

Multikriteriální hodnocení nástrojů pro řízení IT služeb

Tomáš Hruška

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš Hruška**
Osobní číslo: **A13219**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informační technologie v administrativě**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Multikriteriální hodnocení nástrojů pro řízení IT služeb**
Téma anglicky: **Multi-criterial Evaluation of Tools for IT Service Management**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s procesními rámci v oblasti řízení IT služeb.
2. Popište základní metody rozhodovacích procesů.
3. Provedte analýzu současného stavu v oblasti správy a řízení IT služeb podle procesního rámce ITIL a normy ISO 20000.
4. Na základě této analýzy klasifikujte ITIL nástroje na základě funkcionality.
5. Navrhněte kritéria a vypracujte hodnocení s využitím nejvhodnější metody rozhodovacích procesů.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- FOTR, Jiří. Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 9788024739854.
- FOTR, Jiří. Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 9788086929156
- KŘUPKA, Jiří, Miloslava KAŠPAROVÁ a Renáta MÁCHOVÁ. Rozhodovací procesy, Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, 2012, ISBN 978-80-7395-478-9
- NOVÁK, Luděk. Management služeb: Představení normy ČSN ISO/IEC 20000 [online]. 1. 2007 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: www.cssi.cz/cssi/system/files/cssi/sem-zralost-novak.pdf
- EBEN, Nadil. ITIL 2011. COMPUTER PRESS. BUCKSTEEG, Martin. ITIL 2011. Brno: Computer Press, 2012, 216 s. ISBN 978-80-251-3732-1
- .DOHNAL, Jan a Jan POUR. IT v řízení podniku: MBI. Praha: Professional Publishing, 2016, 249zs. ISBN 978-80-7431-160-4.
- MACÁK, Petr. Kritéria výběru software pro malé a středně velké společnosti. Systémová integrace, 2011, ročník 18, číslo 1, str. 121-133, ISSN 1210-9479.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Lukáš Králík

Ústav informatiky a umělé inteligence

Datum zadání bakalářské práce:

3. února 2017

Termín odevzdání bakalářské práce:

30. května 2017

Ve Zlíně dne 3. února 2017

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.

děkan



Ing. Miroslav Matýsek, Ph.D.

ředitel ústavu

Jméno, příjmení: Tomáš Hruška

Název bakalářské/diplomové práce: Multikriteriální hodnocení nástrojů pro řízení IT služeb


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne


.....

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá metodami vícekriteriálního rozhodování, rozhodovacími procesy a problematikou ITIL, které jsou využívány pro řízení IT služeb. V teoretické části je popsána teorie rozhodovacích procesů, jejich členění, kritéria, ale také techniku a kvalitu rozhodování. Také je zde stručně popsáno multikriteriální rozhodování a stanovení jeho vah kritérií. V poslední části teorie je popsána problematika ITIL, pod kterou patří i norma ISO 20000. V praktické části je stanovena kategorizace nástrojů ITIL na základě funkcionality a účelu. Následně pomocí analýzy TOPSIS a předem definovaných kritérií a jejich vah bylo určeno, který z vybraných softwarů je nejlepší možná volba pro společnost.

Klíčová slova: vícekriteriální rozhodování, rozhodovací procesy, ITIL, ISO 20000, metoda TOPSIS.

ABSTRACT

This bachelor thesis aims to methods of multi-criteria decision-making, decision-making processes and the problematics of ITIL, which are used for IT services management. In the theoretical part a theory of the decision-making process is explained and divided due to its types as well as techniques and quality of deciding. The thesis also briefly describes the multi-criteria decision-making and setting values to its criteria. The last part of the theoretical part introduces an explanation of the term ITIL and ISO 20000. In the practical part the ITIL framework is divided according it functionality and purpose. Then using TOPSIS analysis the best software for a company is selected using predefined criteria and their value.

Keywords: multi-criterial evaluation, decision-making processes, ITIL, ISO 20000, TOPSIS method

Rád bych poděkoval vedoucímu mé práce Ing. Lukáši Králíkovi za cenné rady a připomínky. Zároveň bych rád poděkoval všem, kteří jakýmkoliv způsobem přispěli k napsání této práce, především své přítelkyni, rodině a kamarádům.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 ROZHODOVACÍ PROCES	12
1.1 MERITORNÍ STRÁNKA.....	13
1.2 FORMÁLNĚ LOGICKÁ STRÁNKA.....	13
1.3 TEORIE ROZHODOVÁNÍ.....	13
1.4 STRUKTURA ROZHODOVACÍHO PROBLÉMU.....	14
1.4.1 Podrobnější členění rozhodovacího procesu.....	15
1.5 KRITÉRIA HODNOCENÍ.....	15
1.6 OBJEKT ROZHODOVÁNÍ.....	15
1.7 VARIANTA ROZHODOVÁNÍ.....	16
1.8 TYPY ROZHODOVACÍCH PROCESŮ.....	16
1.9 ROZHODOVÁNÍ ZA JISTOTY, RIZIKA A NEJISTOTY.....	16
Techniky pro zdokonalení rozhodování.....	17
Analýza rizika.....	17
Rozhodovací strom.....	17
Teorie preferencí.....	17
1.10 KVALITA ROZHODOVÁNÍ.....	18
Kvalitu rozhodovacích procesů ovlivňují:.....	18
2 MULTIKRITERIÁLNÍ ROZHODOVÁNÍ	19
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY.....	19
2.2 STRATEGIE VOLBY VARIANT.....	20
Strategie známosti.....	20
Strategie vyřazování.....	20
Strategie satisfakce.....	21
2.3 METODY STANOVENÍ VAH KRITÉRIÍ.....	21
2.3.1 Klasifikace do tříd.....	21
2.3.2 Bodovací metoda (Metfesselova alokace) [1].....	22
2.3.3 Hodnotící stupnice.....	22
2.3.4 Pomocí preferenčního pořadí.....	22
2.3.5 Párové srovnání + Saatyho metoda.....	23
3 ITIL (INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY)	24
3.1 ISO 20000.....	25
Základní normy systému managementu:.....	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	27
4 KATEGORIZACE NÁSTROJŮ ITIL	28
4.1 ROZDĚLENÍ PODLE ÚČELU.....	29
4.1.1 Service Desk.....	29
4.1.2 Monitoring, události a vzdálená správa.....	29
4.1.3 Životní cyklus služby.....	29
4.1.4 Portfolio služeb řízení.....	30

4.1.5	Cloud	30
4.1.6	Bezpečnost informací a dat	30
	ANTIVIROVÁ OCHRANA	31
	SYSTÉM DETEKCE PRŮNIKU (IDS)	31
5	VÝBĚR SOFTWARE – TOPSIS ANALÝZA	34
5.1	TOPSIS	34
5.1.1	Postup řešení pomocí TOPSIS metody	34
5.2	VÝSLEDEK	40
	ZÁVĚR	41
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	42
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	44
	SEZNAM OBRÁZKŮ	45
	SEZNAM TABULEK	46
	SEZNAM PŘÍLOH	47
	PŘÍLOHA P I: OBSAH DISKU CD	48

ÚVOD

Téma a celý název této bakalářské práce je Multikriteriální hodnocení nástrojů pro řízení IT služeb.

V průběhu života se každý setkává s mnoha problémy, které se musí vyřešit na základě rozhodování pomocí několika zvolených kritérií. Z toho vyplývá, že multikriteriální rozhodování je velmi častým prvkem v každodenním reálném životě, i když si to člověk ne vždy uvědomuje, ale je tomu tak. V mnoha případech to chodí tak, že je potřeba zvolit z několika možností pouze tu jednu správnou, která nám vyhovuje a podle které se řídíme dál.

Téma bakalářské práce bylo vybráno, protože řešení problému a nalezení správných odpovědí či východisek je a vždy bude nedílnou a důležitou součástí života, ať už se jedná o jednotlivce v běžném životě nebo firmu či profesní činnost člověka. Pokud chce být jednatel nebo firma v dnešním světě úspěšná, tak se musí správně rozhodovat a právě pro tohle rozhodování, musí využívat odborné metody, díky kterým najde ty nejvhodnější alternativy. Ze svých vlastních zkušeností vím, že tyto odborné metody jsou často využívány buď špatně, anebo nejsou využity vůbec. Často se totiž subjekt rozhodování neřídí těmito odbornými metodami, ale raději se rozhodne dle svých vlastních a dřívějších zkušeností, jelikož to nestojí tolik námahy a je to pro něj jednodušší. Zde ale nastává problém, protože složitější a komplikovanější rozhodnutí jsou klíčová pro budoucnost jak u jednotlivce nebo firmy. Touto cestou bych chtěl dokázat, že multikriteriální rozhodování není až tak složité a že je velmi účinné a užitečné.

Hlavním cílem této práce je seznámení se s procesními rámci v oblasti IT služeb. Dále provedení analýzy v oblasti správy a řízení IT služeb podle pracovního rámce ITIL a normy ISO 20000. Na základě této analýzy poté lze klasifikovat ITIL nástroje na základě funkcionality a pomocí kritérií vypracovat hodnocení s využitím nejvhodnější multikriteriální metody.

Podklady k této práci byly získány po konzultacích s vedoucím této práce a dále také v odborných knihách, skriptech, člancích a odborných webových stránkách.

Tato bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. První je teoretická část, ve které jsou rozebrány rozhodovací procesy, jejich stránky, struktura, kritéria pro hodnocení, typy rozhodovacích procesů a také techniky a kvalita daného rozhodování. Dále se zde nachází

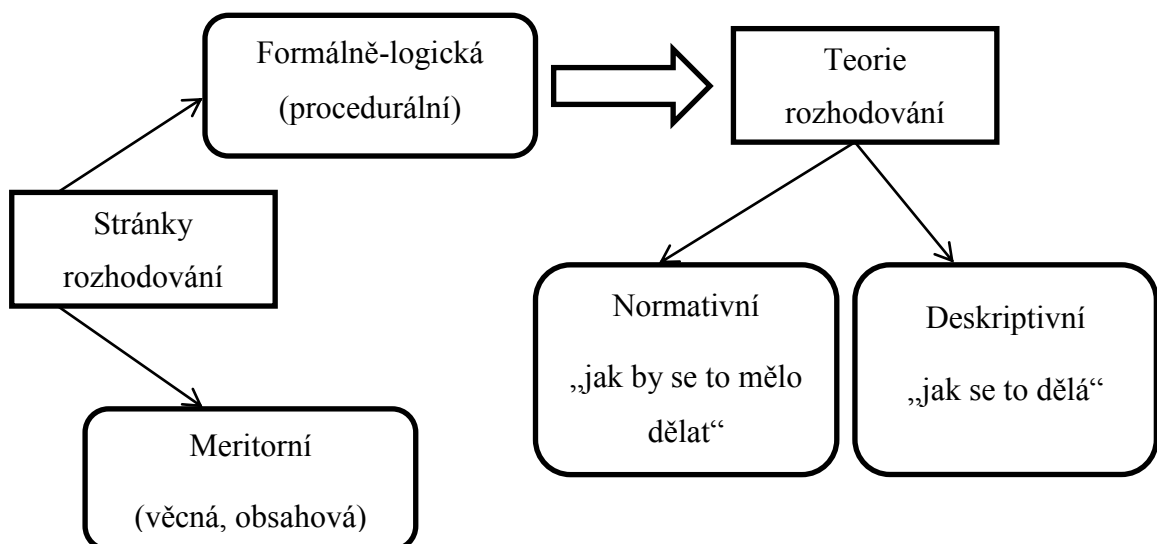
multikriteriální rozhodování, jeho základní pojmy, strategie a metody. V poslední části teorie je popsána problematika ITIL a ISO 20000. Druhou částí práce je praktická část, která je rozdělena na dvě poloviny. Z nichž první je zaměřena na kategorizaci nástrojů ITIL a jejich dostupnost. V další fázi je rozdělení nástrojů ITIL do základních kategorií, dle dostupných zkušeností a informací. Druhá polovina je zaměřena na vyhledání ideálního software, který je vybrán pomocí TOPSIS analýzy.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ROZHODOVACÍ PROCES

Rozhodovací procesy patří k nejvyužívanějším a nejdůležitějším činnostem, které využívají manažeři v oblasti managementu. Rozhodování je procesem výběru mezi dvěma možnými variantami řešení. Rozhodování lze chápat jako jádro celého řízení a v mnoha případech ho můžeme k danému řízení také přirovnat nebo ho můžeme brát rovnou jako synonymum řízení. Podle některých se tohle řízení dá přirovnat k manažerským funkcím, které se dělí na dvě skupiny. Skupina první jsou tzv. sekvenční funkce, které se realizují v určitém časovém horizontu a patří mezi ně organizování, plánování, výběr a rozmístění pracovníků, vedení lidí a jejich kontrola. Do druhé skupiny patří funkce, které se dějí průběžně a prostupují mezi první sekvenční skupinou. Patří sem analýza činností a komunikace, které spadají právě do rozhodování. Proto tedy bereme rozhodování jako nedílnou složku manažerské práce, je součástí jejich každodenních manažerských činností, nejvýrazněji se ale projevuje při plánování, neboť právě jádro plánování tvoří rozhodovací procesy. [1], [2]

Rozhodovací procesy probíhají na různých úrovních řízení. Mají dvě stránky, první skupina se zabývá stránkou věcnou a obsahovou a nazývá se meritorní a druhá skupina, která se zabývá stránkou procedurální, je nazývána formální (Obr. 1). Každá z těchto skupin má své specifické rysy, které je právě rozdělují. Ale i bez ohledu na jejich odlišnou obsahovou náplň mají určité typy procesů společné rysy. To, co tyto procesy spojuje, je rámcový postup řešení, který se odvíjí od identifikace problémů, hledání příčin těchto problémů, jejich následné řešení a hodnocení volby variant určené k realizaci. [1], [2]



Obrázek 1: Stránky rozhodování [1]

1.1 Meritorní stránka

Tato stránka ukazuje rozlišnosti jednotlivých rozhodovacích procesů. V závislosti na obsahové stránce se liší rozhodování, např. o výrobním programu, kapitálových investicích, uspořádání firmy či výběru pracovníků a určení místa. Jednotlivé procesy jsou též předmětem studia, např. rozhodování o strategii v marketingu, ve finančním managementu či personalistice, atd. [3], [4]

1.2 Formálně logická stránka

V této stránce mají rozhodovací procesy společné rysy a vlastnosti, bez ohledu na jejich odlišný obsah. To, co tyto rozhodovací procesy spojuje, je rámcový postup a procedura řešení, která se odvíjí od identifikace problému, hledání příčin, řešení cílů problému, vyhodnocení řešení a volbu varianty k realizaci. [3], [4]

1.3 Teorie rozhodování

Předmětem teorie rozhodování jsou právě společné rysy, do kterých patří skupina meritorní, formálně logická a instrumentální. [3]

Projevem rozhodování je kvalita a výsledky daných procesů, především rozhodovacích strategických procesů. Velmi ovlivňují prosperitu a efektivnost daných organizací. Pokud tohle rozhodování máme nekvalitní a špatné, což často bývá, tak je to jedna z významných příčin neúspěchu. [3]

Jinými slovy, rozhodovacími procesy se rozumí proces výběru z více variant řešení. Podstatou rozhodování je obyčejný člověk nebo skupina lidí, která vykonává výběr alternativ daných řešení, což je vnímáno jako rozhodovací situace. Výběr těchto alternativ vede k výsledkům rozhodovací situace, což jsou buď lepší nebo horší výsledky. [3], [4]

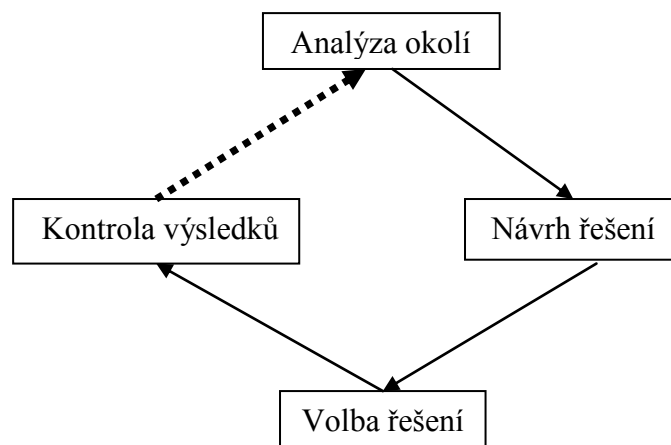
1.4 Struktura rozhodovacího problému

Jednotlivě závislé a návazné činnosti, které vytváří obsah rozhodovacích procesů lze rozdělit do určitých skupin, které můžeme nazývat jako etapy nebo fáze daných procesů. Rozhodovací proces lze rozložit do těchto etap více způsoby, buď podrobněji, anebo agregovaněji. Jako příklad agregovanějšího rozdělení rozhodovacích procesů lze uvést přístup Simona.[1], [3], [4]

Simonovo rozdělení:

- **Analýza okolí (intelligence activity)** - zahrnuje stanovení podmínek vyvolávajících nutnost rozhodování, identifikaci daných rozhodovacích problémů a určení jejich příčin.
- **Návrh řešení (design activity)** - se zaměřuje na hledání, tvorbu, rozvíjení a analýzu možných směrů činností.
- **Volba řešení (choice activity)** - obsahuje hodnocení předešlé etapy, její varianty směrů činností, které vyústí ují do volby variant určené k realizaci.
- **Kontrola výsledků (review activity)** - se zaměřuje na vyhodnocení skutečných dosažených výsledků variant po jejich realizaci a jejich odhadu vzhledem k předem daným cílům.

Tyto výsledky pak mohou začít nový rozhodovací proces. Kromě Simonova rozdělení zde máme ještě přehlednější a podrobnější rozdělení rozhodovacího procesu. [3], [4]



Obrázek 2: Simonovo rozdělení

1.4.1 Podrobnější členění rozhodovacího procesu

V podrobnějším členění rozhodovacího procesu máme následujících 8 etap, které nám popisují členění detailně. Mezi tyto etapy patří identifikace rozhodovacího procesu, analýza a formulace problému, tvorba variant rozhodování, stanovení kritérií hodnocení, určení důsledků variant, hodnocení důsledků variant, výběr určený k realizaci, realizace zvolené varianty a následná kontrola výsledků. [1], [2], [4]

1.5 Kritéria hodnocení

Kritéria nám představují všechna možná hlediska, která zvolil rozhodovatel. Tato kritéria hodnocení nám slouží k posouzení výhodnosti jednotlivých variant z hlediska dosažení či splnění dílčích cílů daného problému. [1], [4]

Kritéria hodnocení se zpravidla odvozují od stanovených cílů řešení a existuje mezi nimi určitý vztah. Tyto cíle lze rozdělit na dvě skupiny, v první skupině je maximalizace, která má docílit např. zvýšení zisku, tržby nebo rentability. Druhá stránka je minimalizace, která má docílit zmenšení nákladů či ztrát.[1], [4]

Uplatnění těchto kritérií je možno najít při posuzování jednotlivých variant. V rozhodování je nutno chápat určité odlišnosti kritérií. Je potřeba rozlišovat kritéria, která jsou vyjádřena číselně (kvantitativně) nebo slovně (kvalitativně). Předností kritérií kvantitativních jsou hlavně jejich přesná náplň, jednoznačný smysl pro rozhodovatele, ale i snadná měřitelnost.[1], [2], [4]

Kritéria lze rozdělit ještě do dvou skupin, na výnosné a nákladové. Výnosné jsou kritéria, jejichž hodnoty preferuje rozhodovatel před nižšími hodnotami (čím více, tím lépe). U nákladových preferuje rozhodovatel nižší hodnoty před vyššími (čím více, tím hůře). [4]

1.6 Objekt rozhodování

Objektem rozhodování se zpravidla chápe část organizační jednotky, ve které se problém formuloval, kde se stanovil požadovaný cíl a také postup řešení, kterým by mělo být možno se dostat k požadovanému cíli, např. výrobní program, tržní orientace, organizační uspořádání, inovace či financování rozvoje firmy. [1], [4]

S objektem rozhodování souvisí i varianta rozhodování, protože tahle varianta představuje možný způsob jednání daného rozhodovatele, který má vést k řešení problému. [4]

1.7 Varianta rozhodování

Variantou se rozumí možná akce, která má vést k řešení problému, ke splnění stanovených cílů. Tržní orientace je zaměřena na domácí, ale i zahraniční trh. Pokud se bavíme o organizační struktuře, mluvíme o teritoriální, divizionální a pružné. Mezi důsledky můžeme zmínit předpokládané dopady vzhledem ke kritériím hodnocení. [1], [5]

1.8 Typy rozhodovacích procesů

Mezi základní členění rozhodovacích procesů z hlediska složitosti patří dvě skupiny, dobře a špatně strukturované. Dobře strukturované jsou velmi jednoduché, programové, které se řeší na operativní úrovni a existují pro ně jednoduché rutinní postupy. Pro špatně strukturované je charakteristické, že se používají pro nové doposud neopakovatelné problémy. Je nutné zde uplatnit tvůrčí přístup, využít rozsáhlé znalosti, zkušenosti a intuice. Neexistuje zde tedy jednoduché řešení. Nedá se ale říci, že by tohle rozdělení bylo pokaždé, většinou tyto dvě skupiny bývají propojené do jedné. [1], [5]

1.9 Rozhodování za jistoty, rizika a nejistoty

Rozhodování za jistoty – o této stránce lze mluvit v případě, kdy jsou s jistotou známy všechny informace a je přesně znám průběh a důsledky zvolených variant. [4]

Rozhodování za rizika – o této stránce rozhodování jde v případě, kdy je jasné, jaké budoucí situace mohou nastat, a tím i důsledky variant při těchto situacích a současně s tímto jsou známy i pravděpodobnosti jednotlivých situací. [4]

Rozhodování za nejistoty – o této stránce lze mluvit, když vůbec nejsou známy pravděpodobnosti budoucí situace. [4]

Nedílnou součástí rozhodovacích procesů jsou rizika a nejistoty. Výsledky volby rozhodnutí závisí na mnoha faktorech, které dopředu není možno znát. Mezi faktory rizika a faktory nejistoty patří např. tržní poptávka, výše prodejních cen, nákupní ceny surovin, vývoj mezd, ochrany trhu, životní prostředí, války a konflikty v určitých oblastech, živelné katastrofy a mnoho dalších. [4]

Techniky pro zdokonalení rozhodování

Mezi tyto techniky patří především věci z informatiky, kterými jsou analýza rizika, rozhodovací strom a teorie preferencí. [4]

Analýza rizika

Analýza rizika neboli analýza hrozeb se zabývá hodnocením rizik v různých variantách rozhodnutí. Každý, kdo dělá rozhodnutí a podstupuje nějakou neurčitost, by rád znal velikost a charakter rizik, které ho čekají. Obvykle se využívá služeb specialistů a expertů na daný problém, kteří nám dají co nejpřesnější odhad.[1], [4]

Rozhodovací strom

Tato analýza se využívá při větším množství na sebe navazujících rozhodnutí. Rozhodovací strom nám ukazuje uzly větvení a přiřazuje míru pravděpodobnosti různým postupům. Díky této analýze lze vidět hlavní alternativy. Rozhodování může záviset na budoucích událostech.

Díky doplnění rozhodovacího stromu a pravděpodobnosti, že tyto situace nastanou, lze zjistit, jaká je pravděpodobnost, že dané rozhodnutí povede k úspěšnému a vytouženému výsledku, který je požadován. [2], [4], [5]

Teorie preferencí

Tato analýza je založena na myšlence, že každý má jiný postoj k riziku, takže jsou rozdílné. Rozlišujeme tedy několik skupin, podle přístupu rozhodovatele.

Rozhodovatel s averzí k riziku – snaží se vyhnout volbě rizikových variant a volí v drtivé většině varianty, které mají velmi malé procento rizik. Volí tedy přijatelnou cestu k dosažení daných výsledků.

Rozhodovatel se sklonem k riziku – tento typ rozhodovatele vyloženě hledá rizikové varianty, nebojí se rizik. Tato skupina dosahuje velmi dobrých výsledků, ale díky rizikům mají i větší počet ztrát či špatných výsledků.

Rozhodovatel s neutrálním postojem k riziku – tento typ má stejný postoj jak k averzi, tak k vyhledávání rizik, tyto dvě skupiny jsou tedy v rovnováze.

Postoj každého rozhodovatele ze zmíněných skupin ovlivňuje několik faktorů, mezi nejčastější patří jeho osobní založení, minulé zkušenosti a okolí, ve kterém volba rizik probíhá. [1], [2], [4], [5]

1.10 Kvalita rozhodování

Jedná se o jeden z nezákladnějších pojmů teorie rozhodování s výraznými dopady. Bez jejího vyjasnění jsou obtížné snahy o její zvyšování v organizacích.

V praxi to tedy znamená, že snaha posuzovat kvalitu se projevuje ve skutečných dosažených výsledcích realizace zvolené varianty. Mluví se tedy často o dobrém a úspěšném rozhodování v případě, že výsledky jsou dostatečně dobré pro rozhodovatele. [1], [4]

Kvalitu rozhodovacích procesů ovlivňují:

- **Stanovené cíle řešení rozhodovacího problému**
 - konkrétněji jejich přeměna do podoby kritérií hodnocení, uplatnění těchto kritérií při hodnocení variant a volbě variant určené k realizaci, ale také jejich míra souladu v cílové jednotce, kde rozhodování probíhá
- **Kvalita a množství informací**
 - které jsou využity k řešení rozhodovacího problému
- **Míra uplatnění nástrojů a poznatků teorie rozhodování**
 - používané při řešení rozhodovacího problému
- **Kvalita projektu řešení rozhodovacího problému**
- **Počet a koncepční odlišnost**
 - zpracovaných variant rozhodování i množství, přesnost a spolehlivost informací o důsledcích těchto variant
- **Kvalita řízení rozhodovacího procesu**
 - vyjadřuje míru využití poznatků současného managementu rozhodovatelem, plánování, koordinaci a kontrolu činnosti účastníků řešení rozhodovacího problému [1], [2], [4], [5]

2 MULTIKRITERIÁLNÍ ROZHODOVÁNÍ

V mnoha situacích v reálném světě se lze setkat s různými problémy, které nelze definovat. Proto se musí brát v úvahu více kritérií, díky kterým je možno rozhodnout dané situace. Tato zmíněná kritéria zpravidla nebývají ve vzájemném souladu, což znamená, že to je varianta nebo alternativa, která je podle kritériálního rozhodování nejlépe hodnocena. Jako příklad si lze uvést problém v podniku. Tento problém je u většiny podniků stejný, a to jak maximalizovat zisk, ale zároveň mít co nejmenší náklady. Rozhodnutím tedy rozumíme vybrání jedné z variant v seznamu, která v dané situaci je potencionálně realizovatelná. [5], [6]

Vždy je potřeba disponovat množinou kritérií, která se shodují s předem stanovenými cíli a také je nutno mít množinu alternativ (buď jejich výčet, anebo způsob stanovení jejich podmínek). Dále by mělo být předem určené, jakým způsobem a jakou formou má být rozhodnutí stanoveno. Rozhodnutí může být tedy stanoveno buď pomocí vybrání jedné alternativy, anebo seřazením alternativ podle přibližování k té optimální nebo pomocí rozdělení alternativ na dvě části, vyhovující a nevyhovující. [6], [7]

Cílem multikritériálního rozhodování je učinění rozhodnutí, která z nabízených variant je hodnocena nejlépe. Což znamená, že je hledána optimální varianta. Tyto varianty lze seřadit od nejlepší po nejhorší nebo od efektivní po neefektivní.

2.1 Základní pojmy

Rozhodnutí – výběr jedné či více variant ze všech předem určených.

Rozhodovatel – člověk, který má za úkol vybrat nejlepší variantu, která vede k úspěšnému rozhodnutí.

Varianta – konkrétní rozhodovací možnosti, mezi kterými rozhodovatel rozhoduje.

Kritéria – jedná se o hlediska, ze kterých jsou varianty posuzovány. Dělíme je na kvantitativní (vyjádřeny v měrných jednotkách) a kvalitativní. A dle žádoucí hodnoty maximalizační a minimalizační.

Kritériální matice – když je hodnocení variant závislé na množství variant, tak údaje dáváme do matice $Y = (y_{ij})$. Prvky této matice vyjadřují hodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria. V této matici odpovídají sloupce kritériím a řádky hodnocením alternativ.

Preference kritéria – důležitost kritéria v porovnání s ostatními. [2], [5], [6], [7]

2.2 Strategie volby variant

Lidé, kteří rozhodují a hodnotí varianty, se dopouštějí spousty zjednodušení, která sice vedou k rychlému výběru varianty, která je potřeba k realizaci, ale většinou takhle zvolená varianta nemusí být tou nejlepší. Předností následných strategií je, že rozhodnutí je dosaženo rychle a s co nejmenším úsilím. [1]

Nicméně klíčová rozhodnutí vyžadují dostatek času a odpovídající námahu. Při volbě variant jsou rozhodovatelé ovlivňováni celou řadou faktorů. Mezi časté a nejvýznamnější patří např. čas, úsilí, znalost prostředí, minimalizace konfliktu, důležitost učinit přesné rozhodnutí a skutečnost, zda rozhodovatel umí zdůvodnit své rozhodnutí. [1]

Seznam strategií

Minimalistická strategie, strategie založená na důvěře v minulá rozhodnutí, lexikografická strategie, semi-lexikografická strategie. Mezi nejpoužívanější patří následovné: [1]

Strategie známosti

Volba varianty na předešlém základě známosti. Tato strategie se využívá při výběru jedné z možných variant. Pokud je jedna z daných variant známa tím, co rozhoduje a ostatní nejsou, tak je vybrána právě ta známá.[1]

Strategie vyřazování

Je jednou z nejoblíbenějších ze strategií. Je založena na postupném vyřazování variant, podle toho jaké mají dopady vzhledem ke kritériím, která jsou zvolena.

Jako první krok se v této strategii vyloučí varianty, které nesplňují podmínku z hlediska nejdůležitějšího kritéria. Tento první krok se bude praktikovat i při dalších kritériích. Jedná se tedy o nejjednodušší a snadno pochopitelnou strategii. Může ale dojít k vyloučení varianty, která je z hlediska jednoho kritéria horší, ale v ostatních je výrazně lepší než jiné varianty. [1]

Strategie satisfakce

Tato strategie popisuje stav, kdy rozhodovatel postupně hledá a hodnotí varianty. Tato strategie se užívá, pokud rozhodovatel má málo času na svoji volbu a nemá všechny varianty dostupné najednou. Avšak může dojít k tomu, že v daném okamžiku volbu varianty nepřijme a později už mu nebude k dispozici.

V takovém případě se využívá tato strategie. Klíčovým aspektem je dosažení všech variant, které jsou přijatelné i nepřijatelné. Rozhodovatel zvolí první variantu, až prozkoumá všechna kritéria. Pokud nastane, že nezvolí žádnou variantu, musí zvolit jiné podmínky, dle kterých zkoumá kritéria. [1]

2.3 Metody stanovení vah kritérií

U většiny z metod u vícekritériálního hodnocení variant, je vyžadováno nejprve stanovit váhy jednotlivých kritérií.

Tyto váhy kritérií jsou vyjádřeny číselně, a to odrazem jejich významnosti či důležitosti pro dané cíle. Čím je kritériu výraznější, tím je jeho váha vyšší. Naopak méně významným kritériím je přisouzena nižší váha. Pro dosažení stejnosti vah kritérií, se tyto váhy normují tak, aby jejich součet byl roven jedné. [1], [5], [6]

Metody pro stanovení vah kritérií:

- Metoda přímého stanovení vah – např. bodová stupnice, alokace 100 bodů či metoda stanovení vah kritérií pomocí porovnání kritérií preferenčního pořadí.
- Metoda založená na párovém srovnání – např. metoda párového srovnání nebo Saatyho metoda. [1]

2.3.1 Klasifikace do tříd

Patří sem tři metody (bodová stupnice, alokace 100 bodů a porovnání kritérií pomocí preferenčního pořadí). [1][5]

Bodová stupnice a alokace 100 bodů

- Zvolení a přiřazení počtu bodů ze zvolené stupnice pro každé kritérium, a to v souladu s tím, jak posuzovatel hodnotí význam každého kritéria.
- Volba bodové stupnice závisí na významnosti jednotlivých kritérií. [1]

2.3.2 Bodovací metoda (Metfesselova alokace) [1]

Tato metoda je založena na seskupení kritérií do dílčích skupin podle jejich věcné složky. Tyto váhy kritérií je možno určit následujícím postupem:

1. Stanovení vah jednotlivých kritérií (součet vah skupin kritérií je roven jedné).
2. Každé kritérium se stanoví v jednotlivé skupině.
3. Výsledné váhy kritérií se vždy stanoví vynásobením váhy kritéria v jeho skupině váhou této skupiny.

2.3.3 Hodnotící stupnice

Podstata této metody spočívá v tom, že daný soubor kritérií se zapíše vedle hodnotící stupnice a rozhodovatel má spojit čarou každé kritérium s určitým bodem stupnice, který odpovídá hodnocení významu kritéria. [1]

2.3.4 Pomocí preferenčního pořadí

Lze rozdělit do tří kroků: [1]

- Stanovení preferenčního uspořádání (významnost kritérií)
- Určení vah kritérií porovnáním významu kritérií
- Normování vah

Pořadí významnosti kritérií: [1], [5]

Tohle pořadí se dělí na dvě základní skupiny, přímé a etapové uspořádání.

1. Přímé uspořádání

- Přímou rozhodovatel určuje pořadí významnosti kritérií od nejvýznamnějšího až po nejméně významné.
- I když se jedná o velmi jednoduché uspořádání, tak se jedná o náročnou metodu, kdy rozhodovatel musí posuzovat všechny váhy kritérií.

2. Etapové uspořádání

- Pořadí kritérií se stanovuje v několika etapách, a to v souvislosti na počtu daných kritérií.
- V každé etapě se určuje nejvýznamnější kritérium. Tato kritéria se postupně redukuje před každou další etapou.

2.3.5 Párové srovnání + Saatyho metoda

Pro každé kritérium se zjišťuje počet jeho preferencí vzhledem ke všem ostatním kritériím souboru.

Metoda párového srovnání je v praxi poměrně často využívána. Bohužel má však klíčovou nevýhodu, která není na první pohled patrná. Výsledné váhy kritérií pro různé soubory se stejnými počty kritérií jsou vždy totožné nebo při preferenci nelze zahrnout i odlišnou míru významnosti jednoho kritéria oproti druhému. Nelze tedy říct, kolikrát je jedno kritérium významnější než druhé. Rovnice: (1), kde f_i je počet preferencí i -tého kritéria, m je počet kritérií a $(m-1)/2$ je počet uskutečněných srovnání kritérií. [1], [7]

$$v_i = \frac{f_i}{m(m-1)/2} \quad (1)$$

Saatyho hierarchická metoda:

- Tato metoda je pojmenována podle T.L.Saaty a v současné době se jedná o jednu z nejvíce používaných metod.
- Umožňuje rozhodovateli rozdělit velké složité problémy na menší problémy a přidat k nim kritéria, tím je rozčlenit do hierarchií. Díky tomuto kroku má rozhodovatel lepší přehled o daném problému.
- Pro stanovení vah kritérií omezení metody párového srovnání odstraňuje a lze ji rozdělit do dvou kroků (zjištění vztahů pro každou dvojici kritérií a následné stanovení vah).
- První krok je párové srovnání, kdy se zjišťují preferenční vztahy dvojic kritérií. Na rozdíl od metody párového srovnání se však kromě směru preference určuje také velikost dané preference. Tu můžeme vyjádřit určitým počtem bodů ze zvolené bodové stupnice.
- Výsledkem této metody je získání tzv. matice velikosti preferencí, také označované jako Saatyho matice.
- **Rovnice (2):** Pomocí prvků S_{ij} je definována matice S a její prvky jsou interpretovány jako odhady podílu vah v_i a v_j i -tého a j -tého kritéria.

$$S_{ij} = \frac{v_i}{v_j}, \quad (2)$$

pro $i, j = 1, 2, \dots, m$ [1], [8]

3 ITIL (INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY)

ITIL patří mezi nejužší mezinárodně uznávaný standart, který se využívá pro řízení a správu IT služeb. Byl vyvinut britskou společností Office of Government Commerce (OGC) v 80. letech minulého století. ITIL se po světě šíří formou školení, publikací, CD, konzultací a má napomoci rozvinutí osobních certifikací a kvalifikací, tzn., že se jedná o souhrn nejlepších zkušeností. [8], [9]

ITIL představuje skupinu, která je potřeba pro řízení IT v organizaci, kompletně se stará o IT služby a stále se zaměřuje na zlepšování a zdokonalování kvality služeb IT, a to jak z pohledu businessu, tak i z pohledu zákazníka. Díky tomuto pohledu se stal celosvětově uznávaným standardem ve všech společnostech, které se chtějí správně zlepšovat a rozvíjet. [8], [9]

ITIL není norma, ITIL obsahuje doporučení a nejlepší praktiky a vychází z něj standart ISO 20000. [8], [9]

Nejnovější verze je ITIL V3, která klade mnohem větší důraz na řízení služeb a i samotné služby. Orientuje se na IT služby a obsahuje referenční modely, tzn., jak by mělo vypadat řízení IT služeb a jak by se měli služby a procesy řídit. [8], [9]

Obsah ITIL V3

- ITIL Service Strategy
- ITIL Service Design
- ITIL Service Transition
- ITIL Service Operation
- ITIL Continual Service Improvement



Obrázek 3: ITIL V3 Struktura, [9]

Získání kvalifikace ITIL

Pro ty, kteří chtějí získat certifikát, má ITIL kvalifikační a certifikační schéma, které se skládá ze série jednotlivých kvalifikací. Každá z těchto kvalifikací se zajímá o jinou oblast a má různou hloubku detailu. [8], [9]

Jednotlivé kvalifikace (patří mezi nejvíce ceněné certifikáty na pracovním trhu):

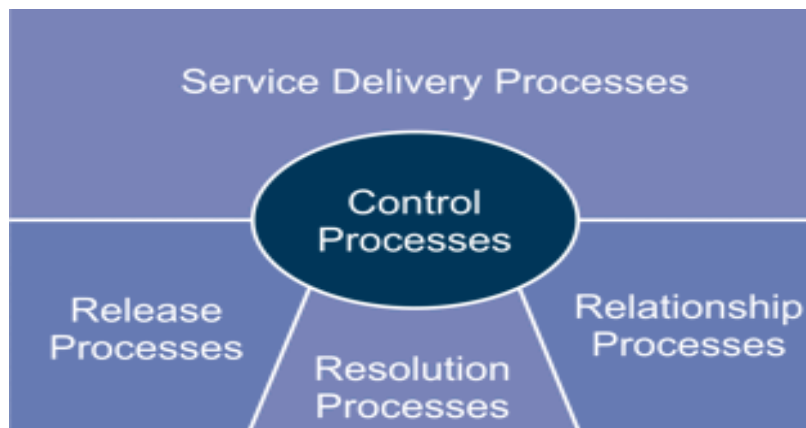
- ITIL Foundation – základní úroveň
- ITIL Intermediate Level – praktická úroveň
- ITIL Managing Across the Lifecycle – střední úroveň
- ITIL Expert Level – úroveň ITIL expert
- ITIL Master Qualification – nejvyšší možná kvalifikace

3.1 ISO 20000

Norma ISO/IEC 20000 je první celosvětový standart, který se vztahuje přímo k managementu služeb IT a jeho hlavní činností je zlepšování kvality a služeb, zvyšování efektivity a snížení nákladů u IT procesů. ISO 20000 popisuje integrovanou sadu procesů řízení pro poskytování služeb IT a řídí se ustanovením ITIL. [10]

Implementace normy ISO 20000 do organizace přináší: [10], [11]

- Větší efektivnost a standardizace při poskytování IT služeb
- Řízení IT služeb od strategie k vlastní úrovni IT služeb
- Minimalizace výpadků
- Získání výhody před konkurencí, která má jiné IT služby



Obrázek 4: Model ISO 20000, [10]

Základní normy systému managementu:

- ISO/IEC 20000-1 – požadavky na systém managementu služeb (norma je vhodná pro posuzování shody a certifikaci)
- ISO/IEC 20000-2 – návod na aplikaci systému managementu služeb (norma je vhodná jako návod pro zavádění systému pro školící účely) [11]

Pro koho nebo co je vhodné ISO 20000

- Organizace, která potřebuje prokázat schopnost poskytovat služby, které splňují požadavky zákazníků
- Poskytovatelé služeb pro benchmarking jejich managementu služeb IT
- Organizace, která usiluje o zlepšení služeb, či získání formálních certifikátů
- Pro interní audity procesů IT služeb a jejich kontinuální zlepšování [10], [11]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 KATEGORIZACE NÁSTROJŮ ITIL

Vzhledem k tomu, že softwarové nástroje pro správu služeb podle ITIL jsou velmi rozmanité, tak je velmi obtížné vytvořit a definovat kategorizaci a klasifikaci těchto nástrojů. Většina z nástrojů, které jsou v současnosti používány, podporují více než jeden proces. Nástroje, které se starají jen o jeden proces, lze s nadsázkou zařadit už do historie. Softwarové nástroje ITIL, lze rozdělit do tří základních kategorií a to dle dostupnosti, podle počtu hlavních funkcí a hlavního účelu.[9], [12]

Rozdělení podle dostupnosti

- **Komerční SW** – pro tuhle kategorii, je obvyklé, že je zdrojový kód dostupný zdarma nebo není možnost provádět modifikace a distribuovat výslednou práci. Pokud už někdo svoji výslednou práci bude chtít publikovat, tak jediné za poplatek.[12]
- **Open Source SW** – Musí splňovat několik požadavků. Mezi tyto požadavky patří poskytování kupujícímu přístup ke zdrojovému kódu programu, ale také další právní vztahy. Jsou zde podmínky, které se musí dodržovat, např. volná distribuce, integrita zdrojového kódu, žádná diskriminace, rozdělení licencí nebo licence nesmí specifikovat ani omezovat jiný software.[12]
- **Volný SW** – jedná se o software, který respektuje svobodu a komunitu uživatelů, což znamená, že uživatelé tento software mohou využívat za jakýmkoli účelem, mohou ho zkoumat a měnit (dostupnost zdrojového kódu) a také mohou šířit kopii upravených verzí ostatním.[12]

4.1 Rozdělení podle účelu

Podle zkušeností z praxe se ITIL rozděluje do 6 ti základních kategorií, podle jejich účelu.

4.1.1 Service Desk

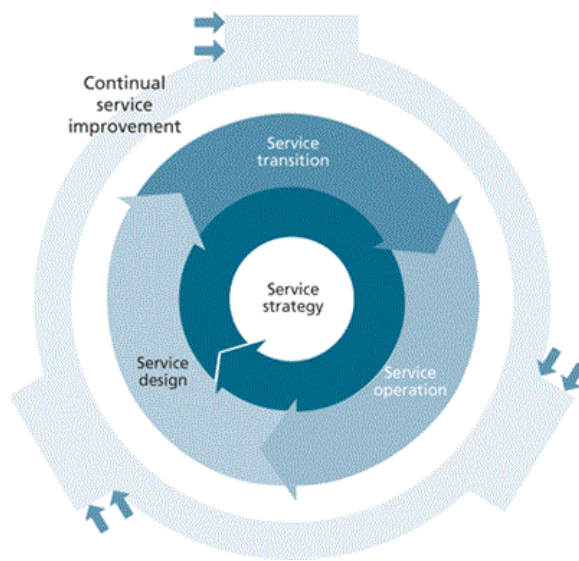
Služba service desk je jediným možným kontaktním místem mezi poskytovatelem služeb a uživateli, takže řídí komunikaci na operativní úrovni. Typický service desk spravuje události a požadavky na služby a zpracovává komunikaci nejen s uživatelem, ale také s managementem společnosti. Ke správnému fungování jsou potřeba různé nástroje, které jsou většinou integrovány do jednoho softwarového řešení, nejčastěji formou portálu. Důraz je zde kladen na vysokou dostupnost operátorů, rychlost odezvy a profesionalitu komunikace.[9], [12]

4.1.2 Monitoring, události a vzdálená správa

Umožňuje monitorování sítí a jednotlivých prvků, serverů, systémů, aplikací a sledování incidentů a dalších událostí nastavením prahových hodnot pro optimální využití zdrojů a komponentů. Ve většině případů umožňuje vzdálenou správu.[12]

4.1.3 Životní cyklus služby

Tato kategorie přišla až s novou verzí ITIL V3. Podle ITIL vychází podoba každé ze strategie, která definuje důvody pro její existenci, následně prochází tvorbou návrhu a v dalším kroku je služba zrealizována a nasazena do každodenního provozu. V každé části životního cyklu služby dochází k neustálému zlepšování.[12]



Obrázek 5: Životní cyklus služby, [22]

4.1.4 Portfolio služeb řízení

Nástroje v této kategorii pomáhají spravovat a řídit kompletní portfolio služeb, projektů a programů. Navíc podporuje řadu procesů, jako je například řízení poptávky, řízení projektů, správa programů, finanční řízení, řízení času a řízení zdrojů.[9], [12]

4.1.5 Cloud

V této kategorii jsou nástroje pro správu a poskytování služeb v cloud pro poskytovatele, uživatele nebo zákazníky. Tyhle nástroje nám nabízí služby (objednávka), aktivaci (zavádění), jejich poskytování (zajištění) a fakturaci. Zasahují zde i nástroje z kategorie Service Desk a všechny funkce jsou integrovány do jediného portálového řešení. Důraz je kladen na rychlost, bezpečnost, automatizaci a pochopení konkrétního řešení. Tato kategorie pokrývá širokou škálu oblastí a není zde problém najít zástupce mezi Open Source a Free SW.[12]

4.1.6 Bezpečnost informací a dat

Tato kategorie zahrnuje nástroje, které se starají o veškerou bezpečnost. Jedná se o antivirovou ochranu pomocí různých nástrojů pro zabezpečení dat a testovacích programů na nástroje pro sledování. Při monitorování je kladen důraz na bezpečnost atributy, jakou je krádež dat, hackování, poškození dat atd. Do této kategorie patří systémy řízení přístupu (Access Management), které zahrnují centrální autorizaci uživatelů, včetně využití

adresářových služeb pro řízení přístupu k síti či mobilním zařízením. Také existují fyzické zabezpečení pro ochranu dat a dodržování bezpečnostních norem.[9][12]

Antivirová ochrana

Jedná se o počítačový systém, který slouží k hledání, odstraňování a eliminaci počítačových virů v daném informačním systému. Základem všech antivirových programů, je spuštěná rezidentní ochrana na jednotlivých stanicích v systému. Jedná se o poslední místo, kde se dá virus zachytit před jeho spuštěním v operační paměti systému a jeho následném šířením.

Systém detekce průniku (IDS)

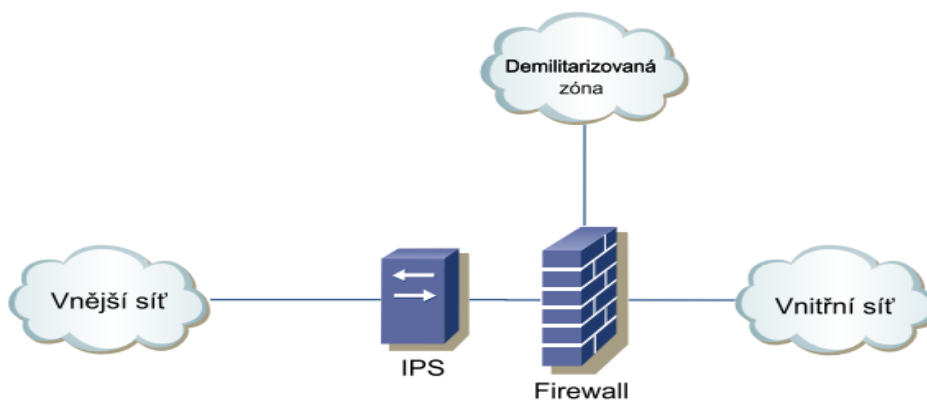
Pokud bychom chtěli IDS zjednodušeně charakterizovat, pak můžeme říci, že se jedná o technologii, která detekuje nechtěné/nežádoucí manipulace se systémem. IDS přitom představuje celou řadu více či méně vyspělých technologií, které různí dodavatelé odlišně implementují (na základě různé filozofie, různé priority, různých pracovních algoritmů atd.). [13]

Typický systém IDS je složený z několika komponent. Jednak to jsou senzory, které generují relevantní informace o provozu sítě. Dále pak konzole, které události a varování ze senzorů monitorují a shromažďují a stejně tak kontrolují jejich činnost. A na-konec je to jádro systému IDS, vlastní engine (tedy program plus vyhodnocovací algoritmus), který zpracovává události zaznamenané senzory. Tyto staví vůči sobě, přidává jim různé váhy, sleduje změny v čase, dává do souvislostí... A samozřejmě obsahuje systém pravidel ke generování varování v případě odhalení nekorektní aktivity – což je ostatně smyslem jeho existence.[13]

Systémy IDS můžeme rozdělit do několika kategorií, a to v závislosti na typech senzorů, na jejich umístění senzorů nebo na metodice vypořádání se s incidentem. V jednodušších IDS jsou přitom všechny způsoby kombinované do jednoho zařízení nebo aplikace. Z toho vyplývá, že IDS mohou mít hardwarovou nebo softwarovou podobu.[13]

IPS

Obsahuje nedostatky předešlého IDS systému. Hlavním je nemožnost okamžitého zablokování síťové komunikace. Jednoduše řečeno, jsou to systémy, které rozpoznávají nežádoucí aktivity v běžné síťové komunikaci s možností zásahu do ní. Je tu možnost povolování, zda bude komunikace povolena nebo zakázána, což je největší rozdíl oproti IDS.[13]



Obrázek 6: IPS

MS ForeFront TMG

Jedná se o software, který nám zajišťuje komplexní řešení pro ochranu sítě jak pro malé tak i velké společnosti. Infrastruktura se skládá s integrovaného firewallu a proxy serveru, který nám umožňuje konfiguraci a řízení pomocí nástrojů a řídicí infrastruktury. Forefront je rozšiřitelná platforma, která poskytuje zabezpečení, redundanci hardwaru a efektivní využití síťových zdrojů pomocí mechanismu ukládání do mezipaměti a administračních nástrojů. [14], [15], [16]

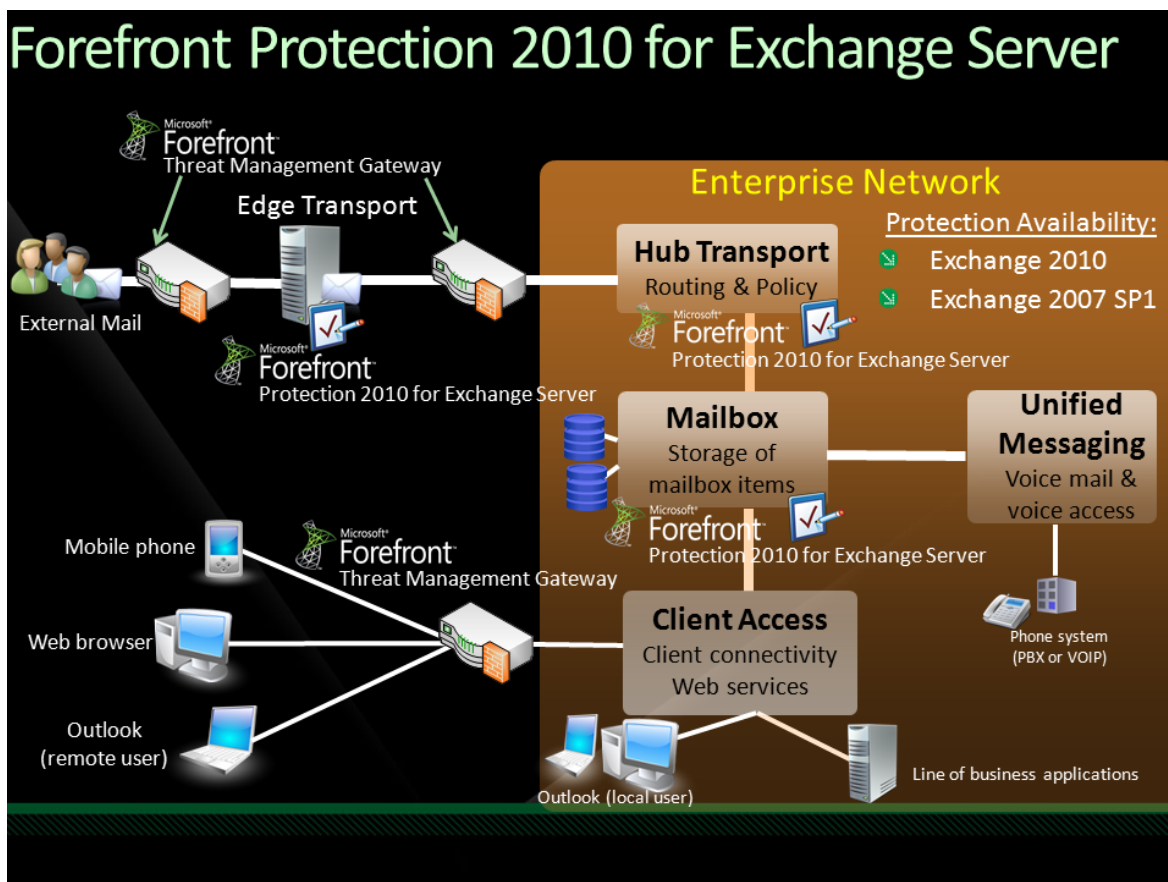
MS Forefront TMG běží jen a pouze na 64bitových počítačích, které používají systém Windows server 2008 s aktualizací service pack 2 nebo windows server 2008 R2 a spoléhá na funkce a akčnost tohoto operačního systému. [14], [15], [16]

Části MS ForeFront:

- Microsoft Firewall
- Proxy
- SecuraNAT – zabezpečení síťových adres
- Používání protokolu směrování cache CARP a pokročilé ukládání do mezipaměti
- Filtrace paketů dynamického internetového protokolu (IP)
- Virtuální privátní síť (VPN)
- Upozornění

Služby a funkce: [15], [16]

- Směrování a řízení vzdáleného přístupu (router, interní brána, VPN, NAT, proxy server)
- Řízení bezpečnosti (firewall, ochrana proti malware, content filtering)
- Řízení výkonnosti sítě (web caching, BITS)



Obrázek 7: MS Forefront TMG, zdroj: [14]

5 VÝBĚR SOFTWARE – TOPSIS ANALÝZA

K výběru softwaru, který se nejvíce hodí pro řízení IT služeb ve firmě, nám poslouží multikriteriální analýza variant TOPSIS.

5.1 TOPSIS

Tahle zkratka TOPSIS znamená v angličtině Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution. V češtině to znamená technika pro řazení preferencí podle podobnosti ideálnímu řešení.

„Metoda TOPSIS je založena na výběru alternativy, která je nejbližší tzv. ideální alternativě, tj. alternativě, která je charakterizována vektorem nejlepších kritériálních hodnot a současně nejdále od tzv. bazální alternativy, tj. alternativy, která je reprezentována vektorem nejhorších kritériálních hodnot“. [16]

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{(\sum_{i=1}^n y^2_{ij})^{1/2}}$$

5.1.1 Postup řešení pomocí TOPSIS metody

- V prvním kroku analýzy TOPSIS je potřeba si zvolit, jaké softwary budeme porovnávat. V našem případě se jedná o 5 vybraných softwaru.
 - JIRA Service Desk
 - ZenDesk
 - ITRP
 - iSupport
 - SMART Service desk ITSM
- V druhém kroku si zvolíme základní kritéria, podle kterých si firmy vybírají software. Ke zvoleným kritériím si přiřadíme váhy, které odpovídají tomu, jak jsou dané kritéria důležité. Součet těchto vah se musí rovnat 1.

Kritéria	Váhy
○ Problem Management	0,2
○ Self service portal	0,1
○ Availability Management	0,2
○ Configuration Management	0,2
○ Incident Management	0,3

- V dalším kroku TOPSIS analýzy vytvoříme tabulku s vybranými pěti softwary a následnými pěti kritérii. Hodnocení zde je v rozmezí 1-10 (1 nejhorší, 10 nejlepší) u každého softwaru a kritéria, vše znázorněno v následující tabulce (Tab. 1).

Tabulka 1: Hodnoty

Kritérium	JIRA Service Desk	ZenDesk	ITRP	iSupport	SMART Service Desk
Problem management	9	9	9	8	10
Self service portal	8	7	9	8	7
Availability management	8	8	7	9	8
Configuration management	6	9	8	7	7
Incident management	9	8	8	8	9

- Vytvoříme si normalizovanou kritériální matici, rovnice: (3), kde pro $i=1,2,\dots,n$;

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m y_{ij}^2}} \quad (3)$$

- Po vytvoření normalizované kritériální matice umocníme hodnoty v řádcích, sečteme jejich hodnoty a součet odmocníme. Z toho kroku nám vznikne 5 výpočtů.
 - Problem management: $\sqrt{9^2 + 9^2 + 9^2 + 8^2 + 10^2} = 20,17$
 - Self service portal: $\sqrt{8^2 + 7^2 + 9^2 + 8^2 + 7^2} = 17,52$
 - Availability management: $\sqrt{8^2 + 8^2 + 7^2 + 9^2 + 8^2} = 17,94$
 - Configuration management: $\sqrt{6^2 + 9^2 + 8^2 + 7^2 + 7^2} = 16,7$
 - Incident management: $\sqrt{9^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2 + 9^2} = 18,81$

- Výsledky z předchozího kroku musíme vydělit číslem v řádku (např. pro první řádek: 10/17,86; 5/17,86; 8/17,86; 9/17,86; 7/17,86). Těmito výpočty nám vyjdou hodnoty v rozmezí 0-1, kterým se říká příležitosti, a zaokrouhlují se na dvě desetinná místa.

Tabulka 2 Přitažlivost

Kritérium	JIRA Service Desk	Zendesk	ITRP	iSupport	SMART Service Desk
Problem management	0,45	0,45	0,45	0,39	0,50
Self Service portal	0,46	0,40	0,51	0,46	0,40
Availability management	0,44	0,44	0,39	0,50	0,44
Configuration management	0,36	0,54	0,48	0,42	0,42
Incident management	0,48	0,43	0,43	0,43	0,48

- Hodnoty z tabulky 2 vynásobíme váhou kritéria [rovnice: (4)].

$$z_{ij} = w_j g_{ij} \quad (4)$$

Tabulka 3 Přitažlivost a váhy

Kritérium	JIRA Service Desk	Zendesk	ITRP	iSupport	SMART Service Desk	Váhy
Problem management	0,45	0,45	0,45	0,39	0,50	0,2
Self Service portal	0,46	0,40	0,51	0,46	0,40	0,1
Availability management	0,44	0,44	0,39	0,50	0,44	0,2
Configuration management	0,36	0,54	0,48	0,42	0,42	0,2
Incident management	0,48	0,43	0,43	0,43	0,48	0,3

- Výsledná tabulka po vynásobení váhami kritérií.

Tabulka 4 Vynásobení váhami kritérií

Kritérium	JIRA Service Desk	Zendes k	ITRP	iSupport t	SMART Service Desk
Problem management	0,090	0,090	0,090	0,078	0,100
Self Service portal	0,046	0,040	0,051	0,046	0,040
Availability management	0,088	0,088	0,078	0,100	0,088
Configuration management	0,072	0,108	0,096	0,084	0,084
Incident management	0,144	0,129	0,129	0,129	0,144

- V dalším kroku si musíme vytvořit ideální (h_1, h_2, \dots) a bazální (d_1, d_2, \dots) varianty.
 - $h_j = \max z_{ij}$
 - $d_j = \min z_{ij}$
- Teď vypočítáme vzdálenost od ideální varianty (IH)

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (z_{ij} - h_j)^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

- A také ještě vzdálenost bazální varianty (BH)

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (z_{ij} - d_j)^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

- V následujícím kroku najdeme ideální hodnoty kritérií, jedná se tedy o maximální hodnoty kritérií v každém řádku. Tyto hodnoty si zvýrazníme, abychom je nepřehlédli.

Tabulka 5 Maxima

Kritérium	JIRA Service Desk	Zendesk	ITRP	iSupport	SMART Service Desk
Problem management	0,090	0,090	0,090	0,078	0,100
Self Service portal	0,046	0,040	0,051	0,046	0,040
Availability management	0,088	0,088	0,078	0,100	0,088
Configuration management	0,072	0,108	0,096	0,084	0,084
Incident management	0,144	0,129	0,129	0,129	0,144

- V tomto kroku musíme odečíst hodnoty maxima od ostatních hodnot v řádku a jednotlivé výsledky se umocní na druhou.

Tabulka 6 Tabulka pro výpočet ideálních hodnot

Kritérium	JIRA Service Desk	Zendesk	ITRP	iSupport	SMART Service Desk
Problem management	0,000100	0,000100	0,001000	0,000484	0,000000
Self Service portal	0,000025	0,000121	0,000000	0,000025	0,000121
Availability management	0,000144	0,000144	0,000484	0,000000	0,000144
Configuration management	0,001296	0,000000	0,000144	0,000576	0,000576
Incident management	0,000000	0,017187	0,017187	0,017187	0,000000

- Teď sečteme všechny hodnoty v jednotlivých sloupcích a výsledky, které nám vyjdou, odmocníme. Z toho výpočtu nám vyjdou tzv. ideální hodnoty.

Tabulka 7 Ideální hodnoty

Ideální Hodnoty	0,0395600	0,1324839	0,1371677	0,1351739	0,0290000
-----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- Najdeme si bazální hodnoty kritérií, jedná se o minimální hodnoty kritérií v řádku. Výsledné hodnoty opět vyznačíme.

Tabulka 8 Minima

Kritérium	JIRA Service	Zendesk	ITRP	iSupport	SMART Service
	Desk				Desk
Problem management	0,090	0,090	0,090	0,078	0,100
Self Service portal	0,046	0,040	0,051	0,046	0,040
Availability management	0,088	0,088	0,078	0,100	0,088
Configuration management	0,072	0,108	0,096	0,084	0,084
Incident management	0,144	0,129	0,129	0,129	0,144

- V tomto kroku musíme odečíst hodnoty minima od ostatních hodnot v řádku a jednotlivé výsledky se umocní na druhou.

Tabulka 9 Tabulka pro výpočet bazálních hodnot

Kritérium	JIRA Service	Zendesk	ITRP	iSupport	SMART Service
	Desk				Desk
Problem management	0,000144	0,000144	0,000144	0,000000	0,004840
Self Service portal	0,000036	0,000000	0,000121	0,000036	0,000000
Availability management	0,000100	0,000100	0,000000	0,000484	0,000100
Configuration management	0,000000	0,001296	0,000576	0,000144	0,000144
Incident management	0,013133	0,000000	0,000000	0,000000	0,013133

- Sečteme všechny hodnoty v jednotlivých sloupcích a výsledky, které nám vyjdou, odmocníme. Z toho výpočtu nám vyjdou tzv. bazální hodnoty.

Tabulka 10 Bazální hodnoty

Bazální hodnoty	0,1158145	0,0392428	0,029	0,0257681	0,1349703
------------------------	-----------	-----------	-------	-----------	-----------

- V posledním kroku využijeme rovnici (5) pro výpočet relativního ukazatele vzdálenosti od bazální varianty:

$$UV = \frac{BH}{(IH+BH)} \quad (5)$$

- Jako hodnoty jsou použity výsledky, které jsme vypočítávali z předchozích tabulek. UH je ukazatel vzdálenosti, BH je hodnota bazální hodnoty a IH je hodnota ideální hodnoty.

Tabulka 11 Finální výsledek

Kritérium	JIRA Service Desk	Zendesk	ITRP	Isupport	SMART Service Desk
Ideální Hodnoty	0,0395600	0,1324839	0,1371677	0,1351739	0,0290000
Bazální hodnoty	0,1158145	0,0392428	0,0290000	0,0257681	0,1349703
Ukazatel vzdálenosti	0,7453894	0,22851892	0,1745225	0,160107989	0,823138703

5.2 Výsledek

Pomocí sestavení analýzy TOPSIS nám vyšlo, že nejideálnější software, který pomáhá v oblasti IT služeb je software SMART Service Desk. Na druhém místě se umístil software JIRA Service Desk. Na třetím místě je software ZenDesk, ale na první dvě místa mu schází opravdu hodně, dle TOPSIS analýzy je o 0,5 ukazatele vzdálenosti horší. Celkové výsledky můžeme vidět v tabulce 11.

ZÁVĚR

Teoretická část v této bakalářské práci je rozdělena do tří částí a je věnována k zasvěcení do oblasti rozhodovacích procesů, multikriteriálního rozhodování a problematice ITIL a ISO 20000. Práce poskytuje základní a klíčové informace k veškeré problematice, která se týká všech tří kategorií, které jsou obsaženy v teoretické části. Začátek a první část celé práce jsou věnovány rozhodovacím procesům, přesněji stručné teorii, všem stránkám, které rozhodovací procesy obsahují, strukturu daných rozhodovacích problémů, členění, kritériím pro hodnocení, ale také variantám a typům rozhodovacích procesů. V závěru této první části teorie jsou obsaženy i informace o technice pro zdokonalení rozhodování a kvalitě rozhodování. V druhé části této bakalářské práce se objevují informace o multikriteriálním rozhodování, jsou zde obsaženy základní pojmy, strategie pro volbu variant a metody, které jsou využívány pro stanovení vah kritérií. V poslední části je vysvětlena problematika ITIL a norma ISO 20000.

V praktické části je jako první zmíněna kategorizace nástrojů ITIL, kde je provedeno rozdělení podle účelu na 6 základních skupin, které jsou nejvíce využívány ve firmách pro řízení IT služeb. Hlavní praktická část se zabývá použitím vícekritériálního hodnocení alternativ. Je zde navrženo 5 alternativ, které by mohly velmi pomoci firmám při řízení IT služeb. Jsou to softwary: JIRA Service Desk, ZenDesk, ITRP, support a SMART Service Desk ITSM. K tomu, aby tyto alternativy mohly být ohodnoceny, byla navržena kritéria a jejich váhy. Dále je zde obsaženo celkem 5 kritérií: problem management, self service portal, vailablity management, configuration management, incident management. Následně byly alternativy společně s kritérii hodnoceny pomocí analýzy TOPSIS.

Výsledkem této analýzy TOPSIS je vyhodnocení všech alternativ a následný návrh nejideálnější alternativy, která nejlépe vyhovuje nárokům a požadavkům společnosti, které se chtějí zlepšit v oblasti řízení IT služeb.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] FOTR, Jiří. *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 9788024739854.
- [2] FOTR, Jiří. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 9788086929156.
- [3] KŘUPKA, Jiří, Miloslava KAŠPAROVÁ a Renáta MÁCHOVÁ. *Rozhodovací procesy*, Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, 2012, ISBN 978-80-7395-478-9
- [4] Management: Rozhodování. In: Miras [online]. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <http://www.miras.cz/seminarky/management-rozhodovani.php>
- [5] KORVINY, Petr. *Teoretické základy vícekriteriálního rozhodování* [online]. In: Praha. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: http://korviny.cz/mca7/soubory/teorie_mca.pdf
- [6] SHEVTSOVA, Tatyana. Aplikace metod vícekriteriálního rozhodování [online]. In: . Praha, 2012 [cit. 2017-05-27]. Dostupné z: <http://info.sks.cz/www/zavprace/soubory/81210.pdf>
- [7] JANDOVÁ, Věra. AHP: její silné a slabá stránky [online]. In: . Olomouc, 2012 [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: http://theses.cz/id/5j4i3e/Jandova_-_AHP_Jeji_silne_a_slabe_stranky.pdf
- [8] EBEN, Nadil. ITIL 2011. COMPUTER PRESS. BUCKSTEEG, Martin. ITIL 2011 Brno: ComputerPress, 2012, 216 s. ISBN 978-80-251-3732-1.
- [9] ITIL: (Information Technology Infrastructure Library). In: Management Mania [online]. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/information-technology-infrastructure-library>
- [10] POKORNÝ, Tomáš. ISO 20000. In: EISO CZ [online]. Praha [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <http://www.eiso.cz/poradenstvi/zavadeni-systemu/ISO-20000/>
- [11] ČSN ISO/IEC 20000-1:2012: Management služeb pro informační technologie. In: CQS.cz [online]. Praha [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <http://www.cqs.cz/Nase-sluzby/CSN-ISO-IEC-20000-12012-Management-sluzeb-pro-informacni-technologie.html>

- [12] KRÁLÍK, Lukáš, LUKÁŠ, Luděk. Categorization of ITIL® Tools. In Proceedings of the 2014 International conference on Applied Mathematics, Computational Science and Engineering. Craiova : Europment, 2014, s. 104-110. ISSN 2227-4588. ISBN 978-1-61804-246-0.
- [13] Systémy detekce a prevence průniku. In: ICT Security [online]. 2009 [cit. 2017-05-27]. Dostupné z: <http://www.ictsecurity.cz/component/content/article?id=2554>
- [14] Forefront Threat Management Gateway. In: Microsoft: Developer Network [online]. 2010 [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff823913\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff823913(v=vs.85).aspx)
- [15] MS Forefront TMG [online]. 2009 [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <http://bink.nu/Tags/ForeFront>
- [16] MS Forefront TMG. In: VOKSYS: Network Solutions [online]. Praha, 2010 [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <http://www.voksys.cz/ms-forefront/microsoft/produkty-a-technologie/>
- [17] JABLONSKÝ, Josef. Operační výzkum : Kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. Druhé vydání. Praha : PROFESSIONAL PUBLISHING, 2002. s. 281
- [18] NOVÁK, Luděk. *Management služeb: Představení normy ČSN ISO/IEC 20000* [online]. 1. 2007 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: www.cssi.cz/cssi/system/files/cssi/sem-zralost-novak.pdf
- [19] DOHNAL, Jan a Jan POUR. IT v řízení podniku: MBI. Praha: Professional Publishing, 2016, 249 s. ISBN 978-80-7431-160-4
- [20] MACÁK, Petr. Kritéria výběru software pro malé a středně velké společnosti. Systémová integrace, 2011, ročník 18, číslo 1, str. 121-133, ISSN 1210-9479.
- [21] ISMT Software: products. In: Capterra: The Smart Way to Find Business Software [online]. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <http://www.capterra.com/itsm-software/>
- [22] Životní cyklus služby IT. In: Bestpractice [online]. 2013 [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <https://www.bestpractice.cz/cs/Best-practice/-ITSM-ITIL-/-Zivotni-cyklus-sluzby-IT.alej>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CARP	Cache Array Routing Protocol
IDS	System detekce průniku
IPS	System prevence narušení
IP	Internet Protocol
IT	Information Technology
SW	SoftWare
TMG	Threat Management Gateway
VPN	Virtuální Privátní Síť

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Stránky rozhodování [1].....	12
Obrázek 2: Simonovo rozdělení	14
Obrázek 3: ITIL V3 Struktura [9].....	25
Obrázek 4: Model ISO 20000 [10]	26
Obrázek 5: Životní cyklus služby [22]	30
Obrázek 6: IPS	32
Obrázek 7: MS Forefront TMG, zdroj: [14]	33

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hodnoty	35
Tabulka 2 Přitažlivost	36
Tabulka 3 Přitažlivost a váhy.....	36
Tabulka 4 Vynásobení váhami kritérií.....	37
Tabulka 5 Maxima	38
Tabulka 6 Tabulka pro výpočet ideálních hodnot	38
Tabulka 7 Ideální hodnty	38
Tabulka 8 Minima.....	39
Tabulka 9 Tabulka pro výpočet bazálních hodnot.....	39
Tabulka 10 Bazální hodnoty	39
Tabulka 11 Finální výsledek.....	40

SEZNAM PŘÍLOH

P I: Obsah disku CD

PŘÍLOHA P I: OBSAH DISKU CD

:\fulltext.pdf