sú vykonávané taktiež každodenné úkony ako zálohovanie dát, či zabezpečovanie sa, že všetky naplánované automatické práce boli úspešne dokončené.

#### 6.4.2 Service requests and incidents

Proces rámca spája správu incidentov a požiadaviek do jedného celku, ktorý začína definovaním klasifikačných schém na základe ktorých sú incidenty a požiadavky zaznamenávané a ďalej triedené. Po pridelení priorít sú požiadavky verifikované, schvaľované a následne splnené za pomoci realizácie potrebných zmien. Incidenty na druhú stranu sú vyšetrované, diagnostikované a alokované, kde po analyzovaní ich symptómov je potrebné prejsť k vyriešeniu spojených problémov, či až dokonca k zotaveniu sa. Počas behu procesu je status incidentu, ako aj požiadavky na zmenu sledovaný a uzavrie sa po overení, že ovplyvnení užívatelia boli odbavení. Reporty sú vytvárané na základe nameraných dát eskalácií a riešení, no vždy s dôrazom na formu, ktorá je vhodná pre zainteresované strany.

##### Incident management

Hlavnými aktérmi v procese manažmentu incidentov sú role *Incident manager* a *1st level support*, ktorých primárnym cieľom je spravovať životný cyklus incidentu a reagovať čo najrýchlejšie pre spokojnosť používateľa IT služby, ktorý nahlásil daný incident. Proces využíva informačný systém *Incident management system* a v prípade, že incident bol identifikovaný skôr ako žiadosť tak je ďalej delegovaný procesu *Request fulfilment*. Priebeh udalostí a aktivít je uvedený vo forme EPC diagramu [D.13](#) na strane [97](#), kde je možné vidieť, že ak počas správy incidentu nebolo nájdené permanentné riešenie, je riadenie ďalej delegované na proces *Problem management* a v prípade, že riešenie bolo nájdené, ale je nutné zaviesť nejaké zmeny je zas delegovaný na *Change management*.

##### Request fulfilment

Úkony procesu a jeho aktivity má v rukách hlavne *1st level support*, ktorý má na starosti splňanie všemožných užívateľských požiadaviek, ako napríklad zmenu údajov alebo žiadosť o nejaké informácie. Samozrejme je vhodné navrhovať služby tak, aby základné zmeny boli vykonateľné automaticky používateľom služby, a potrebné, či často opakované dotazy boli dokumentované a verejne dostupné. V takom prípade je pri kontakte zákazníka možné jeho žiadosť aspoň automatizovať odkázaním ho na správnu sekciu systému, alebo využiť znalostnú databázu a zrýchlene podať potrebné informácie.

Nahlásenia identifikované ako incidenty, alebo žiadosti, či návrhy na zmenu služby sú delegované na vhodné procesy ako *Incident management* a *Change management*, ako aj v prípade potreby vykonať permanentné zmeny pre povahu žiadosti. Pre proces je dôležité aby bol užívateľ vždy informovaný o stave jeho žiadosti, aby nemal pocit, že ho poskytovateľ služby neberie vážne, alebo, že sa naňho zabudlo. Samotné udalosti spojené s týmto procesom a reakcie na ne sú uvedené v EPC diagrame [D.14](#) na strane číslo [98](#).

### 6.4.3 Problem management

Proces manažmentu problémov, ktorého VAD diagram [D.16](#) je možné vidieť na strane číslo [100](#) začína identifikáciou a klasifikáciou možných problémov. Následne aktivita postúpi na vyšetrovanie a diagnostikovanie problémov na základe zozbieraných dát z incidentov, kde sa porovnávajú záznamy s predchádzajúcimi už vyriešenými problémami. Po uspokojujúcom výsledku sa problémový zápis uzavrie, no naďalej sa vedie proaktívny prístup správy problémov, ktoré sa dokumentujú, monitorujú a reportujú. Samotné vstupné a výstupné dokumenty, ako aj kľúčové ukazovatele výkonnosti je možné nájsť vo FAD diagrame [D.15](#) na strane [99](#).

#### Problem management

Rovnomenný proces knižnice, ktorý má na starosti *Problem manager* je v kontexte diplomovej práce modelovaný ako EPC diagram číslo [D.17](#), dostupný na strane [101](#). Jeho hlavnou úlohou je spravovať celý životný cyklus problémového záznamu, od jeho nahlásenia, až po uzavretie po úspešnom vyriešení. Každý problém je nutné kategorizovať a stanoviť mu prioritu, pri čom sa využívajú informačné systémy *Configuration management* a *SKMS*. Proces taktiež spolupracuje s ďalšími procesmi ako *Change management* pre implementáciu potrebných zmien a *Incident management* pre správu incidentov. Pre urýchlenie vyriešenia detegovaných problémov sa používa databáza známych chýb *Known error database*, ktorá obsahuje detailný postup zotavenia z už vyriešených problémov. Dôležitou súčasťou sú proaktívne úkony, pri ktorých sa pravidelne monitorujú a analyzujú záznamy incidentov, za účelom identifikácie trendov, či významných problémov a minimalizácie dopadu incidentov, ktorým nie je možné predísť.

### 6.4.4 Continuity management

Zabezpečenie kontinuity behu služieb prevádzkovateľa z pohľadu knižnice už bol opísaný procesom *Service continuity management* v kapitole [6.2.12](#) na strane číslo [51](#), no v kontexte rámca je tento proces obecnější a netýka sa výhradne služieb. Spoločnosť si stanoví ciele a rozsah pre kontinuitu podnikových aktivít, následne upraví potrebné politiky a procedúry a vytvorí celkovú stratégiu kontinuity. Na základe tohto dokumentu sa postúpi k implementácii nutných opatrení a podnikových odpovedí vo forme aktivít v prípade detegovania významného incidentu. Taktiež sa zabezpečí dostatočná úroveň pripravenosti behu firemných operácií a celý plán sa otestuje, analyzuje, optimalizuje a následne zavedie do praxe. Celý plán je vhodné za dobu existencie spoločnosti pravidelne kontrolovať, meniť a vylepšovať tak, aby bol vždy aktuálny a chránil aktivity pre podnik kritické, ako aj zabezpečoval pripravenosť personálu a to formou tréningov a školení. Z technického pohľadu je potrebné zabezpečiť, aby všetky dáta boli pravidelne zálohované a to spôsobom, aby strata jedného fyzického média neovplyvnila celkovú vybavenosť a prístup firmy k zálohám, preto sa tieto úkony vykonávajú v praxi automatizovane a redundantne. V prípade akéhokoľvek incidentu, pri ktorom bolo nutné využiť plán zabezpečenia kontinuity je potrebné vykonať analýzu behu tohto procesu, jeho úspešnosti a poprípade navrhnúť nové opatrenia pre zlepšenie pripravenosti do budúcnosti.

### 6.4.5 Security services

Informačná bezpečnosť už bola riešená procesom *Information security management* v kapitole 6.2.12 na strane 51, každopádne proces rámca sa bezpečnostnými službami zaoberá podrobnejšie. Aktivitami procesu preto sú úkony vedúce k zabezpečeniu proti malware, správy sietí a bezpečnosti konektivity, manažmentu koncových zariadení, identít a užívateľských prístupov, fyzickej bezpečnosti budov a priestorov, procedúr zabezpečenia citlivých dokumentov a výstupných zariadení, ako aj správy zaobchádzania a výmeny informácií. Proces okrem iného taktiež zodpovedá za riadenie v prípade výskytu bezpečnostných incidentov a tak má pod svojou správou celkovú podnikovú bezpečnosť.

### 6.4.6 Business process controls

Proces kontroly podnikových procesov, ako posledný z domény poskytovania služieb a ich podpory, pracuje so správou podnikových informácií, riadi role, zodpovednosti, prístupové práva, privilégia a úrovne autority jednotlivých skupín pracovníkov, ako aj manažuje chyby a výnimky. Dôležité je pre proces, aby bola vždy zabezpečená sledovanosť informačných udalostí a ich zdrojov, dokumentov a nosných zariadení. Poslednou úlohou je ochrana informačných aktív spoločnosti využitím navrhnutých bezpečnostných politík a procedúr, ako aj dodržiavaním zadržiavacích pravidiel a fyzického prístupu k zariadeniam podľa ich klasifikácie.

#### Access management

Posledným zo zabezpečovacích procesov knižnice je správa prístupov, ktorého EPC diagram D.18 je možné vidieť na strane 102. Zodpovednosťou role *Access manager* je udeliť prístup k využitiu služby užívateľom, ktorí na to majú oprávnenie a zároveň zamedziť užívateľom, čo oprávnenie nemajú. Všetky prístupy sú poctivo zaznamenávané do databáze *Access log* a pri verifikácii žiadosti o prístup sa využíva *Security management information system*.

## 6.5 Monitorovanie a zhodnotenie

Záverečnou, no nie menej dôležitou doménou rámca je monitorovanie, hodnotenie a posudzovanie vo forme procesov spätnej kontroly nad dianím podniku a fungovaním ponúkaných služieb. Všetky aktivity a úkony, či už meranie výkonnosti a zhody funkčnosti služieb, alebo systému interných kontrol a dodržiavaniu predpisov a externých podmienok ide v duchu procesu knižnice *Continual service improvement*, ktorý je uvedený v kapitole 6.2.1 na strane číslo 46.

### 6.5.1 Performance and conformance

Meranie výkonnosti ponúkaných služieb a zhody ich funkčnosti so zamýšľaným účelom je na základe tohto procesu, ktorý začína zriadením prístupu pre monitorovanie, v ktorom sa identifikujú všetky zainteresované strany, odsúhlasia sa plány, ciele a metriky budúcich meraní, a alokujú sa potrebné zdroje pre periodické sledovanie. Logickým krokom je samotné zbieranie dát z behu služieb, ich následná analýza a vytváranie správ podávajúc informácie o výkone a funkčnosti služieb. Proces taktiež zabezpečuje implementáciu nápravných aktivít, ktorých postup a výsledky späť reportuje pre transparentnosť komunikácie spolupracujúcim stranám.



### **6.5.2 System of internal control**

Do početnej skupiny úkonov systému internej kontroly patrí samotné monitorovanie vnútorných kontrol, hodnotenie efektívnosti týchto podnikových procesov, identifikácia a posudzovanie nedostatkov, plánovanie poistných iniciatív a zabezpečenie, že poskytovatelia sú kvalifikovaní a na sebe nezávislí. Dôležitý je taktiež rozsah a vykonávanie nadefinovaných aktivít procesu systému internej kontroly tak, aby boli vždy dodržiavané podnikové predpisy, procedúry a politiky.

### **6.5.3 Compliance with external requirements**

Posledným spracovávaným a modelovaným procesom je ubezpečovanie sa, že všetky podnikové aktivity sú v súlade so zákonmi a externými nariadeniami. Proces vo svojej kompetencii identifikuje externé požiadavky na beh spoločnosti, optimalizuje odozvy a odpovede na tieto nároky a snaží sa formálne potvrdiť ich nepretržité splňanie. Okrem iného je taktiež kladený dôraz na ostatné procesy, ktoré majú dočinenie s návrhom nových iniciatív, programov, či projektov, aby nenarúšali a nevybočovali už z legislatívne zabezpečeného prostredia. Podávanie hlásení, ktoré je určené mimo podnik samotný by malo taktiež obsahovať jasné ukážky toho, že spoločnosť vždy koná s tým najlepším úmyslom dodržiavať požiadavky nastolené regulujúcimi subjektmi.

## Kapitola 7

# Zavedenie do praxe

Všetky procesy COBIT rámca a ITIL knižnice v prvom rade slúžia ako nástroj pre dosiahnutie podnikových zlepšení, zvýšenej konkurencieschopnosti a lepšej produktivity práce. Je preto dôležité sa najprv pozrieť na samotnú spoločnosť, ktorá sa rozhodla zaviesť procesy do praxe a nepredpokladať, že tak bude konať so všetkými 64 procesmi, ktoré sú dostupné a namodelované v diplomovej práci. Zavedenie a implementácia procesov do aktivít a každodenných činností podniku vyžaduje značné úsilie a podporu, ako od vedenia, tak aj od výkonných pracovníkov. Komplikovanosť, náročnosť ale aj rýchlosť dostavenia sa výsledkov je u každého procesu rôzna, preto sa výber procesov pre zavedenie do praxe u každej spoločnosti bude líšiť. Pokiaľ je odporúčaný súhrn procesov na implementáciu v prvej iterácii blízky k samotným aktivitám podniku a zavedenie rieši praktické problémy spoločnosti, môže byť celé snaženie úspešné a odôvodňujúce pre pokračovanie pri zavádzaní ostatných, tematicky blízkych procesov.

Preto namiesto toho, aby táto kapitola riešila návrh a implementáciu obecnej aplikácie a neskôr sme hľadali spoločnosť, u ktorej by bolo možné naprogramovanú aplikáciu otestovať, zvolíme opačný postup. Dôraz je tak kladený na vytvorenie aplikácie, ktorá bude praktickým prínosom a poslúži na každodenné použitie ako vedúcim, tak aj výkonným pracovníkom. Z dôvodu limitujúceho rozsahu diplomovej práce, ako aj nemožnosti požadovať neobmedzenú spoluprácu s podnikom, je v tejto kapitole použitá iba vybraná podskupina procesov. Postup zavádzania daných procesov, konzultácie a návrhu špecifickej aplikácie na sledovanie priebehu, ako aj následnej implementácie, je každopádne možné zovšeobecniť do roviny všetkých namodelovaných procesov rámca a knižnice. Je preto potrebné konať v spolupráci s vybraným podnikom a správne nadefinovať, čo sa má rozumieť pod sledovaním priebehu procesov a aká realizácia je vhodná do kontextu spoločnosti a jej každodenných aktivít.

### 7.1 Spolupráca s podnikom

Spoločnosť Zet Partner, s.r.o., sídliaca v Bratislave, má v prevádzke systém Zet Karta a Zet Konto, ponúkajúci efektívny a jedinečný zamestnanecký benefitový program. Ten prináša držiteľom Zet karty možnosť pravidelne a výrazne šetriť finančné prostriedky a využívať množstvo výhod v obchodoch a v prevádzkach partnerov spoločnosti. Zároveň je tento vernostný program skvelou príležitosťou pre prevádzkovateľov obchodov a poskytovateľov služieb, ako si rozšíriť a udržať spektrum zákazníkov, optimalizovať náklady na marketing, podporiť lojalitu zamestnancov a ich pozitívny vzťah k zamestnávateľom.

Centrálne kontaktným miestom spoločnosti pre ľubovoľné dotazy klientov, hlásenia incidentov a problémov, ako aj žiadostí zákazníkov je komunikačný systém užívateľskej podpory, inak nazývaný aj *Help desk*. Na základe požiadaviek od koncových užívateľov sú vytvárané *lístky problémov*, s ktorými poverení pracovníci, inak nazývaní aj *agenti*, v systéme pracujú. Lístok v sebe zahŕňa všetky informácie o zásahoch oddelenia technickej podpory s cieľom lokalizovať problém a ten rýchlo vyriešiť pre obojstrannú spokojnosť.

Bez explicitného využitia ITIL procesov je nevýhodou tohto prístupu fakt, že každý lístok je považovaný za problém, čo v realite nemusí byť vždy pravdou. Môže totiž ísť o nahlásenie incidentu, žiadosť o prístup, informáciu, či zmenu, alebo si problém môže všimnúť až pracovník technickej podpory a vytvoriť lístok slúžiaci na interné použitie. Preto sa v tejto kapitole zameriame na procesy prevádzky služieb, a to *Incident management*, *Problem management*, *Request fulfilment*, *Access management* a z časti aj *Event management*.

Dôvodom pre výber týchto procesov je práve to, že ich zavedením do praxe a dodaním aplikácie pre sledovanie priebehu procesov na mieru podniku, dáme do rúk pracovníkom nástroj, pomocou ktorého budú schopní zvýšiť ako vlastnú efektivitu práce, tak aj celkovú produktivitu oddelenia technickej podpory. Pôjde tak o zavedenie prvých procesov ITIL knižnice a COBIT rámca do spoločnosti, pri čom je tiež možné očakávať, že sa zvýši spokojnosť klientov spoločnosti s ponúkanými službami podniku.

### 7.1.1 Service desk

Pri snahe o postúpenie podnikového Help desku bližšie k úrovni *Service desku*, podľa odporúčaní knižnice a rámca, je potrebné zaviesť do podniku procesy prevádzky služieb. Po zavedení je hlavným rozdielom práca s lístkami, kde sa mení spôsob pridelovania dostupným agentom spoločnosti. Každý lístok je nutné najprv priradiť do správnej kategórie, identifikovať či ide o nahlásený incident, alebo problém, prípadne máme v rukách žiadosť o zmenu, prístup, či poskytnutie informácie.

Takéto triedenie umožní pracovníkom podpory sa ďalej špecializovať na určitý typ lístkov, ako aj úroveň ich spracovania. Je tak možné dosiahnuť bližšie členenie na ITIL role 1st level support, 2nd level support, 3rd level support, ako aj nadväznosť na role Access manager, Incident manager, Major incident team, Problem manager a Service request fulfilment group.

### 7.1.2 Práca s lístkami

Po zavedení vybraných procesov do praxe bolo možné vidieť špecifikum práce s lístkami v rámci daných procesov. Aj keď samotný proces pozostáva z viacerých stavov, udalostí a činností, prakticky sa lístok vyskytoval v týchto piatich stavoch:

- nikomu nepriradený
- kategorizovaný, ale nezačatý
- práve agentom spracovávaný
- čakajúci na odpoveď od žiadateľa
- spracovaný a preto uzavretý

Pri vytvorení lístka v systéme žiadateľom, sa dostáva do počiatočného stavu nikomu nepriradeného a nekategorizovaného lístka. Po tom, ako agent identifikuje o aký typ lístka



ide, kategorizuje ho a priradí jeho zodpovednosť poverenej osobe. Tam lístok čaká až do momentu, ako si ho pridelená osoba všimne a začne s jeho spracovaním, kde sa lístku venuje až do jeho vyriešenia. Prerušenie spracovávanía nastáva v prípade, že je potreba vyžiadať dodatočné informácie od žiadateľa, alebo je nutné lístok eskalovať a priradiť inému pracovníkovi. V oboch prípadoch sa lístok dostáva do pasívneho stavu, pri ktorom sa pôvodný agent presúva na ďalší lístok v poradí.

### 7.1.3 Požiadavky od nástroja na sledovanie priebehu procesov

Pre povahu práce s lístkami v rámci procesov prevádzky služieb a snahy vyvinúť aplikáciu praktického využitia, nástroj na sledovanie priebehu procesov by mal sledovať obsah a tok lístkov naprieč tematicky podobnými procesmi. Vizualným zobrazením všetkých potrebných informácií by aplikácia mala dovoliť dohľadanie na efektívne využitie dostupných zdrojov a to hlavne v podobe prítomných pracovníkov technickej podpory.

Realizácia nástroja musí nadväzovať na už používanú službu Zendesk<sup>1</sup>, ktorá poskytuje produkt Help desk systému a prijaté správy od zákazníkov podniku zaznamenáva vo forme lístkov. Nástroj musí povoliť prácu všetkým agentom Zendesk systému a to bez vyžadovania registrácie, alebo poskytovania hesla od ich Zendesk účtu. Potrebná inštalácia a konfigurácia systému musí byť jednoduchá a vykonateľná aj netechnicky orientovaným osobám. Používanie nástroja musí byť prispôbené potrebám agentov a prehľadne poskytovať všetky potrebné informácie o jednotlivých lístkoch, ktoré sú vždy aktuálne a nie je preto nutné manuálne obnovovať obsah stránky. Popri tom musí nástroj poskytovať dodatočné informácie administrátorom, ktorí majú prístup ku všetkým lístkom systému.

Samotná prezentácia aplikácie musí byť čistá, minimalistická a príjemná na používanie, kde musí byť vždy jasné k akému procesu prevádzky služieb sa daný lístok vzťahuje.

## 7.2 Dashboard aplikácia

Nástroj pre sledovanie priebehu vybraných procesov pomocou ich obsahu a toku lístkov budeme v tejto práci nazývať *Dashboard* aplikácia. Jej realizácia bude vo forme webovej aplikácie a to z dôvodu, aby ju bolo možné nasadiť na ľubovoľný server a používatelia nemuseli inštalovať žiaden software a k aplikácii mohli pristupovať využitím webového prehliadača. Jazykom implementácie tohto nástroja sa stal objektovo orientovaný programovací jazyk *Ruby*, presnejšie vo verzii *2.2.1*.

Bol taktiež použitý rámec *Ruby on Rails* verzie *4.2*, ktorý slúži na vývoj webových aplikácií napojených na databázu a používajúcich architektúru Model – View – Controller. Postavením aplikácie na tejto báze efektívne oddelíme časti programu zodpovedné za manipuláciu s dátami a za zobrazenie grafického rozhrania užívateľovi, ako aj samotnú logiku aplikácie, ktorá prijíma požiadavky od užívateľa a riadi zobrazenie dát na výstupe.

Využitie rámca nám tiež uľahčuje prácu s generovaním výsledného *HTML* kódu a použitie knižníc ako *Bootstrap* a *jQuery*, ktoré využívame na rozšírenie funkcionality grafického rozhrania. Rámec zároveň automaticky mapuje *URL* adresy na vnútorné riadiace prvky aplikácie, ako aj zaisťuje výmenu a predávanie dát medzi prvkami zvolenej architektúry.

V neposlednej rade je za pomoci rámca možné pracovať s ľubovoľnou databázou využitím patričného adaptéru, kde sa abstrahuje prístup k dátam z relačnej databázy pomocou mapovania záznamov na objekty a to na princípe, že sa riadky premenia na inštancie objektov a jednotlivé stĺpce na ich atribúty.

<sup>1</sup>Služba je bezplatne dostupná na adrese [zendesk.com](https://www.zendesk.com)

## 7.2.1 REST API

Platforma Zendesk umožňuje vývojárom pristupovať k rozličným dátam a nastaveniam systému pomocou architektúry rozhrania *REST*<sup>2</sup>. To je dátovo orientované a každý zdroj má vlastný identifikátor *URI*, pomocou ktorého je možné využívať všetky operácie *CRUD*<sup>3</sup>. Systémy postavené na *REST*, ako aj Zendesk, zvyčajne komunikujú pomocou protokolu *HTTP* využívaním metód *GET*, *PUT*, *POST* a *DELETE*. Reprezentácia zdrojov môže byť rozličná, každopádne nami využívané Zendesk *REST API* verzie 2 využíva výhradne notáciu *JSON*<sup>4</sup>. Spojenie prebieha cez *SSL*, kde overenie identity užívateľa je za pomoci jednej z troch metód:

- poskytnutím e-mailovej adresy a hesla,
- alebo uvedením e-mailovej adresy a API tokenu,
- alebo autentizáciou pomocou *OAuth*.

Prepojenie Dashboard aplikácie s platformou Zendesk je nadviazané v rámci inštalácie, opísanej v kapitole 7.2.3, a to uvedením e-mailovej adresy administrátora a vygenerovaného API tokenu. Prihlásenie jednotlivých užívateľov Zendesk systému do aplikácie Dashboard bude vždy za pomoci systému *OAuth*, ktorý je opísaný v kapitole 7.2.4. Samotným príkladom *REST* dotazu je kód číslo 1 a odpoveďou zo strany Zendesk zas kód číslo 2.

```
GET https://masterthesis.zendesk.com/api/v2/tickets/144.json
```

Kód 1: Vyžiadanie lístka pomocou *HTTP GET* dotazu

```
{
  "ticket": {
    "id": 144,
    "created_at": "2015-04-23T15:27:33Z",
    "updated_at": "2015-04-23T15:27:33Z",
    "type": "incident",
    "subject": "Checkout is not showing my name correctly",
    "description": "Dear Martin, I would like to ask you to ...",
    "priority": "low",
    "status": "open",
    "requester_id": 767228502,
    "submitter_id": 774206031,
    "assignee_id": 774206691
  }
}
```

Kód 2: Ukážka prijatého *JSON* objektu

---

<sup>2</sup>Representational State Transfer

<sup>3</sup>Create, Read, Update, Delete

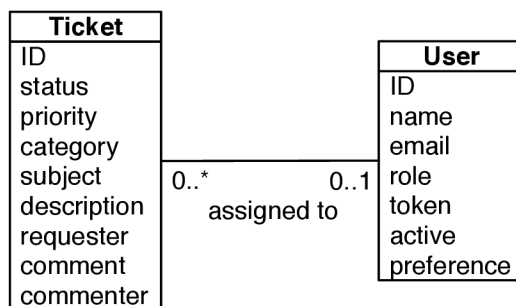
<sup>4</sup>JavaScript Object Notation

## 7.2.2 Návrh databáze

Dashboard aplikácia využíva pre prácu s dátovými zdrojmi architektonický návrhový vzor *Active Record*, kde jednotlivé triedy odpovedajú databázovým tabuľkám, inštancie tried riadkom databáze a samotné polia zas atribútom daných objektov. Implementáciou tohto vzoru zapuzdrujeme prístup do databáze a vďaka adaptérom sa nemusíme limitovať na špecifickú realizáciu databázového systému. Príkladom v našom prípade je využitie relačnej databáze *SQLite3* počas vývoja alebo spustenia pod lokálnym serverom, kde pri vydaní či nasadení na Cloud platformu zmenou jedného konfiguračného súboru dokážeme prejsť na objektovo relačný databázový systém *PostgreSQL*.

Z pohľadu návrhu databáze je pre nás dôležité zaznamenať obsah Zendesk lístkov a ich vzťah priradenosti k jednotlivým agentom, či administrátorom. Osoba, ktorá vytvorila lístok, ako ani autor posledného komentára nemusí byť výhradne zaregistrovaným užívateľom Zendesk platformy a preto si o nich poznamenávame len kontaktné informácie. Zároveň platí, že sa môžu v systéme vyskytovať lístky, ktorým doposiaľ ešte nebola pridelená zodpovedajúca osoba, čo náš modelovaný vzťah musí taktiež umožňovať.

O jednotlivých užívateľoch Zendesk systému potrebujeme vedieť základné kontaktné informácie, či sú v systéme stále aktívni, ich prístupové tokeny pre neskoršie použitie, ako aj preferencie administrátorov o zobrazení všetkých, alebo len svojich lístkov. Samotný konceptuálny diagram tried je možné vidieť na obrázku číslo 7.1.



Obr. 7.1: Konceptuálny diagram tried

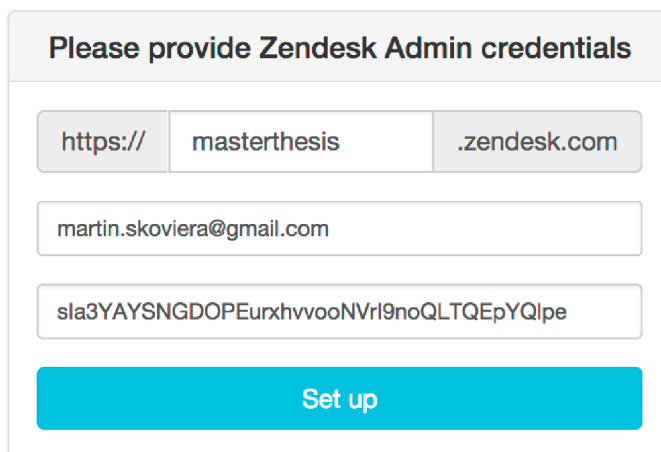
Okrem lístkov a užívateľov Zendesk systému je potrebné si uchovať aj inštalačné nastavenia a údaje potrebné pre beh Dashboard aplikácie. Preto dodatočne ukladáme:

- prístupové údaje server inštancie,
- údaje o Zendesk *Target extension*,
- údaje o Zendesk *Ticket trigger*,
- údaje o Zendesk *OAuth client*.

Jednoduchosť návrhu databáze je docielená vďaka tomu, že všetku logiku práce s lístkami za nás implementuje Zendesk platforma a vzhľadom na to, že aplikácia Dashboard má za úlohu iba sledovať tok týchto lístkov, je možné dosiahnuť čistý návrh s jediným vzťahom.

### 7.2.3 Inštalčný proces

Inštalácia Dashboard aplikácie, lepšie povedané prepojenie nástroja s platformou Zendesk, je prvým krokom po spustení serverovej inštancie alebo nasadení do Cloud prostredia. Pre úspešné dokončenie inštalácie je potrebné aby administrátor povolil nadviazanie spojenia pomocou *Access tokenu* a poskytol inštaláčnemu oknu, ktoré je možné vidieť na obrázku číslo 7.2, všetky potrebné informácie. Podrobný postup inštalácie a nasadenia je uvedený v prílohe E na strane číslo 103.



The image shows a web form for providing Zendesk Admin credentials. The title is "Please provide Zendesk Admin credentials". The form consists of three input fields and a "Set up" button. The first field is a URL field containing "https://", "masterthesis", and ".zendesk.com". The second field is an email field containing "martin.skoviera@gmail.com". The third field is a password field containing "sla3YAYSNGDOPEurxhvooNVrl9noQLTQEpYQlpe". The "Set up" button is blue and located at the bottom of the form.

Obr. 7.2: Prepojenie Dashboard aplikácie s platformou Zendesk

Po overení zadaných údajov administrátora je potrebné cez REST API nainštalovať tri komponenty Dashboard aplikácie, ktoré budú slúžiť na komunikáciu a prepojenie týchto dvoch systémov.

#### Target extension

Prvým z nich je vytvorenie ukazovateľa na adresu, na ktorej bude Dashboard aplikácia naslúchať a to pomocou zaslania POST dotazu na Zendesk `/api/v2/targets.json`, ktorý bude dodatočne obsahovať aj vygenerované údaje pre HTTP autentizáciu. Zendesk umožňuje, pri kontaktovaní nami zaslanej adresy, poskytnúť aj informáciu ako číslo lístka a jeho zmenený stav, čoho ďalej využívame pri spracovávaní prijatia lístka, opísanom v kapitole 7.2.5.

#### Ticket trigger

Druhým inštalovaným komponentom je pravidlo Zendesk systému, ktoré vyvolá nami definovanú akciu vždy pri zmene stavu ľubovoľného lístka. Vďaka tomu nie je nutné sa periodicky dopytovať na zmeny jednotlivých lístkov, ale počkať na automatické kontaktovanie o zmene stavu zo strany samotného Zendesk systému. Vytvorenie pravidla je za pomoci zaslania POST dotazu na `/api/v2/triggers.json` s uvedením akcie, v našom prípade prepojením s vyššie definovaným *Target extension*.

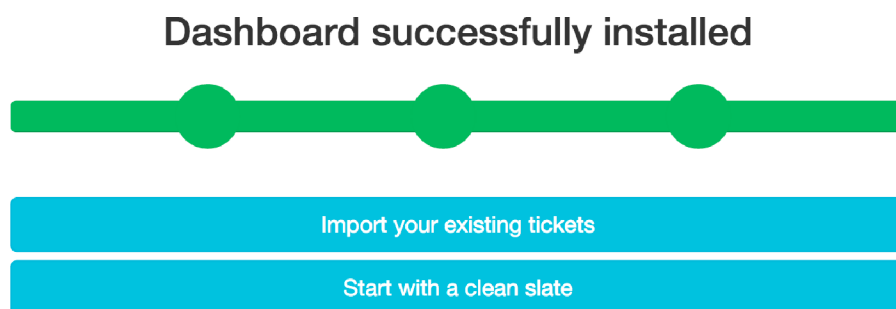
#### OAuth client

Na to, aby sme nemuseli vyžadovať od užívateľov registráciu do Dashboard aplikácie a zároveň mohli automaticky prepojiť priradené lístky správnym osobám, implementujeme vy-

užitie protokolu *OAuth2*. Zendesk umožňuje použitie protokolu vytvorením klienta, a to zaslaním POST dotazu na `/api/v2/oauth/clients.json` a poskytnutím návratovej adresy, ktorá prihláseného užívateľa späť presmeruje na adresu Dashboard aplikácie.

### Dokončenie inštalácie

O priebehu inštalácie jednotlivých častí je administrátor graficky informovaný, ako je aj možné vidieť na obrázku číslo 7.3. Všetky identifikátory, heslá a tajné kľúče sú generované a tak ani v prípade, keď by niekto násilne odstránil databázu Dashboard aplikácie, po opätovnom nainštalovaní bude spojenie nástroja so Zendesk systémom plne funkčné a lístky nebudú dvojmo zaznamenávané. No v prípade, že nastala chyba už počas inštalácie, napríklad z dôvodu nedostatočných práv užívateľa, Dashboard aplikácia odstráni nainštalované komponenty pomocou dotazu DELETE a priebeh inštalácie anuluje.



Obr. 7.3: Výsledok inštalácie Dashboard aplikácia a možnosť importu lístkov

### Import lístkov

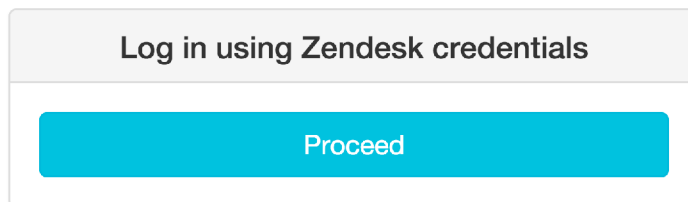
Po úspešnom nainštalovaní všetkých komponentov potrebných pre správny beh Dashboard aplikácie má administrátor na výber, či chce importovať existujúce lístky Zendesk systému, alebo preferuje prácu až s lístkami od daného momentu vytvorenými. Importované sú avšak iba lístky, ktoré sú aktívne a podľa procesov prevádzky služieb sa na nich má pracovať. V prípade, že je z nejakého dôvodu nutné znovu importovať lístky, napríklad pri výpadku behu serveru a tým pádom aj Dashboard aplikácie, vynútenie načítania zmien je možné aj manuálne, čo je bližšie opísané na strane 104.

#### 7.2.4 OAuth autentizácia

Po úspešnom vytvorení Zendesk položky OAuth client je možné pre prihlásenie Zendesk užívateľov do Dashboard aplikácie začať používať OAuth protokol. Najprv sa vygeneruje autentizačná URL zobrazená ako tlačidlo, kde ukážka je uvedená na obrázku číslo 7.4. Tá prihlasovaného užívateľa zavedie do portálu Zendesk, kde sa zadajú údaje od Zendesk účtu danej osoby a po úspešnom prihlásení sa zobrazí výzva o povolení prístupu Dashboard aplikácie k profilu užívateľa. Ako je možné vidieť na obrázku číslo 7.5, užívateľ má na výber prijať, alebo odmietnuť prístup k jeho profilu, čo vyústí v presmerovanie späť na adresu Dashboard aplikácie, presnejšie na `/auth/callback`.

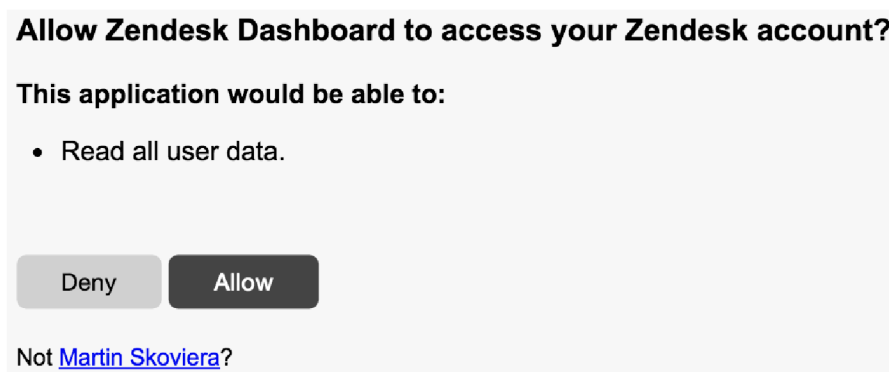
V prípade, že bol výber potvrdený a prístup povolený, je parametrom presmerovania kód autentizácie, ktorý nám plne stačí na to, aby sme prihláseného užívateľa identifikovali.





Obr. 7.4: Prihlasovacie okno Dashboard aplikácie

vali a autorizovali mu prístup do Dashboard aplikácie. Dodatočným krokom je zažiadanie o takzvaný *Access token*, ktorý umožňuje vykonávať REST API dotazy pod identitou konkrétneho prihláseného užívateľa. Samotná Dashboard aplikácia je sebestačná a nepotrebuje k svojmu behu a príjmu Zendesk lístkov žiadneho prihláseného užívateľa, vzhľadom na to, že pre dotazy používa administrátorom poskytnutý API Access token. Dôvodom pre ukládanie prístupového tokenu prihláseného užívateľa je snaha zjednodušiť budúce možné úpravy Dashboard aplikácie, ak by sa administrátor alebo jeho spoločnosť rozhodla pre implementáciu dodatočných operácií, priam dostupných jednotlivým agentom.



Obr. 7.5: Povolenie prístupu Dashboard aplikácie k profilu užívateľa

### 7.2.5 Webhook a príjem lístkov

Implementácia prijímania Zendesk lístkov je na základe čakania na kontakt zo strany Zendesk systému a nie aktívnym dopytovaním sa na zmeny v systéme. Je to možné vďaka nainštalovaným položkám *Target extension* a *Ticket trigger*, bližšie opísaným v kapitole 7.2.3, ktoré zašlú POST dotaz na adresu Dashboard aplikácie, presnejšie `/webhook/receive`, vždy pri zmene ľubovoľného Zendesk lístka.

Zendesk umožňuje pomocou parametrov dotazu zasláť číslo lístka, ktorého sa zmena týka a vďaka zmenenému stavu môžeme optimalizovať proces príjmu daného lístka. Každý lístok je reprezentovaný jedným z piatich stavov:

- **New/Open** – lístok bol práve pridaný, alebo čaká na spracovanie agentom.
- **Pending** – lístok čaká na odpoveď žiadateľa.
- **Solved/Closed** – lístok bol vyriešený, alebo systémom uzavretý.

Lístky, ktoré už nie sú pre agentov aktuálne sú bez potreby aktualizácie z Dashboard aplikácie rovno odstránené. Taktiež, ako je bližšie opísané v nasledujúcej kapitole, nie sú zobrazované ani lístky čakajúce na vyjadrenie od ich žiadateľov. Aktualizované sú ale všetky lístky, ktoré odpovedajú pozornosti procesov prevádzky služieb, teda práve vytvorené alebo aktualizované lístky. Na základe jedinečného čísla lístku je po prijatí notifikácie zo strany Zendesk systému potreba aktualizovať atribúty a vyžiadať dodatočné informácie o tom, kto je autorom posledného komentára a aký je jeho obsah, komu je lístok priradený, do akej kategórie patrí a aká je jeho priorita.

Výhodou práce so Zendesk REST API je funkcionalita nazývaná *Side-loading*, ktorá umožňuje dotazy rozšíriť o podporované položky a ušetriť tak na počte potrebných GET dotazov. Ten je potom v tvare `/tickets/144.json?include=users`, čo nám tiež načíta a zašle informácie o užívateľoch vyskytujúcich sa v záznamoch daného lístka. Zabezpečením zneužitia adresy, na ktorej Dashboard aplikácia prijíma lístky, je autentizácia prístupu definovaním mena a hesla v hlavičke dotazu, inak nazývaným aj *HTTP Basic*.

Vzhľadom na to, že sú autentizačné údaje posielané ako textové reťazce zakódované metódou *Base64*, ktorá neslúži na kryptografické zabezpečenie, je komunikácia medzi Dashboard aplikáciou a Zendesk systémom vždy využitím *HTTPS* protokolu. Takouto kombináciou by sme mali byť plne zabezpečený pred odpočúvaním a podvrhnutím spojenia, ako aj pred zneužitím znalosti adresy príjmu lístkov.

### 7.2.6 Uživateľské rozhranie

Pre aplikáciu typu Dashboard je grafické uživateľské rozhranie rozhodujúcim faktorom o miere používania agentmi a administrátormi Zendesk systému. Účelom existencie nástroja pre sledovanie priebehu procesov vo forme zaznamenávania toku a obsahu lístkov naprieč procesmi prevádzky služieb je v prvom rade grafické zobrazenie všetkých potrebných informácií v prehľadnom formáte.

#### Zobrazenie lístka

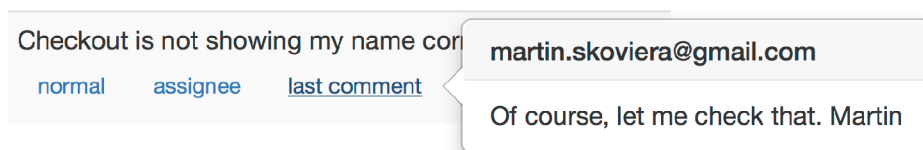
Každý lístok tak musí mať efektívne zobrazené tieto položky:

- názov daného lístka,
- detailný popis lístka,
- kto je žiadateľom lístka,
- komu je lístok priradený,
- aká je jeho priorita,
- ku ktorému procesu patrí,
- najnovší komentár lístka,
- a odkaz do Zendesk systému.

Vzhľadom na to, že ide o pomerne veľa informácií a lístkov v systéme môže byť značné množstvo, nebude vhodné zobrazovať všetky detaily naraz, ale poskytnúť ich ako *popover* okno, ktoré sa zobrazí práve vtedy keď užívateľ ukáže kurzorom na vybraný odkaz. Príklad takéhoto zobrazenia lístka je možné vidieť na obrázku číslo 7.6.



## Incidents



Obr. 7.6: Zobrazenie lístka v Dashboard aplikácii

Jednotlivé položky sú závislé od kontextu kategórie a role prihláseného užívateľa a tak pod záštitou procesu *Incident management* je prvou položkou prioritou daného lístka. Po ukázaní na odkaz sa užívateľovi zobrazí detailný opis vybraného lístka, ako aj osoba, ktorá je žiadateľom daného lístka. Samotný názov, zobrazený ako hlavička lístka, je z dôvodu šetrenia miestom skrátený na dĺžku jedného riadku a tak v prípade, že by text presahoval tento rozsah, je nahradený odkazom, na ktorý stačí ukázať a zobrazí sa plné znenie.

V prípade, že je do Dashboard aplikácie prihlásený administrátor, ďalšou položkou je zobrazenie osoby, ktorá je za spracovanie lístka zodpovedná. Agenti vidia v nástroji iba lístky im priradené, prípadne doposiaľ nekategorizované lístky, o ktoré sa z povahy práce so systémom majú neskôr postarať. Pokiaľ je pracovník v Zendesk systéme označený ako administrátor, ale pracuje ako agent, môže si v záhlaví stránky prepnúť režim, pomocou ktorého uvidí iba lístky jemu priradené.

Ďalšou položkou je zobrazenie posledného komentára a osoby, ktorá ho vytvorila, ale iba v prípade, že posledným komentárom nie je počiatočný opis lístka. Poslednou položkou je samotný odkaz, ktorý po kliknutí zavedie užívateľa do plnohodnotného Zendesk systému pre pokročilú prácu s daným lístkom.

### Kategorizácia lístkov

Lístky zobrazené v Dashboard aplikácii reprezentujú samotný tok obsahu jednotlivých procesov prevádzky služieb a preto je potrebné vhodne reprezentovať do ktorého procesu v daný moment lístok patrí. Je to docielené mapovaním procesov do jednotlivých kategórií, podľa vzoru:

- **Incidents** – lístky procesu *Incident management*.
- **Problems** – lístky procesu *Problem management*.
- **Requests** – lístky procesov *Access management* a *Request fulfilment*.

Špeciálnou kategóriou Dashboard aplikácie je sekcia *Urgent*, ktorá slúži na výnimočné stanovenie priority vybraného lístka a namiesto položky priority zobrazuje zaradenie k procesu prevádzky služieb. Dodatočne je ešte potrebné kategorizovať lístky, ktoré neboli nikomu priradené, na čo slúži sekcia *Not assigned*, ako aj lístky priradené ale nekategorizované v sekcii *Without category*. V prípade, že niektorý z lístkov je označený za urgentný, no nebol ešte nikomu priradený, je táto skutočnosť zobrazená pomocou prvej položky daného lístka. Ukážku jednotlivých kategórií v kontexte grafického užívateľského rozhrania Dashboard aplikácie, dodatočne naplnených príkladmi lístkov systému, je možné vidieť na obrázku E.1 na strane 105.

## Optimalizácia zobrazenia

Dashboard aplikácia je naprogramovaná v duchu optimalizácií a tak pre rýchlejšiu prácu využíva kompresor *JavaScript* a *CSS* kódu. Taktiež je prispôsobená pre užívateľov, ktorí preferujú mobilné zariadenia ako tablety a mobilné telefóny, kde jediným rozdielom v grafickom návrhu je zobrazenie jednotlivých kategórií pod sebou namiesto v matici, ako tomu je u štandardného použitia.

### 7.2.7 Synchronizácia lístkov

Zrejme jednou z najdôležitejších funkcionalít Dashboard aplikácie, ktorá užívateľom umožní pohľad z výšky na lístky systému Zendesk a tak aj obsah procesov prevádzky služieb, je schopnosť automaticky synchronizovať obsah stránky pri akejkoľvek zmene jednotlivých lístkov. Znamená to, že prihlásený užívateľ sa nemusí starať o manuálne obnovovanie stránky a všetky lístky sú korektne aktualizované, nové lístky bezpečne pridané, čakajúce a dokončené lístky zas zo zoznamov odstránené, ako aj presmerované lístky zaradené do novej kategórie a k správne agentovi. Zároveň je to všetko dosiahnuté rešpektovaním architektúry Model-View-Controller a snahou o elegantný kód s efektívnou komunikáciou pri synchronizovaní jednotlivých lístkov.

#### Model – View – Controller

Pri načítaní domovskej stránky prihláseným užívateľom zareaguje riadenie *Dashboard controller* metódou `index`, pri ktorej sa sprístupní objekt prihláseného užívateľa a z databázy sa načítajú všetky dostupné lístky, ako je možné vidieť na kóde číslo 3.

```
@user = current_user
@tickets = Ticket.all
```

Kód 3: *Dashboard controller* zobrazujúci všetky lístky a kategórie

Zobrazenie samotnej stránky je definované pomocou *Dashboard view* stránky `index`, ktorej ukázkový kód pre kategóriu incident lístkov je uvedený ako kód číslo 4. Načítanie lístkov a práca s databázou funguje vďaka návrhovému vzoru *Active Record* na báze definovania kolekcie, ktorá má byť zobrazená pre danú skupinu záznamov, v našom prípade kategórie procesu *Incident management*. Zároveň je možné zdefinovať aj výber lístkov pridelených užívateľovi, aby sa lístky, až na výnimku tých nepriradených, zobrazovali iba danému prihlásenému agentovi.

```
<% if @user.admin? && @user.show_all? %>
  <%= sync partial: 'row_admin', collection: @tickets.incident %>
<% else %>
  <%= sync partial: 'row', collection: @tickets.incident_by_user(@user) %>
<% end %>
```

Kód 4: *Dashboard view* a synchronizácia lístkov incidentov

Vďaka použitiu rámca *Ruby on Rails* je taktiež možné zvoliť konverziu objektu lístka kolekcie na výsledný formátovaný HTML kód, ktorý sa bude v našom prípade líšiť za prítomnosti administrátora a jednotlivých agentov. Definícia rozsahu lístkov konkrétnej kolekcie je definovaný v modele lístka, ako je aj možné vidieť v kóde číslo 5.

```
sync_scope :incident, -> { categorised.where(category: 'incident') }  
sync_scope :incident_by_user, ->(user) { incident.where(user_id: user.id) }
```

Kód 5: *Ticket model* a definícia rozsahu lístkov incidentov

Výhodou definície rozsahu lístkov na tomto mieste je ich automatické pridelovanie do správnych skupín a kolekcii okamžite po ich uložení, odstránení, alebo aktualizovaní pri príjme správy od Zendesk systému. Dodatočne je taktiež možné definície rozsahu reťaziť za účelom logických spájaní, ako napríklad zobrazenia lístkov incidentov daného užívateľa.

## Mechanizmus synchronizácie

Za účelom efektívnej synchronizácie aktualizovaných lístkov naprieč všetkými prehliadačmi, vždy keď sa vykoná zmena v server inštancii Dashboard aplikácie, je potreba aplikovať mechanizmus pridávania a odstraňovania *DOM*<sup>5</sup> záznamov. Mechanizmus musí fungovať bez nutnosti periodického dopytovania sa na stav lístkov a musí tak pasívne fungovať na rovnakom princípe ako príjem lístkov po kontaktovaní zo strany Zendesk systému.

Žiadaná funkcionálna je dosiahnutá kombináciou využitia bezplatnej služby *Pusher*<sup>6</sup> a *JavaScript* práce s objektovým modelom dokumentu načítanej stránky. Pri prvotnom zobrazení stránky sa webový prehliadač zaregistruje ako poslucháč služby Pusher pre každú jednu kategóriu, čo umožní pri zaslaní správy Dashboard aplikáciou aktualizovať obsah potrebných sekcií grafického užívateľského rozhrania.

Komunikácia prebieha využitím šikovnej Ruby on Rails knižnice *Sync*, ktorá správne miesta výsledného HTML kódu dopĺňa o jedinečné identifikátory Pusher kanálov pomocou elementu `data-sync-id`, ktorý je použitý ako na označenie jednotlivých kategórií tak aj všetkých prítomných lístkov. To umožňuje vkladať nové lístky a aktualizovať, premiestňovať, alebo odstraňovať tie stávajúce, vďaka čomu prihlásený užívateľ Dashboard aplikácie nemusí nikdy manuálne obnovovať obsah stránky. Funguje to aj v momente, keď je serverová inštancia Dashboard aplikácie reštartovaná, dokonca aj s vynútením znovu načítania všetkých otvorených lístkov Zendesk systému.

Pomocou služby Pusher sú tak rozdistribuované všetky potrebné zmeny a nie je problematické, ako ani výpočtovo náročné zabezpečiť, aby administrátor videl obsah a tok všetkých procesov prevádzky služieb, kde jednotliví agenti iba lístky im pridelené, dodatočne doplnené o globálnu sekciu doposiaľ nepriradených lístkov. V momente, keď sa užívateľ odhlási z aplikácie, alebo zavrie okno webového prehliadača, je odhlásené dané webové sedenie čo znamená, že služba Pusher ďalej nebude distribuovať zmeny tomuto prehliadaču. Keď sa agent znovu do Dashboard aplikácie prihlási, načítajú sa najaktuálnejšie lístky a celý proces nahlásenia sa do Pusher služby zopakuje.

Ukážku synchronizácie lístkov a obsahov kategórií je možné vidieť na priloženom DVD vo forme demo videa, ktorého umiestnenie je uvedené v prílohe **F** zo strany 106.

---

<sup>5</sup>Document Object Model

<sup>6</sup>Dostupná na adrese [pusher.com](https://pusher.com)

### 7.2.8 Práca s modelmi rámca a knižnice

Aplikácia Dashboard je implementovaná na základe procesov prevádzky služieb, kde sa použitie diagramov, opísaných v kapitole 6, najviac prejavilo pri návrhu grafického užívateľského rozhrania tohto nástroja. Ten pracuje so Zendesk lístkami a teda obsahom jednotlivých procesov, no postup využitia namodelovaných diagramov je možné použiť aj pri iných procesoch COBIT rámca a knižnice ITIL.

Za skúšku správnosti môžeme považovať simuláciu príjmu lístka, odkrokovanie postupu práce pracovníka technickej podpory a porovnanie jednotlivých krokov s namodelovaným diagramom príslušného procesu. Pre túto úlohu zvolíme lístok incidentu a proces *Incident management*, ktorého EPC diagram D.13 je uvedený na strane číslo 97.

Keď systém Zendesk zaznamená vytvorenie nového lístka, v aplikácii Dashboard sa pridá do kategórie *Not assigned* nová položka reprezentujúca daný lístok. Aj keď je táto sekcia aplikácie agnostická na typ nahláseného lístku, v našom prípade to bude zodpovedať udalosti *Incident reported*. Aktivitou ktorá ďalej nasleduje je *Confirm incident report*, majúca za úlohu potvrdiť typ prijatého lístka a preto pracovník technickej podpory pokračuje prečítaním obsahu lístka a rozhodnutím o tom, ku ktorému procesu prevádzky služieb lístok patrí. V našom prípade vybraný lístok priradí k procesu správy incidentov, nastaví mu zodpovedajúcu osobu pridelením lístka k vhodnému agentovi a zvolí prioritu, ktorá zodpovedá urgentnosti lístka a dohodnutým postupom spoločnosti.

Lístok potom v aplikácii Dashboard putuje do kategórie *Incidents*, zobrazujúc sa iba priradenému agentovi a administrátorom systému. Tam čaká až do momentu keď pracovník začne s diagnózou, čo je reprezentované v EPC diagrame aktivitou *Initial diagnose*, a v prípade potreby lístok eskaluje na vyššiu úroveň doplnením interného komentára a priradením inému agentovi systému. To je v aplikácii Dashboard reprezentované aktualizovaním údajov daného lístka a jeho zobrazením novo priradenému agentovi, kde sa položka reprezentujúca daný lístok pôvodnému agentovi z kategórie odstráni.

Nasledujúcou aktivitou namodelovaného diagramu je vyšetrowanie a hľadanie rezolúcie incidentu, čo je v prípade nájdenia riešenia ukončené informovaním žiadateľa a uzatvorením daného lístka incidentu. Pokiaľ zodpovedajúci pracovník nebol schopný nájsť požadované riešenie, potom je možné ďalej lístok eskalovať na vyššiu úroveň hierarchie. Ak je potrebné pre permanentné vyriešenie vykonať určitú zmenu, je lístok postúpený procesu *Change management* a v prípade, že pre daný incident nebol nájdený koreň problému, je lístok aj so svojou celou históriou komentárov a zmien premenený na lístok problému a priradený procesu *Problem management*.

Dashboard aplikácia na zmeny kategorizácie jednotlivých lístkov, ich urgencie, či priradenosti k zodpovedajúcim osobám reaguje aktualizáciou záznamov a synchronizáciou lístkov pre efektívne zobrazenie vždy aktuálneho obsahu stránky bez nutnosti manuálneho obnovenia pracovníkmi technickej podpory. Lístky, ktoré boli označené za uzavreté, čím končí beh daných procesov prevádzky služieb, automaticky aplikácia odstraňuje a ďalej nezobrazuje. Neukazujú sa ani lístky, ktoré sú v stave čakania na odpoveď ich žiadateľa, napríklad klienta spoločnosti, a to dokým neposkytne potrebné informácie a lístok je znovu v procese prevádzky služieb použiteľný.

Spolupráca systému Zendesk a aplikácie Dashboard je preto praktickou ukážkou využitia namodelovaných diagramov, v našom prípade zdôrazňujúc použitie modelov procesov prevádzky služieb.

## 7.3 Zhodnotenie a možné rozšírenia

Zavedením procesov prevádzky služieb do praxe vybraného podniku bola demonštrovaná komplikovanosť zavádzania procesov a ich integrácie do každodenných činností pracovníkov. Jednotlivé procesy COBIT rámca a ITIL knižnice nie je možné násilne vložiť do osnov práce spoločnosti a preto je potrebné najprv odkonzultovať o aké procesy by daná firma mala vôbec záujem. Až po zvolení procesov, ktoré sú implementačné nenáročné a zároveň majú rýchlo viditeľné výsledky je možné postúpiť k zavádzaniu ostatných procesov.

Podobné platí aj pre prípad tejto diplomovej práce a jej zavedenia procesov prevádzky služieb do osnov práce spolupracujúceho podniku. Akýkoľvek pomocný technický nástroj na realizáciu vybraných procesov je taktiež nutné patrične prispôbiť potrebám daného podniku a preto by nebolo možné navrhnúť čisto obecný nástroj na sledovanie priebehu jednotlivých procesov. Takže sa v našom prípade nápomocnou aplikáciou rozumie nástroj, ktorý umožní pracovníkom sledovať obsah a tok týchto procesov.

Prepojením aplikácie Dashboard so systémom Zendesk je možné dosiahnuť zvýšenie produktivity práce na základe lepšej informovanosti jednotlivých pracovníkov technickej podpory. Je to spôsobené špecializáciou pracovníkov podľa odporúčaní knižnice a rámca, dodržaním postupu práce namodelovaných procesov prevádzky služieb, prehľadným grafickým používateľským rozhraním, ako aj zobrazením toku a obsahu jednotlivých procesov vo forme lístkov. Zodpovedajúca osoba s právami administrátora má schopnosť dohliadať na všetky lístky systému a im pridelených pracovníkov, čím je poskytnutá možnosť pokročilejšej správy a pridelenia zdrojov, kde jednotliví agenti sa sústreďujú iba na im pridelené lístky. Výhodou naprogramovanej aplikácie je jej sebestačnosť vo forme automatického obnovenia obsahu stránky synchronizáciou dostupných kategórií a obsiahnutých lístkov, ako aj absencia potreby registrovať jednotlivých agentov do systému manuálne.

Aplikácia si pri autentizácii užívateľa ukladá potrebné prístupové údaje, ktoré je možné v budúcnu využiť pri rozširovaní nástroja o prvky aktívnej správy lístkov, ako napríklad tlačidla pre pridelenie zodpovednosti za lístok prihlásenému užívateľovi. Aj keď systém Zendesk umožňuje stanoviť dobu pracovných hodín a špecifikáciu SLA pre jednotlivých klientov, jej aktuálna implementácia neumožňuje k týmto údajom pristupovať aplikáciám tretích strán, každopádne ak by sa situácia v budúcnu zmenila, Dashboard aplikáciu by bolo možné rozšíriť o funkcionality zobrazovania ostávajúceho času do porušenia daného SLA. To by umožnilo na základe typu lístka a procesu prevádzky služieb, ako aj úrovne spolupráce s klientom, proaktívne strážiť dokončenie a spracovanie všetkých lístkov týkajúcich sa príslušného SLA. Ďalším možným rozšírením by bolo pokročilejšie filtrovanie lístkov administrátorom systému, ktorý by mohol prehliadať pridelené úlohy vybraných pracovníkov, ako aj všetkých incidentov priradených k vytvorenému problému.

Hlavným rozšírením v prípade záujmu o Dashboard aplikáciu inými podnikmi, ktoré nepoužívajú systém Zendesk, by bolo pridať podporu ich systémov. Jedným z možných príkladov by bolo rozšírenie o podporu systému JIRA od spoločnosti Atlassian, ktorý je možné využiť nie len pre funkcionality Service Desk, ale aj pre iné namodelované procesy vzhľadom na to, že ide o plnohodnotný nástroj projekt manažmentu.

Aj keď v tejto kapitole bola prezentovaná snaha zaviesť do praxe iba procesy prevádzky služieb, obecný postup by rovnako platil aj pre ostatné namodelované procesy. Dôležité je ale podotknúť, že pre každú skupinu procesov je potrebné poskytnúť podniku iný podporný nástroj pre sledovanie priebehu procesov. Podľa povahy jednotlivých procesov bude niekde vhodnejšie vyvinúť nástroj, ktorý bude sledovať aktuálny stav procesu, inde zas jeho naplnenie, obsah a tok.



## Kapitola 8

# Záver

Jednotlivé kapitoly diplomovej práce približujú význam rámca COBIT a knižnice ITIL v procesnom riadení, výhody a nevýhody oboch prístupov, ako aj vzájomného porovnania. Mapovaním procesov rámca a knižnice bolo dosiahnuté bližšie previazanie daných procesov v oblasti domén riadenia, plánovania, implementácie, podpory a monitorovania. Následne boli taktiež predstavené jednotlivé role prítomné v diani procesného riadenia podľa všetkých odporúčaní rámca a knižnice.

Opísaním dostupných jazykov popisu procesov, metodológii modelovania, využívaných nástrojov a výstupných diagramov bol nastolený teoretický základ pre implementáciu procesov rámca a knižnice na základe metodiky ARIS, ktorá pri modelovaní jednotlivých procesov využíva hlavne diagramy VAD, FAD a EPC.

Hlavným výstupom spracovania tejto práce je kompletne namodelovanie všetkých 64 procesov rámca a knižnice, čo vyúsťuje v celkový počet 101 vytvorených diagramov. Z dôvodu rozsahu výtlačku práce sú uvedené v prílohe iba niektoré z nich, každopádne všetky ostatné sú dostupné na priloženom DVD nosiči. Jednotlivé procesy sú zaradené do domén ako *Správa a riadenie*, *Plánovanie a organizácia*, *Výstavba a implementácia*, *Poskytovanie a podpora* a napokon *Monitorovanie a zhodnotenie*.

Príkladom zavedenia procesov do praxe a zhodnotenia výsledkov je spolupráca s vybraným podnikom a selekcia procesov prevádzky služieb. Pre podporu pracovníkov spoločnosti je v rámci diplomovej práce vyvinutý nástroj na sledovanie priebehu procesov, ktorý na základe lístkov systému technickej podpory sleduje tok a obsah vybraných procesov. Technická správa podrobne vysvetľuje ako je Dashboard aplikácia navrhnutá a implementovaná, akým spôsobom komunikuje so Zendesk systémom, ako rieši autentizáciu a správu užívateľov, ako aj prvotnú inštaláciu a konfiguráciu. Výhodou aplikácie je jej schopnosť plne automaticky synchronizovať zobrazené lístky a to bez nutnosti obnovovať obsah stránky prihlásenými užívateľmi manuálne. Samozrejmosťou je použitie návrhových a architektonických vzorov, ako aj vyvarovanie sa aktívneho dopytovania sa na zmenu stavu.

Možným rozšírením výstupu diplomovej práce by bolo v budúcnu jednotlivé namodelované diagramy odsimulovať v nástrojoch ARIS a zabezpečiť tak, aby v procesoch neexistovali úzke hrdlá, ktoré by spracovanie a priebeh procesov značne spomaľovali.

# Literatúra

- [1] AXELOS. *ITIL výkladový slovník a skratky* [online]. c2013, [cit. 2014-09-16].  
URL <http://itil-officialsite.com/nmsruntime/saveasdialog.aspx?lID=1556>
- [2] Cannon, D. *ITIL Service Strategy*. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 978-0-11-331304-4.
- [3] Chovanec, J. *ARIS Metodická příručka* [online]. c2000, [cit. 2014-09-20].  
URL <http://goo.gl/TCzqUY>
- [4] Davis, R. *ARIS Design Platform: Getting Started with BPM*. Berlin: Springer, 2007. ISBN 978-1-84-628612-4.
- [5] Ernst&Young. *Preview of COBIT 5* [online]. c2011, [cit. 2014-10-14].  
URL <http://goo.gl/keilEz>
- [6] Glenfis. *ITIL Edition 2011 and Cobit 5 Mapping* [online]. c2014, [cit. 2014-10-16].  
URL [http://glenfis.ch/files/2513/6212/0181/ITIL\\_Edition\\_2011\\_-\\_COBIT\\_5\\_-Mapping\\_Glenfis\\_AG\\_v1.2.pdf](http://glenfis.ch/files/2513/6212/0181/ITIL_Edition_2011_-_COBIT_5_-Mapping_Glenfis_AG_v1.2.pdf)
- [7] Hunnebeck, L. *ITIL Service Design*. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 978-0-11-331305-1.
- [8] ISACA. *COBIT 5: A business framework for the governance and management of enterprise IT*. Illinois: ISACA, 2012. ISBN 978-1-60420-237-3.
- [9] ISACA. *COBIT 5: Enabling Processes*. Illinois: ISACA, 2012. ISBN 978-1-60420-239-7.
- [10] ISACA. *Practical Approach to COBIT 5.0* [online]. c2012, [cit. 2014-09-14].  
URL [http://isaca.org/chapters2/Pittsburgh/events/Documents/Cobit\\_5\\_Round\\_Table\\_2012/COBIT%205.pdf](http://isaca.org/chapters2/Pittsburgh/events/Documents/Cobit_5_Round_Table_2012/COBIT%205.pdf)
- [11] ITGI. *Aligning COBIT 4.1, ITIL V3 and ISO/IEC 27002 for Business Benefit: A Management Briefing From ITGI and OGC* [online]. c2008, [cit. 2014-09-17].  
URL <http://goo.gl/Qxbift>
- [12] ITGI. *COBIT Mapping: Mapping of ITIL v3 With COBIT 4.1*. Illinois: ISACA, 2008. ISBN 978-1-60420-035-5.
- [13] Jones, M. *Creative accounting, fraud, and international accounting scandals*. New Jersey: John Wiley, 2011. ISBN 978-0-470-05765-0.



- [14] Kempter, S. *ITIL Roles* [online]. c2013, [cit. 2014-10-15].  
URL [http://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/ITIL\\_Roles](http://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/ITIL_Roles)
- [15] Lloyd, V. *ITIL Continual Service Improvement*. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 978-0-11-331308-2.
- [16] Negi, T. *Analysis of Business Process Modeling Techniques*. Master thesis, Indian Institute of Technology, 2009.
- [17] OMG. *Business Process Model and Notation* [online]. c2014, [cit. 2014-09-19].  
URL <http://omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>
- [18] Orr, A. *Introduction to the ITIL Service Lifecycle*. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 978-0-11-331309-9.
- [19] Rance, S. *ITIL Service Transition*. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 978-0-11-331306-8.
- [20] Steinberg, R. *ITIL Service Operation*. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 978-0-11-331307-5.
- [21] Watson, M. *The Evolution of ITIL* [online]. c2011, [cit. 2014-09-15].  
URL <http://itgovernance.co.uk/blog/the-evolution-of-itil>

## Príloha A

# Úrovně znalostí

Zoznam doporučených úrovní [12] oboznámenia sa s tematikou COBITu a ITILu pre jednotlivé zastúpenia pracovníkov spoločností je nasledujúci:

<b>COBIT</b>	Direct and govern	Plan and organise	Acquire and implement	Deliver and support	Monitor and evaluate
Generálny riaditeľ	Podrobná	Obecná	-	-	Obecná
Finančný riaditeľ	Obecná	Obecná	-	-	Obecná
Informačný riaditeľ	Podrobná	Podrobná	Obecná	Obecná	Podrobná
Vlastník procesu	Obecná	Obecná	Obecná	Obecná	Obecná
Operačný riaditeľ	Obecná	Obecná	Obecná	Podrobná	Obecná
Hlavný architekt	-	Podrobná	Podrobná	Obecná	Obecná
Riaditeľ vývoja	-	-	Podrobná	Obecná	Obecná
IT administrácia	Obecná	Podrobná	Obecná	Podrobná	Podrobná
Projektová kanc.	-	Podrobná	Podrobná	Obecná	Obecná
Kontrola a audit	Podrobná	-	Obecná	Obecná	Obecná

<b>ITIL</b>	Strategy	Design	Transition	Operation	CSI
Generálny riaditeľ	Obecná	-	-	-	-
Finančný riaditeľ	Obecná	-	-	-	-
Informačný riaditeľ	Podrobná	Obecná	Obecná	Obecná	Podrobná
Vlastník procesu	Obecná	Obecná	Obecná	-	Obecná
Operačný riaditeľ	Obecná	Obecná	Obecná	Podrobná	Obecná
Hlavný architekt	-	Podrobná	Podrobná	Obecná	Obecná
Riaditeľ vývoja	-	Podrobná	Podrobná	Obecná	Obecná
IT administrácia	Obecná	Obecná	Obecná	Obecná	Podrobná
Projektová kanc.	-	Obecná	Obecná	-	-
Kontrola a audit	-	Obecná	Obecná	Obecná	Obecná

Tab. A.1: Potrebné úrovne znalostí pri práci s COBIT rámcom a ITIL knižnicou

# Príloha B

## Označenie procesov

Diplomová práca vo svojich kapitolách jednotlivým procesom COBIT 5 rámca a ITIL 2011 knižnice priraďuje vždy rovnaké označenia, ktoré sú prevzaté z citovanej literatúry. Preto všetky vytvorené tabuľky a diagramy, či obecné odkazovanie sa na procesy, nesú nižšie uvedené označenia. Konkrétne v prípade procesov domény riadenia v COBIT rámci:

EDM1 - Government framework setting and maintenance .....	43
EDM2 - Benefits delivery .....	43
EDM3 - Risk optimisation .....	44
EDM4 - Resource optimisation .....	44
EDM5 - Stakeholder transparency .....	45

Procesy domény plánovania:

APO01 - IT management framework .....	46
APO02 - Strategy management .....	46
APO03 - Enterprise architecture .....	47
APO04 - Innovation .....	47
APO05 - Portfolio management .....	47
APO06 - Budget and costs .....	48
APO07 - Human resources .....	49
APO08 - Relationships .....	49
APO09 - Service agreements .....	50
APO10 - Supplier management .....	50
APO11 - Quality management .....	51
APO12 - Risk management .....	51
APO13 - Security management .....	52

Procesy domény implementácie:

BAI01 - Program and project management .....	52
BAI02 - Requirements definition .....	53
BAI03 - Solutions identification and build .....	53
BAI04 - Availability and capacity management .....	53
BAI05 - Organisational change enablement .....	54
BAI06 - Change management .....	54
BAI07 - Changes acceptance and transitioning .....	55
BAI08 - Knowledge management .....	56
BAI09 - Asset management .....	56
BAI10 - Configuration management .....	57

Procesy domény podpory:

DSS1 - Operational management .....	57
DSS2 - Service requests and incidents .....	58
DSS3 - Problem management .....	59
DSS4 - Continuity management .....	59
DSS5 - Security services .....	60
DSS6 - Business process controls .....	60

Procesy domény monitorovania:

MEA1 - Performance and conformance .....	60
MEA2 - System of internal control .....	61
MEA3 - Compliance with external requirements .....	61

Ďalej procesy stratégie služieb ITIL knižnice:

SS1 - Strategy management for IT services .....	47
SS2 - Business relationship management .....	45
SS3 - Service portfolio management .....	43
SS4 - Demand management .....	45
SS5 - Financial management for IT services .....	48

Procesy návrhu služieb:

SD1 - Design coordination .....	53
SD2 - Service catalogue management .....	48
SD3 - Service level management .....	50
SD4 - Risk management .....	44
SD5 - Capacity management .....	49
SD6 - Availability management .....	54
SD7 - Service continuity management .....	51
SD8 - Information security management .....	51
SD9 - Supplier management .....	51

Procesy prechodu služieb:

ST1 - Change management .....	55
ST2 - Change evaluation .....	55
ST3 - Transition planning and support .....	55
ST4 - Release and deployment management .....	55
ST5 - Service validation and testing .....	56
ST6 - Service asset and configuration management .....	57
ST7 - Knowledge management .....	56

Procesy prevádzky služieb:

SO1 - Event management .....	57
SO2 - Incident management .....	58
SO3 - Request fulfilment .....	58
SO4 - Access management .....	60
SO5 - Problem management .....	59

A na koniec proces zdokonaľovania služieb:

CSI - Continual service improvement .....	46
---	----

## Príloha C

# Namapované procesy

Tabuľka číslo **C.1** skráteno uvádza zmapovanie procesov COBIT 5 rámca na tie z knižnice ITIL 2011, na základe dostupnej literatúry [6].

COBIT	ITIL	COBIT	ITIL
EDM1	-	BAI01	SD1
EDM2	SS3	BAI02	SD3
EDM3	SD4	BAI03	-
EDM4	SS4	BAI04	SD5, SD6
EDM5	SS2	BAI05	-
APO01	CSI	BAI06	ST1
APO02	SS1	BAI07	SD1, ST2, ST3, ST4, ST5
APO03	-	BAI08	ST7
APO04	-	BAI09	ST6
APO05	SS3, SD2	BAI10	ST6
APO06	SS5	DSS1	SO1
APO07	SD5	DSS2	SO2, SO3
APO08	SS2, SS4	DSS3	SO5
APO09	SS3, SS4, SD2, SD3	DSS4	SD7
APO10	SD9	DSS5	SD8
APO11	CSI	DSS6	SO4
APO12	SD4, SD7, SD8	MEA1	CSI
APO13	SD8	MEA2	CSI
		MEA3	CSI

Tab. C.1: Priame mapovanie COBIT rámca na procesy ITIL knižnice



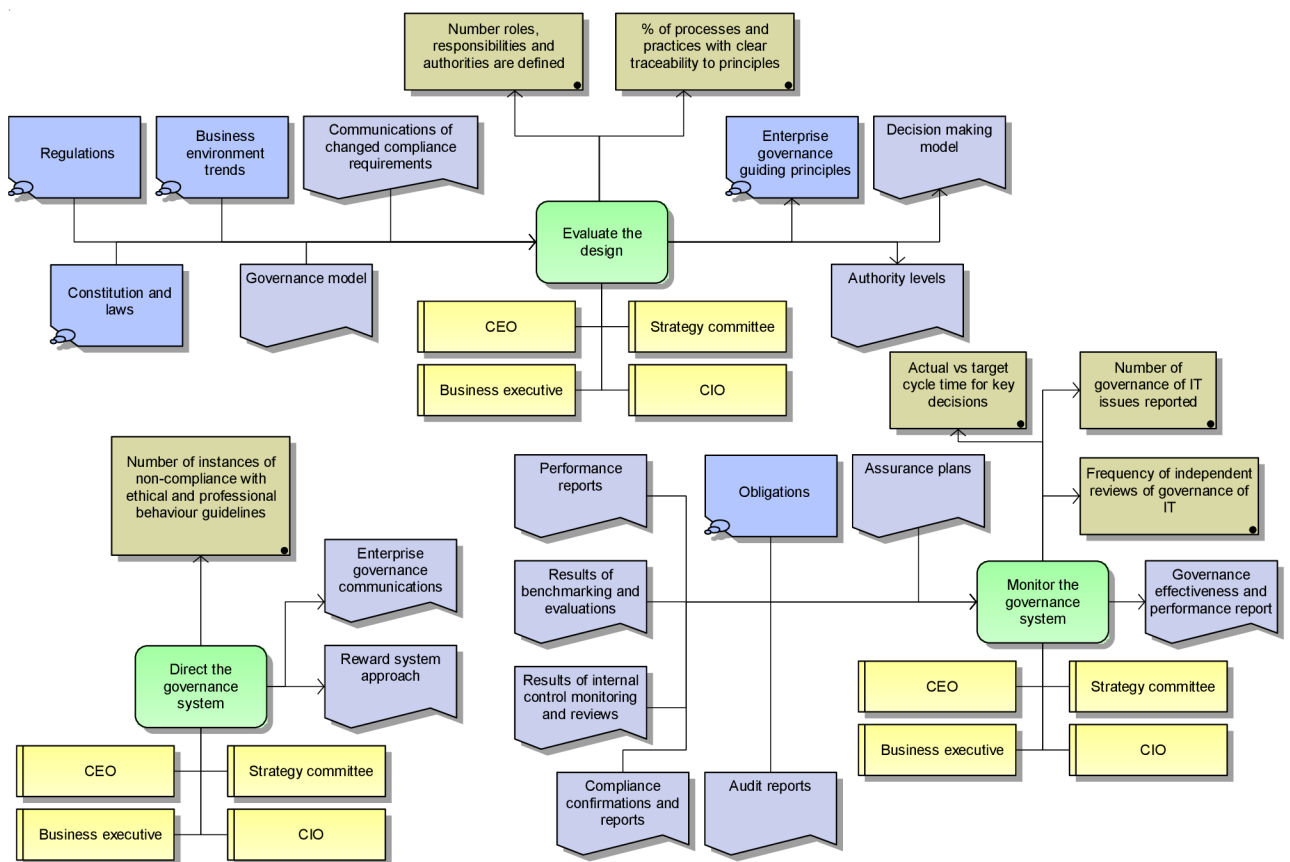
Tabuľka číslo **C.2** reverzne zobrazuje mapovanie procesov COBIT rámca na tie z knižnice ITIL. Nejde tak o priame mapovanie knižnice na rámec, ale len o obrátené usporiadanie mapovania tabuľky **C.1**, z dôvodu uľahčenia práce čitateľov, ktorí dobre poznajú ITIL procesy, no nie sú oboznámení s rámcom COBIT.

<b>ITIL</b>	<b>COBIT</b>	<b>ITIL</b>	<b>COBIT</b>
SS1	APO02	ST1	BAI06
SS2	EDM5, APO08	ST2	BAI07
SS3	EDM2, APO05, APO09	ST3	BAI07
SS4	EDM4, APO08, APO09	ST4	BAI07
SS5	APO06	ST5	BAI07
SD1	BAI01, BAI07	ST6	BAI09, BAI10
SD2	APO05, APO09	ST7	BAI08
SD3	APO09, BAI02	SO1	DSS1
SD4	EDM3, APO12	SO2	DSS2
SD5	APO07, BAI04	SO3	DSS2
SD6	BAI04	SO4	DSS6
SD7	APO12, DSS4	SO5	DSS3
SD8	APO12, APO13, DSS5	CSI	APO01, APO11 MEA1, MEA2 MEA3
SD9	APO10		

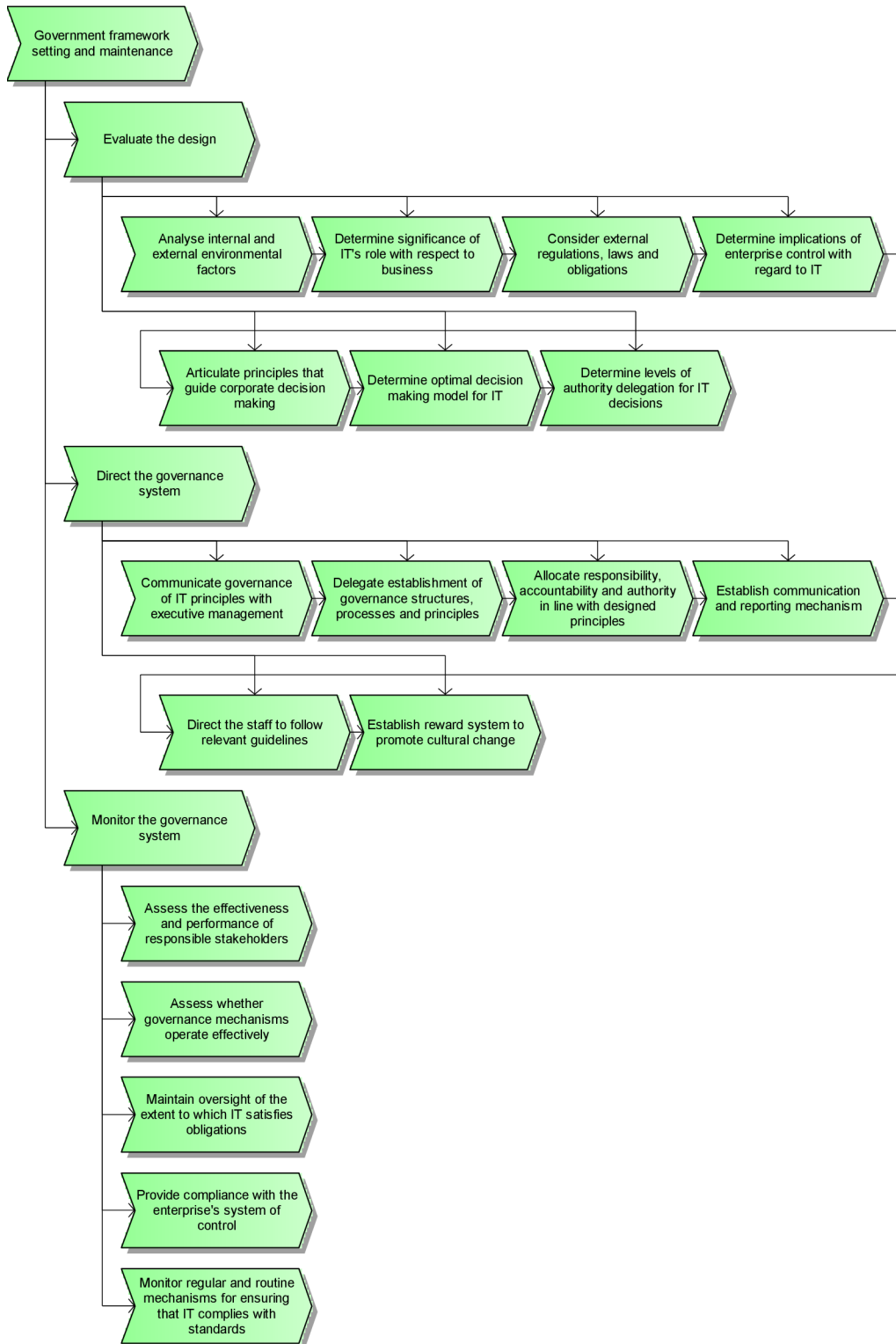
Tab. C.2: Reverzná tabuľka mapovania COBIT rámca na procesy ITIL knižnice

# Príloha D

## Namodelované diagramy



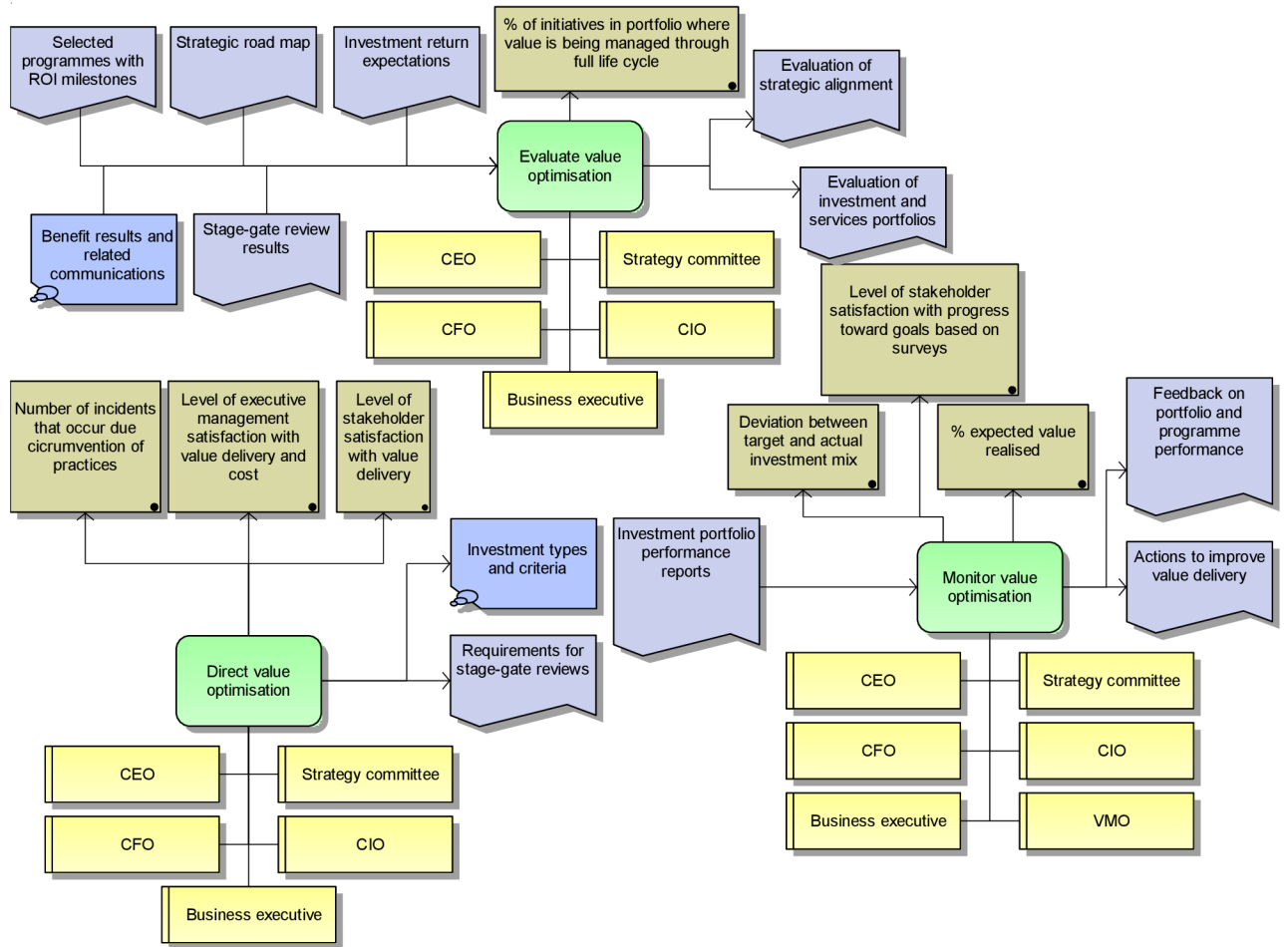
Obr. D.1: FAD – Government framework setting and maintenance (EDM1)



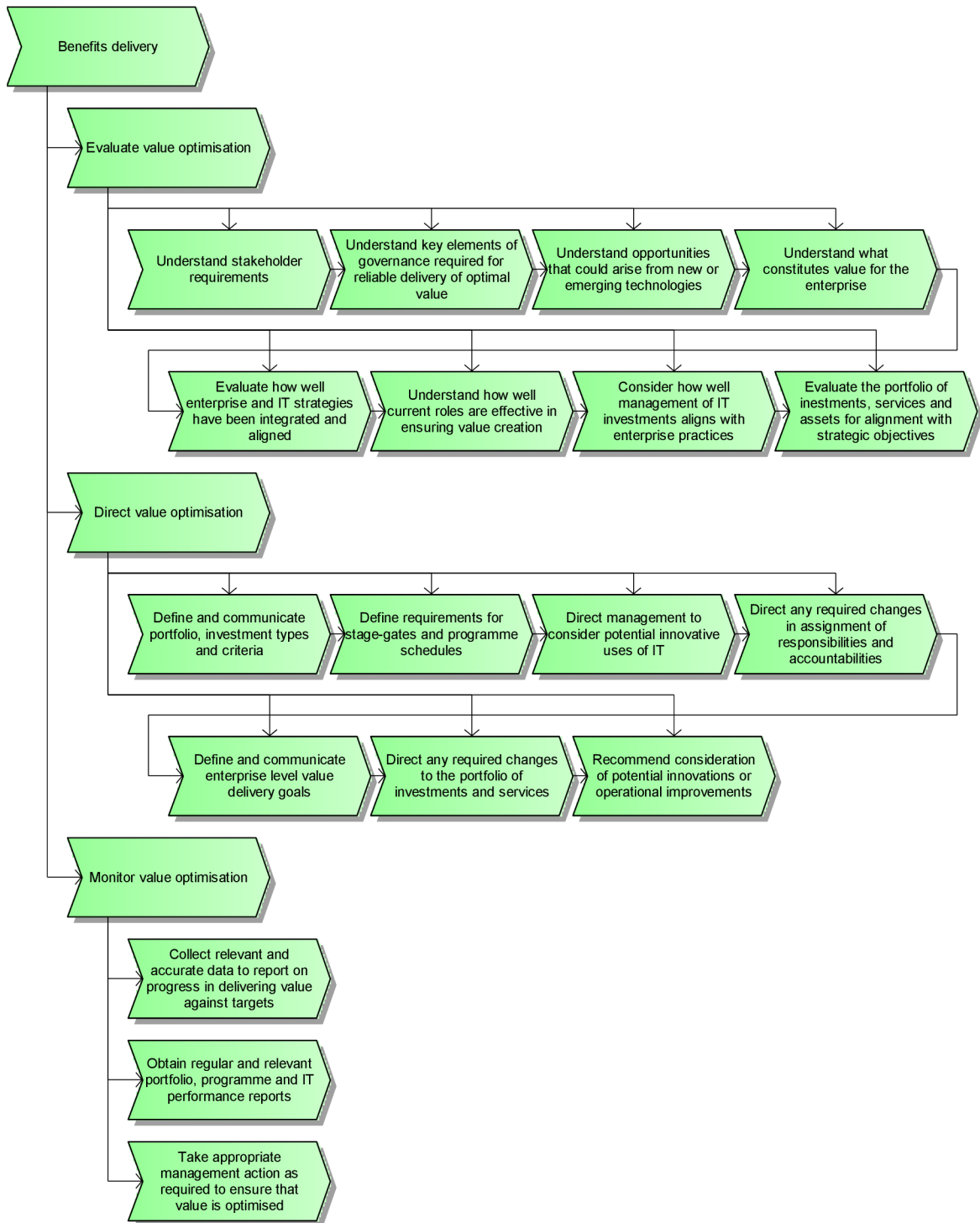
Obr. D.2: VAD – Government framework setting and maintenance (EDM1)

Role	Evaluate	Direct	Monitor	Role	Evaluate	Direct	Monitor
Board	A	A	A	Compliance	C	I	C
CEO	R	R	R	Audit	C	I	C
CFO	C	C	C	CIO	R	R	R
COO	C	C	C	Head of architecture	C	C	C
Business executive	R	R	R	Head of development	C	I	I
Business process owner		I	I	Head of IT operations	C	I	I
Strategy committee	R	R	R	Head of IT administration		I	I
Steering committee		I	I	PMO		I	I
CRO	C	C	C	VMO		I	I
CISO		I	I	Service manager		I	I
Architecture board	C	I	I	Information security manager		I	I
Risk committee	C	I	I	Business continuity manager		I	I
Head of HR	C	I	I	Privacy officer		I	I

Tab. D.1: RACI – Government framework setting and maintenance (EDM1)



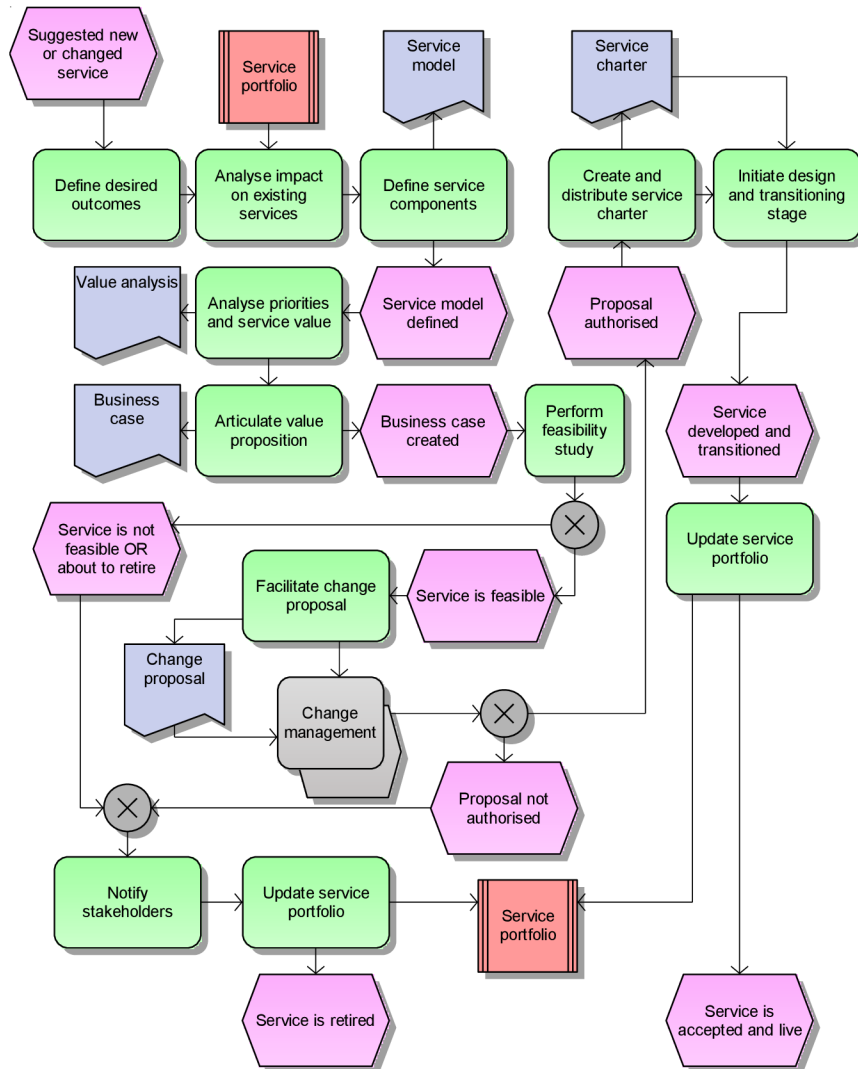
Obr. D.3: FAD – Benefits delivery (EDM2)



Obr. D.4: VAD – Benefits delivery (EDM2)

Role	Evaluate	Direct	Monitor	Role	Evaluate	Direct	Monitor
Board	A	A	A	Compliance	C	I	C
CEO	R	R	R	Audit	C	I	C
CFO	R	R	R	CIO	R	R	R
COO	C	C	C	Head of architecture	C	C	C
Business executive	R	R	R	Head of development	C	I	C
Business process owner		I		Head of IT operations	C	I	C
Strategy committee	R	R	R	Head of IT administration		I	
Steering committee		I		PMO		I	
CRO	C	I	C	VMO	C	I	R
CISO		I	C	Service manager		I	
Architecture board	C	I	C	Information security manager		I	
Risk committee	C	I	C	Business continuity manager		I	
Head of HR	C	I	C	Privacy officer		I	

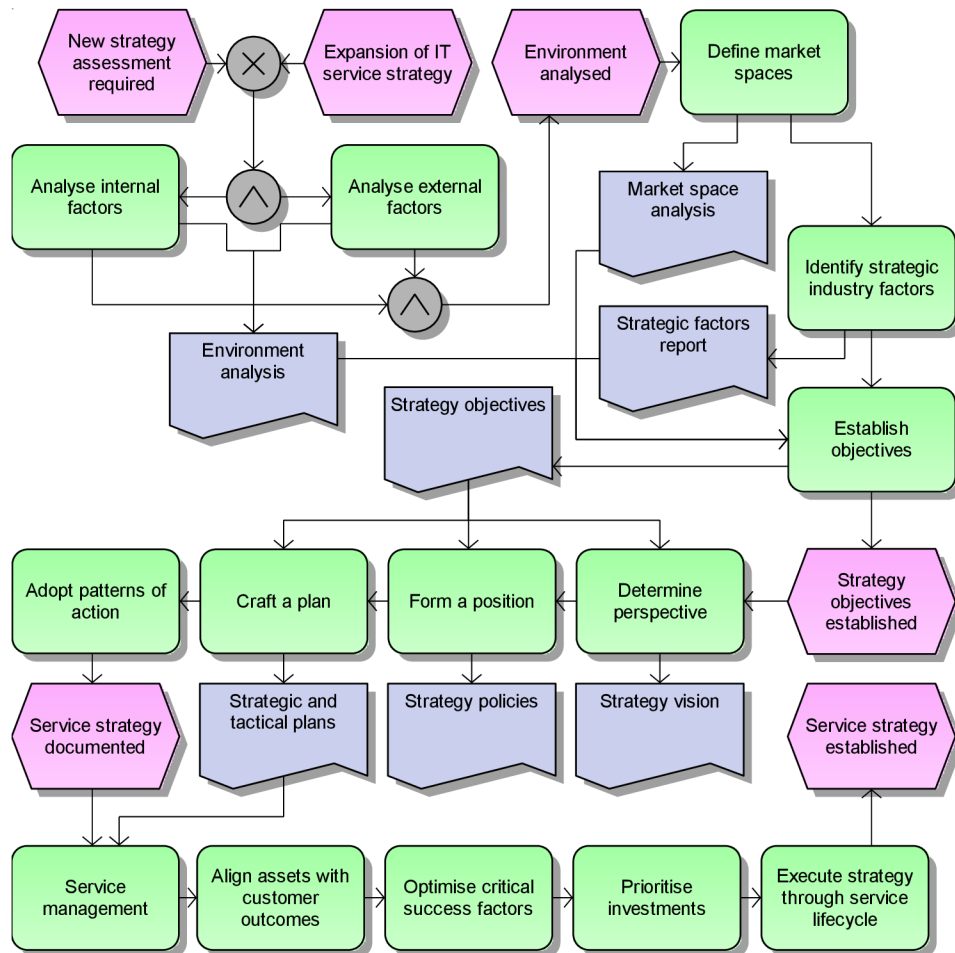
Tab. D.2: RACI–Benefits delivery (EDM2)



Obr. D.5: EPC – Service portfolio management (SS3)

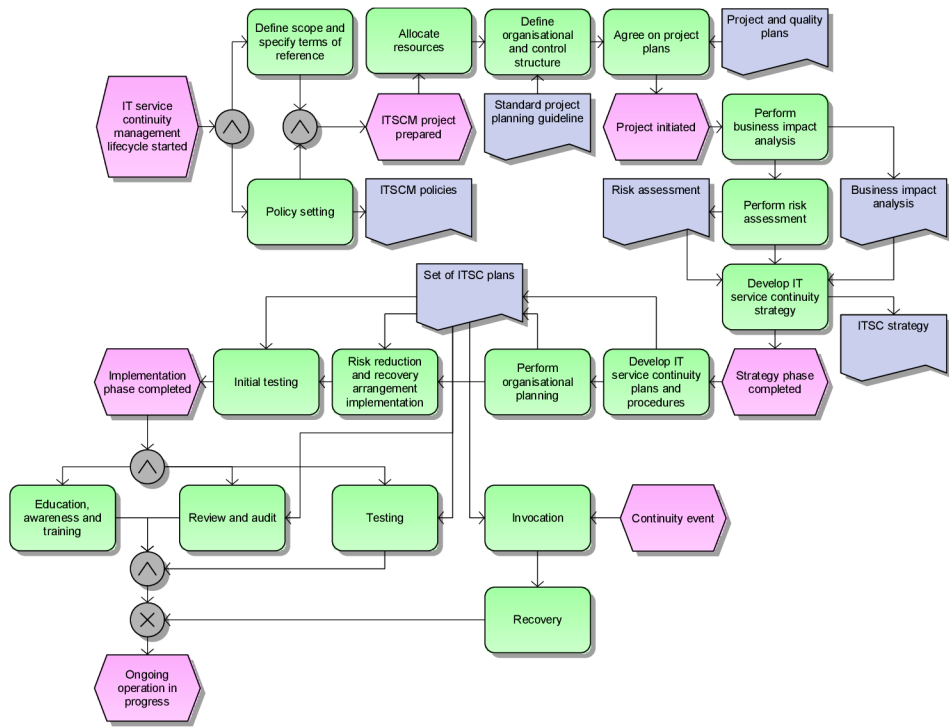
Role	Direction	Performance	Capabilities	Gap analysis	Road map	Communicate	Role	Direction	Performance	Capabilities	Gap analysis	Road map	Communicate
Board						I	Compliance		C	C	R	C	I
CEO	C	C	A		C	R	Audit		C	C	R	C	I
CFO	C	C	C		I	I	CIO	R	A	R	A	A	R
COO	C	C	C		C	I	Head of architecture	C	R	C	R	C	I
Business executive	A	R	C	R	C	R	Head of development	R	R	C	R	C	I
Business process owner	C	C	I	R		I	Head of IT operations	R	R	C	R	C	I
Strategy committee	C	C	R	C	C	A	Head of IT administration		C	C	R	C	I
Steering committee						I	PMO			I		R	I
CRO	C	C	C	C	C	I	VMO						I
CISO	C				C	I	Service manager	R	C	C	R	C	I
Architecture board			C			I	Information security manager	R	C	C	R	C	I
Risk committee	C					I	Business continuity manager	R	C	C	C	C	I
Head of HR				C		I	Privacy officer						I

Tab. D.3: RACI–Strategy management (APO02)

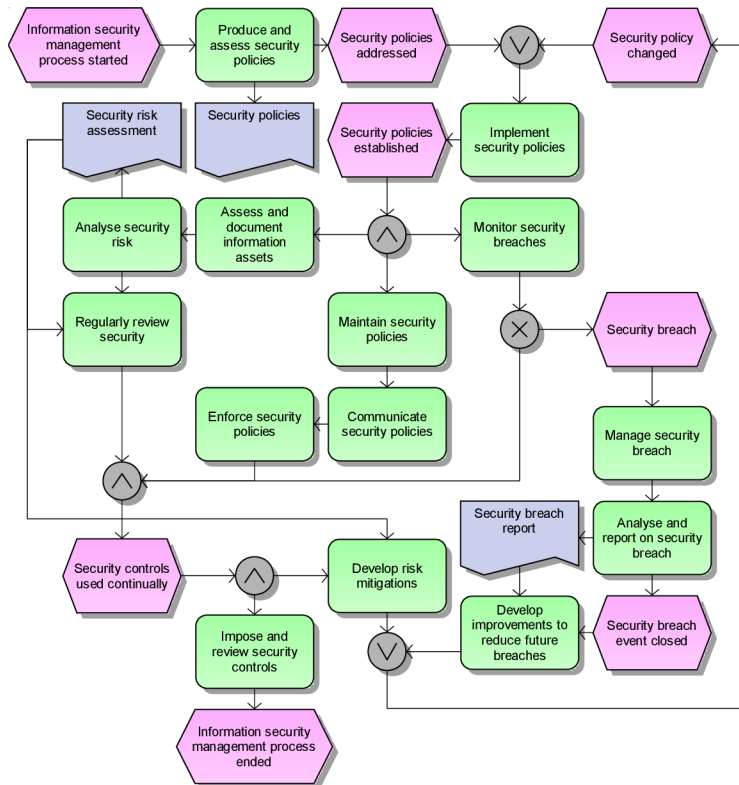


Ob. D.6: EPC–Strategy management for IT services (SS1)

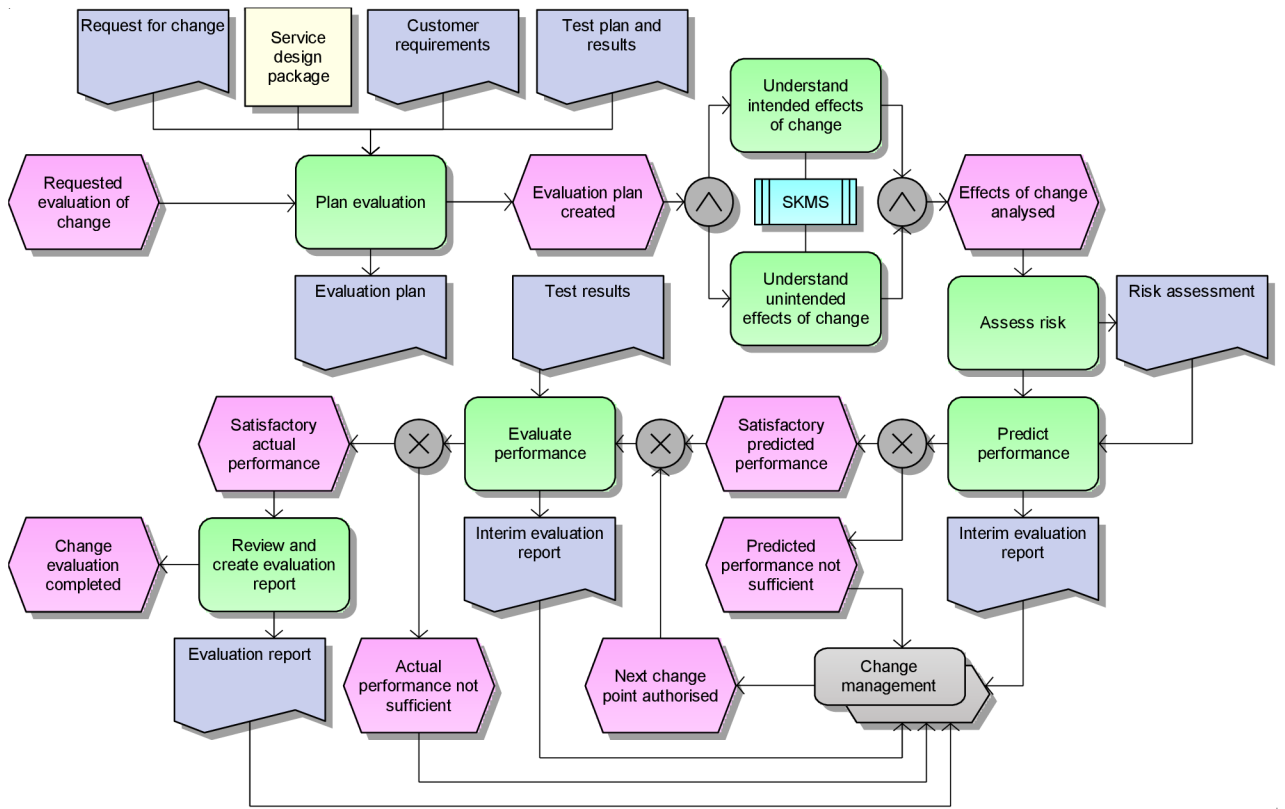




Obr. D.7: EPC – Service continuity management (SD7)



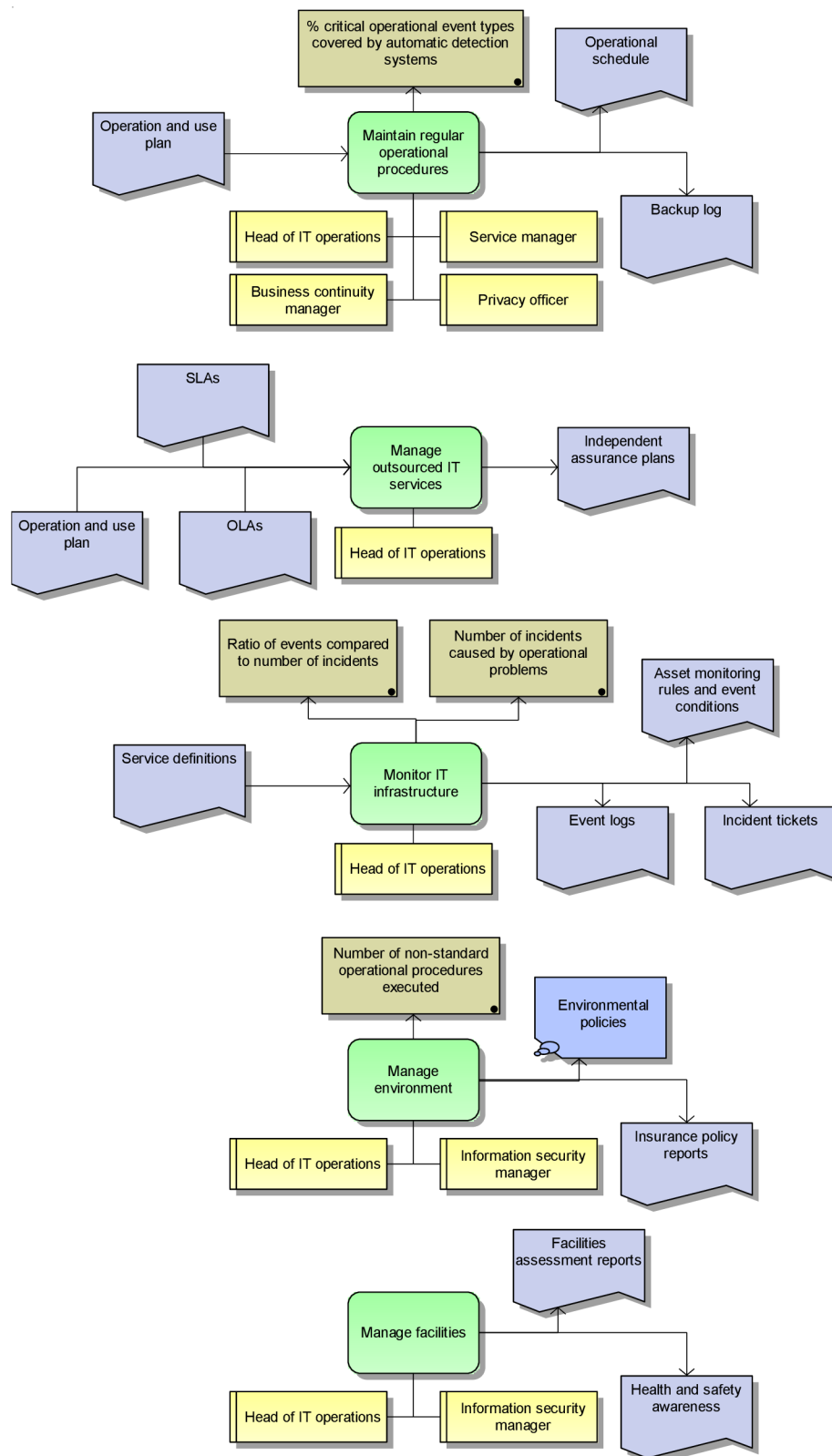
Obr. D.8: EPC – Information security management (SD8)



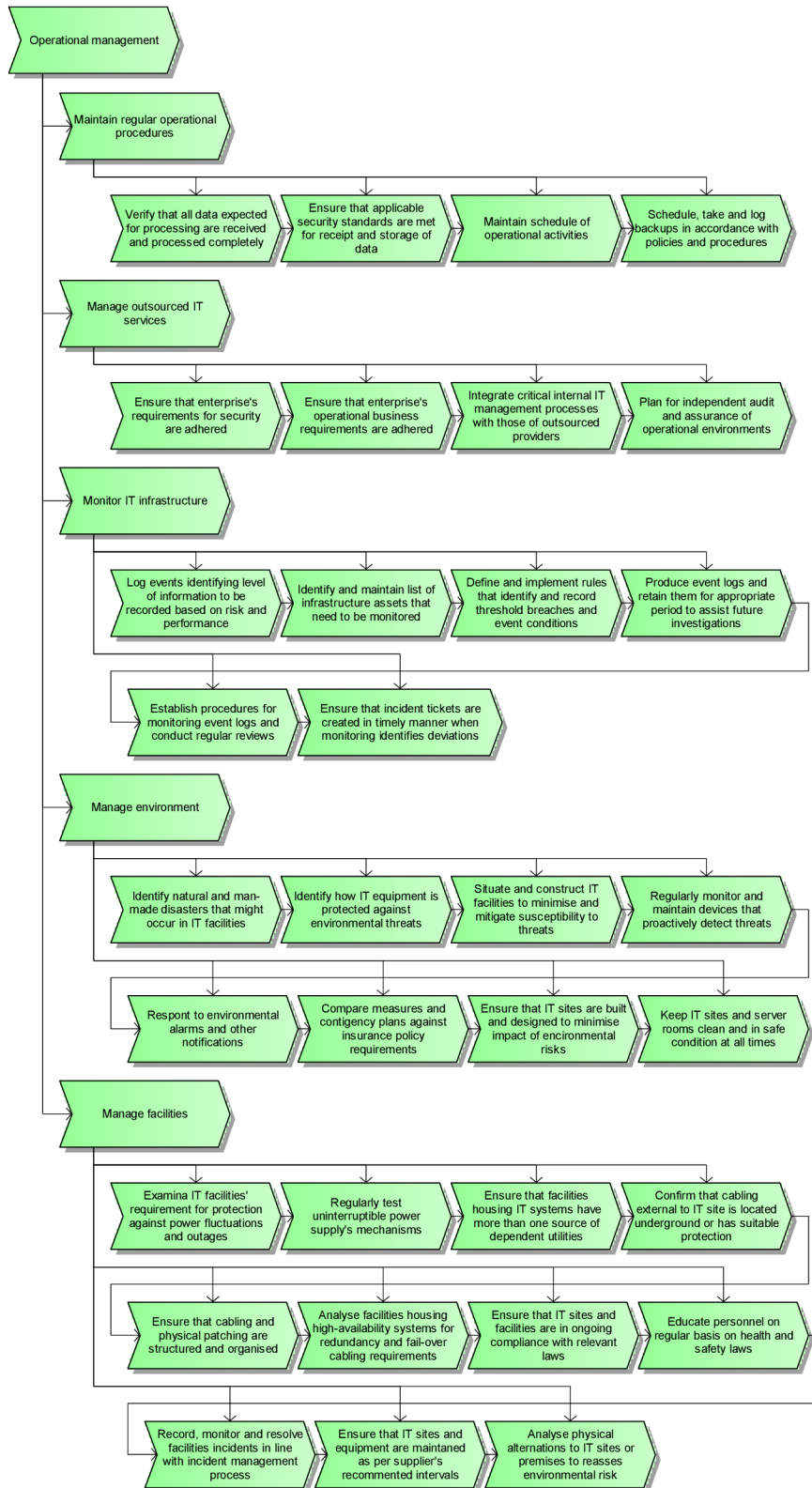
Obr. D.9: EPC – Change evaluation (ST2)

Role	Operational management (DSS1)					Role	Operational management (DSS1)				
	Procedures	Outsource	Infrastructure	Environment	Facilities		Procedures	Outsource	Infrastructure	Environment	Facilities
Board						Compliance				C	C
CEO						Audit				C	C
CFO						CIO		A	I	C	C
COO			I			Head of architecture				I	I
Business executive						Head of development			C	C	C
Business process owner			C	I	I	Head of IT operations	A	R	A	R	R
Strategy committee						Head of IT administration					
Steering committee						PMO					
CRO		I	I	C	C	VMO					
CISO				A	A	Service manager	C		C	I	I
Architecture board						Information security manager	C		C	R	R
Risk committee						Business continuity manager	C			I	I
Head of HR						Privacy officer					

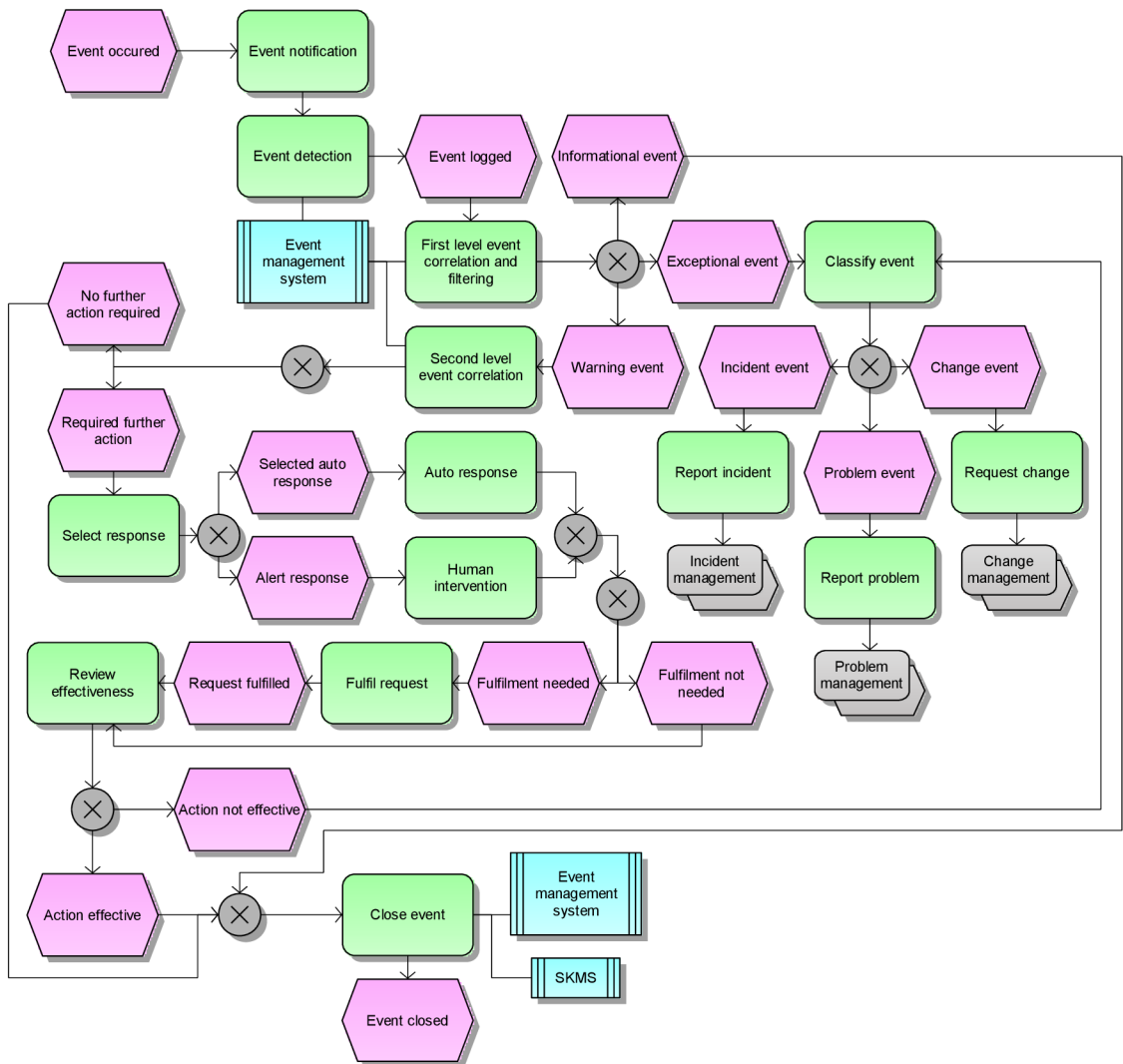
Tab. D.4: RACI – Operational management (DSS1)



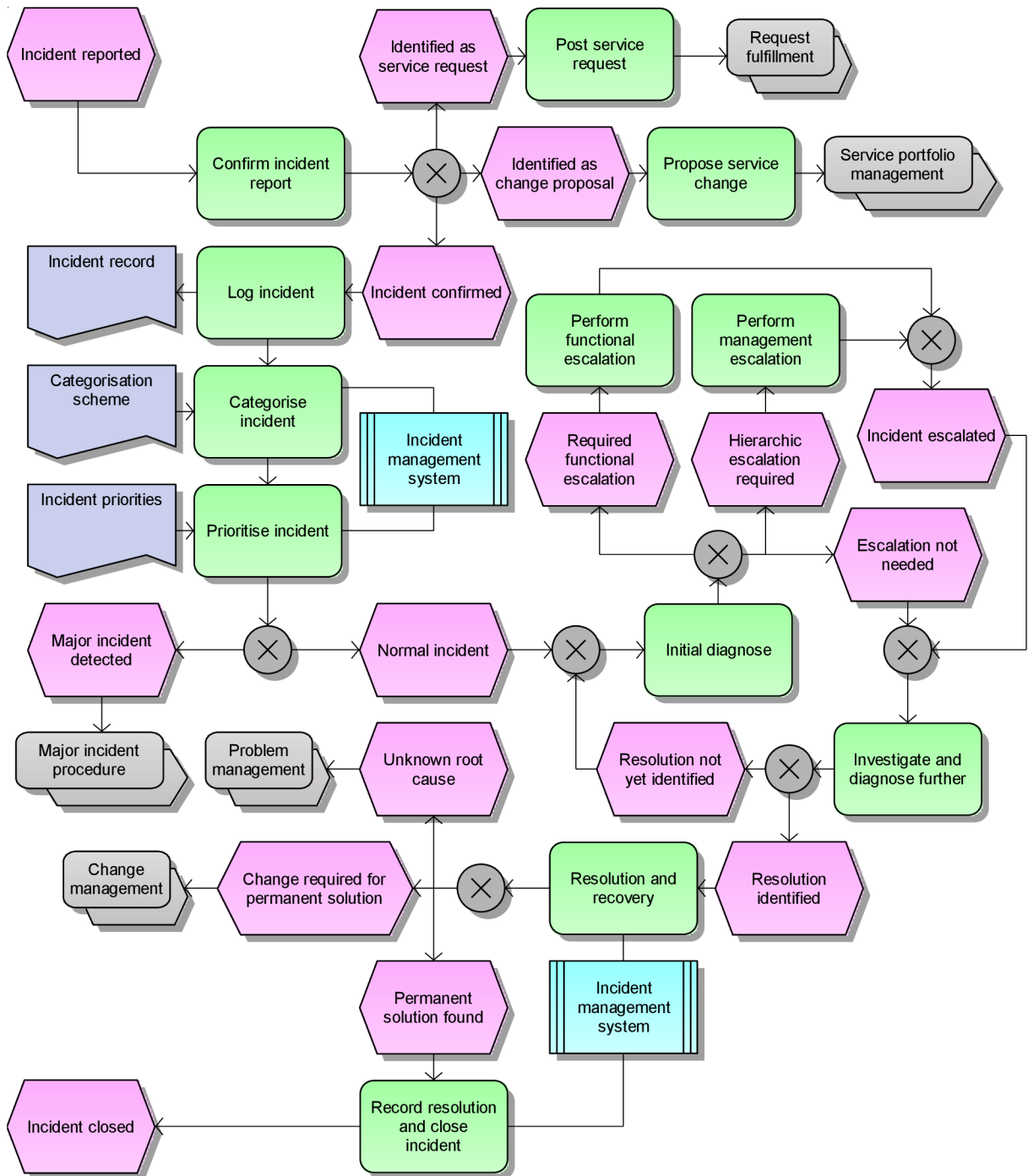
Obr. D.10: FAD – Operational management (DSS1)



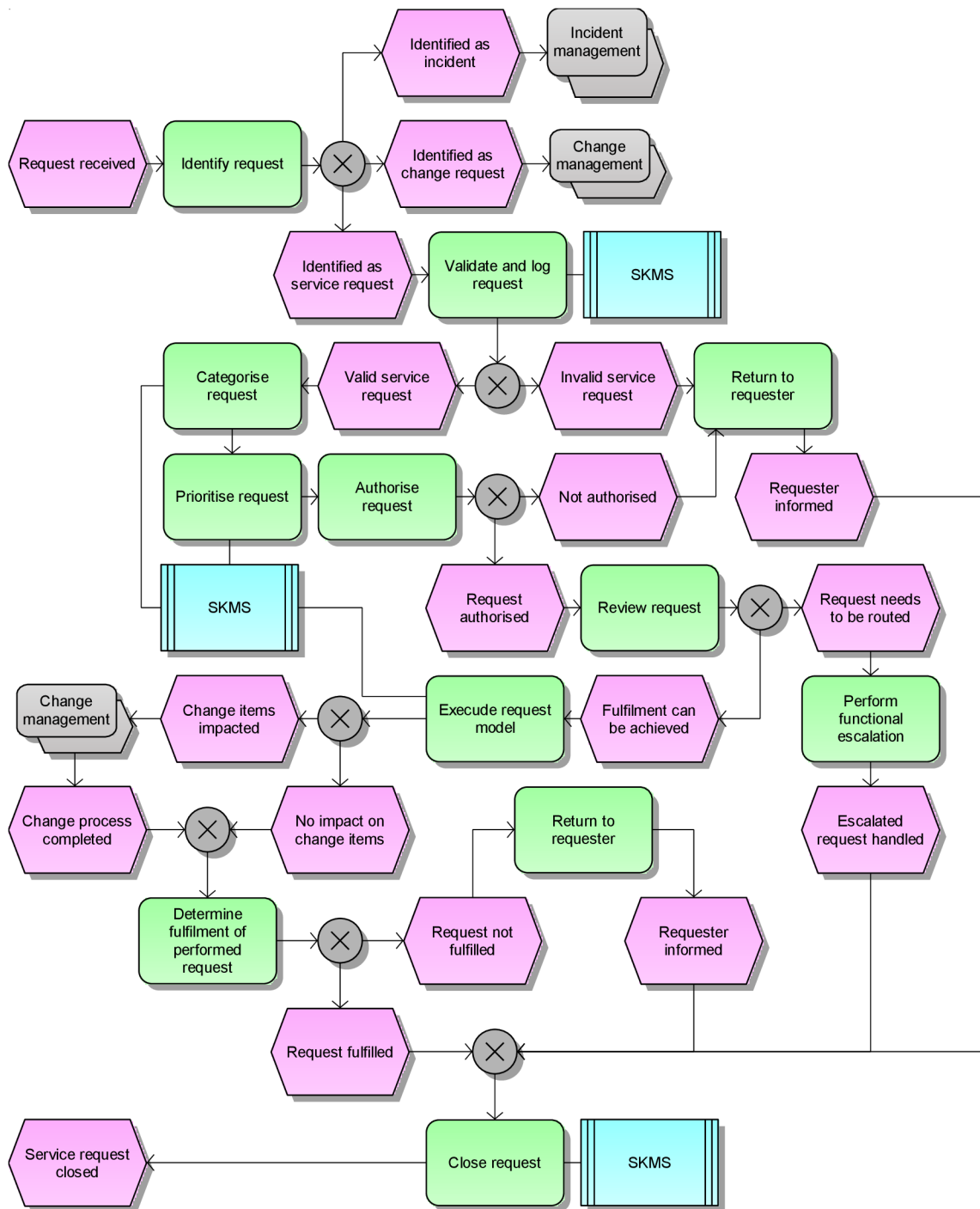
Obr. D.11: VAD – Operational management (DSS1)



Obr. D.12: EPC – Event management (SO1)

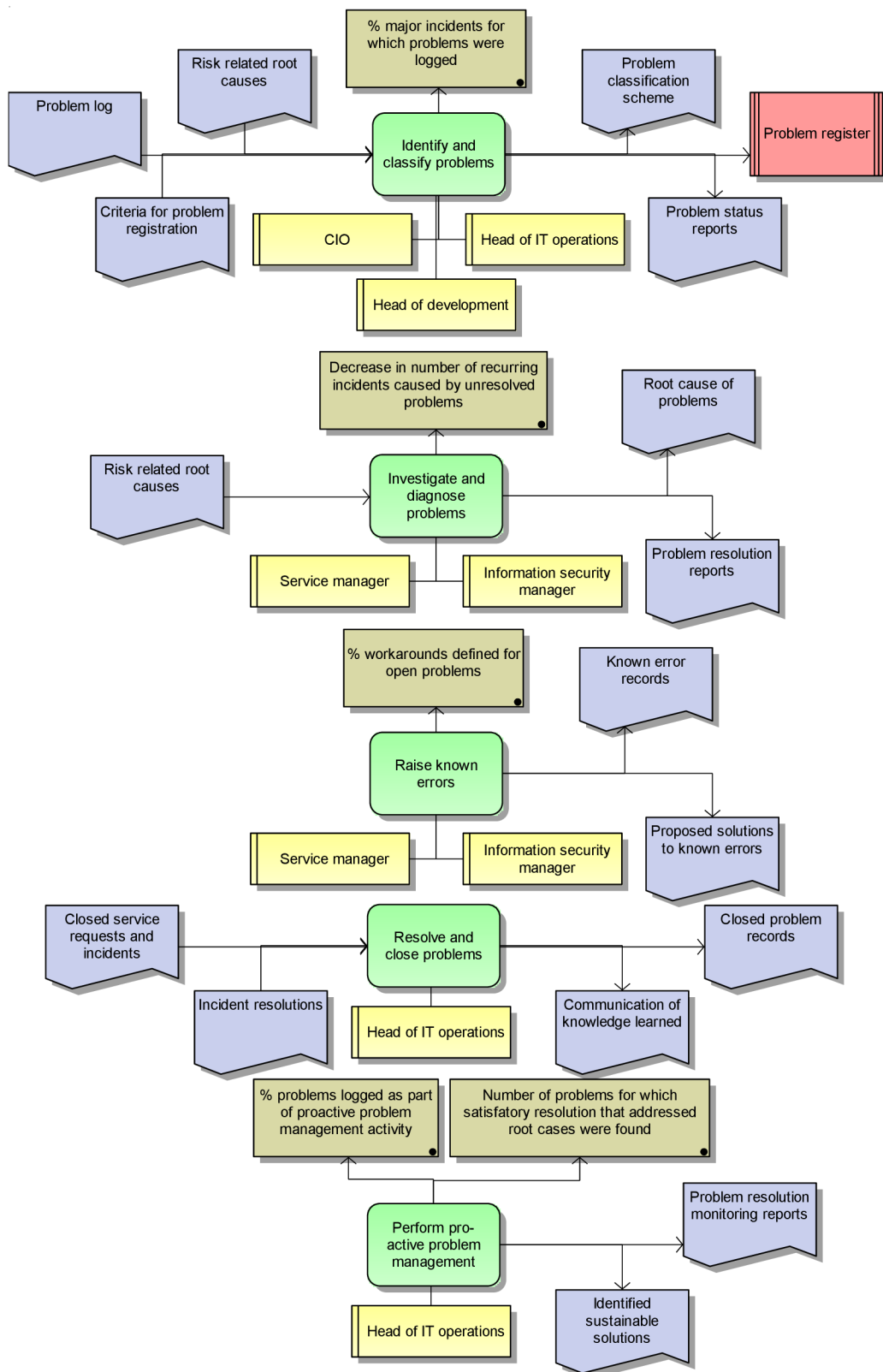


Obr. D.13: EPC – Incident management (SO2)

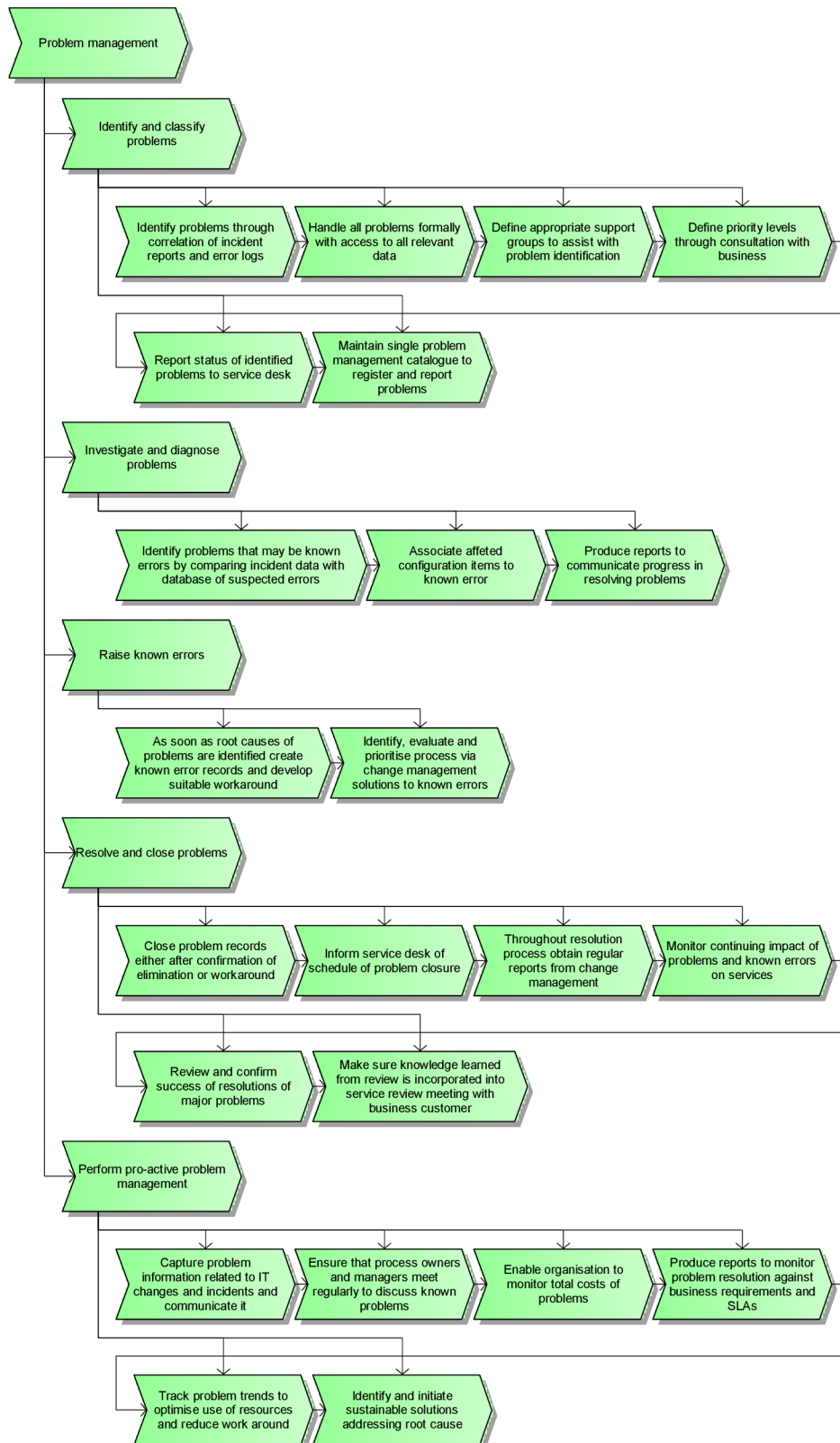


Obr. D.14: EPC – Request fulfilment (SO3)





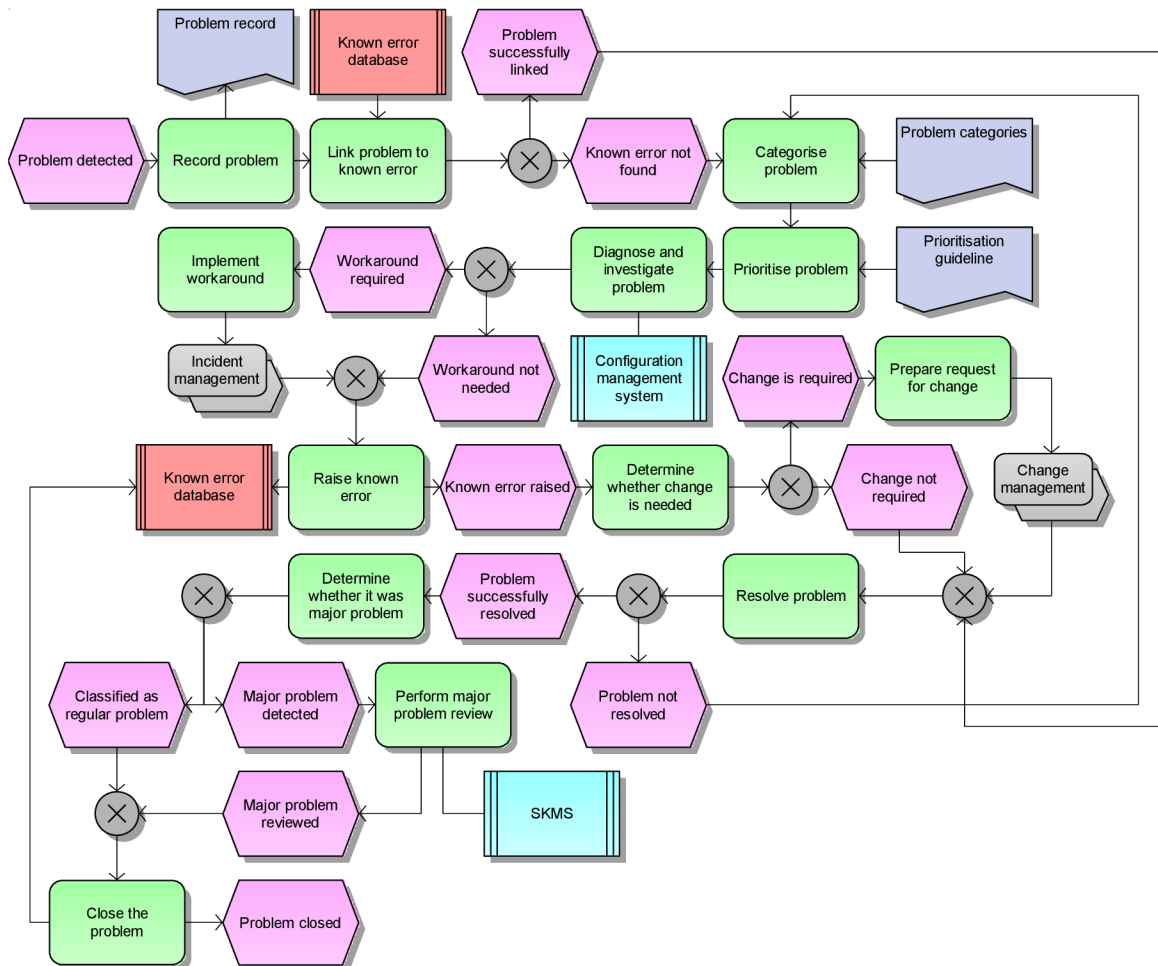
Obr. D.15: FAD – Problem management (DSS3)



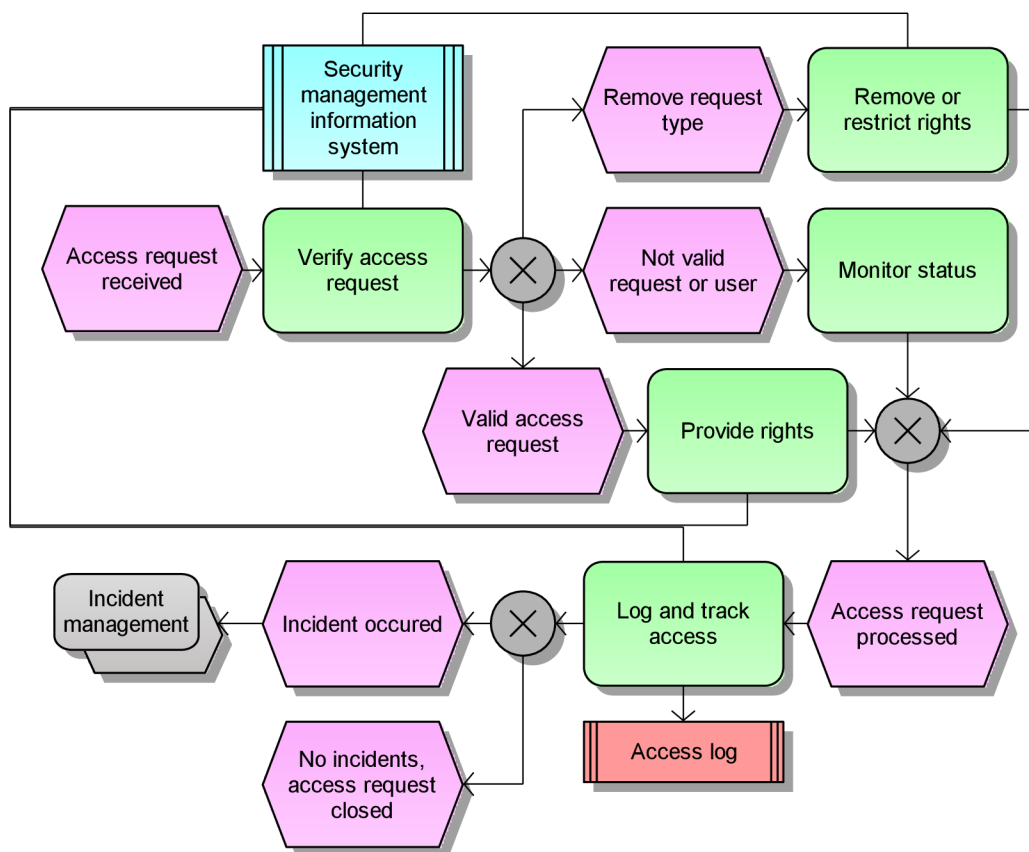
Obr. D.16: VAD – Problem management (DSS3)

Role	Identify	Diagnose	Raise	Resolve	Perform	Role	Identify	Diagnose	Raise	Resolve	Perform
Board						Compliance	I			C	
CEO						Audit	I			C	
CFO						CIO	R			I	
COO						Head of architecture	C	C		C	C
Business executive	I			I		Head of development	R	C		C	C
Business process owner	C			C	C	Head of IT operations	R	A	A	R	R
Strategy committee						Head of IT administration					
Steering committee						PMO					
CRO	I	I		I		VMO					
CISO	I	I		I		Service manager	A	R	R	A	A
Architecture board						Information security manager	C	R	R		
Risk committee						Business continuity manager					
Head of HR						Privacy officer					

Tab. D.5: RACI–Problem management (DSS3)



Obr. D.17: EPC–Problem management (SO5)



Obr. D.18: EPC – Access management (SO4)

## Príloha E

# Inštalácia a použitie

Inštalácia *Dashboard* aplikácie, ako nástroja pre sledovanie priebehu procesov, je pripravená na nasadenie do dvoch prostredí. Prvým z nich je cloud Heroku, ktorý poskytuje prostredie pre nasadenie webových služieb a druhou možnosťou je inštalácia na vlastný server, umožňujúci beh *Ruby on Rails* aplikácií.

### Prerekvizity

V oboch prípadoch inštalácie je najprv potrebné splniť nasledujúce požiadavky:

- bezplatne sa zaregistrovať na [pusher.com](https://pusher.com) a poskytnúť *app\_id*, *app\_key* a *auth\_token* v súbore `config/sync.yml`
- v rámci Zendesk administrácie povoliť *Token Access* v sekcii **Channels/API** a vygenerovať nový prístupový token

### Localhost

Inštalácia na vlastnom serveri vyžaduje balíčky *Ruby 2.2.1* a *Rails 4.2*, alebo novšie. Príkazy pre inštaláciu všetkých potrebných komponentov pre beh *Dashboard* aplikácie a následné vytvorenie databázy sú po poradí:

```
$ bundle install
$ rake db:setup
```

Samotné spustenie je možné vykonaním príkazu:

```
$ rails s
```

Po úspešnom spustení aplikácie je možné prísť k jej webovej konfigurácii a následnému používaniu. Je potrebné ale upozorniť, že Zendesk vyžaduje zabezpečené spojenie a verejný prístup, čo znamená, že je nutné aplikáciu nakonfigurovať a používať cez verejne dostupnú adresu. Pokiaľ je inštalácia lokálna, je nutné využívať zabezpečený tunel [ngrok.com](https://ngrok.com) so spustením cez príkaz:

```
$ ngrok -subdomain masterthesis 3000
```

Potom bude webová služba dostupná na adrese <https://masterthesis.ngrok.com> a prepojená s localhost serverom na porte 3000.

## Heroku

Po splnení požiadaviek z predchádzajúcej kapitoly je pred nasadením Dashboard aplikácie potreba ešte splniť dve dodatočné:

- bezplatne sa zaregistrovať na [heroku.com](https://heroku.com)
- nainštalovať potrebné nástroje z [toolbelt.heroku.com](https://toolbelt.heroku.com)

Vzhľadom na to, že Heroku vyžaduje *PostgreSQL* namiesto *SQLite3*, je pred samotným nasadením potreba nahradiť niektoré konfiguračné súbory tými zo zložky **Heroku**.

```
$ mv Heroku/Gemfile ./
$ mv Heroku/Gemfile.lock ./
$ mv Heroku/Procfile ./
$ mv Heroku/database.yml config/
```

Heroku komunikuje za pomoci Git repozitárov a tak je ďalším krokom jeho inicializácia:

```
$ git init && git add . && git commit -m 'init '
```

Následne je potrebné vytvoriť Heroku aplikáciu, nahráť ju a vytvoriť databázu:

```
$ heroku create
$ git push heroku master
$ heroku run rake db:setup
```

Po nahratí Dashboard aplikácie na Heroku a vytvorení databáze je potreba server reštartovať za pomoci príkazu:

```
$ heroku ps:restart
```

Reštartovaním sa zároveň spustila nová inštancia, ktorú je možné skontrolovať príkazom:

```
$ heroku ps
```

Výstupom by mal byť stav *up*, prípadne *starting*, po čom prístupenie na adresu behu webovej služby je príkazom:

```
$ heroku open
```

## Prvé spustenie

Po úspešnej lokálnej inštalácii, alebo nasadení na platformu Heroku je potrebné webovú aplikáciu Dashboard prepojiť s konkrétnym podnikovým Zendeskom. Stačí prejsť na hlavnú stránku Dashboard aplikácie a poskytnúť údaje:

- URL adresu firemného Zendesku
- E-mailovú adresu administrátora
- Vygenerovaný API access token

## Znovu načítanie lístkov

V prípade, že bola Dashboard aplikácia vypnutá a je nutné manuálne aktualizovať Zendesk lístky, je to možné dosiahnuť vykonaním spustenia webovej služby príkazom:

```
$ RELOAD=true rails s
```

Dashboard Signed in as Martin Skoviera (agent) Log out

### Urgent

Broken link when clicking on VISA payment  
[incident](#) [last comment](#) [zendesk](#)

### Incidents

Checkout is not showing my name correctly  
[normal](#) [last comment](#) [zendesk](#)

### Problems

Constantly getting logged out after uploading new ...  
[high](#) [zendesk](#)

### Not assigned

Always redirecting after hitting upload quota  
[urgent](#) [zendesk](#)

Allow us to change shop's branding  
[request](#) [zendesk](#)

How to access invoice history  
[info](#) [zendesk](#)

### Without category

Who to call when waiting for reply?  
[low](#) [zendesk](#)

### Requests

Please remove my last invoice as it was a mistake  
[normal](#) [last comment](#) [zendesk](#)

Obr. E.1: Grafické užívateľské rozhranie Dashboard aplikácie



# Príloha F

## Obsah DVD

Obsah priloženého DVD je rozdelený do dvoch adresárov, kde zložka *dashboard* obsahuje:

- **src** – zdrojové súbory nástroja na sledovanie priebehu procesov
- **video** – ukážka funkcionality aplikácie vo forme video nahrávky

Adresár *thesis* obsahuje nasledovné:

- **diagrams** – namodelované procesy COBIT rámca a ITIL knižnice
- **latex** – zdrojové súbory technickej správy a použité obrázky
- **text** – technická správa v PDF formáte