

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Studijní program: M 6208 – Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

Stanovení metrik spokojenosti zákazníků s vyžitím metod SLA

Measuring client's level of satisfaction using SLA methods

DP – PE – KPE – 200771

Vedoucí práce: Ing. Klára Antlová, Ph.D.

Konzultant: Ing. Martin Vaňous

Počet stran: 66

Datum odevzdání: květen 2007

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum: 7. 5. 2007

Podpis:

Resumé

V posledních letech se stále více společností rozhoduje využít služeb externích partnerů k zajištění vybraných funkcí podniku. Tato práce je zaměřena na problematiku řízení úspěšného outsourcingového vztahu s důrazem na oblast informačních a komunikačních technologií. Jedním z klíčových dokumentů při externím poskytování IT služeb je Service Level Agreement – dohoda o úrovni poskytovaných služeb. Pokusím se popsat hlavní hlediska, která je nutno vzít v úvahu při sestavení SLA smlouvy se zaměřením zejména na výběr vhodné sady metrik SLA. Dále popíši některé metodiky, které dopomáhají při řízení IT služeb. Na závěr jsou popsány praktické zkušenosti při zavedení outsourcingového vztahu v jednom z předních českých výrobních podniků.

Klíčová slova

Outsourcing, IT governance, SLA, ITIL, metriky SLA

Resume

In the last past years increasing number of companies makes a decision to engage external subjects in fulfillment of some of company's essential functions. This work is focused on the issues about governing typical outsourcing engagement, with special accent on outsourcing of information and communication technologies. One of the key documents in every outsourcing engagement is a Service Level Agreement (SLA). In this dissertation I'll try to define the most important aspects surrounding the selection and implementation of SLA metrics. Furthermore I'll describe some methodologies which can help organizations manage IT services. In the conclusion I depicted my experience with implementing outsourcing project in one of the most significant company in the Czech industry.

Keywords

Outsourcing, IT governance, SLA, ITIL, SLA metrics

Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů.....	9
Úvod.....	10
1 Outsourcing IS/IT.....	12
1.1 Výhody outsourcingu.....	13
1.2 Nevýhody outsourcingu.....	15
1.3 Service Level Agreement.....	16
2 Standardy pro řízení IT služeb.....	18
2.1 CobiT.....	20
2.2 ITIL.....	24
2.3 Vztah ITIL a CobiT.....	31
3 Kvalita IS/IT.....	33
3.1 Kategorizace zákazníků.....	33
3.2 Metriky SLA.....	35
3.2.1 Členění metrik.....	36
3.2.2 Základní principy pro volbu metrik SLA.....	37
3.2.2.1 Výběr veličin které motivují správné chování.....	38
3.2.2.2 Metriky musí vyjadřovat faktory, které je možné ovlivnit.....	39
3.2.2.3 Snadný sběr dat.....	39
3.2.2.4 Méně je více.....	40
3.2.2.5 Výchozí hodnota metriky.....	40
3.2.3 Teoretická východiska SLA metrik.....	41
3.3 Kategorie SLA metrik.....	43
3.3.1 Objem práce.....	43
3.3.2 Kvalita práce.....	44
3.3.3 Rychlost odezvy.....	45
3.3.4 Efektivita.....	46
3.4 Vyhodnocení výstupů měření.....	47

4 Nasazení SLA v podniku.....	49
4.1 SLA smlouva.....	49
4.2 Popis služeb.....	54
4.2.1 Incident Management.....	55
4.2.2 Problem management.....	57
4.2.3 Configuration Management.....	57
4.2.4 Change Management.....	58
4.2.5 Service Level Management.....	58
4.3 Stanovení servisních cílů.....	59
4.4 Metriky SLA.....	60
4.5 Reporting.....	65
4.6 Vyhodnocení navrženého modelu.....	65
Závěr.....	67
Seznam použité literatury.....	68

Seznam použitých zkratk a symbolů

SLA	Service Level Agreement
IT	Information Technology – Informační Technologie
ICT	Information and Communications Technology – Informační a komunikační technologie
IS	Informační systém
ITIL	IT Infrastructure Library
CobiT	Control Objectives for Information and related Technology

Úvod

V posledních letech se stále více společností rozhoduje využít služeb externích partnerů k zajištění vybraných funkcí podniku. Většina činností, které nepatří přímo do klíčových obchodních funkcí podniku, může být zajištěna pomocí externích subjektů. Některé studie dokonce uvádějí, že by podnik měl vlastními silami zajišťovat pouze třetinu všech aktivit. Podnik se tak může nejenom soustředit na vlastní činnost, ale ve většině případů ušetří i část nákladů a získá větší možnost flexibility v zajišťování podpůrných činností. V případě, že se podnik rozhodne svěřit provoz některé oblasti externímu poskytovateli, může nakupovat množství, které právě potřebuje a získá v dané oblasti pracovníky se špičkovou kvalifikací.

Jednou z oblastí, kde je využití outsourcingu velmi časté, jsou informační technologie. Při realizaci outsourcingu je nezbytné postupovat promyšleně. Podcenění důležitosti řízení vztahu s dodavatelem IT služeb se může vrátit jako nebezpečný a znásobený problém. Pokud podnik nemá jasnou představu, jakým způsobem bude řídit vztah s poskytovatelem služeb, zavedením outsourcingu IT může ztratit veškeré výhody, které efektivní outsourcingový vztah poskytuje. V době, kdy jsou podniky bytostně závislé na spolehlivě fungující IT infrastruktuře, je existenční budoucnost firmy postavena na dlouhodobém a spolehlivém partnerství.

Service Level Agreement (dohoda o úrovni poskytovaných služeb) je pojem, který vznikl z potřeby co nejlépe definovat rozsah, úroveň a intenzitu externě poskytovaných služeb. V podmínkách outsourcingu IS/IT je SLA nezbytným nástrojem k tomu, aby mezi zákazníkem a dodavatelem vznikl kvalitní vztah, kde obě strany znají své povinnosti a proto mohou dlouhodobě těžit z outsourcingového vztahu. SLA je tedy klíčovým dokumentem při externím poskytování IT služeb. Přestože SLA obvykle obsahuje postihy za nedodržení úrovně služeb, její hlavním cílem není některou stranu penalizovat, ale proaktivně předcházet vzniku situací, které by mohly vést k neefektivitě nebo dokonce k nedostupnosti služby. Na oblast předcházení chybám by se měl zaměřit jak zákazník, tak i dodavatel služby. Při plnění dohodnuté úrovně poskytovaných služeb může vinou selhání dojít k mnohem větším

škodám, než které jsou zakotveny ve smlouvě a mohou vzniknout značné ztráty na obou stranách. Pomoc při proaktivním řízení smluvního vztahu a předejití selhání nabízí vhodně navržená sada SLA metrik. Metriky jsou součástí procesu řízení služeb, slouží jako nástroj zpětné vazby a hodnocení efektivnosti při poskytování služeb.

V poslední době vznikla řada metodik, které dopomáhají při procesu sestavení SLA smlouvy a řízení outsourcingového vztahu. Snad nejpopulárnější metodikou je ITIL – IT Infrastructure Library. Její podstatná část je věnována právě externě poskytovaným IT službám. Pokusím se popsat hlavní východiska této metodiky a naznačit způsob praktické implementace ITIL v podniku se zaměřením na hodnocení outsourcingového vztahu.

1 Outsourcing IS/IT

Outsourcing je anglické slovo, pro které zatím neexistuje vhodný český ekvivalent. Je odvozeno od slovesa „to outsource“, což znamená vytěsnit nebo odsunout. Ve svém významu outsourcing vyjadřuje využívání cizích (externích) zdrojů pro jakoukoliv činnost, která byla dosud zabezpečována vlastními podnikovými zdroji (zařízeními, lidmi apod.). Podstatou outsourcingu je vyčlenění činnosti, která netvoří podstatu hlavního předmětu podnikání společnosti a její převedení na externího poskytovatele [1].

Předmětem našeho zájmu je výsledek této činnosti, který se chápe jako služba. Není to nic nového a neznámého, ve své podstatě je outsourcing jenom jakési nahrazení dělby práce specializací na určité činnosti z důvodu využití ekonomického efektu z rozsahu (economy of scale). Příklady outsourcingu najdeme celou řadu, počínaje náhradou vlastní závodní strážce pro ostrahu objektů podniku bezpečnostní agenturou, přes zajištění oprav strojů a zařízení specializovanou servisní organizací až po vedení účetnictví specializovanou účetní firmou, či služeb připojení k internetu [2]. V této práci se zaměřím na outsourcing IS/IT, resp. IT služeb.

Rozhodnutí využít outsourcingu pro zajištění potřeb podniku často sleduje snížení podnikových nákladů. Outsourcing znamená převedení nebo sdílení operativního nebo i strategického řízení určité podnikové funkce na externího dodavatele a vyjadřuje potřebu dvoustranné výměny informací, koordinace a důvěry mezi outsourcerem a jeho zákazníkem. Vzhledem k tomu, že outsourcingový vztah často slouží k zajištění klíčové podnikové funkce externím subjektem, je takový vztah je diametrálně odlišný od klasického vztahu prodávající-kupující.

Analýza společnosti LogicaCMG, provedená v roce 2004, uvádí, že potenciální úspory velkých evropských podniků při využití outsourcingových služeb jsou ve výši 5,4 miliardy liber. V současné době však tyto úspory činí pouze zhruba 2,2 miliardy liber protože se podniky bojí svěřit některé činnosti externím dodavatelům. Podle této analýzy

se optimální rovnováha mezi zajišťováním činnosti vlastními zaměstnanci a pronájmem služby od externího dodavatele pohybuje kolem poměru 30:70. To znamená, že by společnost měla realizovat vlastními silami přibližně třetinu svých aktivit [3].

1.1 Výhody outsourcingu

V poslední době mnoho organizací přistupuje k rozhodnutí využít služeb outsourcingu. V moderním tržním prostředí jsou outsourcingové služby na národní nebo mezinárodní úrovni dostupné pro každou organizaci. Mezinárodní outsourcing, pro který se v angličtině vžil termín „offshore outsourcing“, poskytuje organizaci možnost využít levnější pracovní síly v zahraničí, s často jednoduššími pracovními předpisy, a těžit z výhod podhodnoceného směnného kurzu cizí měny. Outsourcing dovoluje podniku plně se zaměřit na „core business“ (hlavní předmět podnikání) a dopomáhá tím k získání komparativní výhody v konkurenčním boji. Zároveň outsourcing přináší i finanční úspory a dává prostor i k vyšší ziskovosti podniku, případně snížení ceny finálního výrobku nebo služby. Vzhledem k tomu, že outsourcovaná služba je poskytována subjektem, který se na ni specializuje, přináší tak outsourcing často zlepšení kvality služby, což může vyústit ve zlepšení kvality finálního produktu prostřednictvím zefektivnění podnikových procesů.

Hlavními výhodami, které může organizace od zavedení outsourcovaných služeb očekávat jsou:

- **dostupnost služeb** – zajištění odezvy na konkrétní požadavek je smluvně vázáno na sankci za neplnění podmínek smlouvy;
- **možnost pořízení intelektuálního bohatství** - zajištění kvality a špičkové odbornosti pracovníků je jednou z hlavních náplní práce dodavatelské firmy. Vzhledem k zastupitelnosti jednotlivých pracovníků a soustředění se na více projektů jsou pracovníci neustále v kontaktu s posledním vývojem a neustále doplňují své odborné vzdělání;

- **soustředění se na předmět činnosti podniku** – prostřednictvím zbavení vlastního IT oddělení rutinní administrátorské práce a údržby je možné aktivovat podnikové zdroje k hledání cest k dalšímu rozvoji v úzké spolupráci s dodavatelskou firmou;
- **snadnější odhad nákladů na zajištění služby** – podnik nakupuje jen a pouze služby, které skutečně potřebuje a v množství které potřebuje k zajištění svých obchodních cílů, což ve svém důsledku často přinese i
- **nižší náklady pro zajištění služby.**

Poslední bod se však může v některých případech ukázat jako zdánlivě nepravdivý. Pokud porovnáme přímé finanční náklady na provoz vlastního oddělení IT s náklady na outsourcované IT služby, mohou zůstat některá očekávání nenaplněna. Pro skutečně objektivní posouzení úspor je však nutno vzít v úvahu všechny nákladové složky, a to jak explicitní, tak i implicitní (skryté). Nepřímé složky nákladů na provoz IT oddělení například jsou:

- externí konzultační služby: zřídka kdy vlastní IT oddělení disponuje všemi potřebnými znalostmi a zkušenostmi pro řešení celé škály problémů, které mohou nastat;
- školení pracovníků po zavedení outsourcingu IT většinou zcela nebo z velké části odpadají;
- zastupitelnost IT pracovníků není nutné řešit v případě outsourcované služby, je to režie dodavatele;
- nákupy softwaru a technologií pro testování vlastních návrhů na rozvoj, ať již budou či nebudou realizovány.

1.2 Nevýhody outsourcingu

Kritikové outsourcingu z řad managementu a přímých zákazníků poskytované služby se zaměřují na hlavní problém: je **kvalita služby** a nová organizace práce v souladu s očekáváním, tj. jak ovlivní rozhodnutí o využití služeb outsourcingu kvalitu nebo výkon v této oblasti v porovnání se stavem, kdy je služba zajišťována vlastními silami? Nastínění možností hodnocení kvality poskytované služby je jedním z cílů této práce.

Jsou známy situace, kdy kvalita poskytované služby při přechodu na outsourcing opravdu utrpěla. V takových případech má podnik vždy možnost převzít zpět do svých rukou řízení služby, u které došlo ke snížení kvality vinou nekompetence dodavatele. Tato situace je samozřejmě krajně nežádoucí pro obě strany outsourcingového vztahu a přináší jisté ztráty. Rozhodnutí využívat outsourcingových služeb je, stejně jako každé investiční rozhodnutí, zdrojem určité míry rizika. Rozhodnutí využít outsourcingu se v tomto světle podobá rozhodnutí o expanzi na zahraniční trhy, o intenzivnějším využití informačních technologií a o rozšíření počtu zaměstnanců (zakoupením know-how). Pokud je rozhodnutí učiněno s vědomím všech rizik a s maximální snahou rizika eliminovat, podniku to jistě přinese výhody v podobě vyššího zisku.

Mohlo by se zdát, že schopnost ovlivnit kvalitu služby, dodávané v rámci outsourcingu, velmi záleží na poměru sil mezi zákazníky z dodavateli na trhu. Pokud dodavatelé mají větší tržní sílu, například určitý stupeň monopolu nebo oligopolu, mají možnost snížit kvalitu dodávaných služeb bez podstatného ovlivnění zisku. Zákazník však samozřejmě neustále vyhodnocuje kvalitu dodávané služby a v případě, že kvalita neodpovídá představám zákazníka, může opět začít zajišťovat předmětnou službu vlastními silami. Zajištění a udržení kvality outsourcingované služby je tedy v zájmu obou stran obchodního vztahu.

Dalším předmětem kritiky outsourcingu je **bezpečnost** v situaci, kdy organizace dává přístup k často citlivým informacím o zaměstnancích, zákaznicích a podnikových procesech třetímu subjektu. Tato otázka je zvláště významná v případě outsourcingu IS/IT systémů, tj. rozhodnutí předat kontrolu nad citlivými informacemi podniku naprosto cizímu subjektu. Na jednu stranu, z pohledu bezpečnosti, by bylo ideální spravovat veškerou IT infrastrukturu

a aplikace zcela vlastními silami. Management, resp. interní oddělení IT má kontrolu nad tím, jakým způsobem bude nakládáno s informacemi. Na druhé straně, mluvíme-li o středních a větších podnicích, je téměř nemožné nebo neúnosně drahé zajišťovat veškeré IT služby interními zdroji. Většina IT služeb vyžaduje poskytnutí správci úplné kontroly nad spravovanými informacemi. Například, v případě outsourcingu správy pracovních stanic budou pravděpodobně pracovníci podpory potřebovat administrátorská práva ke všem stanicím. To dává administrátorům neomezenou kontrolu nad informacemi uloženými lokálně a na sdílených discích. Otázka bezpečnosti při rozhodnutí o outsourcingu IT služeb je zcela na místě a měla by být pečlivě posuzována při výběru partnera a nastavení parametrů outsourcingu.

Závislost na poskytovateli služeb je dalším aspektem, který musí být zohledněn při rozhodnutí o outsourcingu. Existuje riziko mimořádných nákladů nebo dokonce ohrožení chodu podniku při ukončení vztahu s dodavatelem IT služeb. Avšak úspěch zákazníka je rovněž dobrou vizitkou poskytovatele a obě strany mají eminentní zájem na úspěšném pokračování vztahu. Samozřejmě úspěch vztahu je podmíněn volbou silného strategického partnera pro dodávku služeb.

Určitou zárukou úspěšného outsourcingového vztahu je sestavení komplexní, oboustranně přijatelné a akceptované dohody o úrovni poskytovaných služeb – Service Level Agreement (SLA).

1.3 Service Level Agreement

Organizace využívají outsourcingu z mnoha různých důvodů a pro dosažení řady požadavků. Cílem může být například získání expertních znalostí, snížení nákladů na provoz, snížení zátěže aplikačních administrátorů nebo pracovníků help desku. Všechny tyto a mnohé další cíle může splnit outsourcing. Typický outsourcingový vztah trvá řadu let a je řízen smlouvou, která stanoví podmínky spolupráce mezi zákazníkem a dodavatelem

outsourcingového řešení po dobu trvání vztahu. Pro posouzení, zda nastavený vztah funguje a zda funguje dobře, se používá tzv. Service Level Agreement, neboli dohoda o úrovni poskytovaných služeb.

Service Level Agreement je formální dohoda mezi zákazníkem a poskytovatelem služby (nejčastěji externím dodavatelem ale i interním samostatným útvarem). Obsahem SLA je specifikace dodávaných služeb, priorit, odpovědností a záruk při jejich poskytování. Hlavním cílem SLA je, jak název napovídá, dohoda o úrovni (kvalitě) služby, kterou dodavatel poskytuje a zákazník je ochoten akceptovat. Dohoda může specifikovat například úroveň dostupnosti, výkonnosti, spolehlivosti, integrity nebo bezpečnosti poskytovaných služeb.

Service Level Agreement (SLA) je neodmyslitelnou součástí každého outsourcingového projektu. SLA definuje:

- rozsah projektu ve smyslu služeb, které zákazník požaduje od poskytovatele;
- objem a obsah prací, které dodá poskytovatel;
- akceptační kritéria pro odpovědnost a kvalitu služeb.

Správně definovaná a precizně zpracovaná dohoda o úrovni služeb nastavuje reálná očekávání na obou stranách a definuje cíle pro přesné měření výkonnosti v jednotlivých oblastech smlouvy.

2 Standardy pro řízení IT služeb

Anglický výraz „IT governance“ (ITG) neboli řízení informačních a komunikačních technologií (ICT) je dnes velmi často používaným termínem. IT governance je vyjádřením dlouhodobého přístupu k informačním technologiím. Je vyjádřením současné potřeby řídit IT jako podnikání, pečlivě posuzovat dopady jednotlivých rozhodnutí a více cíleně směřovat investice proudící do IT.

Není tomu tak dávno, co bylo IT chápáno jako samozřejmá záležitost a nutnost, jednotlivé požadavky na investice do IT byly posuzovány ad hoc bez návaznosti nebo jen s minimální znalostí dopadů jejich realizace. V poslední době jsme stále více svědky toho, že investice do IT jsou podmiňovány jejich návratností a IT je považováno za klíčovou součást podniku a jako takové musí mít vlastní strategii rozvoje a to v návaznosti na strategii podniku jako celku. IT governance je tedy součástí koncepce řízení podniku jako celku, alespoň takového podniku, který se drží konceptu strategického řízení.[4]

Není tedy divu, že v posledních letech je IT vystaveno tlaku na zvyšování efektivity svého fungování a tím pádem také čelí tlaku na snižování rozpočtu. Lze konstatovat, že od určité velikosti je zapotřebí řídit IT jako podnikání samotné a stanovovat strategii IT, která musí koresponduje se strategií podniku jako celku. IT musí být připraveno efektivně reagovat na změny v podnikatelském modelu a činit tak kvalitně, rychle a hospodárně. Vrcholový management podniku dnes od IT logicky očekává přínos pro své podnikání. Pokud je tedy takový přínos očekáván, je ho zapotřebí měřit a demonstrovat. Na druhou stranu je IT spojováno s podnikatelskými ztrátami, způsobenými nedodáním nebo zpožděním služby.

Cestou k tomu, jak těmto výzvám čelit, je rámec IT governance. Vrcholové vedení by se mělo o IT zajímat jako o nedílnou součást podnikání. Každý krok, který firma provede, každý výstup podniku se odráží v IT. IT oddělení musí tedy být schopno definovat a vykázat svůj přínos pro podnik a transparentně vykázat účelné využití prostředků vynaložených na své fungování.

Důvodem pro zavedení některého standardu pro IT governance bývají problémy, které často vznikají při absenci systematického přístupu k řízení IT:

- IT oddělení se nepovažuje za servisní útvar, ale za nezávislé oddělení, a proto nemá potřebu komunikovat s ostatními podnikovými odděleními;
- vedení podniku nemá jasnou představu o struktuře a výši nákladů, které jsou spojeny s poskytováním IT služeb a pro jaké (interní) zákazníky;
- ostatní podnikové útvary nerozumí důležitosti podpůrné funkce IT pro jejich fungování;
- oddělení IT zcela nerozumí potřebám svých zákazníků – ostatních útvarů podniku – a proto nedodává služby, které zákazníci očekávají;
- není systematicky zajištěna kontinuita provozu, problémy se řeší ad hoc, chybí proaktivní přístup;
- fungování IT oddělení je často závislé na odborných znalostech klíčových pracovníků, kteří se potom stávají kritickým bodem procesů.

Pro podporu zavedení systematického řízení IT služeb bylo vyvinuto několik metodik.. Nejvíce zmiňovanými a diskutovanými v poslední době jsou:

- Control Objectives for Information and related Technology (CobIT);
- IT infrastructure Library (ITIL).

Obě metodiky nejsou zaměřeny specificky na IT, ale i na související oblasti, zejména pak na komunikační technologie. V popisu metodik se vyskytují oba pojmy – IT (informační technologie) a ICT (informační a komunikační technologie). Jak je zřejmé z názvu, ICT je širším pojmem než IT, a proto základní principy řízení ICT mohou být uplatněny i pro řízení IT.

2.1 CobiT

CobiT (Control Objectives for Information and related Technology) je mezinárodně uznávanou metodikou, která se opírá o soubor všeobecně uznávaných praktik řízení informačních a komunikačních technologií (ICT), tak aby využití informací a nasazení ICT přispívalo k dlouhodobému rozvoji organizace, prohlubovalo její strategické cíle a snižovalo rizika související s použitím ICT.[5]

CobiT poskytuje managerům, auditorům a uživatelům sadu obecně uznávaných metrik, indikátorů, procesů a metodik pro maximalizaci užitku z ICT a pomáhá se zavedením IT governance v podniku.

První verze byla vydána v roce 1996, druhá v roce 1998 a v roce 2000 následovala třetí, která byla aktualizována v roce 2003. Poslední verze 4.0, vydaná

Metodika CobiT je procesně orientovaným nástrojem pro budování a rozvoj IT governance. Metodika pochází z roku 1996. V roce 1998 byla vydána druhá verze, do které bylo zapracováno celkem 41 standardů a metodik. Třetí verze byla zveřejněna v roce 2000. Verze 4.0 byla vydána v prosinci 2005. V současnosti je poslední platná verze 4.1, vydaná v roce 2007.

Hlavními uživateli metodiky CobiT jsou:

- Management: pro podporu rozhodování o investicích do ICT a jejich efektivního využívání. Rozhodování s pomocí metodiky CobiT je efektivnější, protože CobiT pomáhá vytvořit strategický plán rozvoje IT, definovat informační architekturu, získat potřebný HW a SW pro naplnění IT strategie a zajistit plynulý provoz a monitoring výkonu ICT systémů.
- Uživatelé IT: uživatelé těží ze záruk, které metodiky CobiT poskytuje ve smyslu zajištění plynulého provozu, bezpečnosti a projektového řízení.
- Auditóři IT: CobiT pomáhá identifikovat kontrolní body v rámci IT infrastruktury podniku a rovněž podložit případná zjištění.¹

¹ Metodika auditu IT České Národní Banky se rovněž zčásti opírá o metodiku CobiT.

Metodika CobiT se skládá ze čtyř částí:

- shrnutí;
- framework;
- popis procesů;
- přílohy.

Klíčovou částí je třetí část, která definuje celkem 34 IT procesů, dále rozdělených do konkrétních činností. Každý proces je popsán ve čtyřech sekcích, každá ze kterých má přibližně jednu stránku. Popis obsahuje návod, jak nastavit, spravovat a měřit daný proces.

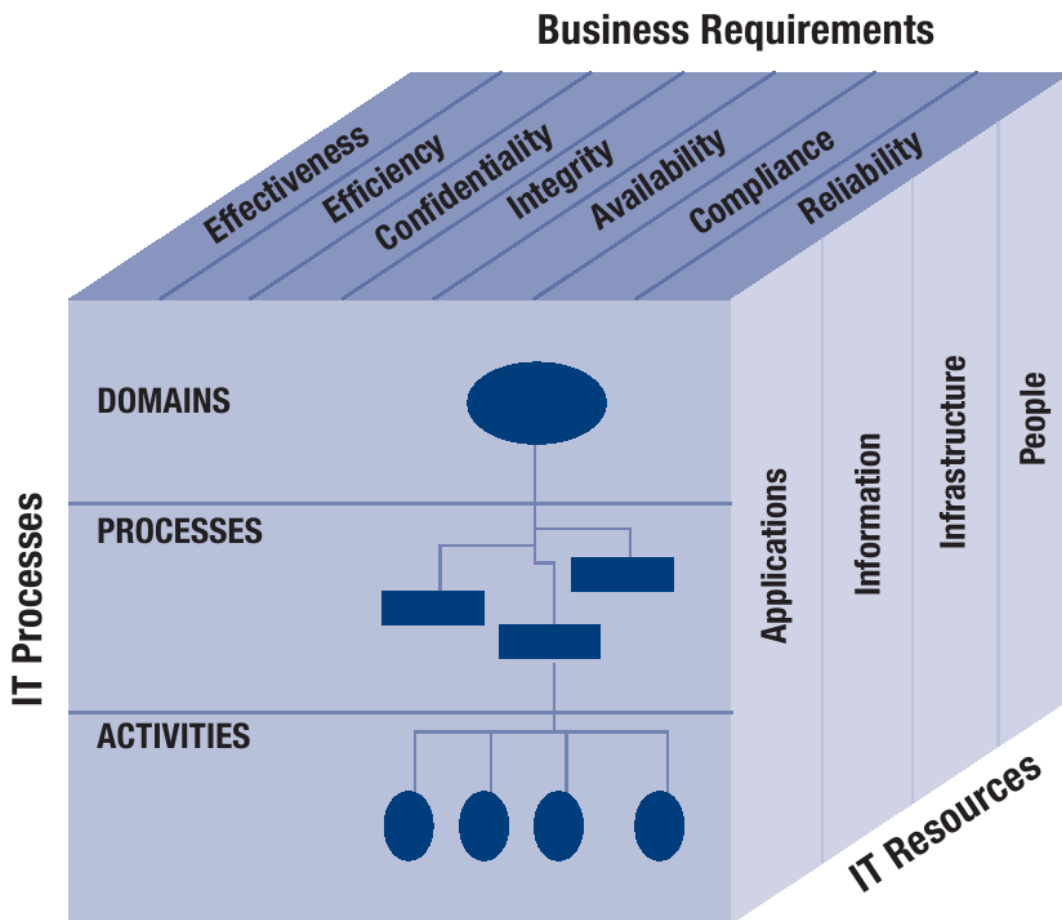
Hlavním principem CobiTu je: zdroje IT jsou řízeny IT procesy pro dosažení cílů IT, které korespondují s požadavky, kladenými na IT (viz obrázek 1).

Zdroje IT jsou dostupné prostředky, které je možné při řízení IT využít:

- aplikace;
- informace;
- infrastruktura;
- lidé.

Požadavky, kladené na IT, vyjadřují informační kritéria, podle kterých je posuzována úspěšnost naplnění stanovených cílů:

- efektivita,
- hospodárnost,
- důvěrnost,
- integrita,
- dostupnost,
- shoda,
- spolehlivost.



Obrázek 1: Princip metodiky CobiT (CobiT cube)

Zdroj: CobiT® 4.1

Metodika CobiT pokrývá celkem čtyři domény procesů:

- Plánování a Organizace (PO): doména se soustřeďuje na využití informačních technologií a na způsob, jakým IT technologie naplňuje strategické cíle podniku jako celku. Dále definuje organizační a infrastrukturní opatření pro dosažení optimálních výsledků.

- Akvizice a Implementace (AI): doména pokrývá oblast identifikace požadavků na IT, získání technologie a její začlenění do podnikových procesů. Doména rovněž definuje procesy pro nastavení plánu údržby pro prodloužení životnosti IT systémů a komponent.
- Dodání a Podpora (DS): doména se soustřeďuje na zajištění efektivního a kvalitního dodání ICT služeb. Pokrývá oblasti jako běh aplikací v rámci IT systému a procesy podpory, které umožňují efektivní a ekonomický provoz těchto IT systémů. Procesy podpory pokrývají mj. otázky bezpečnosti a školení.
- Monitorování a Vyhodnocení (ME): doména se zabývá vyhodnocením, zda IT systémy podniku stále vyhovují cílům, pro které byly zavedeny a zda vyhovují zákonným požadavkům (např. u bank). Oblast monitoringu se rovněž zabývá otázkou nezávislého hodnocení (auditu) efektivnosti IT systému a jeho schopnosti naplňovat strategické cíle podniku.

Metodika CobiT je obecnou a komplexní metodikou, která nachází uplatnění u managementu, uživatelů a auditorů IT. Cílem metodiky je propojení principů obecného řízení podniku s pravidly, uplatňovanými v prostředí informačních a komunikačních technologií. Snahou je definovat IT procesy tak, aby byly srozumitelné i pro osoby bez detailních znalostí problematiky. CobiT dovoluje těmto uživatelům nastavit vhodná kritéria, která se uplatní při řízení IT. Ve smyslu úspěšného řízení IT metodika definuje čtyři hlavní cíle řízení:

- přispět ke kvalitnímu fungování organizace;
- orientovat se na zákazníka, resp. uživatele;
- zajistit provozní dokonalost;
- orientovat se na možnosti rozvoje v budoucnosti.

Z pohledu managerů IT je důležité vnímat fakt, že CobiT není metodika určená pro každodenní řízení vlastních útvarů. Její použití by mělo sloužit pro komunikaci s pracovníky mimo IT [5].

Metodika CobiT je v elektronické podobě zdarma k dispozici na stránkách organizace ISACA (Information Systems Audit and Control Association) -<http://www.isaca.org>.

2.2 ITIL

ITIL (IT Infrastructure Library) vznikl v 80. letech z popudu britské vlády, která se rozhodla vytvořit standard pro své dodavatele IT služeb a IT infrastruktury. Jeho vývojem byla pověřena britská organizace CCTA (Central Computer and Telecommunication Agency), která shrnula nejlepší zkušenosti z řízení IT služeb a infrastruktury do 46 knih. Nyní je ITIL spravován institucí OGC (Office of Government Commerce), která v průběhu doby přepracovala původních 46 knih do 8 stávajících.

ITIL přináší jasné pochopení k čemu jednotlivé IT procesy slouží, jaké jsou mezi nimi vazby, jaké role by se měly na procesu podílet a jaké parametry by měl proces mít. ITIL se zaměřuje u jednotlivých procesů na klíčové principy, hlavní aktivity, výkonnostní kritéria a kvalitativní indikátory. Je tedy potřeba je chápat jako podklad pro definování příslušného procesu. Právě tyto znaky jsou při vytváření konkrétního detailního procesu velice důležité, neboť především způsoby měření a kvalitativní indikátory slouží jako kontrolní seznam pro použité datové položky v procesu a také výstupy, které je potřeba z procesu poskytnout.

Kromě výše zmíněných parametrů procesu obsahuje ITIL také doporučení, jaké služby by měl pro daný proces poskytovat podpůrný softwarový nástroj, čímž IT pracovníkům zjednodušuje sestavování výběrových kritérií při nákupu podpůrné technologie.

ITIL však není jen návodem jak dobře řídit IT služby, ale obsahuje také návody jak poskytování služeb zlepšovat. Vzhledem k tomu, že mechanismy pro zlepšování činností jsou obsaženy přímo v jednotlivých procesech, je implementace procesů dle ITIL v organizaci zárukou průběžného zlepšování kvality a produktivity.

Vzhledem k tomu, že ITIL vznikl jako soubor nejlepších zkušeností z praxe z oblasti ITSM (IT Service Management), často nepředstavuje pro lidi z praxe nic zásadně nového a neznámého. Některé procesy, zásady a principy, obsažené v metodice ITIL mohou být dosti podobné procesům již v podniku implementovaným. Hlavní přínos metodiky spočívá v tom, že:

- nejlepší zkušenosti z praxe shrnují do jednoho uceleného a konzistentního rámce;
- dává všechny procesy ITSM do vzájemných souvislostí;
- zavádí jednotnou a mezinárodně používanou technologii².

V době svého vzniku neměl ITIL tendence stanovovat celosvětový standard v oblasti poskytování ICT služeb, nicméně díky jeho jednoduchosti, aplikovatelnost, flexibilitě a srozumitelnosti se de facto stává mezinárodním standardem. S nárůstem adaptace ITIL do stále rostoucího počtu společností a organizací rostla i důležitost změny ITIL v oficiální mezinárodní standard. V zemi vzniku ITIL, ve Velké Británii, byl proto na jeho základě vytvořen standard BS15000 (British Standard). Tento standard ovšem není uznáván celosvětově, a tak bylo nutno řešit také obdobu ITIL v oblasti ISO. Pomocnou rukou v této oblasti bylo vždy ISO řady 9000, nicméně tento standard nebyl nikdy určen specificky pro prostředí ICT, spíše obecně pro definici procesů a hodnocení kvality. Situace se ovšem změnila a v současnosti je dostupná norma ISO 20000, která stejně jako BS15000 vychází přímo z ITIL a je pro oblast ICT použitelnější.

Norma ISO 20000 je první celosvětový standard, který se speciálně vztahuje k managementu služeb IT a zaměřuje se na zlepšování kvality, zvyšování efektivity a snížení nákladů u IT procesů. Norma popisuje integrovanou sadu procesů řízení pro poskytování služeb IT. Podle studie IDC ušetří firmy zavedením softwaru pro řízení podle ISO 20000 asi 48 % pracovní doby při odstraňování chyb, 37 % při údržbě síťové infrastruktury a 26 % díky zavedení řízení změn (change managementu). Studie k managementu služeb IT podle ITIL,

2 Z tohoto důvodu se některé termíny zásadně nepřekládají do cizích jazyků a v praxi se používají jejich anglické názvy.

provedená v roce 2005 společností Materna pro Německo a Rakousko uvádí, že přibližně 53 % dotazovaných vidí největší výhodu v transparentnosti a kvalitě poskytovaných služeb. Obdivuhodné je, že 96 % uživatelů ITIL by používání doporučilo i jiným podnikům [6].

Hlavními přínosy metodiky ITIL pro řízení IT jsou:

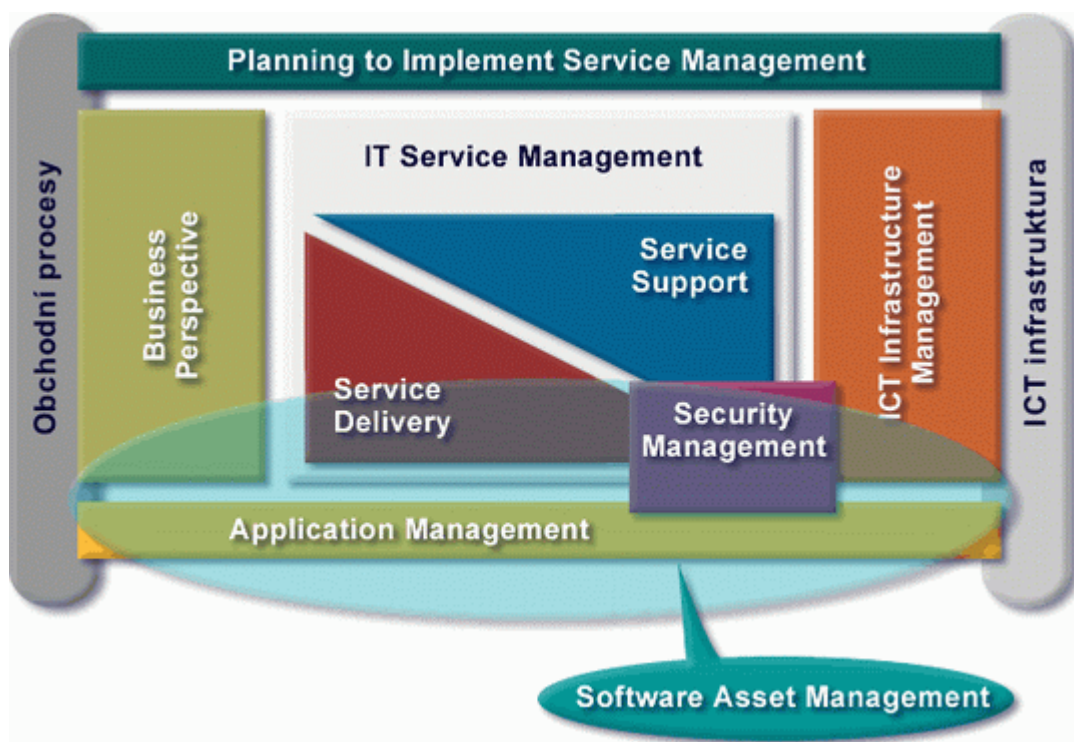
- zlepšení vztahů mezi IT a businessem;
- ztransparentnění procesů uvnitř IT a procesů komunikace mezi IT a ostatními útvary;
- automatizace IT procesů;
- zlepšení vazby IT na podnikové procesy;
- zlepšení flexibility IT vůči změnám požadavků uživatelů;
- zprůhlednění nákladů na služby poskytované IT;
- klasifikace poskytovaných služeb a rozhodnutí o případném využití outsourcingu vybraných IT služeb [7].

Hlavní rysy ITIL[7]:

- **Procesní řízení** – ITIL používá moderní procesně orientovaný přístup k řízení IT služeb. Proces je logický sled kroků, transformujících nějaký vstup na výstup, s jasně definovanými rolemi a odpovědnostmi. Celý proces se řídí, sleduje, měří, vyhodnocuje z zdokonaluje.
- **Zákaznický orientovaný přístup** – každá aktivita, každý úkon v každém procesu musí přinášet nějakou přidanou hodnotu pro zákazníka. Pokud ne, je taková činnost nadbytečná.
- **Jednoznačná terminologie** – jednoznačná terminologie je někdy nedoceňována, ale jen do doby nutnosti řešit nedorozumění, plynoucí z rozdílného používání stejného pojmu.

- **Nezávislost na platformě** – procesní rámec ITIL je nezávislý na jakékoliv platformě. Lze ho použít dokonce i pro návrh procesů mimo oblast ICT v libovolném podniku, působícím ve službách.
- **Volná dostupnost** – Public Domain – knihovna ITIL je veřejně dostupná. Každý si může publikace ITIL koupit (cena je od £35 do £65) a procesy ITSM podle ITIL ve svém podniku implementovat.

ITIL se v současné době skládá z 8 publikací:



Obrázek 2: Vzájemné vztahy publikací ITIL

Zdroj: <http://www.itil.cz> [8]

- **Planning to Implement Service Management.** Kniha se zaměřuje na klíčové otázky, které je třeba vzít v úvahu při plánování implementace řízení IT služeb. Vysvětluje jednotlivé kroky, potřebné pro zavedení nebo zlepšení vlastního poskytování služeb a obsahuje zásady a návody jak sladit věcné potřeby s IT, umožňuje vyhodnotit, zda najaté IT služby skutečně plní potřeby podnikání.
- **Security Management.** Kniha se z pohledu poskytovatele služeb zabývá procesem zavádění bezpečnostních požadavků stanovených ve smlouvě o poskytování příslušné úrovně služeb (SLA).
- **ICT Infrastructure Management.** Kniha pokrývá všechny aspekty řízení ICT infrastruktury od identifikace věcných požadavků, přes procesy nabídkového řízení, až po testování, instalaci, rozmístění a následnou podporu a údržbu ICT komponent a IT služeb. ITIL popisuje hlavní procesy řízení všech oblastí a aspektů technologie a obsahuje procesy Návrhu a Plánování, Nasazení, Provozní a Technické podpory.
- **Application Management.** Kniha popisuje proces celého životního cyklu vývoje aplikací a poskytuje podrobné informace o jasném zadání business požadavků a jejich implementaci tak, aby odpovídaly potřebám uživatelů.
- **Business Perspective.** Cílem publikace je seznámit vedení odborných útvarů se základními složkami a architekturou návrhu infrastruktury ICT, nezbytné pro podporu jejich reálných procesů tak, aby všichni pochopili standardy a postupy řízení IT služeb. Tato perspektiva pomáhá odborným útvarům pochopit přínosy nejlepších postupů v řízení IT služeb a mluvit s poskytovatelem služeb ve správných pojmech, a současně pomáhá poskytovatelům služeb při plánování implementace nejlepších postupů.
- **Software Asset Management.** Kniha byla vyvinuta s cílem pomoci pochopit, co znamená software asset management a jakým způsobem zajistit jeho účinné a efektivní fungování. Software je klíčovou částí ICT a v mnoha podnicích do něj směřují značné investice.

Poslední dvě knihy popisují řízení IT služeb a jsou z našeho uhlu pohledu nejzajímavější.

- **Service Delivery.** Kniha o dodávce IT služeb se týká procesů na taktické úrovni řízení, zahrnujících vztahy mezi zákazníky a dodavateli IT služeb. Zabývá se IT službami, které firma potřebuje pro podporu obchodních cílů. Obsahuje následující procesy:
 - Service Level Management
 - Capacity Management
 - IT Service Continuity Management
 - Financial Management for IT Services
 - Availability Management
- **Service Support.** Kniha o podpoře IT služeb se týká procesů na úrovni operativního řízení, které zahrnují každodenní vztahy mezi uživateli a poskytovateli IT služeb. Je zaměřena na zajištění přístupu uživatele k těm IT službám, které potřebuje pro naplnění svých obchodních cílů.
 - Service Desk
 - Incident Management
 - Problem Management
 - Configuration Management
 - Change Management
 - Release Management

Všechny procesy popsané v ITIL navzájem souvisejí. Jak tato závislost vypadá lze vysvětlit na příkladu životního cyklu incidentu:

1. Uživatel ohlásí na **Service Desk** problémy s dostupností on-line služeb.
2. **Řízení incidentů** se incidentem zabývá.

3. Proces **Řízení problémů** a **Řízení kapacit** pátrá po základní příčině. **Řízení úrovně služeb** vydává výstrahu, že došlo k porušení smlouvy. Pokud je to účelné, vzniká **Změnový požadavek**.
 4. Proces **Finančního řízení IT** pomáhá s věcným zdůvodněním nákladů u každého vylepšení.
 5. Proces **Kontinuity IT služeb** se zapojuje do procesu změnového řízení, aby zajistil obnovení na bázi dostupných zálohovacích konfigurací.
 6. Proces **Řízení verzí** kontroluje implementaci změny při postupném instalování HW a SW náhrad na všech místech. Řízení verzí aktualizuje v **Řízení konfigurací** podrobnosti o nově uvolněných verzích.
 7. Proces **Řízení dostupnosti** je zapojen do úvah o zlepšení hardwaru, která mají zajistit, že HW vyhoví požadované úrovni dostupnosti a spolehlivosti.
 8. Proces **Konfiguračního řízení** zajistí v průběhu procesu aktualizací DB konfiguračního řízení. [7]
- Z pohledu této práce nás bude zajímat publikace Service Delivery - Dodávka IT služeb, která obsahuje i část Řízení úrovně služeb. Tady ITIL výrazně pomůže IT managerům nejen tím, že obsahuje připravenou kostru smlouvy o úrovni poskytovaných služeb (SLA), ale především popisuje proces od tvorby SLA smlouvy, přes její schválení až po průběžné monitorování dosahovaných parametrů služby. Nelze však nezmínit, že špatně provedená implementace procesů ITIL (stejně jako nesprávná implementace jakékoliv jiné metodiky) může mít negativní dopad nejen na úroveň a efektivitu IT služeb, ale i na ostatní procesy podniku. V dnešní době IT často plní klíčovou roli pro podnikové procesy, funkčnost podnikových procesů je tedy závislá na funkčnosti IT. Pokud je tato vazba podceňována nebo dokonce ignorována při nastavování procesů pro zajištění IT služeb, je možné, že implementace „zlepšení“ nejenže obchodní procesy nepodpoří, ale dokonce jim může zásadně ublížit.

2.3 Vztah ITIL a CobiT

ITIL je s procesy podle metodiky CobiT plně kompatibilní – jednotlivé procesy a kontrolní cíle CobiT je možné transparentně namapovat na jednotlivé procesy a aktivity ITIL. Na úrovni procesů však toto mapování není ve vztahu 1:1, ale n:n, to znamená že určité množině procesů CobiT odpovídá určitá množina procesů ITIL. Příklad takového mapování je zobrazen na obrázku 3.

ITIL Book:		Service Support					Service Delivery					ICT Infrastructure Management			
ITIL process		Incident Management	Problem Management	Configuration Management	Change Management	Release Management	Service Level Management	Financial Mng. for IT services	Capacity Management	IT Service Continuity Mng.	Availability Management	Design and Planning	Deployment	Operations	Technical Support
CobiT objective															
DS 1	Define and Manage Service Levels						4.	5.							
DS 1.1	Service Level Agreement Framework						4.3 4.4								
DS 1.2	Aspects of Service Level Agreements						4.6								
DS 1.3	Performance Procedures						4.5.4								
DS 1.4	Monitoring and Reporting						4.5.1								
DS 1.5	Review of SLAs and Contracts						4.5.2 4.5.4								
DS 1.6	Chargeable Items						4.6	5.4							
DS 1.7	Service Improvement Programme						4.5.3								
DS 2	Manage Third-Party Services						4.			7.			4.	5.	
DS 2.1	Supplier Interfaces													5.3	
DS 2.2	Owner Relationships						4.3								
DS 2.3	Third-Party Contracts						4.4.8								
DS 2.4	Third-Party Qualifications	<i>This objective is covered by Project Management Methodology (out of the scope of ITIL)</i>													
DS 2.5	Outsourcing Contracts						4.4.8								
DS 2.6	Continuity of Services									7.3.2					
DS 2.7	Security Relationships	<i>This objective is covered by Security Management</i>													
DS 2.8	Monitoring													4.3	

Obrázek 3: Mapování procesů ITIL-CobiT

Zdroj: <http://www.itil.cz> [8]

O vzájemné kompatibilitě svědčí i fakt, že existují podniky, které deklarují, že mají implementovány jak procesy podle ITIL, tak i podle CobiT. Procesy ITIL jsou pak používány pro operativní a taktické řízení IT služeb, procesy CobiT pak pro jejich strategické řízení.

Záběr CobiT je však širší než záběr ITIL: CobiT pokrývá všechny aspekty řízení informatiky, zatímco ITIL je zaměřen na řízení ICT infrastruktury a jejích služeb. Metodika CobiT například obsahuje navíc oblasti jako řízení lidských zdrojů, řízení majetku a řízení majetku.

Dalším rozdílem je šířka záběru – ITIL obsahuje reálný rámec pro definici procesů pro řízení IT včetně příkladů, CobiT pouze jejich identifikaci a vymezení cílů řízení.

Dá se konstatovat, že ITIL je možné použít pro řízení IT v podniku libovolné velikosti, zatímco CobiT je spíše určen pro větší podniky se značnou velikostí IT.

3 Kvalita IS/IT

Kvalita IS/IT je dána mírou, kterou IS/IT přispívá k výkonnosti a efektivnosti podnikových procesů. Na IS/IT, jako na každý jiný produkt či službu, můžeme aplikovat obecně platná hlediska pro posuzování kvality tak, jak jsou uváděná v příslušné literatuře a podle které za **kvalitní můžeme považovat takový IS/IT, který splňuje požadavky, či takový, který je způsobilý k zamyšlenému užití nebo účelu [2].**

Podle ISO 9000 je kvalita definována takto:

Všechny vlastnosti a charakteristiky produktu či služby, které jsou důležité pro splnění předepsaných nebo samozřejmých potřeb.

Pro potřeby srovnávání je nutné mít k dispozici nějaké parametry, podle kterých jsme schopni říci, že tento výrobek či služba je „kvalitnější“ než druhý. Obecně jsou to parametry:

- funkčnosti (výrobek plní funkci, pro kterou je určen);
- vzhledu, resp. komfortu (způsob užívání, estetické působení, pocit, apod.);
- spolehlivosti a udržitelnosti (stálý výkon po dobu životnosti, jednoduchost údržby);
- trvanlivosti (dlouhá životnost, schopnost vývoje);
- bezpečnosti (ergonomie, ekologičnost).

3.1 Kategorizace zákazníků

Snaha po přesné formulaci požadované úrovně outsourcované služby vede k nutnosti rozdělit zákazníky IT služeb do kategorií. Není účelné, nebo zbytečně drahé zajišťovat stejnou úroveň služby každému příjemci v rámci organizační struktury zákazníka.

Uplatnění tohoto principu vede k zařazení uživatelů do skupin, pro které je definován odlišný přístup při eskalaci:

- incidentů (hlášení poruch nebo nedostupnosti služby);

- požadavků na změny stávajícího stavu IT;
- požadavků na zlepšení, tj. rozšíření požadované úrovně služeb [9].

Příslušnost k určité skupině definuje prioritu, která upřednostňuje určitou skupinu zákazníků při řešení požadavků. Rozdělení uživatelů na skupiny není dána postavením v hierarchii firmy, ale měla by být vázána na obchodní procesy podniku, tj. podle míry závažnosti dopadu možné nedostupnosti služby na plnění podnikových cílů (efektivita, ziskovost, obrat atd.). Parametry úrovně a rozsahu poskytovaných služeb shrnuje Service Level Agreement.

Příklad kategorizace příjemců služeb informatiky [9]:

- **Komerční uživatelé:** koncoví uživatelé systému, využívající IS/IT průběžně k výkonu rutiny. Vysoká závislost na IT, snesou však kratší výpadky.
- **Komerční uživatelé 24:** koncoví uživatelé systému, využívající IS/IT průběžně k výkonu rutiny, s celodenní podporou. Vysoká závislost na IT, snesou však kratší výpadky.
- **Běžní uživatelé kancelářských aplikací:** uživatelé systému s nepravidelným přístupem k systému. Snesou i delší výpadky.
- **Pokročilí uživatelé:** pracovníci technické podpory, vývojoví pracovníci, testěři. Vysoká závislost na IT, snesou však kratší výpadky.
- **VIP:** komerční uživatelé, kriticky závislí na IT podpoře. Výpadky jsou nežádoucí.

Podobný princip je možné uplatnit i při kategorizaci podporovaných systémů. V takovém případě může být stanovena doba, po kterou by měl být zajištěn provoz služby, která zároveň odráží i míru vlivu výpadku služby na obchodní procesy zákazníka. Kategorizace zároveň pomáhá optimalizovat provozní náklady – zajištění dostupnosti služby v režimu 24x7 je mnohem více finančně náročné, než zajištění méně kritických služeb, Příklad rozdělení:

- 24x7: služba dostupná trvale, 24 hodin denně, 7 dní v týdnu
- 24x7, vysoká dostupnost: služba dostupná trvale, 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, všechny komponenty infrastruktury jsou zdvojeny pro zajištění vysoké dostupnosti. Výpadky mohou ovlivnit chod celého podniku.
- 24x5: služba je dostupná v pracovní dny, 24 hodin denně.
- 11x5: služba je dostupná v pracovní dny, od 07:00 do 18:00

V podmínkách SLA smlouvy je kategorizace zákazníků a podporovaných systémů jedním z klíčů k úspěchu, který pomáhá optimalizovat náklady na provoz IT služeb a zajistit spokojenost uživatelů.

3.2 Metriky SLA

Srdcem efektivní SLA smlouvy jsou její výkonnostní metriky. Po dobu platnosti outsourcingové smlouvy jsou tyto metriky používány pro hodnocení výkonu poskytovatele služeb a zjišťování, zda poskytovatel služeb splňuje na něj kladené požadavky. Správně zvolené a implementované metriky SLA:

- měří odpovídající výkonnostní charakteristiky pro posouzení, zda zákazník dosahuje požadované úrovně služby a poskytovatel služeb dosahuje přiměřené ziskovosti;
- mohou být snadno shromážděny s požadovanými detaily bez vynaložení zbytečných nákladů;
- spojují všechny závazky do přiměřených a splnitelných úrovní služeb, takže „dobrá“ služba může být snadno rozpoznána od „špatné“ služby a dávají poskytovateli služby reálnou možnost uspokojit zákazníka.

V této práci se soustředím na témata týkající se volby a implementaci metrik SLA. Tato práce bude zaměřena na reálné prostředí při zavádění SLA v oblasti správy UNIX systémů ve velkém podniku působícím v automobilovém průmyslu. Přestože všechny příklady a návrh hodnocení SLA vychází z konkrétního prostředí, základní popsané principy je možné uplatnit v libovolném outsourcingovém vztahu.

3.2.1 Členění metrik

Metriky jsou součástí procesu řízení jako nástroj zpětné vazby a hodnocení efektivnosti při dosahování podnikových cílů, výkonnosti procesů, efektivnosti podnikových zdrojů a jako nástroj hodnocení realizovaných rozhodnutí. Metrika je přesně vymezený finanční nebo nefinanční ukazatel nebo hodnoticí kritérium, které je používáno k hodnocení úrovně efektivnosti konkrétní oblasti řízení podnikového výkonu a jeho efektivní podpory prostředky IS/ICT. Skupinu metrik sdružených za určitým cílem (vztahujících se ke konkrétní oblasti, procesu či projektu) nazýváme „portfólio metrik“. [10]

Tvrdá metrika je objektivně měřitelný ukazatel, který sleduje vývoj podnikových cílů, podnikových aktivit, či je zaměřen přímo na zákazníka. Jejich hlavní charakteristiky: jsou snadno měřitelné, jsou k dispozici bez dodatečných nákladů, většinou se dají převést na finanční vyjádření. Správně vybrané tvrdé metriky by měly náležet k oblastem, které přímo ovlivňují.

Měkká metrika slouží k měření a hodnocení úrovně informatické podpory jednotlivých procesů či funkčních oblastí podniku auditním způsobem. Měkké metriky jsou koncipovány v souladu s účelem použití. Příkladem může být využití metrik k hodnocení míry plnění interních cílů v dané oblasti nebo dosažení potenciálních efektů z inovace IS/IT.

Metriky užití IS/IT charakterizují efektivitu informatické podpory vykonavatelům hlavních procesů v podniku. Charakteristické pro tyto metriky je, že jsou umístěny na rozhraní mezi poskytovatelem služeb a koncovým uživatelem.

Metriky provozu IS/IT jsou zaměřeny na efektivitu a výkonnost provozu samotného IS/IT. Efektivita provozu IT přímo předurčuje úroveň poskytovaných služeb. Smyslem těchto metrik je podpora managementu IT pro realizaci požadované úrovně služeb při vynaložení přijatelných nákladů.

3.2.2 Základní principy pro volbu metrik SLA

Volba odpovídajících metrik pro měření výkonnosti projektu je kritickým přípravným krokem pro každý outsourcingový projekt. Outsourcingový projekt vyžaduje řadu metrik pro řízení jeho jednotlivých aspektů. Některé metriky jsou specifické pro konkrétní projekt, jiné jsou společné pro všechny outsourcingové projekty. Může se stát, že metrika, která v jednom projektu funguje dobře, bude neefektivní, nepřesná nebo příliš nákladná na sběr dat v jiném projektu. Nevhodný výběr metrik může přinést řadu problémů. Počínaje SLA smlouvou, která se jen obtížně prosazuje a může motivovat nesprávné chování jedné ze stran, až po možné vzájemné obviňování z neplnění smlouvy, které může v nejhorším případě skončit u soudu.

Proces výběru je komplikován nespočetným množstvím potenciálních metrik a proto musí být ovlivňován úvahami o organizačních zkušenostech s metrikami, typem chování, kterého chceme docílit a náklady a úsilím nutným ke sběru dat a vyhodnocení. Při výběru metrik je nutné použít „zdravý rozum“. Hlavním cílem smluvních stran by mělo být uspokojivé fungování smluvního vztahu a přidaná hodnota na obou stranách – naplnění důvodů vzniku outsourcingového vztahu na straně zákazníka a přiměřená a očekávaná ziskovost na straně dodavatele služby. Pro splnění těchto cílů je nutné zvážit následující principy.

3.2.2.1 Výběr veličin které motivují správné chování

Prvořadým účelem každé měřené veličiny je motivovat příslušné chování jak zákazníka, tak i poskytovatele služby. Každá ze smluvních stran se bude nezávisle na sobě snažit optimalizovat své chování tak, aby splnila výkonnostní cíle definované příslušnou metrikou. V případě volby nesprávných metrik může smluvní vztah velmi rychle sejít ze žádoucí cesty. Například určování odměn programátorům dle počtu odevzdaných řádků kódu jistě brzo povede ke zvýšené produktivitě (z hlediska této metriky), je však otázkou pouze řečnickou, zda to přinese nějaké zlepšení v kvalitě a opravdové kvantitě reálně odvedené práce.

Pro motivaci ke správnému chování je nutné aby strany rozuměly jedna druhé, chápaly vzájemné cíle a očekávání a zároveň reálně zhodnotily faktory, které má druhá strana pod kontrolou. Realistické zhodnocení situace je klíčem k fungujícímu vztahu. Zákazník musí očekávat, že poskytovatel služby chce vykazovat zisk, na druhé straně dodavatel musí rozumně očekávat, že zákazník chce mít své náklady pod kontrolou.

Při výběru vhodných metrik se musíme nejdříve soustředit na chování, které chceme motivovat. Které faktory jsou důležité pro organizaci? Snížení nákladů na provoz nebo zvýšení dostupnosti/kvality služby? Zvýšení produkce nebo snížení času pro uvedení výrobku na trh? Které faktory můžeme obětovat kvůli zlepšení v jiné oblasti? Prvním krokem je výběr počáteční sady metrik, pomocí kterých můžeme změřit výkon v těchto oblastech.

Podívejme se na zvolené metriky z pohledu druhé strany a zkusme si kreativně představit, jakým způsobem je možné zlepšit výkon ve sledovaných oblastech. Vedla optimalizace k očekávaným výsledkům? Často bude zapotřebí druhé sady sekundárních metrik, které poskytnou kontrolní body pro zabránění nežádoucímu chování. Dále je nutné posoudit, zda vybrané metriky jsou skutečně objektivní nebo umožňují odlišnou interpretaci v závislosti na úhlu pohledu. Metriky, které ponechávají prostor k interpretaci velmi pravděpodobně povedou k neshodám, zda poskytovatel služby plní své poslání dle

očekávání. Je podstatný rozdíl mezi požadavky „zálohy operačních systémů budou prováděny jednou týdně, vždy v noci ze soboty na neděli“ a „budou prováděny pravidelné zálohy operačních systémů“.

3.2.2.2 Metriky musí vyjadřovat faktory, které je možné ovlivnit

Je nutné zajistit, aby používané metriky vyjadřovaly hodnoty, které je protistrana schopna ovlivnit. Pokud budeme pokračovat v předchozím příkladě, požadavek, aby „všechny zálohy operačních systémů byly hotovy do dvou hodin od spuštění“ není spravedlivý, pokud dodavatel služby nemá moc ovlivnit propustnost sítě a zálohovací infrastruktury. Takový požadavek bude pravděpodobně demotivovat poskytovatele služby.

Poskytovatelé by se měli ujistit, že SLA dohoda je oboustranná. V případě, že je schopnost poskytovatele dodávat kvalitní službu závislá na akci zákazníka, je potom nutné měřit rovněž výkonnost zákazníka. Například, dodavatel může být hodnocen na základě rychlosti a kvality zlepšování stavu systému a přitom kvalita systému jako celku je přímo závislá na kvalitě zákaznickových aplikací a rychlost je limitována rychlostí administrativního schvalovacího procesu zákazníka.

Naopak je vhodné vyhnout se SLA metrikám, které přikazují poskytovateli služby *jak* má provádět svou práci. Rozumný předpoklad je, že dodavatel služeb je v IT oblasti velmi kompetentní a během let praxe shromáždil nejlepší dostupné znalosti a zkušenosti. Pokusy řídit jeho činnost pravděpodobně povedou pouze k neefektivitě. Místo toho se zákazník musí soustředit na to, aby dodavatel odváděl práci v nejlepší možné, očekávané kvalitě a čase a za rozumné náklady.

3.2.2.3 Snadný sběr dat

Pokud data pro vybrané SLA metriky není možné sbírat bez vynaložení nadměrného úsilí, takové metriky začnou být neoblíbené a brzy mohou být úplně ignorovány. Nikdo nemá zájem trávit větší množství času manuálním sběrem dat. V ideálním případě by měla být data zachycována automaticky, na pozadí a bez vynaložení nadměrného úsilí. Tento požadavek

však naráží na problém, že organizace pravděpodobně nebude mít vhodné prostředky a procesy pro jeho splnění. SLA metriky by neměly vyžadovat nadměrnou časovou nebo finanční investici, ideálně by měly být použitelné již existující ukazatele, s rozumnou mírou kompromisu. V oprávněných případech, pokud data pro zvolené metriky nejsou snadno dostupná, bude nutné zvolit náhradní ukazatele. Kupříkladu zjišťování, zda každý nově vytvořený program splňuje obecně platné IT standardy, vyžaduje pečlivý a velice časově náročný manuální audit veškerého dodaného kódu. Na druhé straně existující a na trhu dostupný produkt může rychle a automaticky zhodnotit technickou kvalitu kódu. Přestože výsledek není totožný, je původní záměr – motivovat vyšší kvalitu kódu – splněn za zlomek původní ceny.

3.2.2.4 Méně je více

Vyhněme se nadměrnému počtu metrik nebo metrikám, které produkují nadměrný objem dat. V počáteční fázi definování podmínek SLA může být organizace (zákazník) sváděna k definování příliš velkého počtu metrik. Tyto snahy bývají odůvodněny tím, že čím více bodů kontroly máme, tím máme lepší kontrolu nad výkonem poskytovatele služeb. V praxi však toto pravidlo zřídka kdy funguje. Místo toho je potřeba zvolit vhodnou kombinaci metrik, která umožňuje snadno provést analýzu a vyhodnocení dat a na jejich základě řídit projekt. Pokud zvolený indikátor produkuje příliš velký datový výstup, jistě to povede ke snaze ho ignorovat nebo interpretovat výsledky subjektivně a tím znehodnotit jeho přínos. V nejhorším případě může dokonce přinést zápornou přidanou hodnotu SLA.

3.2.2.5 Výchozí hodnota metriky

Volba správných metrik při definici SLA je pouze začátek. Pokud mají být metriky užitečné, musí být nastaveny na rozumnou a dosažitelnou úroveň. Může být problém nastavit vhodnou výchozí hodnotu pro metriku, obzvláště pokud zákazník nemá shromážděna historická data plnění této metriky. Zákazníci s dlouhodobě funkčním programem měření SLA budou mít k dispozici výchozí hodnotu pro nastavení metriky. Ostatní budou muset pro nastavení výchozí hodnoty provést prvotní vyhodnocení. Pokud nemáme k dispozici

historická data, v SLA smlouvě by měl být nastaven proces pro přizpůsobení původního (pravděpodobně nepřesného) odhadu hodnoty metriky skutečným dosahovaným a žádoucími hodnotám. Neméně důležité je správně nastavit hodnotu přípustné odchylky od žádoucí hodnoty.

Uvažme příklad zákazníka, který má v plánu přenechat správu systému pro řízení teploty v obytném domě nezávislému poskytovateli. Cílem zákazníka je zajistit komfortní teplotu pro všechny obyvatele. Aby toho mohlo být dosaženo, byla zvolena metrika, která přikazuje provozovateli systému vytápění (poskytovateli služby) udržovat komfortní teplotu 22 °C. Mohla by se projevit snaha donutit dodavatele udržovat komfortní teplotu celých 100 % času. Avšak proč udržovat topení na této úrovni po celou dobu, sedm dní v týdnu, 24 hodin denně, i v době kdy byty nejsou zrovna obývány? Tato snaha bude stát samotného zákazníka nadměrné náklady. Bylo by efektivnější, definovat metriku, která obsahuje odlišné teploty v závislosti na čase. Navíc, pokud zákazník sám byl v minulosti schopen udržet požadovanou teplotu pouze v 95 % celkového času, bylo by rozumné nastavit stejnou přípustnou odchylku i poskytovateli služby. Pečlivým zvážením svých očekávání a nastavením rozumných, dosažitelných cílů výkonnosti je zákazník schopen splnit žádoucí cíl s vynaložením menších nákladů a poskytovatel služby je zároveň motivován udělat vše, co je v jeho silách pro dosažení nastavených cílů.

3.2.3 Teoretická východiska SLA metrik

Ilustrace ukazuje typy metrik potřebných pro podporu obecného outsourcingového vztahu. Ve své nejjednodušší podobě můžeme na takový vztah nahlížet jako na černou skříňku, která přijímá řadu *požadavků na práci* a dodává *vykonanou práci*. Časový rámeček pro odvedení požadované práce je *rychlost odezvy*. Práce je provedena za nějaké celkové náklady a proto můžeme měřit *efektivitu* jako poměr ceny za jednotku práce. *Kvalitu* odvedené práce můžeme definovat jako schopnost jednotky práce projít akceptačními kritérii. Každý z těchto faktorů představuje rozhraní mezi zákazníkem a dodavatelem a může být ovlivněn jako součást SLA.

Některé faktory může ovlivnit pouze zákazník. K těmto faktorům patří množství zadané práce. Tyto požadavky zahrnují dvě kategorie: jednak „oficiální“ požadavky, které prochází standardními procesy SLA, ale z praxe známe i nevyhnutelné požadavky „*pod stolem*“, které předává přímo zadavatel implementátorovi neformálními komunikačními kanály. Identifikace a kvantifikace těchto prací je složitým ale důležitým úkolem při sestavení SLA. Vzhledem k tomu, že tento druh prací není oficiálně schválen, není ani viditelný pro management zákazníka a není jej možné zahrnout do odměny za poskytovanou službu. Možné důsledky jsou nasnadě. Selhání tohoto typu bývá často příčinou nespokojenosti zákazníka (mluvíme-li o vyšším managementu) s poskytovatelem služby.

Dalším faktorem jsou *dřívější problémy*. Aplikace klienta, které se mají stát součástí podpory nebo business procesy na straně klienta nevyhnutelně obsahují určité množství nesrovnalostí, problémů. Tyto problémy zcela zřejmě ovlivňují schopnost outsourcera plnit závazky (požadavky na kvalitu odvedené práce) plynoucí ze smlouvy. Tyto problémy, resp. jejich odstranění – za předpokladu že jsou správně identifikovány – mohou být součástí smlouvy o dodávkách služeb. Dodavatel by měl vypracovat plán nápravy a kvantitativně ho ohodnotit ještě před jednáním o obsahu SLA smlouvy.

Rychlost odezvy, efektivita a množství vykonané práce jsou faktory v moci dodavatele s tím, že zákazník obvykle nastavuje akceptační kritéria pro tyto ukazatele. Je zcela na zvážení a odpovědnosti dodavatele, zda bude schopen dodržet akceptační kritéria stanovená zákazníkem a přitom vykazovat požadovanou ziskovost. Přestože dodavatel má pod kontrolou efektivitu (cenu za jednotku produkce), nemůže ovlivnit cenu, pokud se nejedná o fixní objem služeb. V případě že množství požadavků na práci překračuje maximální množství dodané práce (kapacitu, v praxi v oblasti IT služeb zpravidla limitovanou počtem kvalifikovaných pracovníků), vzniká *zpoždění* v dodávkách za objednanými službami. Odvedená práce musí být *opravena*, pokud dodané služby nesplňují kvalitativní požadavky zákazníka stanovené ve smlouvě.

Faktory v rámci outsourcingového vztahu, jako je počet úkolů, efektivita plnění konkrétního úkolu, efektivita práce, počet nutných oprav (předělávek) a režijní náklady na práci jsou příkladem faktorů, které jsou plně pod kontrolou dodavatele. Pomocí změny

těchto faktorů může dodavatel služby ovlivnit celkové náklady, dostupnou kapacitu, rychlost odezvy a samozřejmě ziskovost. Je zřejmé, že tyto faktory jsou nesmírně důležité pro úspěšného dodavatele outsourcingových služeb, ale obecně nebývají součástí SLA ani nebudou podrobněji rozebrány v této práci.

3.3 Kategorie SLA metrik

Existuje mnoho možných metrik, pomocí kterých je možné ovlivnit výkon dodavatele ve výše popsaných oblastech. Jednou z možností, jak vybrat vhodnou sadu metrik pro konkrétní projekt, je rozdělit metriky na kategorie a následně z každé kategorie vybrat metriky, které nejlépe splňují nároky daného projektu.

Stanovme čtyři kategorie SLA metrik:

3.3.1 Objem práce

Objem požadovaných prací je zpravidla prvním znakem, podle kterého se hodnotí velikost outsourcingového projektu. Specifikace objemu prací poskytuje požadovanou úroveň výkonu dodavatele služeb v rámci projektu. Veškeré výkony nad rámec projektu jsou zákazníkovi účtovány samostatně, případně musí být dojednáno rozšíření SLA smlouvy. Metrika pro objem prací by měla být stanovena pro každý specifický druh prací, zmíněný v SLA. Objem prací se obvykle definuje buď v jednotkách práce (počet hodin, dnů / 1 pracovník), případně v počtu dodaných jednotek produkce za určený časový úsek. Pro konzistentní výsledky je vhodné použít nejjednodušší metriku, která splňuje stanovený cíl. Komplexnější metriky, např. funkcionálně orientované (FPA – Function Point Analysis), pro mnoho organizací přinášejí problémy ve smyslu pracného a nákladného získávání dat a rovněž riziko nekonzistence a subjektivity. Projekty, účtované na základě pracnosti, příp. náročnosti na materiálové zdroje, budou uvádět objem prací ve smyslu objemu spotřebovaných zdrojů (např. pracovní hodiny), zatímco projekty se stanovenou pevnou cenou budou operovat s počtem dodaných jednotek. Příkladem je počet telefonátů na help desk měsíčně, počet vyřešených incidentů měsíčně apod.

3.3.2 Kvalita práce

Metriky kvality odvedené práce jsou nejvíce různorodou kategorií SLA metrik. Pokrývají širokou škálu produktů, druhů dodaných služeb a požadavků zákazníka a mají za cíl ohodnotit shodu těchto jednotek s určitými specifikacemi nebo standardy. Problémy s kvalitou nastanou v případě, že dodávaná služba nespĺňuje akceptační kritéria dle specifikace nebo standardu. V ideálním případě všechny hlavní služby definované v rámci SLA mají nastaveny akceptační kritéria pro posouzení kvality dodávané služby. V případě, že akceptační kritéria jsou nastavena, kvalita může být posuzována pozitivně (% akceptovaných výkonů) nebo negativně (% zamítnutých výkonů).

Definice kvality služby může obsahovat několik nezávislých metrik, které jsou součástí akceptačních kritérií nebo může být tvořena jednou metrikou, která hodnotí jeden konkrétní parametr služby. Příklady metrik kvality:

- **počet chyb:** počet nebo procentuální podíl vyjadřující množství chyb v dodané službě, například počet selhání služby měsíčně, počet nespĺněných termínů, počet odmítnutých řešení (předělávek) atd.;
- **soulad se standardy:** vyjadřuje soulad dodávky s interními nebo externími standardy pro kvalitu zdrojového kódu, dokumentaci, reporting atd.
- **technická kvalita:** ukazatelé technické kvality zdrojového kódu obvykle generované komerčními nástroji, které obvykle hodnotí hlediska jako velikost programu, míru strukturovanosti, míru složitosti a chyby kódu. Konkrétní metrika závisí na použitém hodnoticím nástroji, například může zahrnovat ukazatele jako složitost, cyklomatická složitost (McCabe's Cyclomatic Complexity), průměrná velikost programu atd.;
- **dostupnost služby:** množství času nebo časové okno, ve kterém byla služba dostupná. Měřítkem může být dostupnost provozované aplikace, včas vygenerované reporty atd. Ukazatelé mohou být vyjádřeny pozitivně nebo negativně a obvykle zahrnují určitou míru tolerance. Příkladem může být dostupnost aplikace v 99 % času v době od 8:00 do 17:00 hod. atd.;

- **spokojenost se službou:** vnímaná spokojenost zákazníka s poskytovanou službou, zaznamenávaná pro každou významnou součást SLA smlouvy, hodnocena podle interních nebo externích průzkumů. V ideálním případě jsou tyto průzkumy prováděny nezávislou třetí stranou, která není žádným způsobem závislá na výsledku průzkumu. Přestože se jedná o veskrze subjektivní hodnocení, jde o hodnotný způsob kontroly relevantnosti ostatních SLA metrik. Například, pokud poskytovatel služby nadstandardně plní všechny SLA metriky a přesto dostává podprůměrné hodnocení v průzkumu spokojenosti, jde o známku toho, že se SLA metriky zřejmě zaměřují na nesprávné ukazatele. Metriky tohoto typu specifikují minimální akceptovatelnou úroveň hodnocení v rámci průzkumu.

3.3.3 Rychlost odezvy

Metriky rychlosti odezvy měří čas, který dodavateli zabere vyřízení požadavku zákazníka. Z pohledu zákazníka jsou tyto metriky obvykle jedny z nejdůležitějších a velmi dobře odráží zákazníkovo vnímání kvality poskytované služby. Požadavek na lepší rychlost odezvy často motivuje management zákazníka k hledání outsourcingového řešení. Tyto metriky zahrnují:

- **čas do uvedení na trh, čas do implementace:** tyto metriky měří čas, uplynulý od prvotního požadavku zákazníka do jeho kompletního vyřešení. Může se například jednat o metriky: čas pro zavedení zlepšovacího návrhu, čas pro vyřešení problému v produkci atd.;
- **čas do přijetí požadavku:** tyto metriky hodnotí rychlost odezvy dodavatele měřením času od zadání požadavku do jeho přijetí dodavatelem a dostupnost informací o průběhu řešení. Příkladem může být čas do přijetí požadavku na rutinní servisní zásah, rychlost odezvy programátora na chyby v aplikaci atd.
- **množství čekajících požadavků:** další možnou metrikou rychlosti odezvy je množství čekajících požadavků, zpravidla vyjádřené jako počet požadavků čekajících na vyřízení (velikost fronty) nebo čas potřebný ke zpracování fronty.

3.3.4 Efektivita

Metriky efektivity hodnotí schopnost dodavatele poskytovat smlouvené služby za přiměřenou cenu. Metriky, které měří pouze náklady, nezohledňují vztah mezi množstvím odvedené práce a efektivitou práce. Například, dodavatel se zaváže vyřídit 1.000 příchozích telefonátů na help desk denně za pevnou cenu 200.000,- Kč denně. Pokud se efektivita poskytování služby zdvojnásobí (například zavedením nového software pro podporu), dodavatel bude stále zpracovávat 1.000 hovorů denně za cenu 200.000,- Kč. Taková změna se žádným způsobem neprojeví na čistě nákladové metrice. V případě že je zavedena metrika efektivity, například náklady na jeden telefonát, zákazník zaznamená změnu z 200,- Kč/hovor na 100,- Kč/hovor. Pro zákazníka by tato změna v efektivitě poskytované služby může znamenat snížení nákladů na podporu. Dodavateli změna přinese lepší ziskovost. Obě strany outsourcingové smlouvy se mohou dohodnout na automatickém rozdělení přínosu z lepší efektivity, čímž jsou zároveň kromě finančního přínosu motivovány k stálému hledání cest k vyšší efektivitě. Sledování historických údajů o efektivitě zároveň umožňuje snadnější změnu požadovaného objemu služby. Pokud zákazník požaduje zvýšení počtu servisních požadavků na 1.500 denně, ocenění dodatečných finančních nákladů je jednodušší. Zlepšení efektivity služby může přinést buď zachování objemu poskytované služby za nižší náklady nebo zvýšení objemu služby při zachování nákladů. Příklady metrik efektivity jsou:

- **poměr náklady/výkon:** tento indikátor je založen na ceně za jednotku dodané služby a může sloužit jako podklad pro zdokumentování snížení nákladů nebo zvýšení produktivity. Příkladem může být počet podporovaných aplikací na jednoho pracovníka help desku, náklady na jeden servisní telefonát atd.;
- **utilizace týmu podpory:** tyto metriky sledují využití každého člena týmu a dopomáhají k efektivnímu rozdělení lidských zdrojů. Služby, které jsou účtovány na základě skutečné časové nebo materiálové náročnosti, by měly sledovat metriky využití lidského faktoru. Účelem je povzbuzení dodavatele, aby s rostoucí

produktivitou podpory redukoval supportní tým a tím i náklady. Příklady metrik zahrnují poměr času strávený podporou k pracovní době, procentní podíl utilizace atd.;

- **úroveň oprav:** přestože metriky úrovně oprav jsou spíše měřítkem kvality poskytované služby, mohou být rovněž uplatněny pro vyhodnocení efektivity zlepšování kvality služby a to jako procentní podíl k celkovému objemu dodané služby. Tyto metriky sledují podíl jednotek odevzdané práce, které jsou vráceny na předchozí stupeň k přepracování, opravě nebo dokončení. Sledují míru zbytečně vynaložené práce pro posouzení kvality a efektivity procesů dodavatele. Metriky hodnotí úroveň oprav při plnění konkrétních úkolů a konkrétních procesů.

3.4 Vyhodnocení výstupů měření

Poté co jsou specifikovány služby poskytované v rámci outsourcingové smlouvy, musí být stanoven a oběma stranami odsouhlasen způsob prezentace výstupu metrik SLA smlouvy. Jako vždy i v tomto případě platí, že v jednoduchosti je krása. Klíčem k efektivnímu reportingu je prezentovat výsledky ve formě, která umožňuje jejich snadné vyhodnocení. Místo předložení dlouhého seznamu metrik a jejich hodnot, je vhodnější sumarizovat výsledky do trendů. Takové hodnocení, například metoda *balanced scorecard*, poměří hodnoty metrik se strategickými cíli projektu. Pokud jsou posuzovány individuální hodnoty metrik nezávisle na sobě, hrozí riziko přeceňování významu jednotlivé podprůměrné hodnoty metriky, přestože celkový trend projektu je vzestupný.

Obvykle jsou mezi smluvními stranami dohodnuty vzory podávaných reportů pro vybrané SLA služby, definice zvolených metrik, způsob sběru dat a frekvence podávaných reportů. Může se stát, že taková sumarizace přiměje strany smlouvy k přehodnocení, změně nebo úplnému vypuštění některých metrik. Obecně, pokud se zvolená metrika nevyskytuje v žádném reportu, by mělo být zváženo její vypuštění ze seznamu vyhodnocovaných metrik. Počet vyhotovovaných reportů záleží na konkrétním projektu. Většinou postačí report, který

sumarizuje hodnoty všech zvolených metrik. Pro některé projekty je ale potřeba definovat několik různých reportů, například pro různé úrovně řízení, pro různé poskytované služby nebo pro různá oddělení v organizační struktuře zákazníka.

4 Nasazení SLA v podniku

Tato kapitola popisuje způsob zavedení a řízení outsourcingového vztahu při dodávkách IT služeb. Je popsán konkrétní příklad z praxe, avšak pro zachování důvěrnosti obou smluvních stran nejsou uvedeny názvy společností a v některých případech jsou pozměněny konkrétní detaily, které ale nemají podstatný vliv na podstatu spolupráce.

Zákazníkem je velká společnost se zahraniční účastí, působící ve výrobním sektoru. Počet zaměstnanců čítá řádově tisíce, počet zaměstnanců interního oddělení IT řádově desítky. IT systémy jsou používány jak pro řízení výroby, tak i pro podporu administrativních a obchodních procesů v podniku.

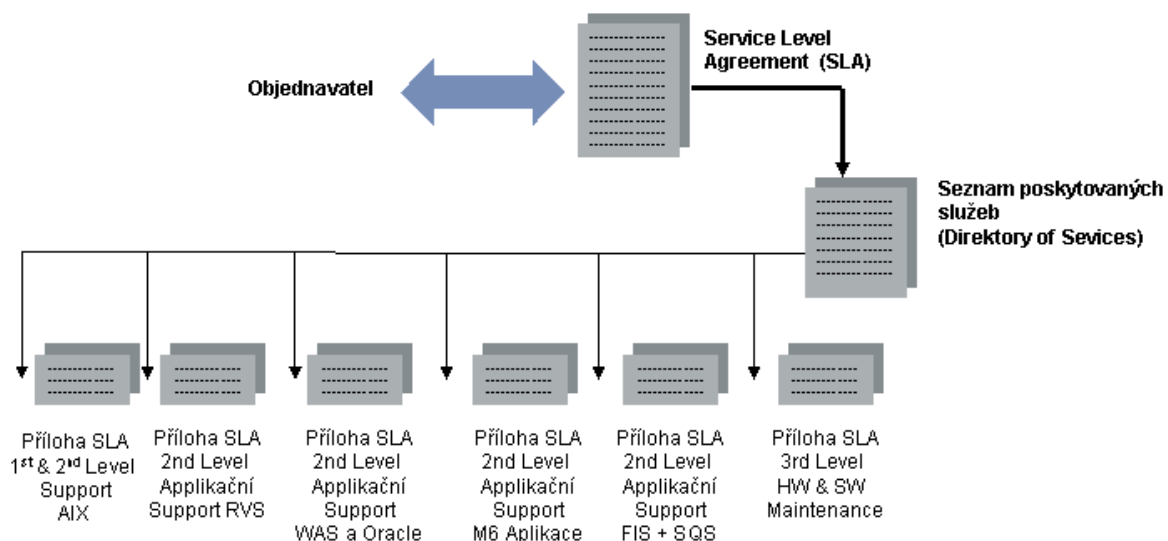
Dodavatelem je jeden z předních světových systémových integrátorů, s bohatými zkušenostmi v oblasti poskytování IT služeb na klíč. Počet zaměstnanců čítá celosvětově několik desítek tisíc, v České republice několik set.

V této práci se zaměřím na jednu z oblastí spolupráce mezi těmito subjekty, a to na oblast správy serverů s operačním systémem UNIX.

4.1 SLA smlouva

Zákazník se rozhodl pro implementaci procesů řízení IT dle metodiky ITIL, ve zkratce popsané v kapitole 2.2. Proto i SLA smlouva vychází z metodiky ITIL. Některé body SLA smlouvy si zaslouží bližší pozornost.

Jedná se o rámcovou smlouvu, která sama o sobě neobsahuje konkrétní specifikaci služeb ani požadovaných úrovní služeb (viz obrázek 4). Jednotlivé služby jsou popsány v samostatných přílohách. SLA smlouva proto slouží jako základní rámec pro dlouholetou spolupráci.



Obrázek 4: Struktura SLA

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

Je stanoveno pořadí, ve kterém se posuzuje platnost ustanovení smlouvy. Předpisy na prvním místě seznamu mají přednost před předpisy následujícími. Rozpor bude vyřešen úpravou méně prioritního předpisu.

- příloha servisní smlouvy pro daný typ služby;
- rámcová smlouva (SLA);
- pravidla a předpisy objednatele.

Je definován pojem „provozní doba“, kterou se rozumí doba, po kterou je garantována dostupnost poskytované služby. Provozní dobu stanoví zákazník. Mimo rámec provozní doby je možné omezit dostupnost služby a na podporovaných systémech provádět údržbu a opravy.

Vznikající incidenty jsou rozčleněny do čtyř kategorií dle priorit (tabulka 1).

Kategorie incidentu	Popis
● Priorita 1	● Porucha výrobního nebo jinak produktivního systému. Velký počet uživatelů nemůže dál pracovat.
● Priorita 2	● Funkce požadovaná pro administrativní procesy není k dispozici. Velký počet (cca 1000) uživatelů je výrazně omezeno v práci.
● Priorita 3	● Individuální funkce nejsou korektně k dispozici. Postiženo jen několik uživatelů nebo je k dispozici tzv. „workaround“ - obejití problému.
● Priorita 4	● Menší závady nebo přání na vylepšení.

Tabulka 1: Kategorie incidentů

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

Je definován základní rámec pro metriky SLA. Ve smlouvě je stanoven způsob výpočtu dostupnosti služby, a to jako vztah doby výpadku služby k celkové provozní době ve sledovaném měsíci podle vzorce:

$$SA_M = \left(1 - \frac{tA}{tG}\right) \times 100$$

kde SA_m je dostupnost služby (Service Availability), tA je doba výpadku služby a tG je celková provozní doba.

Způsob zjišťování doby odezvy služby je stanoven pomocí referenční transakce. Konkrétní způsob měření, četnost měření a přípustné hodnoty budou stanoveny v příloze, definující službu, pokud je doba odezvy služby pro danou službu relevantní.

Za důležitý bod smlouvy považují vymezení povinnosti součinnosti při provozu služby. Objednatel má zejména následující povinnosti:

- Zajistit všechny potřebné informace, které požaduje Dodavatel pro řádný provoz služby.
- Zajistit správnost zpracovaných dat (v rámci odpovědnosti Objednatele).
- Zajistit komunikaci a odsouhlasení změn dle Change managementu.
- Zamezí přístupu neoprávněných a nekvalifikovaných osob k předmětu podpory.
- Informovat neprodleně Dodavatele v případě poruchy Služby prostřednictvím formálních kanálů (Elektronická pošta a telefon) specifikovaných přílohou pro popis služby.
- Stanovit dobu uložení a způsob archivace dat.
- Spravovat přístupová oprávnění svých uživatelů.
- Spolupracovat při testování služeb.
- Spolupracovat při změně verzí komponent. Změna podléhá procesu Change, Config a Release management.
- Provozovat a podporovat infrastrukturní systémy včetně příslušných síťových komponent, systémového software a jejich nadstaveb.
- Zajistit provozní podmínky a licencování pro předmět podpory.
- Zajistit provoz, podporu a licencování potřebné infrastruktury v rámci dohodnutých IT-standardů.
- Bezúplatně poskytnout dodavateli a jím jmenovaným osobám písemně specifikované nástroje a zdroje v odpovídajícím rozsahu pro zajištění dané požadované úrovně služeb.
- Zajistit a uplatňovat antivirovou ochranu pro systémy v předmětu supportu i okolní infrastrukturu.
- Akceptovat v případě provozní doby 24x7 (24 hodin, 7 dní) dobu údržby navrženou Dodavatelem.

Povinnosti Dodavatelé v rámci součinnosti jsou:

- Informovat Objednatele o mimořádných odstávkách poskytované služby dohodnutou komunikační cestou minimálně 48 hodin předem.
- Stanovit plán pravidelné odstávky služby a tento plán poskytnout dodavateli s dostatečným časovým předstihem.
- Zpracovávat správně potřebná data.
- Navrhnout dobu údržby systému/systémů v závislosti na dohodnuté provozní době služby/systému.
- Zachovávat dohodnuté úrovně poskytované služby.
- Optimalizovat nastavení komponent tvořících službu.
- V rámci svých možností a svěřených pravomocí přispívat k zabezpečení dat a programů objednatele, v systémech provozovaných útvarem objednatele před zničením, poškozením, neodbornými změnami nebo odcizením.
- Zajistit konzultace pro podporu objednatele ve všech otázkách a při všech úkolech, které plynou z předmětu a rozsahu poskytované služby.
- Sledovat termíny uchovávání dat a protokolů, dodržovat pracovní termíny.
- Dodržovat bezpečnostní a provozní předpisy.

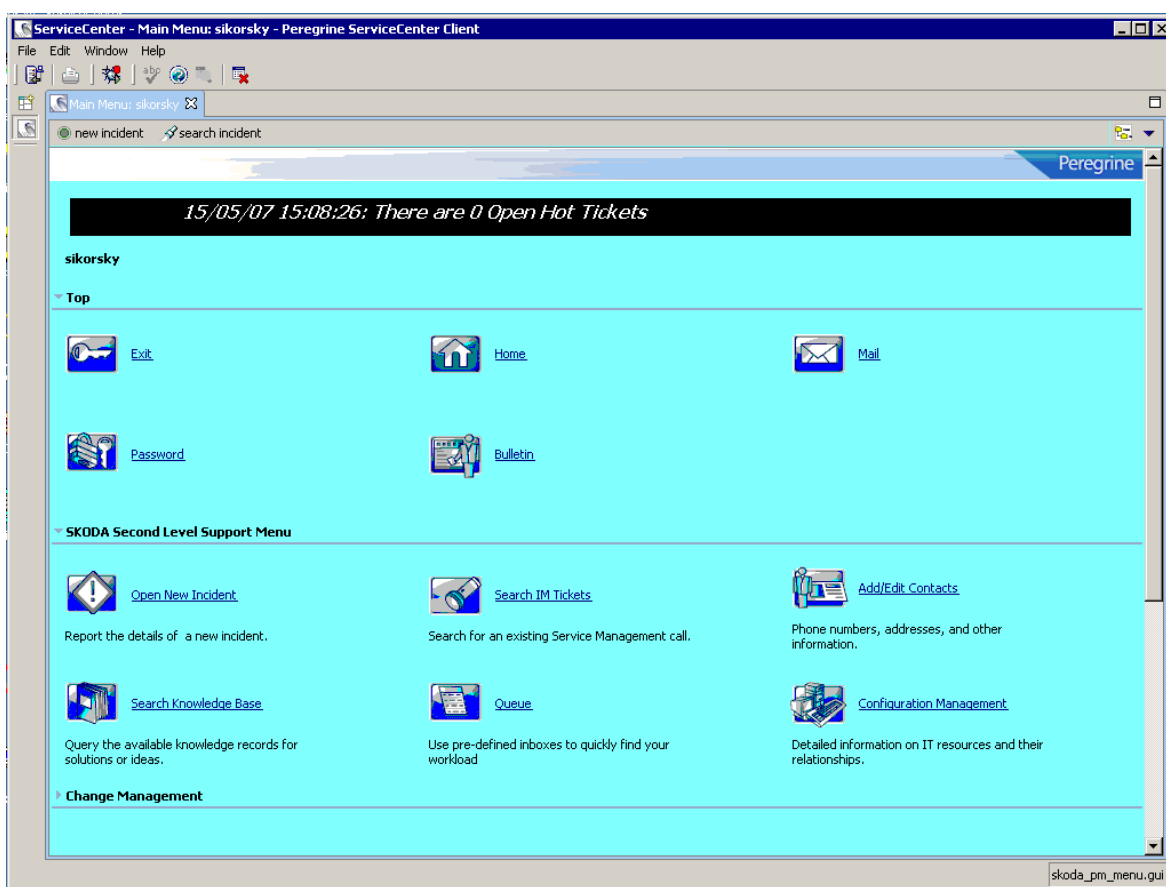
4.2 Popis služeb

V této práci popíšu pouze jednu ze služeb, a to podpora serverové platformy IBM pSeries s operačním systémem AIX. Činnosti podpory jsou strukturovány dle doporučení ITIL. Všechny systémy, zahrnuté do rozsahu podpory, jsou vyjmenovány výčtem v příloze smlouvy. jsou rovněž stanoveny kritické systémy, na které se vztahují jiné servisní cíle (reakční doby, dostupnosti atd. - viz dále).

4.2.1 Incident Management

V rámci procesu Incident Management hraje klíčovou roli Centrální Helpdesk (Service Desk dle ITIL). Helpdesk zaznamenává nestandardní stavy a chyby v provozovaných službách a infrastruktuře, je jediným kontaktem pro cílové uživatele. Zákazník provozuje Centrální Helpdesk ve vlastní režii (resp. je tato služba předmětem jiné SLA). Centrální Helpdesk předá incident k řešení dodavateli, pokud se týká předmětu podpory. Nástrojem pro správu incidentů je Peregrine ServiceCenter (PSC – viz obrázek 5).

Zadání incidentu do systému PSC je povinné pro všechny incidenty, tj. i pokud byla



Obrázek 5: Hlavní obrazovka Peregrine ServiceCenter

Zdroj: Screenshot

chyba nahlášena telefonicky, pomocí IBM Tivoli monitoru nebo jakýmkoliv jiným podporovaným způsobem.

U každého incidentu dodavatel zajistí:

- převzetí incidentu k řešení;
- klasifikaci incidentu z hlediska urgency a dopadu, definování priorit řešení;
- analýzu a diagnostiku pro rozhodnutí o dalším postupu;
- řešení a obnovení činnosti systému;
- uzavření incidentu spolu se zaznamenáním realizovaných kroků;
- případnou inicializaci procesů v rámci Problem management.

4.2.2 Problem management

Smyslem poskytování služby Problem management je proaktivní přístup k řešení incidentů pro zamezení jejich dalšího výskytu.

V případě že není okamžitě možné zjistit primární příčinu, která vedla k vyvolání incidentu, dodavatel zajistí kvalifikovanou analýzu, která má za cíl identifikovat a izolovat problém a navrhnout opatření pro zamezení vzniků dalších incidentů, resp. jejich řetězení.

4.2.3 Configuration Management

Configuration management spočívá ve vytvoření, a udržování databáze, která obsahuje popis všech součástí předmětu podpory (CMDB – Configuration Management Database). CMDB pomáhá určit vzájemné závislosti jednotlivých komponent a určit možné dopady chyby nebo změny konfigurace. Rozsah informací v CMDB zahrnuje:

- popis systémové komponenty (typ, výrobce, verze atd.);
- instalované aplikace (popis, parametry, režim provozu, atd.);
- dokumentace;
- organizace (jména, role, zodpovědnosti).

4.2.4 Change Management

Proces change managementu má na starosti řízení požadavků na změny a vylepšení na předmětu podpory. Změny by měly být realizovány tak, aby se minimalizoval výskyt incidentů a jejich důsledků. Proces change managementu začíná požadavkem na změnu (RFC = Request For Change). Požadavky na změny jsou kategorizovány podle stupně naléhavosti na standardní a urgentní.

4.2.5 Service Level Management

V rámci plnění smlouvy dodavatel definuje roli Service Level Manager. Tento společně s odpovědným pracovníkem zákazníka je zodpovědný za plnění následujících úkolů:

- vede pravidelně jednání s objednatelem s cílem dohodnout a odsouhlasit servisní požadavky a očekávané parametry servisních úkonů vyžadované objednatelem;
- měření a vyhodnocování úrovně servisní podpory (service level) jednotlivých systémů;
- měření a vyhodnocování míry nutných kapacit;
- měření a vyhodnocování nákladů na poskytování servisních služeb;
- soustavné zlepšování servisních služeb v souladu s požadavky zákazníka a jeho procesů;
- koordinaci dodávek služeb, případně i externích dodavatelů;
- pravidelné přezkoumání tohoto SLA tak, aby byla v souladu s potřebami objednatele, popřípadě řešení konfliktů nebo nesouladů;
- vytváření a udržování katalogu servisních služeb.

4.3 Stanovení servisních cílů

Podle rozdělení priorit incidentů (viz tabulka 1) je požadována reakční doba dle tabulky 2. Reakční doba je měřena od nahlášení incidentu prostřednictvím aplikace ServiceDesk do převzetí incidentu k řešení.

Priorita	Reakční doba
1	30 min
2	30 min
3	4 hodiny
4	4 hodiny

Tabulka 2: Reakční doba podle priorit incidentů

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

Servisní cíl pro odstranění problému (uzavření incidentu) je stanoven dle tabulky 3. Doba řešení je měřena od převzetí incidentu po vyřešení problému.

Priorita	Reakční doba
1	4 hodiny
2	4 hodiny
3	24 hodin
4	24 hodin

Tabulka 3: Doba pro vyřešení problému podle priorit incidentů

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

Dostupnost kritických systémů je pro produktivní instance stanovena (požadována) dle tabulky 4.

Parametr	Hodnota
Dostupnost	99%
Operační doba	7x24
Četnost vykazování	Měsíčně

Tabulka 4: Parametry služby pro kritické systémy

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

Měřítka spolehlivosti a úspěšnosti pro službu řízení incidentů (incident management) je stanovena dle tabulky 5. Spolehlivostí se přitom rozumí poměr počtu incidentů, u kterých byla dodržena reakční doba k celkovému počtu incidentů. Úspěšností se rozumí poměr počtu incidentů, u kterých byl splněn servisní cíl (odstraněn problém) k celkovému počtu všech incidentů.

Parametr	Hodnota
Spolehlivost	95%
Úspěšnost	95%

Tabulka 5: Parametry služby řízení incidentů.

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

4.4 Metriky SLA

Při výběru vhodného modelu hodnocení poskytované služby v rámci Service Level Agreement byl kladen důraz hlavně na snadnou dostupnost potřebných dat a na snadnost hodnocení. Jak jsem již uvedl výše (viz 3.2.2.3), pokud sběr dat, potřebných pro vyhodnocení, vyžadují nadměrné úsilí nebo nadměrnou finanční investici, hrozí problém, že metriky, vyžadující tato data, budou hodnoceny méně pečlivě nebo úplně ignorovány.

Základním hlediskem pro hodnocení služby byla logicky zvolena dostupnost podporovaných systémů a služeb. Jedná se totiž o hlavní pohled zákazníka – pokud požadovaná služba je dostupná, je ochoten přehlédnout i některé drobné nedostatky v ostatních oblastech (např. reporting). Pokud je naopak služba nedostupná více než je tolerováno, příznivému hodnocení nepomůže ani sebelepší výkon v ostatních oblastech.

Ukazatel	Váha (body)	Poměrná váha
Dostupnost systémů s prioritou 1	40	37,4%
Dostupnost systémů s prioritou 2	20	18,7%
Dostupnost systémů s prioritou 3	2	1,9%
Řešení Problem Management	10	9,3%
Plnění změnových požadavků	5	4,7%
Aplikace záplat	5	4,7%
Plnění reakční doby řešení incidentů	10	9,3%
Poskytování výstupů (reportů)	5	4,7%
Continuity management	5	4,7%
Projekt management	5	4,7%
Celkem	107	100,0%

Tabulka 6: Hodnocení služeb SLA

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

Pro hodnocení SLA byla zvolena řada ukazatelů (tabulka 6), každému z nich byla přiřazena bodová váha dle závažnosti vlivu ukazatele na celkové hodnocení. Hodnocení SLA je potom vypočteno jako vážený průměr hodnocení v jednotlivých ukazatelích. Protože jednotlivé ukazatelé jsou velmi různorodé, bylo nutné zavést jednotné hodnocení pro všechny ukazatelé. Byl zvolen systém bodového ohodnocení plnění každého ukazatele na stupnici

1 až 3 (1 – uspokojivé plnění, 2 – ukazatel splněn s výhradami, 3 – neuspokojivé plnění). U většiny ukazatelů se tedy jedná v podstatě o subjektivní hodnocení, proto pro snadnější hodnocení je uvedeno vysvětlení jednotlivých bodů (tabulka 7).

Tento empiricky posuzovaný a hodnocený soubor ukazatelů má sice značnou nevýhodu ve své subjektivitě, naopak ale přináší výhodu ve snadnosti a rychlosti vyhodnocení. Z popisu uvedených ukazatelů je zřejmé, že se na jejich sběru a zpracování podílí velkou měrou ruční práce. Pro sběr některých z nich (dostupnosti systémů) by bylo možné použít automatické monitory (například IBM Tivoli Monitoring, který je v podniku implementován). Avšak tvorba monitorů, které by sledovaly dostupnost systémů, tak jak je definována v SLA smlouvě, by znamenala vynaložení úsilí, nepřiměřeného výsledku. Kromě samotného monitorování by totiž bylo nutno zohlednit i plánované odstávky monitorovaných systémů a odečíst je od doby nedostupnosti. Proto byla zvolena varianta ručního sběru dat. Ve skutečnosti to neznamená příliš velké množství práce vzhledem ke kvalitnímu návrhu systémů, kdy většina komponent je zdvojená pro zajištění vysoké dostupnosti.

1	2	3
Dostupnost systémů s prioritou 1		
bez výpadku	jeden výpadek	mnohahodinový výpadek jednoho nebo více systémů
Dostupnost systémů s prioritou 2		
bez výpadku	mnohahodinový výpadek jednoho systému	více než jeden výpadek
Dostupnost systémů s prioritou 3		
bez výpadku	mnohahodinový výpadek jednoho systému	více než jeden výpadek
Řešení Problem Management		
uspokojivé plnění	občasné problémy v řešení PM	trvalé neřešení PM
Plnění změnových požadavků (Change Requests)		
uspokojivé plnění	občasné prodlevy s ChR	trvalé neplnění služby v požadovaném čase
Aplikace záplat		
uspokojivé plnění	občasné prodlevy s aplikací záplat	neodůvodněně neaktualizované systémy
Plnění reakční doby řešení incidentů		
Včasné reakce na incidenty	Občasné problémy s řešením incidentů	Trvale dlouhé reakční doby
Poskytování výstupů (reportů)		
Včasné poskytování výkazů	Výkazy poskytnuty s prodlevou nebo s nedostatky	Opakované neposkytování výstupů
Continuity management		
všechny úkoly splněny	drobné nedostatky u jednotlivých systémů	trvalé neplnění předepsaných úkolů
Projekt management		
uspokojivé plnění	drobné nedostatky (schůzky, dokumenty)	neuspokojivé plnění

Tabulka 7: Hodnocení služeb SLA

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

Existuje však i jeden automatický monitor. Jedná se o nástroj, který simuluje aktivitu uživatele v jednom z kritických systémů a měří čas odezvy. Pokud je odezva systému (aplikace) delší než stanovený limit, monitor ohlásí chybu na Watch Centrum, kde následně operátoři dle definovaných postupů založí incident v aplikaci ServiceCenter. Tyto simulované transakce probíhají v pravidelných intervalech. Zde se opět nejedná o automatický sběr dat, ale spíše o nástroj pro upozornění správců systémů na možný problém, tj. proaktivní chování.

4.5 Reporting

Interval vyhodnocování kvality poskytované služby byl stanoven na jeden měsíc. Měsíčně předá dodavatel objednateli výkaz pro vyhodnocení efektivitu služby, obsahující následující data:

- počet zaznamenaných incidentů (požadavků), členěných dle priorit;
- počet požadavků, kde byl servisní cíl splněn, členěných dle priorit;
- počet požadavků, kde servisní cíl nebyl splněn, členěných dle priorit;
- za každé jednotlivé nedodržení servisního cíle krátké vysvětlení důvodu a opatření, které dodavatel sám nebo v součinnosti s objednatelem přijal pro zamezení opakování této situace v budoucnu;
- ukazatel celkové úspěšnosti plnění SLA smlouvy.

Zároveň s výkazem pro vyhodnocení efektivitu poskytované služby dodavatel předá objednateli měsíční výkaz pro vyhodnocení aktivity pracovníků podpory, který slouží jako podklad k fakturaci. Tento výkaz obsahuje:

- přehled o aktivitách pracovníků podpory, vyplývajících z požadavků zákazníka (change management, release management, configuration management);
- seznam požadavků, rozdělený na urgentní a standardní;
- způsob a čas, nutný k řešení požadavků.

4.6 Vyhodnocení navrženého modelu

Nejdůležitějším ukazatelem navrženého a v praxi používaného hodnoticího modelu je ukazatel celkové úspěšnosti plnění SLA smlouvy. Jde o jedinou procentuálně vyjádřenou hodnotu, která je vypočtená jako vážený průměr ukazatelů v tabulce 6. Meze procentuálního hodnocení jsou uvedeny v tabulce 8.

Hodnocení	Popis
90% - 100%	Služba je poskytována uspokojivě
67% - 90%	Služba je poskytována s menšími problémy
0% - 67%	Závažné problémy při poskytování služby

Tabulka 8: Hodnocení úrovně plnění SLA

Zdroj: Zpracováno z interní SLA smlouvy

Podstatnou výhodou jediného čísla pro hodnocení je možnost okamžité vizuální kontroly plnění podmínek SLA. Další výhodou jediného ukazatele je možnost sledování trendu. Pokud hodnota ukazatele za poslední měsíc výrazně vybočuje z řady předchozích hodnot směrem dolů, nemusí to nutně znamenat problém. Naopak situace, kdy aktuální hodnota je vysoká (uspokojivá), avšak řada historických hodnot vykazuje klesající tendenci, znamená potenciální problém a je v nejvyšším zájmu zákazníka a dodavatele najít a odstranit příčinu takového trendu.

Mezi nevýhody můžeme řadit nutnost manuálního sběru dat pro vyhodnocení dílčích ukazatelů. Z toho vyplývá nejen vyšší pracnost vyhodnocení, ale i možnost chyby lidského faktoru.

V praxi se navržený model osvědčil osvědčil během uplynulých přibližně 18 měsíců. Jako jedna z žádoucích změn je plánováno zavedení automatického sběru dat pro vyhodnocení nedostupnosti podporovaných systémů.

Závěr

Strategické rozhodnutí využít externího partnera pro zajištění IS/IT služeb spouští proces, jehož základní kroky jsou srovnatelné s jinými velkými projekty v oblasti informačních technologií. Takto zásadní rozhodnutí je podmíněno zvážením všech výhod a nevýhod, úspor a přínosů. Pokud se společnost rozhodne svěřit řízení IT služeb externímu partnerovi, musí velmi pečlivě zvážit, jakým způsobem bude hodnotit efektivitu fungování takového vztahu.

Bohužel není možné dát obecně platnou radu, jak hodnotit outsourcingový vztah. Ve většině případů jsou hodnotící kritéria přizpůsobena konkrétnímu projektu, tak aby co nejlépe odrážely předmět, rozsah a úroveň poskytovaných služeb. Právě tyto informace obsahuje dohoda o úrovni poskytovaných služeb – Service Level Agreement.

Vhodně sestavený dohoda o úrovni poskytovaných služeb je nesmírně důležitou součástí efektivní outsourcingové spolupráce. Metriky používané pro hodnocení a řízení outsourcingových závazků jsou klíčem k efektivní spolupráci a přispívají k oboustranné spokojenosti smluvních partnerů. V mnoha organizacích je často zdrojem problémů nedostatek zkušeností s nastavením a používáním výkonnostních kritérií při formulaci outsourcingové strategie a výběru sady metrik sloužících k podpoře této strategie. Přestože dosažení dokonalosti je drahé a téměř nemožné, většina organizací může splnit očekávané cíle pomocí vhodného výběru SLA metrik.

Seznam použité literatury

1. FANTA, J. Využití metodiky IT governance a ITIL v přístupu k outsourcingu, *IT systems*. Brno: CCB, 2004, S. 38-39. ISSN 1212-4567
2. MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. 2. vyd. rozšřř. Praha: Grada publishing, 2000. ISBN 80-247-0087-5
3. T. Z. Nedůvěra k outsourcingu je drahá, *IT systems*. Brno: CCB, 2004, S. 44. ISSN 1212-4567
4. *IT Systems*. Č. 11. Brno: CCB, 2006. ISSN 1212-4567
5. NOVÁK, L. Metodika CobiT - systematický přístup k řízení informatiky, *IT systems*. Brno: CCB, 2005, S. 54-55. ISSN 1212-4567
6. <http://www.cis-cert.cz/iso-20000.php>. [cit. 7.5.2007]
7. *Řízení IT služeb dle ITIL (školící materiál)*. Praha: LBMS, 2005
8. <http://www.itil.cz>. [cit. 15.5.2007]
9. UČEŇ, P. *Metriky v informatice: jak objektivně zjistit přínosy informačního systému*. 1. vydání. Praha: Grada publishing, 2002. ISBN 80-247-0080-8
10. UČEŇ, P. Optimální dimenzování informatiky, *IT systems*. Brno: CCB, 2003, S. 46-48. ISSN 1212-4567
11. VAN WYK, K.R. a FORNO, R. *Incident Response: Planning & Management*. First edition. Sebastopol, USA: O'Reilly, 2001. ISBN 0-596-00130-4

Seznam tabulek

Tabulka 1: Kategorie incidentů.....	52
Tabulka 2: Reakční doba podle priorit incidentů.....	59
Tabulka 3: Doba pro vyřešení problému podle priorit incidentů.....	59
Tabulka 4: Parametry služby pro kritické systémy.....	60
Tabulka 5: Parametry služby řízení incidentů.....	60
Tabulka 6: Hodnocení služeb SLA.....	61
Tabulka 7: Hodnocení služeb SLA.....	64
Tabulka 8: Hodnocení úrovně plnění SLA.....	66

Seznam obrázků

Obrázek 1: Princip metodiky CobiT (CobiT cube).....	22
Obrázek 2: Vzájemné vztahy publikací ITIL.....	27
Obrázek 3: Mapování procesů ITIL-CobiT.....	31
Obrázek 4: Struktura SLA.....	51
Obrázek 5: Hlavní obrazovka Peregrine ServiceCenter.....	56