

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra informačních technologií

**Návrh procesů Software Asset Managementu
pro korporátní společnosti ve finančním a pojistném
sektoru**

Bakalářská práce

Autor: Aleš Novák
Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: Ing. Tereza Otčenášková, BA, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne 26.8.2020


vlastnoruční podpis
Aleš Novák

Poděkování:

Děkuji vedoucí bakalářské práce Ing. Tereze Otčenáškové, BA, Ph.D. za metodické vedení práce.

Anotace

Bakalářská práce uvádí do problematiky Software Asset Managementu, která je v současné době vzhledem k často měnícím se podmínkám užívání aktuálním tématem. První část práce se věnuje pojmům licence a licenční metriky, které v Software Asset Managementu hrají významnou roli. Zmíněny jsou také jeho principy a postupy při jeho řešení. V druhé části práce jsou navrženy procesy pro dvě na sobě nezávislé společnosti, které nemají zavedené procesy Software Asset Managementu. Pro návrh procesů je využit vývojový životní cyklus softwaru, konkrétně v modelu Vodopádu a B-modelu a také životní cyklus IT Asset Managementu. Oba přístupy jsou rozebrány v teoretické části a v praktické části jsou použity jako standard pro návrh procesů Software Asset Managementu.

Klíčová slova: informační technologie, licence, licenční management, návrh procesů, Software Asset Management

Annotation

Title: Process Design of Software Asset Management for a Corporate Company in the Financial and Insurance Sector

The bachelor thesis introduces the Software Asset Management, which currently represents topical issue because of the continuously changing conditions of use. The first part of the thesis discusses the license types and license metrics, which are an important part for Software Asset Management solution. Moreover, the principles and procedures for its solution are mentioned. In the second part of the thesis, the processes for two independent corporate companies are designed. Both companies have no Software Asset Management processes and solutions implemented yet. The software development life cycle employed particularly in the Waterfall model and the B-model, was used for the purposes of the process design. Both approaches are described in the theoretical part and used in the practical part as a standard for process design.

Keywords: Information Technology, Licenses, License Administration, Process Design, Software Asset Management

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce.....	2
3	Metodika zpracování.....	3
4	Licencování software a aplikací, typy licencí a metriky licencování.....	4
4.1	Licence a licenční metriky.....	4
4.2	Virtualizace	7
5	Životní cyklus software.....	9
6	Vymezení pojmu Software Asset Management	13
6.1	Cíle a politika SAM	15
6.2	ITIL4 a SAM.....	16
6.3	Budoucnost SAM.....	17
7	Důvody řešení SAMu.....	19
7.1	Právní důvody dodržování podmínek licencí.....	20
7.2	Finanční, účetní a daňové důvody	21
7.3	Další důvody pro využití SAM.....	23
8	Návrh procesů SAMu pro vybrané společnosti	24
8.1	Popis Společnosti A.....	24
8.1.1	IT Provoz Společnosti A	25
8.1.2	IT Oddělení vývoje	26
8.1.3	IT Oddělení businessových záležitostí	27
8.1.4	Ostatní procesně důležitá oddělení	27
8.2	Popis Společnosti B.....	28
8.2.1	IT oddělení provozu.....	28
8.2.2	IT oddělení uživatelské podpory	29

8.2.3	IT oddělení Správy aplikací	29
8.2.4	Oddělení IT Kanceláře	29
8.2.5	Oddělení IT Rozvoje.....	30
8.2.6	Ostatní důležitá oddělení mimo IT	30
8.3	Výchozí stav Společnosti A	30
8.3.1	Software, smlouvy a licence pro celofiremní aplikace	31
8.3.2	Infrastrukturní software.....	31
8.3.3	Software pro koncová zařízení.....	31
8.3.4	Nákup licencí.....	32
8.3.5	Cíle Společnosti A v oblasti SAMu	32
8.4	Výchozí stav společnosti B.....	32
8.4.1	Software, smlouvy a licence pro celofiremní aplikace	33
8.4.2	Ostatní software a licence	33
8.4.3	Nákup softwaru a omezená působnost IT Controllingu.....	33
8.4.4	Cíle Společnosti B pro SAM	34
8.5	Definice rolí a pojmů v návrhu procesů SAMu.....	34
8.6	Využití SDLC a ITAM cyklu pro návrh procesů	36
8.7	Rozdělení do procesních okruhů.....	39
8.8	Navržení základního cyklu procesů	40
8.8.1	Monitoring.....	41
8.8.2	Monitorovací nástroj.....	42
8.8.3	Analýza a plánování.....	43
8.8.4	Realizace	47
8.8.5	Procesy Projektového a Release managementu	48
8.8.6	Procesy Change managementu	50

8.9	Návrh nasazení procesů SAMu.....	51
9	Shrnutí výsledků.....	54
10	Závěr.....	56
11	Seznam použitých zdrojů.....	57
12	Přílohy.....	61
13	Zadání bakalářské práce	66

Seznam obrázků

Obrázek 1	Model SDLC Vodopád podle Ruparelia (2010).....	61
Obrázek 2	Model SDLC B-model podle Ruparelia (2010).....	62
Obrázek 3	IT Asset lifecycle management podle Rouse (2018)	63
Obrázek 4	Schéma procesů pro společnost A (vlastní zpracování)	64
Obrázek 5	Schéma procesu pro společnost B (vlastní zpracování)	65

1 Úvod

Technologický pokrok v informačních technologiích zrychluje již několik let. Výkon jediného zařízení o velikosti běžného mobilního telefonu byl před deseti lety viditelný u pracovního stolního počítače. Pokrok se netýká pouze mobilních a komunikačních zařízení, ale i softwarů a aplikací.

V roce 2009 byl vydán operační systém Windows 7, který je, i přes jeho oficiální ukončení, stále oblíbeným operačním systémem. V současnosti je nahrazen verzí Windows 10, která působí moderně a přinesla řadu vylepšení. Běžný uživatel si změny vzhledu operačního systému všimne a každý zaměstnanec společnosti je minimálně běžným uživatelem. Právě firmy jsou subjekty, které velmi citelně zaregistrovaly další změnu, kterou je změna licenčního modelu, který změnil pohled na dlouhé roky zažitý obchodní model. Tato změna není jedinou, která se odehrála v oblasti softwaru a licencí. Tyto změny je třeba monitorovat, analyzovat jejich dopady a navrhnout řešení, která jsou efektivní a optimalizovaná potřebám firmy, protože mají dopad do mnoha oblastí firmy včetně personální, finanční nebo technologické. Právě proto v současné době stoupá zájem o řešení otázky Software Asset Managementu.

Tato práce je zaměřena problematiku Software Asset Managementu, jehož procesy bude autor navrhovat pro dvě korporátní společnosti, které mají potřebu se tématu Software Asset Managementu věnovat a mají zadání pro návrh procesů. Obě společnosti působí na sobě nezávisle na tuzemském trhu a u obou proběhl audit dodavatelem softwaru, jehož výsledkem byl seznam požadavků, které vedou k nápravě do stavu dodržování smluvních podmínek, a také určité sankce. To vedlo k požadavku zavedení procesů, které umožní správu softwaru a jeho licencí v prostředí společností. Cílem Software Asset Managementu je vytvořit procesy a řídit správu softwaru jako aktiva s vlastním životní cyklus, během je nutné plnit podmínky užívání. Dodržováním licenčních podmínek a pravidel procesů Software Asset Managementu společnost předchází situacím, které mohou vést nejen k sankcím a dalším problémům spojených s nedodržováním podmínek, ale i ke špatnému image společnosti.

2 Cíl práce

Tato práce má za cíl uvést základní pojmy a principy Software Asset Managementu a na jejich základě navrhnout procesy pro dvě korporátní společnosti, z nichž jedna působí ve finančním a druhá v pojistném sektoru.

Návrh procesů musí splňovat standardy životního cyklu softwaru, jehož části jsou rozebrány v teoretické části této práce a požadavky, které jsou stanoveny každou společností pro návrh procesů.

Obě společnosti mají shodný výchozí bod pro zavedení procesů Software Asset Managementu. Ani jedna ze společností nemá žádné, v některých případech ucelené procesy, které vedou k efektivní správě softwaru.

Výsledný návrh je použitelný bez velkých změn pro obě společnosti. V případě odlišností jsou rozdíly vysvětleny.

3 Metodika zpracování

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí na část teoretickou a praktickou. První částí práce popisuje problematiku licencí, jejich typů a metrik, životních cyklů softwaru a vysvětluje pojem Software Asset Management (SAM) obecně. Druhá část představuje výše zmíněné společnosti, věnuje se samotnému návrhu procesů a výsledný návrh procesů v případě rozdílu porovnává.

Pro zpracování teoretické části, která popisuje standardy životních cyklů softwaru, je použita literatura v českém a anglickém jazyce, zkušenosti autora z praxe a vysoký počet online dostupných zdrojů. Primárně se jedná o webové zdroje zabývající se informačními technologiemi, IT Asset Managementem a jedná se také o webové zdroje dodavatelů softwarů a IT služeb.

Autor se věnuje v praxi Software Asset Managementu již pátým rokem. Návrh procesů je tak primárně založen na základě odborných pracovních zkušeností autora.

Společnosti A a B byly vybrány z důvodu autorovy znalosti jejich interního prostředí a výchozího stavu, který vyžaduje v obou společnostech zavedení procesů Software Asset Managementu.

V oboru informačních technologií se globálně používá celá řada termínů, které jsou i v tuzemské praxi převzaty v původním znění (v anglickém jazyce). V některých případech se český ekvivalent vůbec nepoužívá nebo dokonce neexistuje. Proto se v textu objevují termíny v anglickém jazyce.

4 Licencování software a aplikací, typy licencí a metriky licencování

Za licenci je možné považovat svolení vlastníka daného majetku k užívání tohoto majetku. V případě Software Asset Managementu (dále jen SAM) se jedná konkrétně o software. Ten je duševním vlastnictvím autora. Autor tak vlastní všechna práva k tomuto softwaru a přenesení určitých práv na další osobu umožňuje za určitých podmínek právě licence. (Classen, 2007). Podmínky užití určuje typ licence, kterou je software licencován, jejich přehled je uvedený v této kapitole.

Autor software se v tomto případě opírá o ochranu autorským zákonem. Ten přisuzuje autorská práva každému autorovi, jehož software splňuje podmínku jedinečnosti, nebo alespoň původnosti. V praxi je v tomto kontextu posuzován jak zdrojový kód, tak uživatelské rozhraní a komunikace s uživatelem. Pokud software splní výše uvedené podmínky, může být považován za předmět autorského práva. (Kopečková, 2016)

4.1 Licence a licenční metriky

Užívání na základě licence není neomezené. Každá licence má svá pravidla a mezi ta elementární patří licenční metriky, které definují, jakým způsobem se licence přiřazuje k užití. V praxi tento údaj říká, kolik licencí softwaru je potřeba zakoupit, aby bylo zajištěno potřebné množství. Licencí a licenčních metrik je v praxi využíváno mnoho druhů. Pro jejich popis je jednodušší rozdělit licence a licenční metriky do skupin podle typu užití.

Základní rozdělení licencí, které autor používá v praxi:

Freeware Licence nevyžaduje žádný nákup, ale autorská práva jsou stále v držení vývojáře. Vývojář může kdykoli v budoucnu změnit licenci a software zpoplatnit. (Thomson, 2015)

Open Source licence je zdarma k použití, ale s jistými omezeními. End user license agreement (licenční smlouva s koncovým uživatelem, dále jen EULA) by měla být před použitím zkontrolována, aby se zabránilo jejímu porušení. (Thomson, 2015)

Například (z praxe) některé typy open source licence povolují využití kódu, ale vyžadují publikování jakékoli změny kódu dalším uživatelům

Mezi placené základní typy licencí patří **Předplatné** (Subscription), které zpřístupňují licenci pouze po dobu, kdy je předplatné aktivní. Žádná práva ani závazky se nepřenáší na uživatele po skončení předplatného. (Thomson, 2015) Opakem předplatného jsou **Časově neomezené licence** (Perpetual), které zaručí uživateli licenci k software v konkrétní verzi na dobu neurčitou. (Rouse, 2017)

Licenční metriky jsou rozděleny například podle skupin určení:

Klientské, uživatelské a konkurenční metriky používají jako základní jednotku uživatele. V praxi to znamená, že uživatel získává možnost využívat software za konkrétních podmínek definovaných v souboru licenčních podmínek či ve smlouvě.

- **Metrika na uživatele (v praxi per user)** umožňuje jednomu konkrétnímu uživateli, který má jasný identifikátor, využívat software na daném počtu zařízení. V praxi může být počet zařízení nahrazen počtem aktivací, což znamená, že uživatel může mít software na neomezeném počtu zařízení, ale počet platných aktivací je omezen (software je spustitelný pouze na aktivovaných zařízeních). Zařízení i aktivace je možné měnit. Některé společnosti používají licence na jmenného uživatele (v praxi named user). Princip se od licencí na uživatele neliší.
- **Konkurenční metriky (concurrent user, floating license)** přidělují licence taktéž na uživatele. Uživatel není právě jeden konkrétní. Tato metrika stanovuje maximální možný počet uživatelských přístupů k software v daný moment. Uživatelé, kteří mohou spustit software, mohou být omezeni podle identifikátoru, což znemožní připojení komukoli nad počet vlastněných licencí. Většina výrobců umožňuje nastavení prioritizace uživatelů. Pro takové uživatele se tato metrika chová jako klasická metrika na uživatele.
- **Metriky podle uživatelských rolí** jsou licence pojící se na uživatele a na roli uživatele v software, konkrétně na možnosti ovládní software. Tato metrika není běžná pro klasické softwary, ale používá se u větších komplexnějších

systemů, ve kterých má smysl rozlišovat možnosti uživatelů. Např. nástroje pro IT Service Management rozlišují minimálně 3 úrovně přístupů s různými oprávněními: uživatel, schvalovatel a řešitel. (Tackett, 2014; ServiceNow, 2020)

Kapacitní a infrastrukturní metriky se používají pro licencování operačních systémů, databázových systémů, middlewarů (software poskytující služby nad rámec služeb operačních systémů (Red Hat, 2020)), síťových a dalších softwarů. Obecněji se jedná o softwary (systém, i aplikace), které nejsou určeny k užívání koncovými uživateli, ale slouží k chodu celých IT prostředí.

- Licenční metrika na **celé zařízení, nebo jeho části**. Mezi nejčastěji používané patří metriky na server, na procesor a na jádra procesoru (v praxi per server, per processor, per core). Je to infrastrukturní metrika používaná velmi často pro licencování operačních a databázových systémů běžících na virtuálních nebo fyzických serverech. Existují i speciální převodní koeficienty, které používá například Oracle. Jejich software licencovaný na jádro zařízení ještě zohledňuje typ procesoru. Převodní koeficient je hodnota, která upravuje výsledný počet potřebných licencí podle typu procesoru tak, že konkrétní řadě procesorů, nebo konkrétnímu typu procesoru je přiřazen koeficient. Například pro procesor Intel® Xeon® Platinum 8380HL Processor patřící do řady Intel® Xeon® Platinum 82XX, kterou je možné najít v tabulce převodních koeficientů Oracle s koeficientem 0,5, má 28 fyzických jader. Ačkoli Oracle licencuje přes počty jader, s použitím koeficientu 0,5 a vynásobením s počtem jader 28 procesoru Intel, vychází, že je třeba 14 licencí Oracle pro tento typ procesoru. (Intel, 2020; Oracle, 2019). Z uvedeného příkladu vyplývá, že je finančně výhodnější provozovat databáze na serverech s procesory Intel než například na serverech s procesory Power, jenž mají koeficient 0,75, protože je nutné zajistit polovinu počtu licencí, než je počet jader.
- Licenční metrika definující licencování **na fyzické a virtuální prostředí** pouze doplňuje výše zmíněnou metriku. Existují případy, kdy licenční

metrika jasně specifikuje, že pokrývá pouze virtuální nebo fyzické zařízení. Jiné licenční metriky umožňují možnost volby. V obou případech je nutné plnit licenční podmínky a je vždy výsledkem analýzy, která varianta je optimální pro současná a budoucí řešení. Kombinace obou variant je možná pouze v určitých architektonických řešeních infrastruktury.

- **Metriky dle využívání** – v těchto metrikách se zpoplatňuje objem využití, např. licence za jednotku objemu dat, licence za počet dotazů nebo zobrazení. (Tackett, 2014; ServiceNow, 2020)

Firemní metriky – licencování softwaru, který byl vyvinut přímo pro konkrétní společnost na objednávku. Může pokrývat celou společnost. V některých případech může být v rámci vývoje je zahrnut i další software, nebo jeho část, v takové situaci může být licencování řešeno v rámci ostatních kategorií. (Tackett, 2014)

4.2 Virtualizace

V licenčních metrikách, jak je zmíněno výše, se rozlišuje virtualizované a fyzické prostředí. Virtualizace může pomoci optimalizovat prostředí stejně snadno, jako může zkomplikovat správné zalicencování.

Virtualizace je v oblasti IT (informačních technologií, dále IT) rozšířená technologie. Umožňuje kvalitnější využití zdrojů, které jsou vázány přímo na fyzický hardware (Red Hat, 2018). Jednoduše řečeno na fyzickém hardwaru se vytvoří nový virtuální hardware. Výhodou je, že za cenu jednoho fyzického zařízení se správně zvolenou konfigurací může uživatel na jednom fyzickém HW provozovat různá virtuální zařízení (servery, desktopy, síťové prvky atd.) s požadovanou konfigurací. Pro snazší pochopení je použit příklad z autorovy praxe doplněný o příklad použitý na webu společnosti Red Hat. Přejde-li požadavek na novou softwarovou aplikaci, která potřebuje pro svůj provoz aplikační server, je možné uvažovat dva různé způsoby řešení. Řešení č. 1 je použití fyzického serveru (pro jednoduchost je uvažován nový server) a na něm zprovoznit požadovanou aplikaci. Toto řešení vede s vysokou pravděpodobností k potřebě licencí operačního systému tohoto serveru, integrace tohoto serveru do prostředí, dalších nákladů na chod serveru v prostředí. Výběr fyzického serveru je omezen na dodávané konfigurace a je pravděpodobné,

že tento vybraný server bude mít nízké vytížení. Toto řešení se může na první pohled zdát jako nákladnější, ale např. pro menší společnosti s malou infrastrukturou může být znatelně levnější. Řešením č. 2 je vytvoření virtuálního serveru pro požadovanou aplikaci v konfiguraci, která je pro výkon dostatečná. V takovém případě není zapotřebí využití dalšího fyzického hardwaru, jehož správa by vedla k dalším nákladům. Při správném návrhu prostředí není třeba ani další licencování operačního systému a je možné použít stávající licence. (Red Hat, 2020)

5 Životní cyklus software

Každý software je používán po určitou dobu, dokud není nahrazen novější nebo vhodnější verzí nebo alternativou. Aniž by si to uživatel uvědomil, z jeho pohledu je náhrada fází životního cyklu. Pro procesy SAMu je životní cyklus základem pro správu každého softwaru.

Životní cyklus má podobu časového úseku od nasazení softwaru až po jeho vyřazení z provozu. Model životního cyklu vývoje systému či softwaru (v praxi více používané Software Development Life Cycle, dále jen SDLC) definuje pět základních fází, a to sběr a analýzu požadavků, hrubý návrh/výběr systému, detailní návrh (vývoj/nákup) a testování systému, nasazení systému do provozu, podporu provozu a údržbu. (Bureš, 2016) Podoba konkrétního životního cyklu softwaru je ovlivněna širokou řadou různých prvků a faktorů. (Bruckner, 2012) To znamená, že životní cyklus softwaru je ovlivňován faktory z externího a interního prostředí organizace. K faktorům externího prostředí se řadí zejména obchodní aspekty a tlak konkurence, požadavky zákonů, regulatorních orgánů a auditu, tradice, znalosti a zkušenosti dostupné v externím prostředí. Mezi faktory interního prostředí se řadí způsob řízení požadavků v organizaci, organizační kultura, náklady, konkrétní metodika vývoje, konkrétní metodika přístupu k provozu IT. (Bureš, 2016,)

SAM má za cíl zefektivnit proces životního cyklu software, a to zejména v podnikatelských organizacích, kde životní cyklus zahrnuje různé další fáze a procesy, nikoliv pouze výše zmíněné. Mimo jiné například: žádost o licenci, schválení licence, objednání, správu evidence, přiřazení licence, instalaci, recyklaci licence, správu médií, nebo o kontrolní procesy. Proces životního cyklu software obsahuje i souvislosti mezi využitím softwaru a zaměstnancem, tj. přidělení výpočetní techniky a licencí zaměstnancům, výměnu zařízení, zřízení uživatelských účtů, identifikaci uživatelů, komunikaci v síti, vlastnická práva, ochranu dat a informací apod. (Vodrážková, Buben, 2014)

Bureš (2016) zmiňuje pět základních fází životního cyklu, z nichž některé sjednocují části cyklu do větších celků. Takto popsáný cyklus odpovídá jednomu ze známých modelů SDLC:

- model Vodopád (Waterfall), schéma viz Obrázek č. 1,
- B-model, schéma viz Obrázek č. 2,
- inkrementální model,
- V-model,
- spirálový model,
- model s koly a paprsky,
- unifikovaný procesní model,
- model rychlého vývoje aplikací (Ruparelia, 2010).

Pro tuto práci jsou důležité modely Vodopád a B-model, které jsou v praktické části porovnány s cyklem IT Asset Managementu (Managementu IT Aktiv).

Model Vodopád je původním modelem popisujícím životní cyklus softwaru. Tvoří základ pro další modely, které se objevily později. Principem tohoto modelu je vývoj software ve fázích, které jsou v pořadí: Ohodnocení (Evaluation), Požadavky (Requirements), Analýza (Analysis), Návrh (Design), Vývoj (Development), Validace (Validation) a Nasazení (Deployment). V tomto pořadí sestavený proces přináší zvýšené riziko víceprací. Pokud se například ve fázi Validace, která slouží pro testování vzniklého softwaru, zjistí, že je software nutno upravit/opravit/změnit, je potřeba se v procesu vrátit do fáze Návrhu, kde může vzniknout další potřeba změn a úprav v Požadavcích. Do modelu je přidána možnost u každé fáze vrátit se zpět o jeden či více kroků. Vzniká cyklus, jehož vstupem je proces Vyhodnocení potřeb a výstupem je proces Nasazení vyvinutého softwaru. (Ruparelia, 2010)

B-model vychází z modelu Vodopád a doplňuje jej o cyklus Údržby (Tento model odpovídá popisu cyklu od Bureše (s. 24-25, 2016)), jež zajišťuje podporu již vyvinutému a nasazenému softwaru po dobu jeho života v prostředí, kde se používá. Model je rozšířen o procesní kroky Návrhu v cyklu Údržby (Design in Maintenance Cycle), Analýzy v cyklu Údržby (Analysis in Maintenance Cycle) a Provozu (Operation). (Ruparelia, 2010)

Pro potřeby SAMu, respektive pro potřeby IT Asset Managementu (dále jen ITAM) byl ze SDLC vytvořen ITAM cyklus, který zohledňuje i další faktory (například businessové, uživatelské) kromě technologických.

IT Asset Management cyklus (dále jen ITAM cyklus, schéma viz Obrázek č. 3) se skládá z pěti fází. Tento cyklus nereflektuje na rozdíl od SDLC životní cestu softwaru jeho vznik, vývoj a úpravy, ale jedná se o soubor praktik, které kombinují finanční, inventární a smluvní funkce pro optimalizaci výdajů a podporu životního cyklu řízení v návaznosti na SDLC. (Rouse, 2018). ITAM cyklem je popsána cesta softwaru od okamžiku potřeby až po jeho vyřazení (odinstalaci), včetně vyřazení z majetku. Cyklus má pět fází, které zahrnují veškerá IT aktiva a je použitelný jak pro hardware, tak i software:

- plánování,
- rozvoj a získání aktiv (softwaru),
- integrace,
- údržba a upgrade,
- vyřazení (Rouse, 2018).

Pro ITAM cyklus byly vydány následující normy:

- ISO/IEC 19770-1: Procesní rámec, který nastiňuje osvědčené postupy pro ITAM v organizaci. Poskytuje organizacím způsob, jak prokázat, že provádějí ITAM v souladu se standardy, které splňují požadavky na správu a řízení společností a podporují činnosti správy IT služeb.
- ISO/IEC 19770-2: Datový standard pro identifikační štítky softwaru. Umožňuje organizacím jedinečně identifikovat software, který je nainstalován v daném zařízení v rámci IT prostředí
- ISO/IEC 19770-3: Datový standard pro upřesnění nároků a práv souvisejících s kusem software a způsob měření spotřeby licence nebo oprávnění.
- ISO/IEC 19770-4: Měřicí standard, který umožňuje vykazování využití zdrojů. Tento standard je zvláště důležitý při správě licencí složitých datových center a pro správu cloudového softwaru a hardwaru.
- ISO/IEC 19770-5: Poskytuje přehled standardů ITAM definovaných ISO a související slovní zásoby. (Rouse, 2018).

ITAM cyklus, Vodopád a B-model jsou při návrhu kombinovány tak, aby procesy SAMu pokryly potřeby společnosti a zároveň pokryly rozsah, který SAM pokrývá má.

6 Vymezení pojmu Software Asset Management

SAM má podobu správy softwarových licencí a zabývá se životním cyklem softwarových aplikací v organizacích. Součástí je také kompletní IT infrastruktura, která je nezbytná pro efektivní řízení, kontrolu a optimalizaci softwaru v průběhu všech fází jeho životního cyklu. (Korniet, 2019)

Information Technology Infrastructure Library (dále jen ITIL) charakterizuje SAM jako praxi integrace lidí, procesů a technologií za účelem využití software dle licenčních podmínek prostřednictvím systematického sledování, hodnocení a řízení softwarových aktiv. Prostřednictvím správného SAM lze lepším způsobem řídit náklady na software a využívat software v souladu s jeho licenčními podmínkami. (Credle, 2014)

Na druhou stranu je SAM vysoce komplexní disciplína a její dokonalé zvládnutí může být velmi problematické a náročné. Konkrétní metriky využití SAM, používané ukazatele a reporty musí vycházet ze specifických podmínek organizace a jasně definované strategie SAM. Dále platí, že SAM prochází velmi dynamickým vývojem, a to v souladu s tím, jak se mění a vyvíjí prostředí informačních technologií a software. Celkový přehled o softwarové infrastruktuře je v dnešní době nezbytný. Informace o počtu zařízení a kvalita těchto informací je podmínkou pro splnění cílů SAM. (Škrabánek, 2017)

Na rozvoj této problematiky reagovala i Mezinárodní organizace pro standardizaci (ISO), která vytvořila standard ISO pro zajištění kvality postupů při řešení problémů v souvislosti se SAM. Tato norma ISO byla speciálně vytvořena tak, aby poskytovala přehled o krocích, které mají organizacím pomoci při správě a sledování softwaru. (Kelley, 2015)

Norma ISO chápe SAM jako koordinovanou činnost organizace, která směřuje k vytvoření hodnoty ze softwarových aktiv. SAM je speciální zaměření správy IT aktiv, které svoji pozornost soustředí na konkrétní softwarová aktiva. Jde o veškerou infrastrukturu a procesy nezbytné pro efektivní správu, kontrolu a

ochranu softwarových aktiv v organizaci ve všech fázích životního cyklu software. Tato správa pak může, ale nemusí zahrnovat i správu dalších aktiv organizace. (ISO. ISO/IEC 19770-1:2017, 2020)

SAM ISO navrhuje k implementaci čtyřfázový přístup, který má být holistickým průvodcem, pro zlepšení práce se softwarem v organizaci, a také pro zlepšení kontroly používaného software. K základním fázím tohoto přístupu patří:

- Fáze 1 – identifikace veškerého software, který je využíván, vyhodnocení informací za účelem správy interního a externího rizika. Shromáždění spolehlivých a konzistentních dat, která je možné využít pro další posouzení, jestli je software v prostředí originální (nainstalován řádným oficiálním instalačním souborem) a řádně licencovaný. Dále je nutné určit, jestli všichni uživatelé mají správné licence k použití software.
- Fáze 2 – zvážení současných a budoucích obchodních potřeb, přizpůsobení se správnému licenčnímu modelu. V případě, kdy to držitel licence povolí, tak lze zpravidla opětovným využitím licence snižovat náklady. Dále je možné zvážit nákup nových licencí, které budou nákladově efektivnější, či je možné uvažovat o efektivnějším použití aktuálního software.
- Fáze 3 – zavedení zásad a ovládacích prvků pro správu životního cyklu software. Spravováním životního cyklu lze zajistit, že organizace je v souladu se zásadami a kontrolami souvisejícími s pořízením, nasazením a ukončením využití softwaru. Využití správné licence zpravidla vede k získání aktualizace, oprav a podpory potřebné k ochraně IT systémů a jejich dat. Veškeré aktualizace je nutné realizovat okamžitě, aby se maximalizoval jejich přínos.
- Fáze 4 – integrace postupů a politiky SAM do celé organizace. Všechna oddělení a pracovníci musí vědět, že mají určitou roli v SAM. To je podstatné zejména s ohledem na rostoucí využívání osobních elektronických zařízení na pracovišti. Implementace SAM do aktuálního prostředí vnitřní kontroly v celé organizaci maximalizuje výhody a pomáhá chránit před kybernetickými riziky. (Kelley, 2015)

V posledních letech výrazně roste poptávka organizací po SAM řešení, a to napříč různými sektory. To je dáno tím, že se stále zvyšuje složitost softwarových aplikací, a také je kladen větší důraz na soulad s licenční politikou různých softwarových aplikací. K zajištění bezproblémového a efektivního využití software v souladu s licencemi pak organizace potřebují pokročilá řešení, včetně personálních zdrojů s dostatečnými dovednostmi a znalostmi. (FOXEN, 2015)

Z tohoto vyplývá, že je to právě dnešní turbulentní tržní prostředí, které vytváří požadavek na integraci klíčových postupů a politik v oblasti SAM. (KELLEY, 2015)

6.1 Cíle a politika SAM

Cílem SAM je snížit náklady na informační technologie a omezit podnikatelská rizika, která souvisí s vlastnictvím a použitím softwaru. (Korniet, 2019)

Při definování cílů je nutné vzít v úvahu kapacitu, kterou SAM může organizace věnovat (vzhledem ke komplexnosti může jít o velmi časově náročnou aktivitu).

Na definici cílů a zdrojů pak navazuje identifikace nejrizikovějších míst. V řadě případů organizace zjistí, že za největší náklady na software je zodpovědných několik dodavatelů softwarového vybavení. (Škrabánek, 2017)

Role a odpovědnosti SAM jsou dle normy ISO/IEC 19770-1:2012 rozdělené mezi vlastníka/administrátora a lokálního správce. Vlastník musí vypracovat plán SAM v organizaci, definovat cíle SAM, poskytnout nezbytné zdroje pro zajištění SAM a splnění stanovených cílů. Lokální správci pak odpovídají za realizaci SAM ve smyslu správy software, realizace implementační politiky a postupů SAM, včetně správy dodavatelů a řešení licenčních potřeb. (Varela, Méxas, Drumond, 2018)

Toto rozdělení rolí a odpovědností zároveň poukazuje na nutnost strategického řešení SAM a vytvoření plánů a politiky SAM. Tato potřeba vyplývá i z praxe, kdy často dochází ke vzniku problémů, které ovlivňují soulad mezi IT operacemi, IT a obchodní strategií organizace. Deklarace politiky SAM může tento problém eliminovat, ale je nutné dodržet několik zásad, včetně určitých požadavků na jejich obsah. K těmto zásadám se řadí vytvoření jasného, přehledného a věcného dokumentu – normy, který shrne veškeré podstatné náležitosti této politiky.

Z hlediska obsahu je pak vhodné, aby politika SAM obsahovala kapitoly:

- mise SAM, vize SAM, cíle SAM,
- popis systému SAM,
- správa systému SAM,
- grafické znázornění SAM,
- seznam procesů a jejich primárních cílů v rámci SAM,
- operační plán SAM,
- technologie SAM,
- komunikace SAM,
- PDCA cyklus SAM (PDCA = Plánuj-dělej-kontroluj-jednej (Plan-Do-Check-Act)) - metoda stálého koloběhu aktivit, které mohou být využívány při odstraňování problémů v každodenní práci). (Cavan, 2019; Rouse, 2015)

SAM má velmi blízko k auditní činnosti, protože oblast využití software je v tomto případě předmětem interního auditu. Interní audit se při kontrole zaměřuje na hodnocení účinnosti, efektivity a procesů, které se SAM souvisí. Z tohoto důvodu musí dojít k jasné specifikaci prvků SAM, které jsou předmětem přezkumu, dále k identifikaci očekávání, která mají splnit výsledky interního auditu. Pozornost je kladena i na standardy a rámce, na kterých bude audit založen apod. Vymezení výše uvedených souvislostí může výrazně pomoci ke správné realizaci auditu. (Cavan, 2018)

6.2 ITIL4 a SAM

Pro vylepšení fungování SAM v organizaci lze využít i závěrů z metodického rámce ITIL, který definuje best practices (tj. osvědčené postupy) v řízení IT procesů. Vztahuje se i k problematice SAM v organizaci. Poslední verze ITIL4 byla vydána na konci roku 2019 a orientuje se zejména na deklaraci hodnoty a vytváření hodnoty pro zákazníky. Z obsahu metodiky je zřejmé, že v řadě případů funguje SAM v organizacích neefektivně, protože u nástrojů a služeb SAM dochází k problémům

v rámci identifikace zákazníka. V podstatě neexistuje žádné řešení SAM, které by bylo možné efektivně implementovat bez zapojení zákazníka. Jeho špatná identifikace je potom logicky neefektivní. Jako jedno z řešení ITIL4 nabízí možnost umožnit poskytovateli služeb SAM komunikaci zainteresovaným stranám ohledně toho, jaké mají být vstupy a výstupy SAM. S využitím metodického rámce ITIL4 a dalších přístupů k této oblasti může SAM vytvářet přidanou hodnotu pro organizaci, vytvářet kvalitně fungující systém SAM, implementovat nové a efektivnější způsoby práce, včetně nových koncepcí typu Agile (Opakující se přístup k řízení projektů a vývoje software. Práce v agilním přístupu probíhá v malých spotřebních přírůstcích. Výsledky jsou pravidelně vyhodnocovány, což umožňuje rychlou reakci a případnou změnu. (Atlassian, 2020)), nebo holistického přístupu (Holistic (holistic technology) je přístup k řízení IT, který se zabývá prohlížením a zpracováním komplexního počítačového systému jako jediné entity. (Rouse, 2013)) k řízení procesů. (Jones, 2019)

Výhodou ITIL4 je skutečnost, že vychází právě z praxe podnikatelských subjektů, a proto obsahuje best practices, které už na trhu pomáhají k úspěchu. Nejen SAM musí v případě inspirace z těchto best practices orientovat svoji pozornost na využití technologií a vytvoření přidané hodnoty pro zákazníky. SAM se tímto stává prostředkem pro dosažení lepší výkonnosti a tržní úspěšnosti. (Agutter, 2020)

6.3 Budoucnost SAM

V budoucnosti lze očekávat, že potřeba efektivního SAM bude neustále růst, protože vývoj nových technologií jako cloud computing, mobilních zařízení, či internetu povede k rozšíření počtu zařízení připojených na pracovišti. S tím souvisí i exponenciální růst počtu softwarových licencí, které se budou v podnicích využívat. Licencování softwaru a jeho efektivita se stane strategickou prioritou. (Korniet, 2019)

V budoucnosti se SAM stane jednou z klíčových aktivit organizace, která v konečném důsledku výrazně ovlivní konkurenceschopnost. Prostřednictvím implementace tohoto konceptu lze zlepšovat fungování klíčových podnikových funkcí a činností od finančního a personálního řízení až po obchodní činnost. Primárním důvodem pro

využití SAM zůstane nepochybně nákladová úspora, která plyne z optimalizace využití softwarových řešení a souladu jejich využití s licenční politikou. (McLahlan, 2018)

7 Důvody řešení SAMu

V řadě podnikatelských organizací ještě nedošlo k úplnému přijetí SAM, a to i přes zřejmé a hmatatelné výhody, které organizacím vytváří. Například průzkum IDG Research z roku 2018 zjistil, že 83 % pracovníků IT útvarů nechápe tento koncept jako strategickou iniciativu. Dále, že 72 % organizací nemá definovanou strategii SAM. Zároveň platí, že organizace, které tuto problematiku opomíjí, jsou vystavené podnikatelským rizikům, a to zejména legislativním, operačním, nebo kybernetickým. (Korniet, 2019)

K základním důvodům rostoucí poptávky po SAM řešení patří následující:

- Audity, kontroly – interní audit či externí kontrola (například ze strany státní správy) může vést k odhalení závažných nedostatků, které poškodí organizaci (zejména pokud nedochází k dodržování legislativních předpisů ohledně využití software apod.).
- Best practice – většina organizací chce dodržovat a implementovat best practice, mezi něž patří i využití SAM.
- Úspora nákladů – SAM vede k úspoře nákladů a často jde o primární důvod pro využití tohoto konceptu. Zejména v dnešním tržním prostředí je nutné být, co nejefektivnější z hlediska nákladové politiky.
- Zvyšující se složitost licencování software – existuje celá řada nových licenčních modelů, které pro zajištění efektivní správy vyžadují i odborné znalosti. Licenční struktury jsou stále komplikovanější, díky čemuž rostou také nároky na jejich dodržení.
- Vliv softwaru na výkonnost organizací – ve stále větší míře se objevují nová softwarová řešení, která jsou přínosem pro výkonnost organizací, což vede k vyšší poptávce po software. To platí i o nástrojích, které zlepšují řízení SAM.
- Požadavky na agilitu – informační technologie musí vytvářet řešení, která umožní organizacím rychlejší rozhodování, rychlejší realizaci projektů, lepší podporu podnikatelských organizací. Efektivní SAM je pro dosažení této ambice kritický. (Foxen, 2015)

Z výše uvedeného lze odvodit, že dnešní podnikatelské, ziskové i neziskové organizace čelí řadě různých výzev. Při jejich zvládnání jim může SAM poskytnout výraznou podporu, ať už prostřednictvím zlepšení výstupů, redukce nákladů, snížení rizika atd. (Cambell, Jardine, McGlynn, 2016)

K nejdůležitějším důvodům pro využití SAM řešení se řadí zejména právní a finanční důvody, kterým se blíže věnují následující podkapitoly.

7.1 Právní důvody dodržování podmínek licencí

Dle definice normy ISO 19770-3:2016 má většina softwarových produktů určitou licenci, která vymezuje oprávnění uživatelů vzhledem k využití daného software. V současnosti se objevují požadavky na standardizaci těchto licenčních podmínek, aby mohlo docházet ke snadnějšímu prokázání vlastnictví licence, k optimalizaci nákladů na její využití a k jejímu snadnějšímu využití v souladu s licenčními podmínkami. (ISO. ISO/IEC 19770-3:2016, 2016)

Využití softwaru přináší nejen náklady, ale také rizika. Náklady souvisí s nutností platby za používání či vlastnictví softwarového programu, nejčastěji licence. Rizika se vztahují k tomu, že software může být využíván nelegálně (tedy bez patřičné licence, což může být způsobeno i neúmyslně). Zanedbání tohoto rizika samozřejmě může vést k sankcím a problémům pro organizaci. SAM umožňuje systematický přístup k řízení nákladů a eliminování rizika, které je spjato s využitím licencí. (McLahlan, 2018)

Business Software Alliance (BSA) v rámci svého šetření zjistila, že je v globálním prostředí až 37 % nelicencovaného software z celkového podílu používaného software s placenou licencí. (Korniet, 2019)

Za správné (z hlediska legislativy) využití softwaru dle dané licence odpovídá v každém případě uživatel softwaru, a proto je nutné věnovat této oblasti zvýšenou pozornost. Organizace musí umět spolehlivě prokázat, že má veškeré souvislosti v pořádku, aby se vyhnula uvedeným rizikům. (Vodrážková, Buben, 2014)

Z těchto důvodů roste poptávka podnikatelských subjektů po implementaci interní kontroly, která ověří legální použití softwaru, dodržení licencí či zhodnotí potřebu

pořízení nových licencí. SAM se jeví jako velmi vhodný nástroj, který toto dokáže zajistit, a stává se klíčovou součástí přístupu ke správě softwarových aktiv. (Kelley, 2015)

K tomu může být nápomocná i norma ISO SAM, která definuje, kdo je poskytovatelem softwaru, čímž poukazuje na nutnost řešení problematiky licencí v rámci SAM a využívání software. (ISO. ISO/IEC 19770-2:2015, 2020)

Pracovník odpovídající za SAM musí bez problémů doložit, že software, který organizace využívá, je v pořádku a splňuje licenční podmínky (compliance status). Tomuto však často předchází řada různých kroků, které souvisí s požadavky na efektivní výkonnost SAM v organizaci. (Škrabánek, 2017)

Pro efektivní zajištění toho, že nebude docházet k porušování licenčních podmínek, platí následující pravidlo: *„Základem je vědět, jaká zařízení se ve firmě nachází (laptopy, servery, virtuální servery atd.), kolik jich je a co je na nich nainstalováno. Metriky následně definujeme tak, abychom změřili, jak se nám to daří.“* (Škrabánek, 2017)

7.2 Finanční, účetní a daňové důvody

Efektivní SAM strategie může organizacím uspořit až 30 % ročních nákladů na software, ale také umožňuje předcházet milionovým nákladům na optimalizaci softwarových licencí. Zároveň tato správa zlepšuje pozici pro vyjednávání smluvních podmínek v rámci procesu nákupu softwarových licencí a eliminuje hrozbu auditních sankcí. (KORNIET, 2019)

SAM organizacím přináší prostor pro snížení nákladů tím, že jim umožňuje vyhnout se sankcím za neoprávněné užití softwarových produktů, vytváří přesný inventář používaného software, zprostředkovává přístup k softwaru relevantním osobám, snižuje potřebu lidského kapitálu, minimalizuje kybernetická rizika. SAM může být i zdrojem příjmů a zisku pro danou organizaci, protože například umožňuje využití volných zdrojů pro primární podnikatelskou činnost (nemusí řešit procesy SAM), dále zlepšuje efektivitu provozních a strategických operací, zvyšuje produktivitu,

soustředí se na budoucnost a budoucí vývoj, vytváří konkurenční výhodu a posiluje konkurenceschopnost. (MCLAHLAN, 2018)

Ve velkých organizacích dochází k bezpečnostnímu narušení softwaru, aniž by organizace vůbec tušila, že takové zařízení vlastní. Narušení dat a krádeže dat klientů jsou závažným porušením legislativy, ale vinu nese i organizace, která nedostatečně zajistila bezpečnost svého softwaru. To znamená, že zde SAM selhalo. Sankce za takové porušení může dosáhnout až 20 mil. EUR, následky nefungujícího SAM mohou být velmi vážné. (Korniet, 2019)

Efektivní implementace SAM může organizaci ušetřit tisíce dolarů na licenčních poplatcích a na zvyšování výkonnosti organizace. (Agutter, 2020)

SAM v oblasti financí organizací přesahuje i do účetnictví. I v případě software jsou rozlišovány kapitálové (investiční, dále jen CAPEX) a provozní náklady (dále jen OPEX). CAPEX jsou výdaje, které jsou vynaloženy na pořízení majetku, v případě software dlouhodobého nehmotného. OPEX jsou náklady organizace na provoz, kterým může být například údržba. (Dohnal, Příklenk, 2011) Podmínkou pro zařazení software do dlouhodobého nehmotného majetku (dále jen DHM) a investičních (CAPEX) nákladů je pořizovací cena daného majetku, která musí být vyšší než 60 000 Kč s DPH. Současně takový majetek musí být využíván dobu delší než jeden rok a není spotřebován najednou. Do této kategorie spadá velká část softwarových licencí. (Šiman, Petera, 2010) Avšak ne všechny licence jsou v současnosti zařaditelné do CAPEXových položek rozpočtů, protože nesplňují charakteristiky dlouhodobého nehmotného majetku. Licenční modely (podle typu placení) se rozlišují na:

- Licence s neomezenou platností s cenou vyšší než 60 000 Kč s DPH za podmínky, že jednotková cena této licence přesáhne zmíněný cenový limit, se řadí do CAPEXu.
- Licence s neomezenou platností s cenou nižší než 60 000 Kč s DPH zakoupené ve větším množství, takže licence mají stejný charakter, případně patří ke stejnému softwaru, a jejich celková cena překročí 60 000 Kč s DPH, se řadí do CAPEXu jako multilicence.

- Licence s neomezenou platností s cenou nižší než 60 000 Kč s DPH se řadí do OPEXu jako náklad.
- Licence zakoupené formou předplatného nebo pronájmu na dobu určitou tak, že s nimi společnost nemůže nakládat jako s majetkem, ale takto licencovaný software smí používat, se řadí do OPEXu.

7.3 Další důvody pro využití SAM

SAM se nedotýká pouze licencování a nákupu/použití software. Jeho přesah je daleko větší a existují i další důvody, které organizace vedou k využití tohoto konceptu. Každý software je nakupován s určitým cílem, a proto by měl SAM zajistit, že daný cíl bude plněn. (Škrabánek, 2017)

Další důvody pro využití SAM mají různorodou podobu. Například se implementace SAM doporučuje v organizaci, které se naléhavě dotýkají následující témata: (Vodrážková, Buben, 2014)

- organizace chce pořizovat větší množství licencí (například pro potřeby upgrade),
- organizace podléhá auditům, které souvisí s ISO normami či podobnými certifikacemi,
- plán ke spojení či rozdělení podniků/podniku,
- hrozí udání, že organizace používá software nelegálně, bez správné licence,
- dochází k převzetí správy IT po jiném subjektu (například externí společnosti),
- je nutné snížit náklady na software, nebo je efektivně kontrolovat.

8 Návrh procesů SAMu pro vybrané společnosti

Pro návrh procesů SAMu byly zvoleny dvě společnosti z českého prostředí. Názvy společností a další údaje jsou z důvodu interních předpisů anonymizovány, přesto navrhované řešení vychází z reálných dat, poznatků a zkušeností autora. Společnosti jsou jednoduše označeny jako „Společnost A“ a „Společnost B“. Návrh zohledňuje potřeby, organizační strukturu a strategii obou společností. Autor v rámci navrženého řešení uvádí sekce, které je možné použít pro obě společnosti bez větších rozdílů, stejně jako využití rozdílných postupů, kde představuje dvě varianty návrhu, které doplňuje o jejich porovnání.

8.1 Popis Společnosti A

Společnost A je korporátní společností, která působí na českém trhu ve finančním a bankovním sektoru. Společnost patří do nadnárodní skupiny, která je centrálně řízena mateřskou společností ze zahraničí. Na finančním trhu je v Česku jediným zástupcem skupiny. Autonomie ve vedení není stoprocentní. V některých oblastech je nutné řídit se skupinovými nařízenými a přijímat skupinová řešení, v jiných oblastech jsou možná vlastní rozhodnutí vedení společnosti.

Organizační struktura společnosti se skládá ze sedmi hlavních divizí – divize Informačních technologií, Obchodní sítě, Korporátních služeb, Provozu (nejedná se o IT Provoz), Řízení rizik a controllingu, Obchodu a divize předsedy představenstva. Do procesů SAMu aktivně vstupují všechna oddělení z divizí Informačních technologií a tři oddělení z divize Provozu.

Divize IT je rozdělena na tři oddělení – oddělení IT provozu, IT vývoje a IT businessových záležitostí (údaje pocházejí z roku 2019). IT divize patří do oblastí s částečnou autonomií na skupinovém řízení. Existují vnitřní předpisy, které identifikují oblasti, kdy je nutné řídit se centrálním rozhodnutím.

Z Divize provozu je aktivně do procesů SAMu zapojeno oddělení Centrálního nákupu, IT bezpečnosti a Projektové kanceláře. Závislost na rozhodnutí mateřské společnosti je v těchto oblastech vyšší. Akceptace skupinových nařízených a norem velmi ovlivňuje strategii týkající se konkrétně IT provozu.

8.1.1 IT Provoz Společnosti A

Oddělení IT Provozu se dělí na čtyři oddělení – Aplikační administrace, Infrastrukturní administrace, Uživatelská podpora a Management IT Provozu. Hlavním úkolem oddělení je udržení chodu IT systémů a IT infrastruktury včetně zajištění provozu všech aplikací.

Aplikační administrace spravuje všechny aplikace společnosti, které jsou dostupné v produkčním (produkční prostředí je takové prostředí, kde běží aplikace přístupné koncovým uživatelům k okamžitému užití. (Techopedia, 2020)) i neprodukčním prostředí společnosti. Oddělení je rozděleno do několika týmů, které jsou pro účely této práce rozděleny na dvě skupiny:

- Týmy starající se o strategické aplikace společnosti, jako jsou transakční systémy, systémy pro správu karet, integrační platforma a další.
- Týmy starající se o další aplikace typu MS Sharepoint, emailové klienty, aplikace pro obchodní oddělení a další.

V případě, že je celá aplikace, nebo její součást provozována v rámci skupiny, nebo externí třetí stranou, je úkolem administrátorů komunikovat a přeposílat systémové požadavky podpoře těchto aplikací.

Infrastrukturní administrace je oddělení skládající se z týmů zodpovědných za fyzický a virtuální hardware, sítě a aplikace, které slouží primárně pro IT, například manažera identit. Je rozděleno na týmy podle typu prostředí, o které se starají:

- administrátoři prostředí na bázi produktů společnosti Microsoft, vyjma databází Microsoft,
- administrátoři virtualizace se starají o serverovou i desktopovou virtualizaci (dělí se o správu s uživatelskou podporou),
- administrátoři prostředí na bázi Linuxu (např.RedHatu) a dalších,
- administrátoři všech databázových systémů,
- administrátoři sítí a síťových prvků včetně zabezpečení.

Součástí týmu je infrastrukturní architekt (configuration manager), který odpovídá za návrh řešení infrastrukturního prostředí.

Uživatelská podpora se dělí na týmy, které zajišťují podporu běžným uživatelům buď telefonicky s možností vzdáleného připojení, nebo řešením přímo na místě centrály. Pro pokrytí pobočkové sítě jsou vyčleněni specializovaní pracovníci, kteří se starají o podporu přímo na konkrétní pobočce.

Management IT Provozu má na starost tři oblasti IT Provozu:

- Servisní smlouvy interní – tvorba interních Servisních smluv (Service Level Agreements, dále jen SLA) mezi IT a businessovými odděleními. SLA je smlouva mezi dodavatelem (v tomto případě IT oddělení) a zákazníkem (v tomto případě business oddělení) o službách, jejich kvalitě a termínech doručení. Interní SLA jsou řešeny s cílem zajistit dostupnost strategických aplikací pro chod a obchodování společnosti.
- Monitoring prostředí převážně strategických aplikací probíhá nepřetržitě. Monitoringu je vyčleněn speciální tým s upraveným pracovním režimem.
- Management dodávek updatů, či upgradů aplikací v produkčním i neprodukčním prostředí. Tento tým řídí dodávání a nasazování nových verzí aplikací, jejich oprav a rozšiřujících balíčků do produkčního a neprodukčního prostředí. Je součástí Release management procesů, které se potkávají se SAM procesy v konkrétních částech, jako je akceptace a nákup software, a to pouze v některých případech.

8.1.2 IT Oddělení vývoje

IT Oddělení vývoje má na starost „in-house“ aplikační vývoj, který se dělí na interní a externí. Oddělení také zastřešuje testování a nasazování aplikací do prostředí ve spolupráci s oddělením Managementu IT Provozu.

Release management je tým, který řídí procesy release managementu. Stará se o řízení nasazení (releasů) do prostředí od počátku vývoje, přes nasazování verzí do testovacích prostředí až po nasazení do produkčních prostředí.

Core, Aplikační, Integrační a Externí vývojové týmy se starají o interní i externí vývoj aplikací.

Testing oddělení provádí testování aplikací před nasazením a po nasazení v neprodukčních prostředích. V rámci procesů SAMu provádí akceptační část pro software (aplikace), které přicházejí procesy projektového a release managementu.

8.1.3 IT Oddělení businessových záležitostí

Činnosti týkající se businessových činností v IT včetně komunikace s business odděleními patří do kompetence IT oddělení businessových záležitostí. Patří sem zejména IT projektový management, business analýza aplikací, správa IT rozpočtů a architektura prostředí.

Zaměstnanci týmu **IT Projektový management** řídí IT část projektů, jsou zodpovědní za dodávky, testování, dodržení harmonogramu a pomáhají businessovému projektovému týmu. Také řídí menší IT projekty, které nemají charakter celopodnikového projektu a jsou méně náročné na kapacity člověkodní.

Business Analytici připravují návrhy optimalizací, změn procesů, které se promítají do návrhu a vývoje aplikace.

Enterprise Architektura se stará o koncept celého prostředí. Na rozdíl od infrastrukturního architekta berou v potaz veškeré součásti prostředí – infrastrukturu, aplikace a procesy.

IT Controlling & Demand management je oddělení, které zastřešuje správu a dohled nad IT rozpočty, zajištění a řízení poptávky pro produktech, službách a procesech v rámci organizace.

8.1.4 Ostatní procesně důležitá oddělení

Projektová kancelář je oddělení, které řídí projekty celé společnosti. Rozsah projektů je přes celou společnost, nebo její části. Aby byl projekt přidělen projektové kanceláři, musí splňovat podmínky dané interní normou. Jedná se o projekty s dopadem na celou společnost – např. regulační nařízení či implementace úplně nového softwaru do společnosti. Projektový manažer je zodpovědný za předání

nové aplikace do IT Provozu s kompletní dokumentací. Znalosti SAMu využívá pro optimalizaci nákladů či sdílení know-how a best practice.

Oddělení IT Bezpečnosti spadá přímo pod vedení společnosti a zajišťuje zabezpečení IT systémů celé společnosti. Monitoruje nejnovější hrozby a hledá preventivní opatření, jak se jim vyhnout či minimalizovat jejich dopad na společnost, systémy a zaměstnance. V procesu SAMu mají roli schvalovatele při testování nových aplikací/softwareů.

Oddělení centrálního nákupu má na starosti smluvně opatřit vznikající vztahy mezi společnostmi a dodavatelem. Vyjednávají podmínky a ceny. Není stoprocentně autonomní v případě, kdy stejného dodavatele využívá mateřská společnost a je nutné smluvní podmínky převzít z tohoto vztahu.

8.2 Popis Společnosti B

Společnost B je podobně jako Společnost A korporátní společnost, která je součástí nadnárodní skupiny. Působí na trhu v pojistném sektoru. Na rozdíl od Společnosti A není na trhu jediným zástupcem ze skupiny, který působí v pojistném sektoru. Vedle Společnosti B je to ještě dceřiná Společnost C, která v budoucnosti změní statut na společnost sesterskou. Společnost B poskytuje IT služby všem subjektům skupiny, přičemž Společnosti C, která nemá žádné vlastní IT oddělení, poskytuje 100 % IT služeb, což znamená, že IT standardy Společnosti B jsou závazné i pro Společnost C. Obecně je autonomie Společnosti B na mateřské společnosti větší, než Společnosti A. Autonomie v řízení IT je ještě vyšší. Autonomie řízení Společnosti B a sesterské Společnosti C z pohledu IT je téměř úplná. Přijímání skupinových řešení je čistě v gesci vedení společnosti. Skupinová řešení IT se mohou přijmout úplně, částečně, nebo vůbec.

IT Divize se dělí na pět jednotek – oddělení IT Provozu, oddělení Uživatelské podpory, oddělení IT kanceláře, oddělení Správy aplikací a oddělení Rozvoje.

8.2.1 IT oddělení provozu

IT provoz má na starosti podobně jako ve Společnosti A chod IT prostředí. Kompetence oddělení jsou zaměřeny na infrastrukturu a sítě. Aplikační

administrace je na rozdíl od Společnosti A převedena do vlastního útvaru. Týmy IT provozu jsou rozmístěny ve třech lokalitách po České republice. Jedná se o:

- administrátory odpovědné za fyzický hardware, virtualizaci a Linuxovou část infrastruktury,
- administrátory odpovědné za Microsoft část infrastruktury, tj. servery a databáze,
- administrátory sítí.

Do oddělení patří i Infrastrukturní architekt, který má odpovědnost za konfigurační databázi. Na ní navázaný change management proces chybí.

8.2.2 IT oddělení uživatelské podpory

Uživatelská podpora je taktéž vyčleněna mimo oddělení IT provozu. Stará se o podporu uživatelů prostřednictvím telefonu, vzdáleného přístupu a podpory dostupné přímo v konkrétních budovách. Týmy jsou rozmístěny v různých oblastech České republiky. Úkolem oddělení je administrace koncových zařízení a to jak fyzických, tak i virtuálních.

8.2.3 IT oddělení Správy aplikací

Oddělení Správy aplikací dodává vlastníkům aplikací potřebnou podporu pro správný chod v prostředí. Jedná se o aplikace středního a velkého významu pro společnost. Oddělení si uchovává know-how o aplikacích. U aplikací, jejichž znalost není držena u interních zaměstnanců, je oddělením zařizována komunikace s třetí stranou, která má podporu na starosti.

8.2.4 Oddělení IT Kanceláře

Oddělení projektové kanceláře je ve Společnosti B nové. Toto oddělení je vlastníkem procesů SAMu a IT controllingu.

Procesy SAMu jsou v této práci v návrhu, procesy IT Controllingu nejsou v současnosti zcela zavedeny, proto v některých krocích proces SAMu dočasně nahrazuje kroky, které by měly být v procesech IT controllingu.

8.2.5 Oddělení IT Rozvoje

Oddělení Rozvoje zastřešuje vývoj a úpravu aplikací, které jsou vyvinuty cíleně pro Společnost B a Společnost C, samotný vývoj ale pod oddělení nespadá. Většinu vývoje provádějí třetí strany, z nichž největší zastoupení má další dceřiná společnost skupiny. Oddělení rozvoje nahrazuje Release management a jeho procesy a také část procesů, které jsou ve společnosti v oddělení Projektové kanceláře.

8.2.6 Ostatní důležitá oddělení mimo IT

Projektová kancelář je společná pro Společnost B i C. Vzhledem k tomu, že Release management není zaveden a nasazování probíhá dle potřeby, projektové řízení se zaměřuje primárně na metodické řízení projektu a jeho koordinaci s třetí stranou, která dodává požadovanou aplikaci. Za technologickou stránku projektu odpovídá oddělení rozvoje.

Nákupní proces SAMu má velmi kvalitní oporu v procesech **strategického nákupu**, který se stará o veškeré objednávky a smlouvy, které prochází systémem. Nutnost mít každou objednávku podloženou smlouvou zaručuje kvalitní vstupy do evidence smluv procesů SAMu.

Oddělení IT bezpečnosti Společnosti B má podobnou funkci ve společnosti jako ve Společnosti A. V procesech SAMu mají odpovědnost za metodické nastavení testů akceptace a vyhodnocení výsledku testů.

8.3 Výchozí stav Společnosti A

Společnost A (data z roku 2019) s výše zmíněnou organizační strukturou nemá zavedený žádný komplexní proces SAMu. Správa softwaru a jeho licencí je v kompetenci jednotlivých oddělení IT a dalších oddělení mimo IT. Kvalita vstupních informací je rozdílná a je rozdělena autorem do třech skupin.

8.3.1 Software, smlouvy a licence pro celofiremní aplikace

Licenční smlouvy a jinak pořízené licence k software jsou ve správě business vlastníků konkrétních aplikací. Koncept vztahů mezi aplikacemi založený na SDLC nebo ITAM cyklu není zaveden a vazby mezi aplikacemi jsou řešeny dle potřeby. To může vést k problémům typu nekompatibilních verzí při společné integraci aplikací. Například mějme dvě aplikace, které potřebují pro svůj provoz Javu. Jelikož neexistuje proces, který by zajistil jednotu verzí, aplikace X je navržena na provoz pouze s Javou verze 8u202 (poslední verze Oracle JDK (Java Development Kit, dále jen JDK), která nespadá pod model Oracle SE Subscription). Proti tomu aplikace Y funguje s open source verzí Adopt OpenJDK 11, která je zpětně kompatibilní s Oracle JDK. Výsledná situace znamená pro uživatele využívání dvou různých JDK, pro oddělení Uživatelské podpory to znamená vytvoření řešení, kde vedle sebe fungují dvě různá Java prostředí v rámci jednoho operačního systému.

8.3.2 Infrastrukturní software

Software a licence pro infrastrukturu a sítě jsou ve správě oddělení infrastruktury. Evidence licencí je ve formě různých excelových tabulek nebo dalších dokumentů. Evidenci vedou sami administrátoři pro jednotlivé platformy.

Monitorování využití neprobíhá centrálně, ale probíhá v rámci různých nástrojů a reportingu, který je dostupný v rámci konkrétní platformy, nebo je nasazený dodatečně.

Životní cyklus je řešen pouze v nutných případech. Ty jsou iniciovány například změnou aplikace běžící nad hardwarem, obměnou hardware jeho přirozeným životním cyklem, nebo změnami prostředí, které zavádí projekty.

8.3.3 Software pro koncová zařízení

Licence a seznam používaného software jsou ve správě oddělení Uživatelské podpory, která instalace softwaru na koncové stanice administruje. Na rozdíl od předešlých dvou případů existuje základní evidence povoleného softwaru a jeho

licencí, evidence licenčních klíčů a monitoring provozovaný aplikací AuditPro, který sbírá informace přes System Center Configuration Manager od Microsoftu.

8.3.4 Nákup licencí

Nákup softwaru je řízen normou centrálního nákupu. Veškeré objednávky jsou schvalovány vlastníkem rozpočtu, spoluvlastníkem rozpočtů (IT Controlling) a nákupčími z centrálního nákupu. Spoluvlastník rozpočtů (IT Controller význam pozice vysvětlen v kapitole „Definice rolí a pojmů v návrhu procesů SAMu“) je z oddělení IT, ale tato pozice je v IT strategii odpovědná pouze za finanční oblast a není její kompetencí řešit software.

8.3.5 Cíle Společnosti A v oblasti SAMu

Cílem Společnosti je zavedení procesů SAMu na úrovni celofiremní normy, kterou schvaluje nejvyšší vedení Společnosti A. Současně je potřeba vyhovět regulacím České národní banky, zákonným předpisům a nařízením, interním skupinovým normám a také být v souladu s licenčními podmínkami a předejít tak problémům, které by vzešly při auditech.

Konkrétní cíle v bodech:

- centralizované řízení SAMu,
- zavedení procesů SAMu,
- vytvoření databáze software a aplikací,
- standardizace používaného softwaru dle IT strategie společnosti,
- tvorba reportingu,
- vytvoření procesů pro uživatele a oddělení, aby se jednoduchým a kontrolovaným způsobem dostali k potřebnému softwaru a licencím.

8.4 Výchozí stav společnosti B

Společnost B, podobně jako Společnost A, nemá zavedené žádné procesy SAMu. Situaci pro řešení proti Společnosti A komplikuje skutečnost, že Společnost B řídí IT pro více organizací. Na rozdíl od Společnosti A chybí procesy Release managementu. Nasazení probíhá formou překlápění do produkčního prostředí, tedy není zaveden

žádný plán nasazování, které probíhá dle potřeby. Dále chybí procesy Change managementu, mezi jejichž výstupy patří plán obměny hardwaru v prostředí. Návrh procesů pro Společnost B zahrnuje i etapy nasazení procesů, kde jsou zmíněny kroky, které předchází nasazení procesů SAMu, ale jejich zavedení není v kompetenci Licenčního manažera jako vlastníka procesů.

8.4.1 Software, smlouvy a licence pro celofiremní aplikace

Vývoj aplikací je řešen třetími stranami a společnost B má pro svou potřebu pouze management vývoje a business analytiky. Oddělení Vývoje udržuje koncept mezi aplikacemi, nicméně tento koncept nemá přesah do celé společnosti. Vazba životního cyklu software na licenční podmínky je řešena pouze v případě nutnosti. Oproti Společnosti A je zde management smluv týkajících se IT řízen velmi dobře v rámci IT a je tak umožněna kontrola.

8.4.2 Ostatní software a licence

Management smluv se netýká pouze aplikací vyvíjených pro Společnost B, ale téměř každého software. Smlouvy jsou uzavírány na základě normy o nákupu aktiv a proces tak zajišťuje určitou kontrolu. Monitoring ve společnosti není žádný, vše probíhá na základě různých nástrojů, které mezi sebou nijak nekomunikují, nejsou nikde integrovány, a tudíž není možné ověřit využívání, počet výskytů softwaru a jeho licencí, a není možné vytvoření reportu.

8.4.3 Nákup softwaru a omezená působnost IT Controllingu

Nákup softwaru je možný dvěma způsoby. Jeden je klasický nákupní proces, ve kterém ale nefiguruje IT Controlling, na rozdíl od Společnosti A, což velmi komplikuje možnosti IT Controllingu při správě rozpočtů. Druhou variantou je nákup na smlouvu, která prošla připomínkovým řízením. Tento postup obejde všechny v objednávkovém systému možné schvalovatele, což zhoršuje nekonceptní

stav v oblasti softwaru. Samotný IT Controlling nemá možnost fungovat v rozsahu spoluvlastníka rozpočtů, funguje více jako zpětná kontrola.

8.4.4 Cíle Společnosti B pro SAM

Podobně jako Společnost A je potřeba ve Společnosti B plnit regulace České národní banky, ačkoli tyto regulace nejsou natolik přísné. Potřeba být v souladu se všemi podmínkami a zamezit jakémukoli postihu v případě auditu posouvá cíle v oblasti SAMu na úroveň shodnou se Společností A.

Konkrétní cíle v bodech:

- centralizované řízení SAMu v rámci oddělení businessových záležitostí,
- zavedení procesů SAMu,
- vytvoření databáze software a aplikací,
- vytvoření strategie pro velké dodavatele typu Microsoft, IBM, atp.,
- standardizace používaného softwaru,
- vytvoření evidence softwaru včetně udržení know-how společnosti,
- tvorba reportingu,
- vytvoření procesů pro uživatele a oddělení, aby se jednoduchým a kontrolovaným způsobem dostali k potřebnému softwaru a licencím.

8.5 Definice rolí a pojmů v návrhu procesů SAMu

V návrhu procesu jsou definovány role podle svých odpovědností a úkonů v daném procesu.

Zákazník/uživatel je každý zaměstnanec, který je v pracovněprávním smluvním vztahu vůči společnosti a má přístup k informačním systémům (dále jen IS) společnosti.

Licenční manažer (Software Asset and License Manager) je odpovědný za SAM ve společnosti a je vlastníkem procesů. V procesech SAMu je aktivní a má odpovědnost za jejich fungování, pro ostatní procesy společnosti má roli primárně metodickou.

Administrátor je osoba s rozšířenými právy k přístupu do IS, které využívá pro správu přidělené oblasti IT. Rozsah práv pro správu se týká pouze přidělené oblasti. V procesech SAMu je definován administrátor pro:

- infrastrukturu a sítě (hardware, virtualizovaný hardware),
- aplikace (businessové i IT aplikace společnosti),
- koncová zařízení (fyzická koncová zařízení i virtualizovaná).

Administrátoři v rámci procesů SAM vykonávají instalace, testování softwaru, který přichází do společnosti mimo rozsah projektu i v případě, že je pro projekt potřeba (zjištění chyby po nasazení do produkčního prostředí).

Infrastrukturní architekt (Configuration manager) odpovídá za návrh infrastrukturního prostředí a s tím spojené řešení hardwarových komponent a použití správných platforem pro provoz infrastruktury s cílem mít prostředí plně funkční a optimalizované. Je odpovědný za konfigurační databázi a za procesy Change managementu. Tyto procesy čerpají data z procesů SAMu, neboť pro návrhy infrastruktury je nutné zohledňovat licenční podmínky, životní cyklus softwaru a k tomu uzpůsobit i obměnu hardwaru na základě jeho životního cyklu.

Architekt prostředí (Enterprise Architect) je též odpovědný za návrh prostředí, ale na rozdíl od infrastrukturního architekta zodpovídá za celé IT prostředí společnosti. V návrhu zohledňuje požadavky zákazníků, aplikace, infrastrukturu i metodické pokyny, návrhy IT bezpečnosti. Zabývá se prostředím jako celkem. Ve Společnosti B tato pozice není úplně zavedena a v procesech ji musí nahrazovat Licenční manažer nebo případně Infrastrukturní architekt.

Specialista IT Bezpečnosti odpovídá za bezpečnost IT systémů. Vytváří návrhy řešení na základě bezpečnostních standardů, zákonných norem a nařízení. Je odpovědný za přijímání a akceptaci skupinových norem a také za zpracování právních a zákonných předpisů do interních norem, aby společnost byla v souladu s těmito nařízeními.

IT Controller je správce IT části nákladových účtů všech oddělení. Kontroluje řádné čerpání rozpočtů a validuje objednávky, které se na tyto rozpočty vážou.

Ve Společnosti B je tato pozice zavedena jen částečně, což je zohledněno v procesech SAMu Společnosti B.

Nákupčí je součástí týmu centrálního nákupu a validuje veškeré objednávky nad konkrétní hodnotu dle interních nebo skupinových regulí. Vyjednává s dodavateli podmínky smluv.

8.6 Využití SDLC a ITAM cyklu pro návrh procesů

Návrh procesů SAMu vychází ze SDLC B-modelu a ITAM cyklu. Podobně jako vývoj softwaru, prochází i pořízení, nasazení a provoz softwaru vývojem, který je třeba standardizovat a samotný provoz softwaru monitorovat.

Ke každé jednotlivé fázi B-modelu a Vodopádu autor přiřazuje vlastní výklad kroků v modelech, čímž získává základní idey pro procesní kroky použitelné pro Společnost A a Společnost B.

Ohodnocení (model Vodopád) je fáze, ve které se zhodnocuje potřeba nějakého softwaru. Tato potřeba nemusí vést k vývoji nějakého software, ale může být naplněna nákupem software nebo služby. V případě SDLC i v případě SAM procesů se jedná o vstupní fázi. Například uživatel potřebuje grafický software, nebo zákonná regulace vyžaduje reporting prostředí, což vede k požadavku na novou aplikaci. (Phoenixnap, 2020, ToolsQA, 2016)

Požadavky (model Vodopád) je fáze, ve které se sbírají požadavky na potřebný software. Jedná se o požadavky na infrastrukturu a hardware, na dostupnost softwaru nebo aplikace, dostupnost podpory a další. V této fázi se definuje, zda je požadavek řešitelný pouze pomocí procesů SAMu, nebo zde je zapotřebí zahrnout další procesy Projektového managementu a Změnového (Change) managementu. (Phoenixnap, 2020, ToolsQA, 2016)

Analýza (model Vodopád) je důležitou fází. V rámci SDLC jde ve společnosti o Business analýzu potřebného softwaru nebo aplikace. Z pohledu SAMu se jedná o analýzu zahrnující několik fází:

- **Validace licenčních podmínek**, jejíž cílem je ověřit, zda a za jakých podmínek je software použitelný pro komerční účely v korporátní společnosti.
- **Validace licenčních metrik** a s tím spojená **Analýza dopadů do CAPEX a OPEX** společnosti. V této části procesů SAMu je nutné hodnotit více pohledů na software. Zvolená licenční metrika musí odpovídat i infrastruktuře nebo hardwaru, kde bude software provozován.
- **Ověření podpory od výrobce** se částečně váže na ověření licenčních metrik. Každý software má omezenou životnost, a ne každá licenční metrika podporuje přechod na novou verzi bez nákladů. Ukončení podpory výrobcem znamená, že software nebude dostávat nové updaty a opravy chyb a případné nově objevené chyby a bezpečnostní rizika nebudou opraveny.
- **Ověření souladu se strategií** se provádí s cílem vyvarovat se vícenásobným nákladům na implementaci duplicitního řešení. To znamená zvýšení pracnosti, které zapříčinil provoz podobného řešení. Například mějme dva grafické softwary Adobe Photoshop a Affinity Photo, které mají podobné vlastnosti, různé licenční modely, a především různého výrobce. V případě zavedení obou grafických editorů vznikne nutnost:
 - Hlídat dva různé životní cykly,
 - spravovat a vytvářet dva různé instalační balíky,
 - vytvořit dvě různá okna pro distribuci updatů.

Pokud je v tomto kroku dodržen výběr pouze jednoho řešení, je možné standardizovat životní cyklus tohoto řešení a snížit tak pracnost, která je s tím spojena. (Phoenixnap, 2020, ToolsQA, 2016)

Návrh (model Vodopád) řešení zahrnuje také více fází. Z pohledu vývoje software je celkový návrh software, aplikace a jeho integrace do prostředí. Tento krok se dotýká SAMu pouze ve momentech, kdy je nutné ověřit vývojové komponenty potřebné pro konkrétní řešení. Primárně se jedná o licenční podmínky. (Phoenixnap, 2020, ToolsQA, 2016)

Z pohledu SAMu je **Návrh** fáze, kdy se setkává návrh řešení infrastruktury (použitého hardware), případně řešení integrace s řešením licenčním.

Fáze **Vývoje** (model Vodopád) s procesy SAMu příliš nesouvisí, je součástí procesů release managementu a projektového managementu.

Fáze **Validace** (model Vodopád) je zastoupena v procesu SAMu při zavádění softwaru do prostředí. Ať se jedná o software nebo software/aplikaci přicházející do společnosti procesy Projektového Managementu, tak i o software, který je akceptován v rámci procesů SAMu, vždy probíhá testování, které splňuje normy IT bezpečnosti. Cílem testování je primárně zavedení softwaru do prostředí tak, aby splňoval bezpečnostní, technické i funkční požadavky na něj. (Phoenixnap, 2020, ToolsQA, 2016)

Nasazení (model Vodopád) je poslední fází před přechodem do cyklu údržby, kde je software nasazen do produkčního prostředí nebo nainstalován na cílový hardware (fyzický i virtuální). Od chvíle nasazení je zahájen cyklus údržby. (Phoenixnap, 2020, ToolsQA, 2016)

Cyklus údržby (B-model) je fáze, která zajišťuje provoz softwaru v prostředí, včetně doručování a nasazování oprav a nových verzí. Nové verze softwaru prochází všemi fázemi tak, aby byla zajištěna provozuschopnost. Nejednalo-li se o novou verzi, která mění nebo přidává funkčnosti stávajícího software, podněty k její tvorbě, včetně návrhu a analýzy pocházejí právě z poznatků zjištěných při používání softwaru a jeho údržbě. (Phoenixnap, 2020, ToolsQA, 2016)

Plánování (ITAM cyklus) je část, podobně jako v SDLC, ve které se plánuje, jak vypadá životní cyklus softwaru v prostředí. Na rozdíl od SDLC se zvažuje technologie, účel, hardwarové nároky, dopad do finančních prostředků a délka využívání.

Vývoj/získání aktiv v této části se v případě vlastního vývoje nebo cílené objednávky na software na míru ITAM cyklus napojuje na SDLC a předává mu vstupy pro vývoj. V případě získání aktiv jde o procesní kroky spojené s nákupem softwaru, jeho evidencí a zařazením do majetku.

Integrace/nasazení se provádí jak v rámci ITAM cyklu, tak v rámci SDLC. Jak bylo popsáno výše, v SDLC jde o nasazení vyvinutého software do prostředí, v ITAM cyklu se jedná obecně o nasazení, instalaci, připojení, obecně řečeno zprovoznění pro uživatele.

Údržba v ITAM cyklu není pouze technologickou částí, ale i strategickou a metodickou, neboť sleduje chování software, využívání software, změny dopadů do nákladů.

Vyřazení je ukončením provozu softwaru technicky, účetně i právně.

Autor zavedením a vysvětlením své interpretace pojmů ze SDLC a ITAM vytvořil první znalostní část pro sestavení procesů SAMu Společnosti A a Společnosti B. Pro správné rozdělení procesů ve společnostech je vhodné zavést ještě interpretaci z pohledu uživatelů, dle procesní terminologie zákazníků. (ITIL docs, 2018).

8.7 Rozdělení do procesních okruhů

Proces je sada činností jdoucích po sobě (v některých případech paralelně), které mají určité vstupy, spouštěče, výstupy a přináší zákazníkovi konkrétní chtěný výstup (ITIL docs, 2018). Každý proces ovlivňuje zákazníka jiným způsobem, tudíž je vhodné tyto procesy kategorizovat podle jednotného pravidla. V rámci návrhu bylo zvoleno pravidlo vycházející z nutnosti zákaznickovy vstupní akce. Tím jsou v návrhu procesy rozděleny na:

- Procesy zahrnující všechny zaměstnance společnosti. Každý zaměstnanec nebo oddělení může být zákazníkem procesů a je vyžadován jeho vstup (informace, požadavek) do procesu, aby byl proces zahájen.
- Procesy, jejichž zákazníkem je IT oddělení, nebo jeho zaměstnanci. Tyto procesy jsou na pozadí společnosti a jsou vnitřními procesy oddělení. Jejich výstupy jsou vstupy pro celopodnikové procesy. Tyto procesy jsou jádrem SAMu. Na jejich základě je utvořen koncept SAMu a od první skupiny procesů přijímají vstupy.

Toto rozdělení ukazuje, že je zapotřebí zavedení dvou úrovní procesů. První úroveň je ta, která má přímý vliv na každého uživatele, respektive zákazníka procesů.

Takové procesy je třeba podpořit dokumentem, který má formu normy a je schvalován vedením společnosti. Druhá úroveň se týká pouze oddělení IT a v malém procentu případů může mít přímý vliv i na další oddělení, převážně na ta, jejíž zaměstnanci jsou aktivními v procesech projektového, release a change managementu (propojenost se SAM procesy je vysvětlena níže v samostatné části). Tato úroveň vyžaduje schválení vedoucích manažerů a manažerů odpovědných za konkrétní pracovní divize. Přesto je s ohledem na komplexnost řešení vyžadováno předložení souhrnného dokumentu ke schválení.

Ve Společnosti A se jedná o schválení představenstvem společnosti. Pro Společnost B je schválení složitějším procesem. Normu musí schválit vedení všech společností, kterých se týká, v aktuální situaci se jedná vedení Společnosti B a Společnosti C.

8.8 Navržení základního cyklu procesů

Pro obě společnosti je navržen systém tří procesů, z nichž dva mají další subprocesy. Celý návrh vychází ze SDLC, ITAM cyklu a zkušeností autora z jeho praxe.

Z popisu výchozího stavu obou společností vyplývá, že ani jedna společnost nemá centralizované monitorování prostředí. Bez zavedeného monitoringu je zbytečné řešit další procesy SAMu z následujících důvodů:

- Není evidence o přesném počtu výskytů instalací softwaru, což může vést ke špatným nebo zbytečným nákupům.
- Neexistující evidence o verzích softwaru, kdy i v případě správného zalicování prostředí je možné, že kvůli špatným verzím softwaru není společnost v souladu s podmínkami.
- Nejsou dostupné informace o počtech spuštění nebo o posledním spuštění softwaru, což komplikuje znovupoužití softwaru tam, kde je to více potřeba.

Proto je prvním krokem návrhu procesů SAMu proces Monitoring.

8.8.1 Monitoring

Jelikož hlavním cílem je centralizace řízení celého SAMu, je v první řadě potřeba zřídit **centralizovaný monitoring**. Jeho zřízení přinese následující benefity a snížení rizika vzniku možných problémů:

- Zjednodušení hledání informací o výskytu, verzích a užívání software na koncovém a infrastrukturním hardware. Centralizovaný monitoring umožňuje získat náhled na prostředí jako celek a navrhopvat řešení jak pro celý systém, tak i pro jednotlivé části systémů, a to sese zvážením dopadu do celého systému.
- Centrální monitoring prostředí eliminuje pořizování nového software a rozšiřování počtu licencí ke stávajícímu software k novým komponentům infrastruktury, které jsou nakoupeny, nebo vytvořeny (virtualizací) bez konceptu. Brání tak chybám způsobených v jiných procesech nebo absencí těchto procesů.
- Některé systémy mají vlastní monitoring, který je za určitých smluvních podmínek povinný a musí být provozován v produkčním prostředí a musí být pravidelně aktualizován na poslední dostupné verze. V takovém případě společností vzniká smluvní závazek. Centralizovaný monitoring umožňuje paralelní snímání daného systému, což může předejít vzniku chyby v zavedeném povinném monitoringu.

Do procesu Monitoringu spadá i evidence a udržování know-how o SAMu společnosti. Technicky je řešena evidence pomocí nástroje, který je popsán v kapitole Monitorovací nástroj, jenž držení evidence umožňuje. Ve stejné kapitole jsou popsány možnosti nástroje v oblasti evidence. Evidence, která je v rámci monitoringu vyžadována, podporuje další procesy SAMu:

- Evidence akceptovaného a testovaného softwaru obsahuje informace o veškerém softwaru, který prošel procesem Akceptace softwaru, nebo byl do společnosti zaveden procesy Projektového a Release managementu. Tato evidence obsahuje informace o software, verzi, licencích, proč byl testován

a s jakým výsledkem a nebo informace o podpoře od výrobce. Tato evidence je v redukované verzi dostupná všem zákazníkům procesu.

- Evidence zakoupeného software, včetně smluvních vztahů, business vlastníka a přidělení.
- Evidence rozpočtů, která přiděluje softwaru podle business vlastníka rozpočet, pod který business vlastník spadá. Ve Společnosti A se jedná o podpůrnou evidenci, naopak ve Společnosti B se z důvodu absence procesů IT Controllingu jedná o hlavní evidenci.

S použitím monitorovacího nástroje probíhá pravidelný i nahodilý reporting. Kritický software, za který se považuje veškerý software potřebný pro provoz společnosti, je monitorován s měsíční až kvartální frekvencí dle typu software. Ostatní software je monitorován kvartálně.

Procesy monitoringu jsou pro obě společnosti podobné. Monitoring se liší technologicky (odlišné nasazení a provoz monitorovacího nástroje), což není předmětem návrhu procesů, a také potřebou reportů. Společnost A nasazuje do prostředí změny kvartálně, menší změny pak v období mezi kvartálními nasazeními. Reporting u kritického software probíhá vždy měsíčně. Společnost B nasazuje změny do prostředí dle potřeby, pravidelný reporting tak probíhá kvartálně a v případě jakékoli další potřeby. Za tento proces odpovídá Licenční manažer, který je také odpovědný za všechny kroky tohoto procesu.

8.8.2 Monitorovací nástroj

Centrální monitoring je vzhledem ke složitosti prostředí prováděn jedním společným nástrojem, kterých je na trhu několik druhů. Navrhovaným softwarem pro obě společnosti je Snow Software (www.snowsoftware.com). Z technologického hlediska splňuje všechny požadavky pro nasazení. Z hlediska SAMu je to monitorovací a reportovací nástroj s databází softwaru, licenčních metrik a rozhodných souborů (rozhodný soubor je identifikátorem, podle kterého dokáže monitorovací nástroj software rozlišit). Tento nástroj není vhodný pro každou společnost, jeho pořizovací cena a cena implementace je vysoká, ročně navíc generuje vysoké OPEX náklady na údržbu. Je vždy nutné zvážit, co monitorovací

nástroj přinese vůči své ceně. Velkou váhu při rozhodování o nástroji má velikost prostředí a také typy smluv a jejich podmínky, které musí společnost plnit. Za zmínku také stojí, že Společnost A bude pro zavedení řešení monitorovacího nástroje vyžadovat souhlas mateřské společnosti s vybraným nástrojem, neboť ta v této oblasti používá skupinové řešení, které přijala většina společností skupiny.

Jakým způsobem splní vybraný nástroj požadavky úkoly Monitoringu:

- Přes vlastní agenty, které se nasazují na každý hardware, snímá základní informace o konfiguraci hardware, výskyt software a jeho verzí. Současně umožňuje využití jiných systémů pro získávání informací, které nemusí plnit 100% funkčnost agenta.
- Informace posbírané skrz agenty porovnává software se svou znalostní databází, přičemž k uživateli putují finální informace, které se zobrazují v předpřipravených nebo uživatelských reportech.
- Integrace na jiné systémy umožňuje porovnání informací z agentů se systémy, které je povinné provozovat z důvodu smluvních požadavků.
- Software umožňuje nahrání smluv, objednávek, počtu zakoupeného software včetně licenčních metrik. Všechny tyto položky je možné kategorizovat podle vlastnických a organizačních struktur, což je vhodné zejména pro Společnost B. Na rozdíl od Společnosti A, Společnost B provozuje IT pro více subjektů, což vede k nutnosti rozlišit software v prostředí dle konkrétního subjektu. Hardwarové prostředky jsou sdílené a na základě tohoto rozlišení je možné vytvořit odpovídající návrh řešení, nebo zohlednit toto sdílení ve smlouvách.

8.8.3 Analýza a plánování

Data z evidencí a z monitorovacího nástroje podléhají kontrole a analýze a jsou dále dle procesu zpracovávány. V **Analytické** části procesu se vyhodnocují informace v následujících okruzích:

- Počet **využití softwaru** musí odpovídat v licenci definovaným metrikám, které jsou pro společnost dostupné. Počet využití by neměl překročit dostupný počet, ale neměl by být ani hluboko pod dostupným počtem.

V první případě by se jednalo o nesoulad se smlouvou, nebo podmínkami užití. Druhý případ ukazuje neefektivní využívání.

- **Změna licenčních podmínek a metrik** má ve většině případů dopad do nákladů společnosti. Součástí informace od výrobce o změně podmínek bývá i převodní informace, nebo seznam alternativ, jak přejít na nový licenční model. Nutné je i ověření, zda tato změna nemá dopad na další software.
- **Dopady změny jednoho softwaru do prostředí** může vést ke změně hardware, jeho konfigurace, nebo ke změně softwaru. Změna se může týkat výše zmíněných licenčních podmínek a metrik. Dále může jít například o ukončení podpory jiných softwarů. Vhodným příkladem z praxe je Google Chrome, jehož nové verze v čase ukončují podporu dalších softwarů a formátů.
- **Změnu objemu rozpočtů** je možné pojmout procesně ve dvou směrech. Zdražení (z jakéhokoli důvodu) vede ke zvýšení nákladů, respektive ke zvýšení objemu peněz v rozpočtech. Naopak objem peněz v rozpočtech může být snížen rozhodnutím vedení, v závislosti na ekonomické situaci, nebo jinými příčinami. Snížením dostupných financí může být vynucena změna licenčních modelů, změna typu softwaru nebo jeho verze.
- **Plánování** je proces, jehož výstupem jsou krátkodobé a střednědobé plány v oblasti SAMu. Výjimečně se tvoří dlouhodobé plány primárně pro kritické aplikace společnosti. Plánovací cykly jsou dlouhé:
 - 1 rok + 1rok – pro software a aplikace, které jsou nově zavedené, nebo teprve v procesu zavádění, pro software instalovaný na koncové stanice, jehož rozsah používání čítá jednotky uživatelů, a pro software, který je možné objednat pouze v ročních cyklech. Ve Společnosti A, která má některé nákupy řízené mateřskou společností, se jeden rok používá pro software, který je pro společnost důležitý až kritický, ale jeho licence jsou čerpány ze skupinového fondu.
 - 3 roky + 1 rok – pro software a aplikace, které jsou pro společnost důležité a kritické. Jedná se o již zavedený software, jehož chování je monitorováno delší dobu a je snazší odhadnout vývoj do budoucna.

- 5 let + 1 rok – je pouze výjimečný a týká se kritických aplikací, bez kterých společnost nemůže fungovat a jejich nahrazení je tak nákladné a rizikové, že je cílem společnosti zajistit si podporu i pro případy, kdy je podpora výrobcem ukončena.

V každém cyklu je zavedený + 1 rok, což znamená, že každý plán musí mít naznačeno jakým směrem se bude život softwaru (jeho podpory, kontraktů) ubírat po skončení cyklu.

Výsledek plánování se také projevuje v tvorbě **rozpočtů**, které jsou připravovány každý rok. Ve Společnosti A, kde je IT Controlling pevně usazen, je tvorba rozpočtů v režii IT Controllerů, kteří jsou spoluvlastníky IT kapitol rozpočtů každého oddělení, a za tuto část také odpovídají. Proces SAMu vygeneruje vstupní data, která se do rozpočtů započítají. Ve Společnosti B naopak IT Controlling není uchycen žádnými procesy. Tvorba softwarových částí rozpočtů přechází přímo do procesu plánování. Jak je zmíněno výše, evidence rozpočtů je důležitou databází informací pro SAM ve společnosti B.

Akceptace software slouží k zavedení softwaru společnosti. Má dva možné výstupy:

- Software schválený pro provoz ve společnosti. Výstupem je softwarový balíček připravený k distribuci na koncové stanice nebo k nasazení do prostředí. Software, který je zaveden do společnosti procesy projektového a release managementu je akceptován v rámci SDLC fází a je zaevidován jako by prošel procesem akceptace software.
- Software, který není pro provoz ve společnosti vhodný z důvodů licenčních, technických, nebo jde o duplicitu s podobnými funkcemi.

Za proces odpovídá Licenční manažer vypadá následovně:

1. Vzniká potřeba u zákazníka v podobě software, která vede k **požadavku na software**.
2. **Licenční posouzení** ověřuje:
 - a. Zda je software provozovatelný v komerční sféře.

- b. Jaké náklady generuje jeho provoz.
- c. O jaký typ licence a licenčních metrik se jedná.
- d. Zda účel softwaru není duplicitní nebo velmi podobný již zavedenému softwaru.

Tento procesní krok je společný oběma společnostem.

- 3. Třetí krok se liší podle společnosti:
 - a. Ve Společnosti A probíhá ověření **Architektem prostředí** (Enterprise Architect), který zjišťuje, zda software odpovídá strategii a plánům v prostředí. Také posuzuje duplicitu účelu a funkčnosti s budoucími plánovanými nákupy, na jejichž základě může doporučit zavedení řešení, které již bylo v plánu.
 - b. Ve Společnosti B přebírá tuto roli Licenční manažer z důvodu absence Architekta prostředí.
- 4. Posouzení softwaru **IT Bezpečností**, která posuzuje potenciální nebezpeční nasazení softwaru do prostředí. Určuje metodiku testování software a posuzuje výsledky testů. Pro obě společnosti se jedná o totožnou procesní část.
- 5. Test software a příprava instalačního balíčku probíhá v obou společnostech a je prováděna administrátorem za příslušnou oblast. Pro koncová zařízení testují software administrátoři uživatelské podpory. Pro software instalovaný cíleně na infrastrukturní hardware provádí test administrátor infrastruktury. Software, který je potřeba pro provoz aplikací, ale nejedná se o software, který přichází do společnosti jinými procesy, testují administrátoři aplikační podpory. Výsledkem je připravený software k instalacím a nasazení, který je provozovatelný a říditelný v prostředí.

V rámci procesu analýzy a plánování se provádí i analýza dopadů změn licenčních metrik a podmínek na provoz prostředí a opačně, jakým způsobem bude změna infrastruktury ovlivňovat možnost využití stávajících licenčních metrik.

8.8.4 Realizace

Realizace je posledním procesem, který provádí podle procesu plánování údržbu prostředí a případné změny. V rámci procesu realizace navazují na analytický subproces Akceptace software dva další procesy – Nákup software a Instalace software. Oba tyto procesy jsou také podpůrnými procesy pro Projektový a Release management.

V realizaci návrhů z analýzy se implementují návrhy optimalizací, změn licenčních modelů, odstranění starého softwaru (staré verze) a nahrazení novým.

Instalace software je proces, na základě kterého zákazník procesu obdrží požadovaný software, který je z evidence akceptovaného software. Pokud software není v akceptovaných, procesní flow požadavek zákazníka převede na Akceptaci softwaru. Instalace software je v Projektovém a Release managementu označena jako nazasení. V procesu SAMu má tyto kroky:

1. Uživatel žádá o software, který potřebuje k náplni své práce.
2. Licenční manažer posuzuje, zda je software v evidenci akceptovaných softwarů a následně posuzuje:
 - a. zda je licence volná,
 - b. zda je volná licence přidělitelná žadateli, tedy je přidělena oddělení žadatele,
 - c. není-li splněna druhá podmínka, Licenční manažer v rámci efektivnosti využití zdrojů může realokovat licenci na jiné oddělení, ale není-li splněna první podmínka, přejde se z Instalace do subprocesu Nákupu software.
3. Instalace softwaru příslušným administrátorem.

Proces Instalace softwaru definuje, kdo a jakým způsobem může ve společnosti instalovat software a kam. Ve Společnosti A navíc definuje oficiální uložení pro instalační soubory a správce těchto uložení. Ve Společnosti B je součástí návrhu pouze požadavek na vznik těchto uložení, neboť žádná standardizovaná uložení neexistují.

Nákup software navazuje na subproces Instalace a v případech projektu je aktivován i samostatně. Ve Společnosti B navíc může iniciovat počátek nákupu i oddělení Rozvoje. V procesu nákupu software je zahrnut i IT Controlling, který validuje dostupnost financí v rozpočtech. Ve společnosti B tuto skutečnost validuje Licenční manažer. Proces nákupu má následující kroky:

1. Posouzení nutnosti nákupu Licenčním manažerem.
2. Podání žádosti o nákup konkrétního množství na základě nabídky:
 - a. Ve Společnosti A na základě procesů nákupu provádí kontakt dodavatele Licenční manažer a centrální nákup pouze validuje objednávku.
 - b. Ve Společnosti B provádí kontakt dodavatele Licenční manažer po schválení nabídky nákupčím Strategického nákupu, výsledná jednání provádí nákupčí.
3. Validace objednávky podle rozpočtového plánu IT Controllingem:
 - a. Tento krok ve Společnosti B provádí Licenční manažer z důvodu pouze částečně vyřešeného procesu IT Controllingu.
4. Schválení oddělením Centrálního nákupu (Společnost A) nebo Strategickým nákupem (Společnost B).

Ve Společnosti A není nutné mít nákup podložený smlouvou s dodavatelem. U ověřených dodavatelů je možné objednat bez kontraktu. Naopak proces zavádění dodavatele je v gesci Centrálního nákupu a je velmi důkladný.

Ve Společnosti B je nutné mít nákup podložený smlouvou s dodavatelem. Zavedení dodavatele je procesní krok, který se provádí mimo Strategický nákup a jedná se pouze o zaevidování dodavatele bez detailnějšího posouzení. Celý proces nákupu ve Společnosti B je zdatelně časově náročnější než ve Společnosti A.

8.8.5 Procesy Projektového a Release managementu

Jak již bylo autorem několikrát zmíněno, ne všechen software je zaváděn čistě procesy SAMu. Procesy Společnosti A i Společnosti B se od sebe velmi liší. Tento rozdíl má největší dopad do procesu Monitoringu.

Společnost A nasazuje software do společnosti kvartálně velkými releasy a tzv. fast tracky, které jsou dvakrát ročně v březnu a září v období mezi releasy. V průběhu fast tracku se nasazují pouze opravy, nebo menší změny. Ve fast tracku nemůže být nasazena žádná komplexnější změna nebo aplikace. Primárně slouží na nasazení oprav produkčních chyb. Počet projektů a jejich rozsah je proti Společnosti B znatelně větší. Právě velký rozsah a objem prací vedl k zavedení aktuálně používaného systému ve Společnosti A.

Proces projektu a na něj navazující proces release managementu dodržuje postupy popsané v modelu Vodopád:

1. V prvním fázi se vytvoří projektová idea, na jejímž základě se v systému zakládá požadavek.
2. Následujícím krokem je alokace zdrojů pro projekt a s tím spojené schválení projektu.
3. Analýza je první fází, která se setkává s procesem SAMu, konkrétně v Analýze SAMu. V tomto bodě poskytuje Licenční manažer součinnost projektovému týmu v oblasti softwaru a licencí, aby byly splněny procesní kroky SAMu i projektové kanceláře. V rámci Analýzy projektu dává své stanovisko i Architekt prostředí (což odpovídá Akceptaci software).
4. V návrhu řešení je mimo jiné (podobně jako v Akceptaci software) zapojen znovu Licenční manažer, Architekt prostředí a IT bezpečnost.
5. Schválení návrhu a postoupení projektu do realizace je formálním krokem k zahájení vývoje. V tuto chvíli se řeší první nákupy licencí, které probíhají dle potřeby i po dobu vývoje (odpovídá Nákupu software).
6. Vývoj a průběžné testování probíhá bez závislosti na release managementu, avšak hlavní testování probíhá až v době releasu. (Analogie testování v Akceptaci Software)
7. Akceptace testu je krokem, který vede ke schválení nasazení aplikace/software. Akceptace musí být provedena i IT bezpečností a Architektem prostředí. Je-li aplikace/software akceptována, podobně jako v Akceptaci softwaru je zaveden do evidence testovaného a akceptovaného softwaru.

8. Release je poslední fází a jedná se o nasazení aplikace do produkčního prostředí (odpovídá Instalaci softwaru).
9. Předání do provozu je přechodem z modelu Vodopád do cyklu Údržby. V tuto chvíli se o aplikaci/software začínají starat aplikační administrátoři.

Společnost B má pouze část projektového managementu. Vývoj není prováděn „in-house“ (nejedná se o vlastní vývoj), ale je zadáván třetím stranám. Velká část změn a nových aplikací nepřichází projektem vůbec a je nasazována dle potřeby. Release management ve Společnosti B úplně chybí. Plánování této části přebírá oddělení Rozvoje. Obecně lze fáze ve Společnosti B shrnout a popsat takto:

1. Na začátku je nějaká potřeba, zadání, nebo projektová idea, která je předána ke zpracování oddělení Rozvoje nebo Projektové kanceláři.
2. Probíhá analýza a návrh řešení, který odpovídá fázi posouzení Akceptace softwaru. Je zde také zapojena IT bezpečnost, Infrastrukturní architekt i Licenční manažer.
3. Návrh je zadán třetí straně, která provádí veškeré další kroky od vývoje po testování.
4. Následuje nasazení ve spolupráci s interními administrátory.

I v tomto případě se jedná o analogii modelu Vodopád a je tak možné přiřadit všechny fáze procesům SAMu jako analogii.

8.8.6 Procesy Change managementu

Change management je dalším procesem, který dodává vstupy a odebírá výstupy z navrhovaného procesu SAMu.

Ve Společnosti A je zajištěn Change management, který je odpovědností infrastrukturního architekta. Změny hardwaru mohou být vyvolány třemi způsoby:

- Životním cyklem hardwaru, který je evidován v konfigurační databázi (CMDB). Ta samotná je zdrojem pro proces Plánování SAMu a je s touto změnou počítáno i při nutném relicencování.

- Projektem – i v tomto případě je změna odhalena v rámci analýzy projektu a je tak zpracována i z pohledu SAMu.
- Na základě plánu obměny a inovací infrastruktury, která je také součástí konfigurační databáze.

Naopak ve Společnosti B Change management zcela chybí. Ačkoli je životní cyklus hardwaru nějakým způsobem dodržován a konfigurační databáze je vedena a udržována, změny infrastruktury jsou vyvolány podobnými způsoby jako u Společnosti A, ale chybí procesní návaznost:

- V rámci procesu Projektové kanceláře je se změnou počítáno v analýze.
- Naopak životní cyklus hardware, ačkoli je veden v konfigurační databázi, není zahrnut v žádném procesu a je pro procesy SAMu důležitý monitorovací nástroj, který změny hardwaru eviduje.
- Plán obměny a inovací neexistuje, změny jsou vyvolány externími vlivy, i v tomto případě jsou procesy SAMu závislé na vlastním monitoringu.

8.9 Návrh nasazení procesů SAMu

Procesy SAMu jsou pro obě společnosti navrženy podobně. Zavedení procesů se ale liší termínově. Každá společnost má jinou organizační strukturu a jinak nastavené a zavedené ostatní procesy.

Ve **Společnosti A** je možné navržené procesy Monitoringu, Analýzy a plánování, Realizace, a jejich subprocesů Akceptace softwaru, Instalace softwaru a Nákupu softwaru plně zavést. Ostatní procesy popsané v této práci jsou ve Společnosti A připraveny bez velkých změn napojit se na vzniklé procesy SAMu, využívat jejich výstupy a dodávat jim vstupy. Pro plné zavedení procesů je třeba učinit tyto kroky:

- Zpracovat formální dokument procesů SAMu.
- Zahájit připomínkové řízení zakončené schválením vedením společnosti.
- Vyřešit centrální monitoring prostředí implementací požadovaného nástroje.

Žádné další kroky, které je možné rozpoznat z momentálně dostupných informací, nejsou třeba. Jakékoli další kroky potřebné pro zefektivnění procesů jsou považovány za rozšíření stávajícího zadání.

Ve **Společnosti B** je situace komplikovanější. Ačkoli navržený proces SAMu může být zaveden do společnosti, není příliš efektivní učinit tak najednou jako ve Společnosti A. Chybějící procesy, neúplně rozdělené odpovědnosti zapříčiňují, že by procesy SAMu nefungovaly efektivně. Pro zavedení je třeba učinit následující kroky:

Etapa 1:

- Zavedení centrálního monitoringu včetně implementace nástroje pro vytvoření jasné dokumentace prostředí.
- Návrh procesů SAMu přizpůsobit v oblasti monitoringu, analýzy a plánování nově vzniklým poznatkům z prostředí.
- Zavedení procesů Monitoringu, Analýzy a plánování (zejména subproces Akceptace softwaru).

Etapa 2 může být zahájena až po úpravě procesů IT Controllingu a Change managementu. Ačkoli, jak je zmíněno v návrhu, může Licenční manažer zastupovat v krocích chybějící pozice, nebo vstupy z procesů, kvalita řešení může být v neodpovídající úrovni. Kroky, které musí udělat Společnost pro nasazení zbylých částí procesů SAMU a nasazení zbylých procesů SAMu:

- Zavedení procesů IT Controllingu, zejména plné převzetí spoluvlastnictví IT rozpočtů,
- zavedení procesů Change managementu, zejména vytvoření strategie na základě životního cyklu hardwaru – nutný krok, který je mimo kompetence Licenčního manažera,
- formální zpracování plnohodnotné normy procesů SAMu,
- plnohodnotná implementace procesů Analýzy a plánování.

Etapa 3:

- zpracovat formální dokument procesů SAMu,

- plnohodnotná implementace procesu Realizace,
- zahájit připomínkové řízení zakončené schválením vedením společnosti.

9 Shrnutí výsledků

Procesy SAMu vycházejí ze SDLC a ITAM cyklu. Návrh procesů odpovídá požadavkům Společnosti A i požadavkům Společnosti B.

Porovnání požadavků Společnosti A s navrhovaným řešením:

Centralizované řízení SAMu procesy SAMu jsou navrženy tak, že odpovědnost za jejich fungování přechází pod Licenčního manažera. Napojení procesů na ostatní procesy ukazuje, že centralizované řízení SAMu je přes Licenčního manažera.

Vytvoření databáze softwaru a aplikací tento požadavek je splněn v procesu monitoringu a zavedením nástroje SAMu. Proces Akceptace softwaru generuje vstupy do databáze a standardizuje software pro prostředí Společnosti A. Toto řešení odpovídá i dalšímu požadavku, kterým je **standardizace používaného softwaru dle IT strategie společnosti a tvorba reportingu**. Zavedený monitorovací nástroj ukazuje stav softwaru v prostředí na základě pravidelného nebo nahodilého skenování. Tím je možné identifikovat jakýkoli software (instalovaný, v přenosné verzi, ve formě instalačního souboru atd.), který není akceptovaný, nebo není v souladu se strategií IT. Podporou pro požadavek standardizace je také subproces Instalace softwaru, který umožní instalaci jen toho softwaru, který je požadovaný.

Vytvoření procesů pro uživatele a oddělení, aby se jednoduchým a kontrolovaným způsobem dostali k potřebnému softwaru a licencím je požadavek, k němuž návrh zapracoval procesy Akceptace, Instalace a Nákupu softwaru, jehož zahájení iniciuje vždy zákazník (uživatel), který takto může požádat o potřebný software.

Zavedení procesů je následným krokem po navržení těchto procesů. Tento krok je možné uskutečnit akceptací návrhu. Společnost A tento návrh projednala v polovině roku 2020 akceptováním.

Procesy ve Společnosti A mohou být plně implementovány a jsou v souladu se zavedenými procesy, které na Software Asset Management navazují, nebo z procesů Software Asset Managementu čerpají. Dodržení principů bylo potvrzeno

i porovnáním původních procesů, které zaváděly pouze část softwaru do společnosti procesy Projektového a Release Managementu. Standardy SDLC a ITAM cyklu byly dodrženy.

Porovnání požadavků Společnosti B s navrhovaným řešením:

Centralizované řízení SAMu pod oddělení Kanceláře IT je dosaženo podobně jako ve Společnosti A tím, že vlastníkem procesů je Licenční manažer, který je ve Společnosti B organizačně zařazen do tohoto oddělení.

Vytvoření evidence softwaru včetně udržení know-how společnosti podobně jak ve Společnosti A, evidence softwaru vzniká v rámci monitorovacího nástroje. Udržení know-how SAMu ve společnosti je dokončeno schválením těchto procesů, čímž je pozice Licenčního manažera ukotvena v normovaných procesech. **Tvorba reportingu** je taktéž řešena monitorovacím nástrojem.

Vytvoření strategie pro velké dodavatele typu Microsoft a IBM je řešeno v rámci procesu Plánování a jeho cyklů, které na základě finančních a technologických faktorů vyhodnocují, jakým způsobem je třeba plánovat a udržovat licence velkých dodavatelů.

Vytvoření procesů pro uživatele a oddělení, aby se jednoduchým a kontrolovaným způsobem dostali k potřebnému softwaru a licencím zajišťují proces Akceptace, Instalace a Nákupu softwaru.

Společnost B má proti Společnosti A chybějící procesy a metodiky, které po přechodnou dobu řeší právě procesy SAMu přenesením odpovědnosti na Licenčního manažera. Z důvodu chybějících procesů je nutné implementovat procesy SAMu ve fázích. Bez procesu Change managementu, bude plnohodnotně implementovaný pouze proces Monitoringu a část procesu Analýzy a plánování. Proces Realizace bude plně dokončen v poslední etapě, neboť výstupy procesů SAMu a Change managementu se v tomto kroku mění ve jednotné výsledné řešení.

10 Závěr

Procesy SAMu lze navrhnout různými metodami. Návrh podle SDLC a ITAM cyklu patří mezi základní principy. Přesto je návrh standardizovaný a neobsahuje žádné procesně specifické kroky, jeho implementace do společnosti může být komplikovaná, nejsou-li připraveny další návazné procesy.

SAM je v současnosti velmi důležitý a jeho absence může vést k vysokým finančním ztrátám. Rychlost vývoje moderních technologií, rostoucí tlak na přechod do cloudových řešení, rychlé změny licenčních modelů, zvyšují zájem společností o toto téma, neboť s rostoucím tempem vývoje v této oblasti roste i riziko auditů a vysokých sankcí. Finanční ztráty ale nemusí být jedinou hrozbou, bezpečnostní rizika jsou také navázána na životní cyklus softwaru. Věnování pozornosti bezpečnostním chybám je pouze jednou částí, naplánování změn a jejich nasazení je nedílnou součástí SAMu.

Zvyšující se zájem o SAM je pozorovatelný i na trhu. Vznik nových konzultačních společností, které se zaměřují na procesy SAMu jako celek, nebo se specializují na konkrétní výrobce softwaru, není jediným důkazem zvyšujícího se zájmu. Nespočet IT Service Management nástrojů rozšiřuje funkčnosti o SAM.

Každá společnost by měla zavést do své IT strategie SAM minimálně na základní úrovni, které odpovídají výše zmíněné procesy, které jsou provozovatelné jednou osobou. Existují však společnosti, které si potřebu řešení SAM uvědomují dlouhodobě a rámci své organizační struktury mají celé týmy věnující se SAMu.

11 Seznam použitých zdrojů

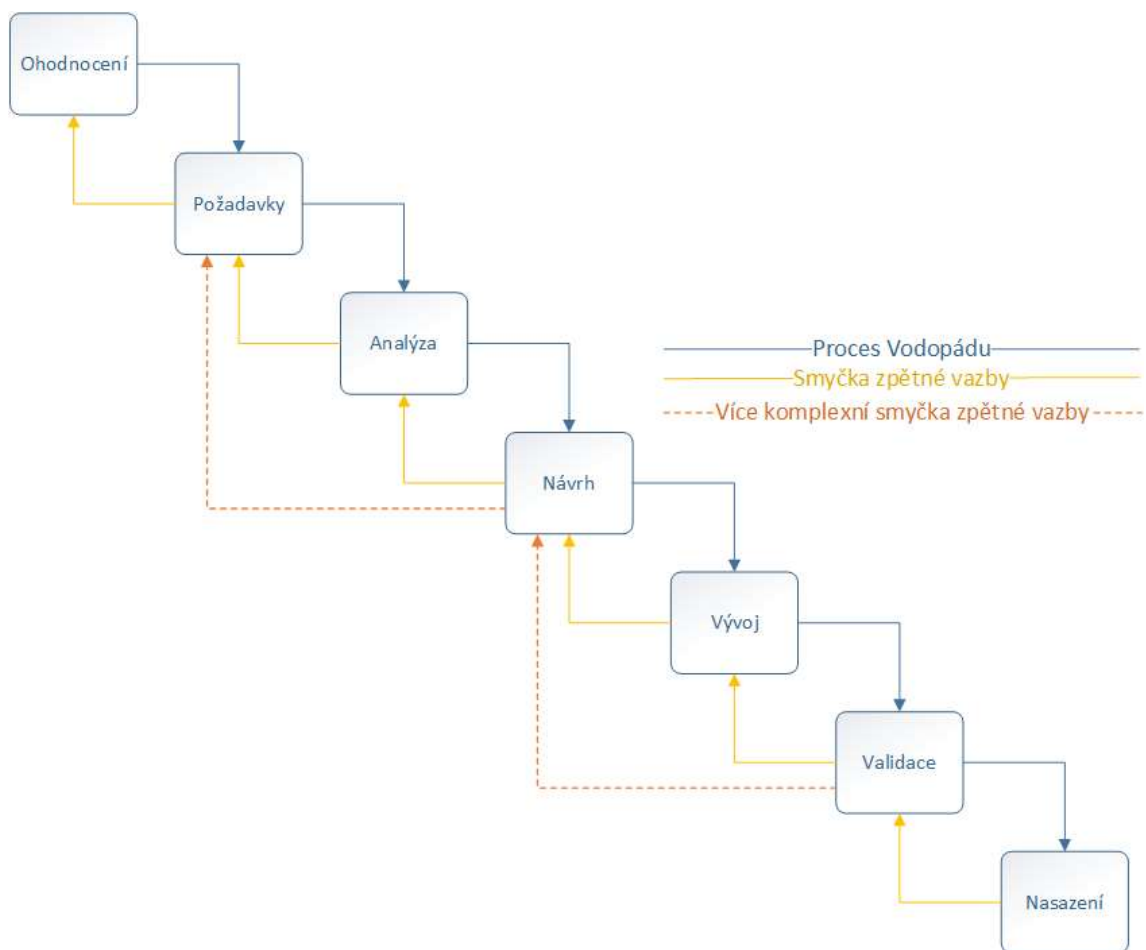
1. AGUTTER, Claire, 2020. *ITIL® Essentials: Your essential guide for the ITIL 4 Foundation exam and beyond*. UK: IT Governance Ltd.. ISBN 9781787782204.
2. Atlassian | Software Development and Collaboration Tools, © 2020. What is Agile? www.atlassian.com [cit. 09. 08. 2020]. Dostupné z <https://www.atlassian.com/agile>
3. DOHNAL, Jan a PŘÍKLENK, Oldřich, 2011. *CIO a podpora byznysu: s případovými studii CIO v ČR a SR*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4050-8.
4. BUREŠ, Miroslav et al., 2016. *Efektivní testování softwaru: klíčové otázky pro efektivitu testovacího procesu*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5594-6.
5. BRUCKNER, Tomáš, 2012. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4153-6
6. CAMPBELL, John, JARDINE, Andrew a MCGLYNN, Joel, 2016. *Asset Management Excellence*. USA: CRC Press. ISBN 97808930241.
7. CANAVAN, Rory, 2018. SAM Audit Survival. In: SAMcharter.com [online]. 2018 [cit. 02. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.SAMcharter.com/SAM-audit-survival/>
8. CANAVAN, Rory, 2019. SAM Policy Template. In: SAMcharter.com [online]. 2019 [cit. 03. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.SAMcharter.com/SAM-policy-template/>
9. CLASSEN, Ward, H., 2007. *A Practical Guide to Software Licensing for Licensees and Licensors*. USA: American Bar Association. ISBN 9781590318492.
10. CREDLE, Rufus et al., 2014. *Simplify Software Audits and Cut Costs by Using the IBM Licence Metric Tool*. USA: IBM Redbooks. ISBN 9780738453910.
11. FOXEN, David, 2015. The Increased Interest In SAM. In: itassetmanagement.net [online]. 29. 05. 2015 [cit. 03. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.itassetmanagement.net/2015/05/29/increased-interest-SAM-2/>
12. Intel Corporation, ©2020. Intel® Xeon® Platinum Processor. In: Intel.com [online]. [cit. 09. 08. 2020]. Dostupné z: <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/processors/xeon/scalable/platinum-processors.html>
13. ISO, ©2020. ISO/IEC 19770-1:2017(en) Information technology — IT asset management — Part 1: IT asset management systems — Requirements. In: Iso.org [online]. 2017 [cit. 02. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:19770:-1:ed-3:v1:en>
14. ISO, ©2020. ISO/IEC 19770-2:2015 Information technology — IT asset management — Part 2: Software identification tag. In: Iso.org [online]. 2017 [cit. 03. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.iso.org/standard/65666.html>

15. ISO, ©2020. ISO/IEC 19770-3:2016 Information technology — IT asset management — Part 3: Entitlement schema. In: *Iso.org* [online]. 2016 [cit. 02. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.iso.org/standard/52293.html>
16. JONES, James, 2019. ITIL4 – how it influences SAM practices. In: *Itassetmanagement.net* [online]. 25. 07. 2019 [cit. 02. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.itassetmanagement.net/2019/07/25/itil4/>
17. KELLEY, Jodie L., 2015. Four Steps to Manage Software Risks. In: *Risk Management* [online]. 01. 10. 2015 [cit. 02. 07. 2020]. Dostupné z: <http://www.rmmagazine.com/2015/10/01/four-steps-to-manage-software-risks/>
18. KOPEČKOVÁ, Andrea, 2016. Počítačový program jako předmět autorského práva. In: *Epravo.cz* [online]. 27. 01. 2016 [cit. 07. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.epravo.cz/top/clanky/pocitacovy-program-jako-predmet-autorskeho-prava-99852.html>
19. KORNIET, David, 2019. SAM sníží náklady na informační technologie a omezí podnikatelská rizika. Jak na něj?. In: *dReport* [online]. 12. 6. 2019 [cit. 2020-07-02]. Dostupné z: <https://www.dreport.cz/blog/software-asset-management-snizi-naklady-na-informacni-technologie-a-omezi-podnikatelske-rizika-zjistete-jak-na-nej/>
20. SWAPNILL, Wale. 2018. Lists 26 ITIL Processes & 4 ITIL Functions. In: *ItilDocs* [online]. 20. 06. 2018 [cit. 25. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.ital-docs.com/itil-processes-functions/>
21. MCLAHLAN, Phara. *Pocket CIO – The Guide to Successful IT Asset Management*. UK: Packt Publishing, 2018. ISBN 9781783001019.
22. Oracle, ©2020. Oracle Processor Core Factor Table. In: *Oracle.com* [online]. 2019 [cit. 31. 07. 2020]. Dostupné z: <http://www.oracle.com/us/corporate/contracts/processor-core-factor-table-070634.pdf>
23. PhoenixNAP, ©2020. What is SDLC? Phases of Software Development, Models, & Best Practices. In: *Phoenixnap.com* [online]. [cit. 19. 08. 2020]. Dostupné z: <https://phoenixnap.com/blog/software-development-life-cycle>
24. Red Hat, ©2020. What is middleware?. In: *Redhat.com* [online]. [cit. 29. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.redhat.com/en/topics/middleware/what-is-middleware>
25. Red Hat, ©2020. What is virtualization?. In: *Redhat.com* [online]. [cit. 31. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.redhat.com/en/topics/virtualization/what-is-virtualization>
26. ROUSE, Margaret, 2013. What is holistic (holistic technology)?. In: *Techtarget.com* [online]. 2013 [cit. 09. 08. 2020]. Dostupné z: <https://searchcio.techtarget.com/definition/holistic-holistic-technology>

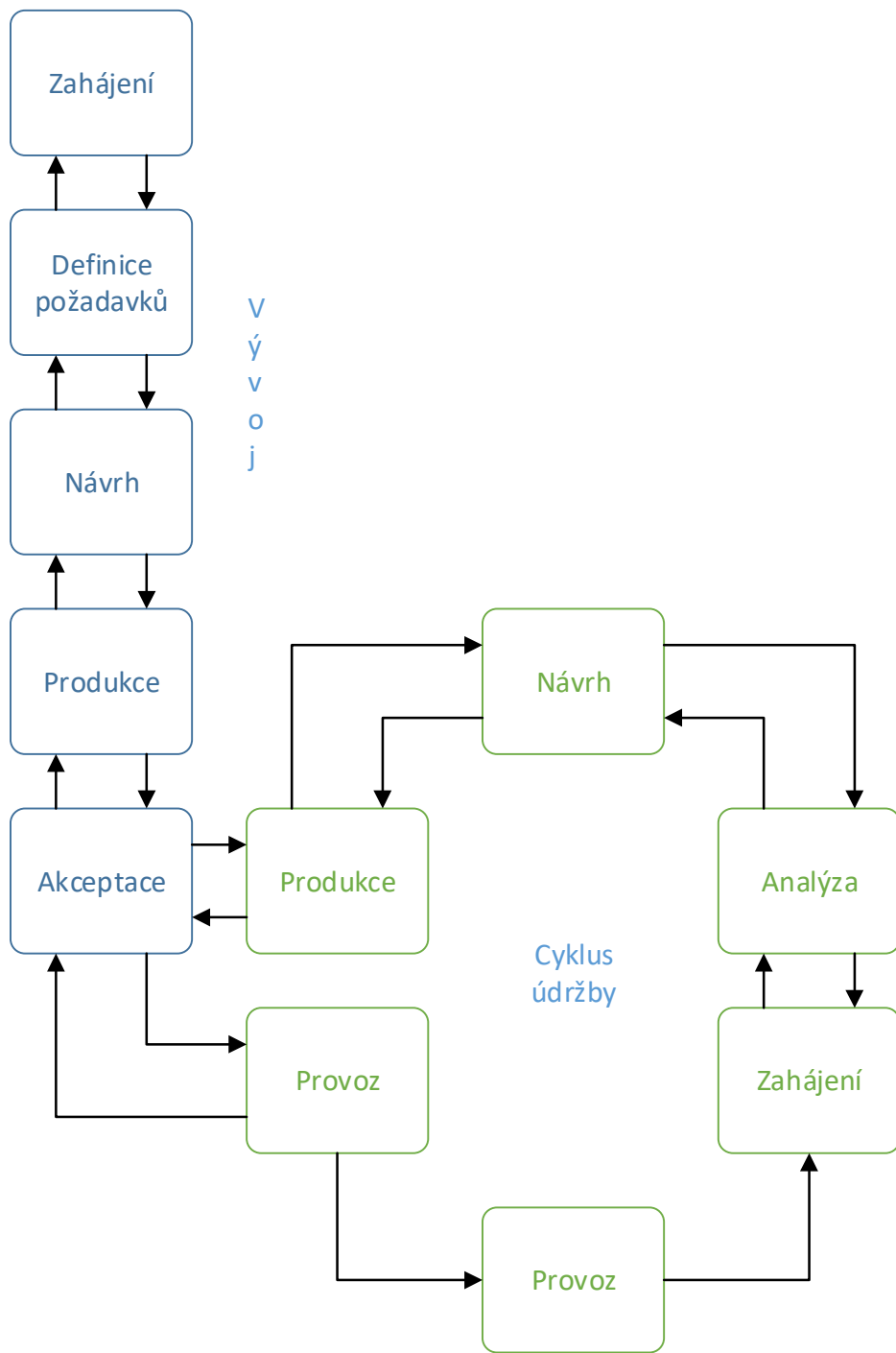
27. ROUSE, Margaret, 2015. What is PDCA (plan-do-check-act)?. In: *Techtarget.com* [online]. 2015 [cit. 19. 08. 2020]. Dostupné z: <https://whatis.techtarget.com/definition/PDCA-plan-do-check-act>
28. ROUSE, Margaret, 2017. What is perpetual software license? In: *Techtarget.com* [online]. 2017 [cit. 19. 08. 2020]. Dostupné z: <https://whatis.techtarget.com/definition/perpetual-software-license>
29. ROUSE, Margaret, 2018. What is IT asset management (ITAM)?. In: *Techtarget.com* [online]. 09. 2018 [cit. 19. 08. 2020] Dostupné z: <https://searchcio.techtarget.com/definition/IT-asset-management-information-technology-asset-management>
30. Ruparelia, Nayan, 2010. Software development lifecycle models. In: *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes* [online]. 05. 2010 [cit. 13. 08. 2020]. DOI:35. 8-13. 10.1145/1764810.1764814.
31. ServiceNow, ©2020. Software license metrics. Product Documentation. In: *Servicenow.com* [online]. [cit. 17. 07. 2020]. Dostupné z: https://docs.servicenow.com/bundle/orlando-software-asset-management/page/product/software-asset-management2/concept/c_SAMLicenseMetrics.html
32. ŠKRABÁNEK, Jan, 2017. SAM aneb jak zlepšit řízení softwaru ve firmě. In: *Systemonline.cz* [online]. 2017 [cit. 06. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/sprava-it/sam-aneb-jak-zlepsit-rizeni-softwaru-ve-firme.htm>
33. ŠIMAN, Josef a PETERA, Petr, 2010. *Financování podnikatelských subjektů: teorie pro praxi*. Praha: C.H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-117-8.
34. TACKETT, Cyndi, 2014. Software License Models – What You Need to Know (Part 1). In: *Flexera.com* [online]. 08. 10. 2014 [cit. 08. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.flexera.com/blog/elo/software-license-models-101-2/>
35. Techopedia, ©2020. What is Production Environment? In: *Techopedia.com* [online]. 11. 08. 2020 [cit. 11. 08. 2020]. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/8989/production-environment>
36. THOMSON, Martin, 2015. An Introduction to Software Asset Management. In: *Itassetmanagement.net* [online]. 1. 2015 [cit. 23. 08. 2020]. Dostupné z: <https://www.itassetmanagement.net/wp-content/uploads/2010/09/An-introduction-to-SAM.pdf>
37. ToolsQA, ©2020. WaterFall Model. In: *Toolsqa.com* [online]. 17. 04. 2016 [cit. 21. 08. 2020]. Dostupné z: <https://www.toolsqa.com/software-testing/waterfall-model/>
38. VARELA, Ana Márcia Quitério, MÉXAS, Mirian Picinini a DRUMOND, Geisa Meirelles, 2018. *The scenario of SAM in large and midsize companies. Independent Journal of Management & Production* [online]. 2018 [cit. 02. 07. 2020], vol. 9, no. 2, s. 301-320. ISSN 2236269X.

39. VODRÁŽKOVÁ, Darina a BUBEN, Lubomír, 2014. Máte zapotřebí dělat si starosti ještě i s licencemi? In: *Zive.cz* [online]. 09. 01. 2014 [cit. 06. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/mate-zapotrebi-delat-si-starosti-jeste-i-s-licencemi/sc-3-a-171969/default.aspx>

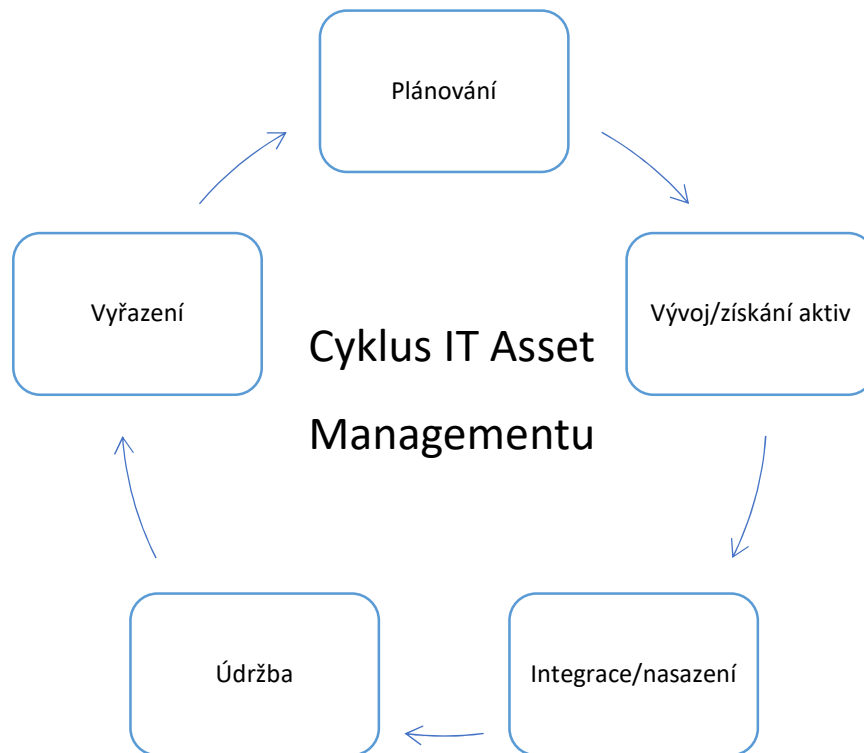
12 Přílohy



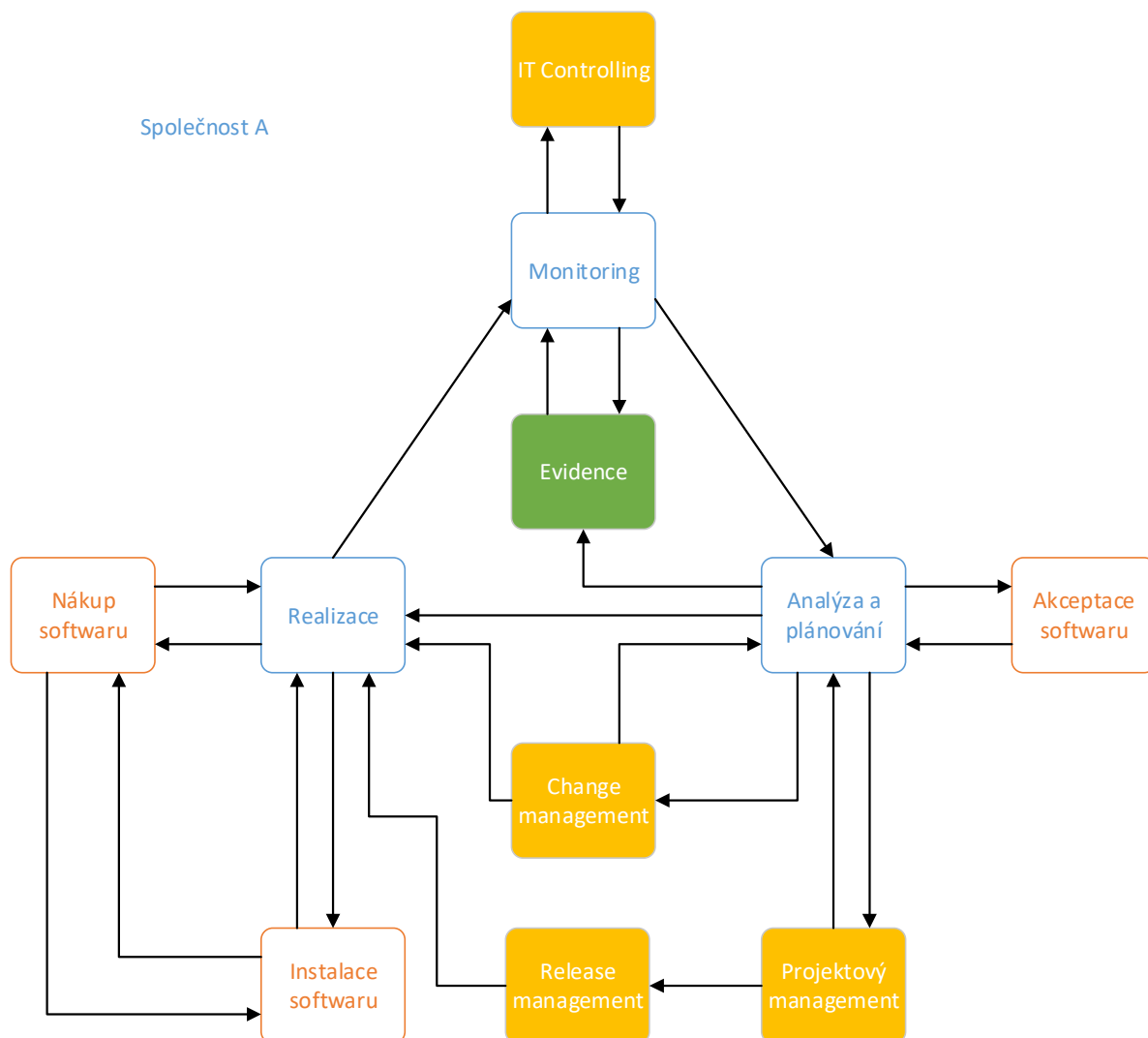
Obrázek 1 Model SDLC Vodopád podle Ruparelia (2010)



Obrázek 2 Model SDLC B-model podle Ruparelia (2010)



Obrázek 3 IT Asset lifecycle management podle Rouse (2018)



Vysvětlivky:

Modře znázorněný proces – proces SAMu

Oranžově znázorněný proces – subproces SAMu

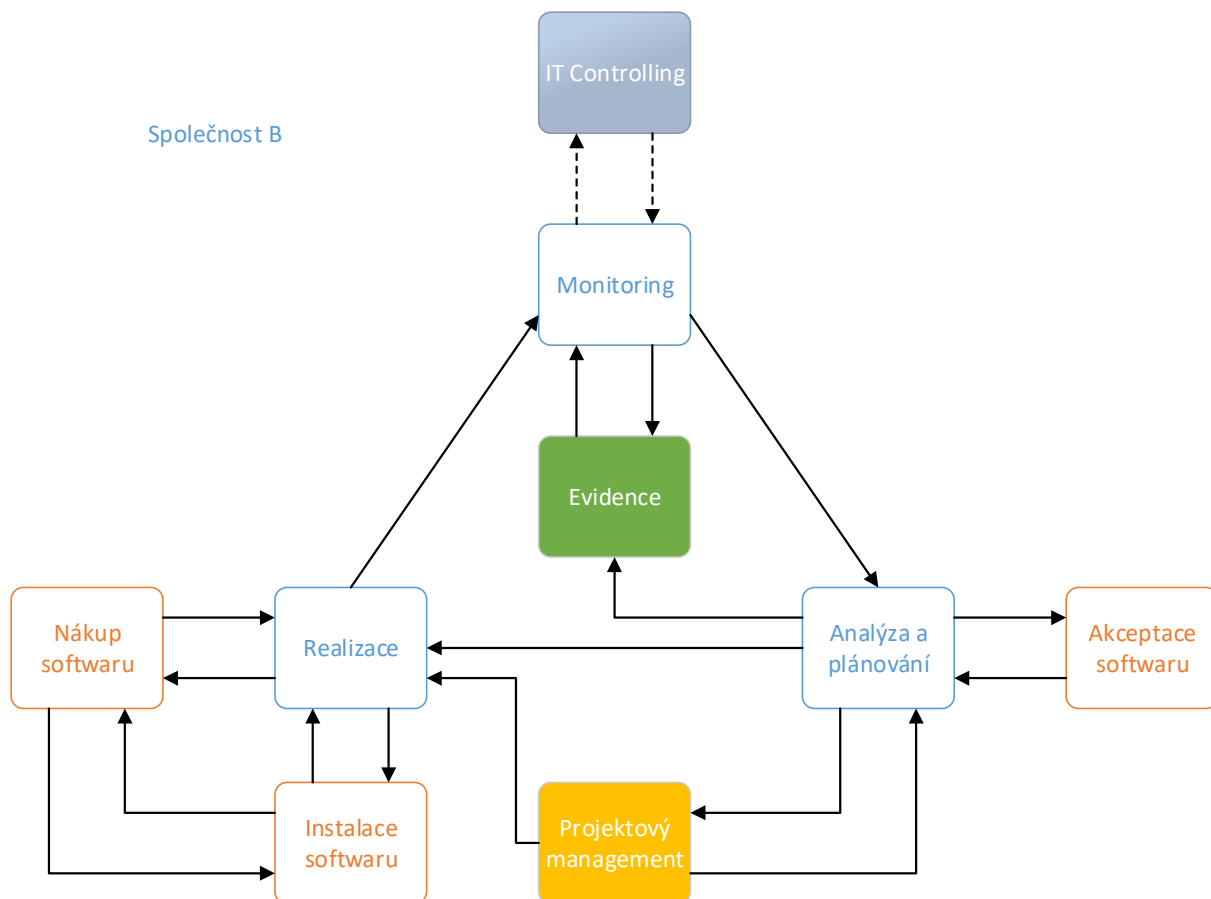
Žlutě znázorněný proces – externí proces vstupující nebo čerpající z procesů SAMu

Zelené pole – databáze, nebo evidence

Černá plná čára –postup procesu a tok informací

Černá přerušovaná čára –postup procesu a tok informací do nekompletního procesu

Obrázek 4 Schéma procesů pro společnost A (vlastní zpracování)



Vysvětlivky:

Modře znázorněný proces – proces SAMu

Oranžově znázorněný proces – subproces SAMu

Žlutě znázorněný proces – externí proces vstupující nebo čerpající z procesů SAMu

Zelené pole – databáze, nebo evidence

Šedě znázorněný proces – proces, který je zaveden pouze částečně

Černá plná čára –postup procesu a tok informací

Černá přerušovaná čára –postup procesu a tok informací do nekompletního procesu

Obrázek 5 Schéma procesu pro společnost B (vlastní zpracování)

13 Zadání bakalářské práce



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

Zadání bakalářské práce

Autor:	Aleš Novák
Studium:	I1700266
Studijní program:	B6209 Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor:	Informační management
Název bakalářské práce:	Návrh procesů Software Asset Managementu pro korporátní společnosti ve finančním a pojistném sektoru
Název bakalářské práce A):	Process Design of Software Asset Management for a Corporate Company in the Financial and Insurance Sector

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem práce je navržení procesů software managementu pro korporátní společnosti ve finančním a pojistném sektoru, které jsou v souladu s konceptem software lifecycle.

Osnova:

Úvod

Cíl práce a metodika

Teoretická východiska

Návrh řešení pro společnosti

Výsledky a diskuze

Závěr

Literatura

AGUTTER, Claire. *ITIL 4 Regm Essentials: Your essential guide for the ITIL 4 Foundation exam and beyond*. UK: IT Governance Ltd., 2020. ISBN 9781787782204.

DOHNAL, Jan a Oldřich PŘÍKLENK. *CIO a podpora byznysu: s případovými studiiemi CIO v ČR a SR*. Praha: Grada, 2011. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4050-8.

BUREŠ, Miroslav et al. *Efektivní testování softwaru: klíčové otázky pro efektivitu testovacího procesu*. Praha: Grada, 2016. Profesionál. ISBN 978-80-247-5594-6.

BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-CAMPBELL, John, JARDINE, Andrew a MCGLYNN, Joel. *Asset Management Excellence*. USA: CRC Press, 2016. ISBN 97808930241.

CANAVAN, Rory. *SAM Audit Survival*. www.SAMcharter.com/ [online]. 2018.

- CANAVAN, Rory. SAM Policy Template. *Www.SAMcharter.com/* [online]. 2019.
- CLASSEN, Ward, H. A Practical Guide to Software Licensing for Licensees and Licensors. American Bar Association 2007. ISBN 9781590318492.
- CREDLE, Rufus et al. *Simplify Software Audits and Cut Costs by Using the IBM Licence Metric Tool*. USA: IBM Redbooks, 2014. ISBN 9780738453910.
- FOXEN, David. The Increased Interest In SAM. *Www.itassetmanagement.net* [online]. 2015.
- ISO. ISO/IEC 19770-1:2017(en) Information technology — IT asset management — Part 1: IT asset management systems — Requirements. *Www.iso.org* [online]. 2020.
- ISO. ISO/IEC 19770-2:2015 Information technology — IT asset management — Part 2: Software identification tag. *Www.iso.org* [online]. 2020 [cit. 2020-07-02].
- ISO. ISO/IEC 19770-3:2016 Information technology — IT asset management — Part 3: Entitlement schema. *Www.iso.org* [online]. 2020
- JONES, James. ITIL4 – how it influences SAM practices. *Www.itassetmanagement.net* [online]. 2019. Dostupné z: <https://www.itassetmanagement.net/2019/07/25/itil4/>
- KELLEY, Jodie L. Four Steps to Manage Software Risks. *Risk Management* [online]. 2015, vol. 62, no. 8, s. 12-13. ISSN 00355593.
- KOPEČKOVÁ, Andrea. Počítačový program jako předmět autorského práva *www.epravo.cz* [online]. 2016.
- KORNIET, David. SAM sníží náklady na informační technologie a omezí podnikatelská rizika. Jak na něj? *Www.dreport.cz/* [online]. 2019.
- Lists 26 ITIL Processes (\& 4 ITIL Functions – ITIL Docs. ITIL Docs – ITIL Templates and Documents for ITSM [online]. Copyright (\copyright All Rights Reserved. 2018.
- MCLAHLAN, Phara. *Pocket CIO – The Guide to Successful IT Asset Management*. UK: Packt Publishing, 2018. ISBN 9781783001019.
- ŠKRABÁNEK, Jan. SAM aneb jak zlepšit řízení softwaru ve firmě. *Www.systemonline.cz/* [online]. 2017.
- ŠIMAN, Josef a PETERA, Petr. *Financování podnikatelských subjektů: teorie pro praxi*. V Praze: C.H. Beck, 2010. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-117-8.
- TACKETT, Cyndi. Software License Models - What You Need to Know (Part 1) | Flexera Blog. *IT Management Software, Optimization (\& Solutions / Flexera* [online]. Copyright (\copyright 2020 Flexera.
- VARELA, Ana Márcia Quitério, Mirian Picinini MÉXAS a Geisa Meirelles DRUMOND. THE SCENARIO OF SAM (SAM) IN LARGE AND MIDSIZE COMPANIES. *Independent Journal of Management (\& Production* [online]. 2018, vol. 9, no. 2, s. 301-320. ISSN 2236269X.
- VODRÁŽKOVÁ, Darina a Lubomír BUBEN. Máte zapotřebí dělat si starosti ještě i s licencemi? *Www.zive.cz* [online]. 2014.

Garantující
pracoviště: Katedra informačních technologií,
Fakulta informatiky a managementu

Vedoucí práce: Ing. Tereza Otčenášková, BA, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Miloš Maryška, Ph.D.

25. 8. 2020 Otčenášková

25. 8. 2020 ALKÉNOVÁ
