

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Analýza a výběr řešení pro správu koncových stanic

Petr Žanda

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra informačních technologií

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Žanda Petr

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Analýza a výběr řešení pro správu koncových stanic

Anglický název

Analysis and selection of end station management solution

Cíle práce

Hlavním cílem práce je charakterizovat a vybrat vhodný softwarový nástroj pro správu hardware a software pro koncové stanice ve velké organizaci. Dílčími cíli je charakterizovat současný trh softwarových nástrojů pro správu hardware a software, dále představit současný stav a vývoj v oblasti správy koncových stanic a na příkladu velké organizace vybrat vhodně řešení správy koncových stanic.

Metodika

Metodika bakalářské práce je řešena formou analýzy dostupných informačních zdrojů: firemní literatury, odborných článků a knih. Vlastní praktická část je založena na případové studii České zemědělské univerzity v Praze. Je provedena analýza současného stavu a požadavků na správu koncových stanic. Vlastní výběr vhodného nástroje je proveden formou vícekritériální analýzy variant. Syntézou výsledků praktické části a literární rešerše jsou formulována doporučení a závěry bakalářské práce.

Harmonogram zpracování

Příprava a studium odborných informačních zdrojů, definování a upřesnění dílčích cílů práce a volba postupu řešení: 04 – 06/2013

Zpracování teoretických východisek práce (přehledu řešené problematiky): 07 – 08/2013

Vypracování vlastního řešení, diskuse a zhodnocení výsledků, doporučení a závěry: 09 – 12/2013

Tvorba finálního dokumentu práce: 01 – 03/2014

Odevzdání práce a tezí: 03/2014

Rozsah textové části

30 - 40 stran

Klíčová slova

Koncová stanice, software, hardware, ITIL, vícekritériální analýza, desktop management suite.

Doporučené zdroje informací

BUCKSTEEG, Martin, NADIN, Ebel. ITIL 2011. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 216 s. ISBN 978-80-251-3732-1.

KLIMEŠ, Cyril, PROCHÁZKA, Jaroslav. Provozujte IT jinak: agilní a štihlý provoz, podpora a údržba informačních systémů a IT služeb. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 288 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-4137-6.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010, 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

VRANA, Ivan. O strategickém řízení univerzit a jak k tomu využít ICT: sborník konference. Vyd. 1. Editor Ivan Vrana. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2005, 1 CD-ROM. ISBN 80-213-1424-9.

LANDesk software: LANDesk® Management Suite. LANDesk software [online]. 2013 [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <http://www.landesk.com/resources/product-documentation.aspx>.

Vedoucí práce

Ulman Miloš, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

březen 2014

doc. Ing. Zdeněk Havlíček, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr. h. c.

Děkan fakulty

V Praze dne 6.11.2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "**Analýza a výběr řešení pro správu koncových stanic**" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17.3.2014

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Miloš Ulmanovi Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování. Zároveň bych chtěl poděkovat Ing Janu Svobodovi a Ing. Františkovi Šulanovi za poskytnuté rady.

Analyza a výběr řešení pro správu koncových stanic

Analysis and selection of end station management solution

Souhrn

Předkládaná bakalářská práce je zaměřena na analýzu současného stavu a vývoj v oblasti správy koncových stanic.

První část práce je věnována rešeršní analýze zaměřené na definici softwaru a hardwaru, životní cyklus produktu, typy standardů, standardizaci a normování ICT.

V praktické části je představena modelová organizace Česká zemědělská univerzita v Praze, ve které je analyzován stav IT správy prostřednictvím SWOT analýzy. Cílem praktické části je vybrat adekvátní softwarový nástroj pro správu koncových stanic za pomoci vícekritériální analýzy variant.

Summary

The presented thesis is focused on the analysis of the current situation and development in the management of end stations.

The first part is devoted to the analysis of the research focused on the definition of software and hardware, product life cycle, types of standards, standardization and standardization of ICT.

In the practical part the model organization of Czech University of Life Sciences Prague is presented, where is analyzed the state of IT governance through a SWOT analysis. The aim of the practical part is to choose a suitable software tool for the management of end stations, using multi-criteria analysis of alternatives.

Klíčová slova: koncová stanice, software, hardware, ITIL, vícekritériální analýza, desktop management suite.

Keywords: End station, software, hardware, ITIL, multi-criteria analysis, desktop management suite.

Obsah

1	Cíl a metodika práce	11
2	Přehled řešené problematiky	12
2.1	Definice softwaru.....	12
2.1.1	Systémový software	12
2.1.2	Aplikační software.....	12
2.2	Softwarová licence.....	12
2.2.1	Nejčastěji používané distribuce licencí.....	13
2.3	Životní cyklus programového vybavení v organizaci.....	14
2.4	Definice hardwaru.....	15
2.5	Životní cyklus produktu.....	16
2.5.1	Fáze zavádění:.....	17
2.5.2	Fáze růstu:	17
2.5.3	Fáze zralosti:	17
2.5.4	Fáze poklesu:	17
2.6	Životní cyklus PC hardwaru v podniku	18
2.6.1	Plánování	19
2.6.2	Nákup.....	20
2.6.3	Nasazení.....	20
2.6.4	Provoz	21
2.6.5	Podpora	22
2.6.6	Vylepšení	23
2.6.7	Vyřazení.....	23
2.7	Standardizace a normování ICT	24
2.8	Typy standardů:	24

2.9	ITIL	25
2.10	COBIT	28
2.11	SWOT Analýza.....	29
2.12	Různorodost komponentů – různorodost nástrojů	30
3	Praktická část.....	32
3.1	Modelová organizace Česká zemědělská univerzita v Praze.....	32
3.2	SWOT analýza současného stavu v modelové organizaci.....	34
3.3	Představení produktů - nástrojů pro správu koncových stanic	34
3.3.1	LANDesk Management Suite 9.5	35
3.3.2	Altiris Client Management Suite 7.1	37
3.3.3	ZENworks 11 Configuration Management.....	38
3.3.4	Kace K1000 Series.....	39
3.3.5	ScriptLogic Desktop Authority 8.....	40
3.3.6	Kaseya Small and Medium Enterprise Edition (SMEE)	41
3.3.7	Desktop central 8	42
3.3.8	Nagios XI.....	42
3.4	Vícekritériální analýza variant.....	43
3.4.1	Hodnotící kritéria pro modelový případ	44
3.4.2	Nastavení vah kritérií.....	45
3.4.3	Testovací prostředí.....	46
3.5	Testování a hodnocení nástrojů	46
4	Výsledky a diskuze.....	48
5	Závěr.....	49
6	Zdroje:	50
7	Seznam obrázků.....	52

Úvod

Současným trendem ve správě koncových stanic je snaha o standardizaci a centralizaci ICT z důvodu stále narůstajícího množství a různorodosti informačních technologií používaných v běžném chodu malých i velkých organizací. Z výše uvedeného trendu je nezbytné dodržení prověřených konceptů a postupů pro standardizaci a centralizaci ICT.

Téma bakalářské práce bylo zvoleno na základě autorovy zkušenosti na pracovní pozici správce koncových stanic.

Teoretická část předložené práce je zaměřena na definici softwaru a životního cyklu programového vybavení. Další částí literární rešerše je definice hardwaru, životního cyklu produktu (počítače) a hardwaru v podniku. Poslední část literární rešerše se věnuje standardizaci, normování ICT, typům standardů a metodiky, jakou je například ITIL nebo COBIT.

Praktickým přínosem předložené bakalářské práce je výběr vhodného softwarového nástroje pro správu hardwaru a softwaru koncových stanic ve velké organizaci veřejné správy. Za tímto účelem je vybrána a analyzována modelová organizace Česká zemědělská univerzita v Praze.

1 Cíl a metodika práce

Cílem předkládané bakalářské práce je analýza a výběr vhodných nástrojů pro správu koncových stanic v modelové organizaci. Dílčími cíli práce je definovat software a hardware, analyzovat životní cyklus produktu, formulovat standardizaci a normování ICT, analyzovat typy standardů, charakterizovat současný trh softwarových nástrojů pro správu hardware a software, výběr modelové organizace a analýza stavu IT - a syntéza výsledků praktické části.

Teoretická část bakalářské práce je tvořena literární rešerší z oblasti současného vývoje správy koncových stanic. Vhodným zdrojem, pro získání informací potřebných k analýze, jsou použity odborné literární publikace a internetové zdroje. Praktická část práce je tvořena analýzou stavu IT modelové organizace a následným výběrem adekvátního nástroje pro správu koncových stanic za použití vícekritériální analýzy variant. Syntézou výsledků praktické části a literární rešerše jsou formulována doporučení a závěry bakalářské práce.

2 Přehled řešené problematiky

2.1 Definice softwaru

Software nebo také programové vybavení, je sada počítačových programů používaných v elektronických zařízeních, která provádějí specifickou činnost. Všechny počítačové programy, někdy i jejich obsažená data, jsou brány jako software. Tyto programy se rozdělují na dvě základní skupiny, a to na systémový a aplikační software. (Procházka, 2011; Štědroň, 2010)

2.1.1 Systémový software

Systémový software zajišťuje provoz a fungování samotného počítače. Uživatel se nejvíce setká s operačním systémem, který vytváří uživatelské prostředí pro správu počítače. Systémový software obsahuje hardwarovou vrstvu počítače (HAL – Hardware Abstraction Layer) a zprostředkovává komunikaci mezi uživatelem a hardwarem počítače. Jeho hlavní náplní je spouštění a zpracování aplikačního softwaru. (Sodomka, 2010; Štědroň, 2010)

2.1.2 Aplikační software

Aplikační software je finální programové vybavení, které je určeno pro koncového uživatele. Jedná se o programy, které byly vytvořeny tak, aby plnily konkrétní uživatelské požadavky. Interakce s programy probíhá prostřednictvím textového (CLI – Command Line Interface) nebo grafického rozhraní (GUI – Graphical User Interface). (Sodomka, 2010; Štědroň, 2010)

2.2 Softwarová licence

SW licence je právní licence, která je součástí počítačového programu. V licenčním ujednání jsou obsažena práva a povinnosti smluvních stran. Existuje mnoho druhů licencí, které se liší zejména tím, jakým způsobem lze s programy nakládat. Jelikož jsou často hranice mezi jednotlivými licencemi natolik provázané, je uživateli doporučeno pečlivě přečíst nejen licenční smlouvu, ale také smluvní licenční ujednání (EULA – End User Licence Agreement). (Procházka, 2011; Štědroň, 2010)

2.2.1 Nejčastěji používané distribuce licencí

Adware

Šíření a používání tohoto softwaru je bezplatné. Nevýhoda spočívá v tom, že se v programu zobrazují sponzorované reklamy, které bývají aktualizovány přímo z internetové sítě. Zpravidla tyto nepříjemné reklamy nejdou vypnout a ani jinak odstranit, což by bylo v rozporu s licencí. Vývoj programu je právě hrazen z reklamy, ze které autor taktéž získává finanční odměnu. (Štědroň, 2010)

Demo

Program s úmyslně omezenou funkcí. Hlavním záměrem je předvedení daného produktu za účelem upoutání pozornosti potenciálních zákazníků na nákup plně placené verze. (Štědroň, 2010)

Freeware

Bezplatný, volně přístupný, plně funkční software. Nesmí být prodáván, šířen za úplatu a pozměňován bez vědomí autorů, protože tato distribuce ponechává autorům autorská práva. Často je program omezen pro nekomerční využití, to znamená osobní nebo vzdělávací použití. (Štědroň, 2010)

Licence OEM

U OEM (original equipment manufacture) se jedná o software, který je předinstalovaný na nově koupeném zařízení. (Například stolní počítač, notebook apod.). Jiným způsobem licence nelze získat. Navíc se licence váže pouze na hardware zakoupeného výrobku, to znamená, že nelze nainstalovat na jiný počítač. V případě vážné poruchy HW a jeho výměny (např. základní deska) nelze OEM software instalovat. V případě prodeje počítače získá kupující automaticky licenci i oprávnění software používat. Výše zmíněnou distribuci nejčastěji používá společnost Microsoft na svoje produkty. (Microsoft, 2008; Štědroň, 2010)

Open source

Většinou bezplatné programy s volně přístupným zdrojovým kódem, který se smí dále upravovat, aniž by byla porušena autorská práva. Nejznámější a nejrozšířenější licence Open source je GNU GPL – GNU General Public License (v překladu „všeobecná

veřejná licence GNU“). Tato licence byla u počátku velkých projektů jako je GNU a Linux. (Štědroň, 2010)

Public domain

U programů s označením „Public domain“ neboli volné dílo, se autor dobrovolně vzdává svých autorských práv. Software lze volně šířit, používat a i jakkoliv upravovat. (Štědroň, 2010)

Shareware

Většinou se jedná o celou instalaci, která je volně šířena, avšak často mívá omezeny některé funkce nebo dobu jejich používání. Za poplatek, zpravidla malé částky, je možné produkt plně používat. Výhoda tohoto typu licence je možnost vyzkoušení ještě předtím, než si produkt potenciální zákazník skutečně koupí. Dnes je to nejpoužívanější ekonomický model na trhu. (Štědroň, 2010)

Trial

Software této distribuce má časově omezenou dobu licence. Nejčastěji používaná doba omezení bývá 30dní. Po uplynutí lhůty obvykle přestane program fungovat. Další použití je možné jen po zaplacení plné verze. (Štědroň, 2010)

2.3 Životní cyklus programového vybavení v organizaci

Žádost

Při vzniku nového pracovního místa nebo při zjištění potřeby navýšení výkonu efektivnějším softwarem je zapotřebí podat žádost o pořízení nového programu odpovědnému pracovníkovi. Na žádosti musí být uvedeno dostatečné odůvodnění nákupu. (Jakubíková, 2008; Sodomka, 2011)

Schválení

Po prvotním předběžném schválení vytvoří odpovědná osoba objednávku, kterou následně musí svým podpisem, případně i razítkem, schválit kompetentní osoby, které na schvalování mají dle vnitropodnikového podpisového vzoru pravomoc. (Jakubíková, 2008; Sodomka, 2011)

Objednávka

Schválením se stává objednávka pravomocná a je provedeno pořízení nákup/objednání vybraného produktu u konkrétního dodavatele uvedeného na objednávce. (Jakubíková, 2008; Sodomka, 2011)

Evidence

Převzetí produktu organizací podatelnu nebo kontaktní osobou. Následuje zaevidování a zaúčtování vnitropodnikovými složkami. (Jakubíková, 2008; Sodomka, 2011)

Přidělení

Produkt je přidělen příslušnému útvaru, oddělení nebo zaměstnanci. O přidělení rozhoduje kompetentní osoba, většinou se jedná o vedoucího útvaru, ve kterém je software evidován. (Jakubíková, 2008; Sodomka, 2011)

Instalace

IT oddělení provede instalaci produktu na předem definovanou koncovou stanicí. (Jakubíková, 2008; Sodomka, 2011)

Správa

Správa obsahuje provádění aktualizací, převedení produktu s licencí z vyřazeného stroje na nový, oprava nefunkčnosti, podpora a zaškolení uživatelů. (Jakubíková, 2008; Sodomka, 2011)

Vyřazení

Vyřazení produktu z evidence, nejčastěji z důvodu skončení licence nebo přechodu na novou verzi, či jiný konkurenční produkt. Stará verze se tím stává nepoužívanou. (Jakubíková, 2008; Sodomka, 2011)

2.4 Definice hardwaru

Anglické slovo hardware znamená v češtině železářské zboží. Avšak tento výraz je myšlen jako počítačový hardware neboli computer hardware. Jedná se o fyzicky existující technické vybavení počítače včetně periferií, kabeláže, síťových prvků. Například základní

deska (motherboard), procesor (CPU), grafická karta (GPU), operační paměť (RAM), monitor, myš s klávesnicí, tiskárna, Wi-Fi router apod. (Dostál, 2011)

Dle Murphyho zákona je hardware ta část počítače, do které si můžete kopnout nebo hardware je vše co se nedá ukrást po síti. (Bloch, 1999)

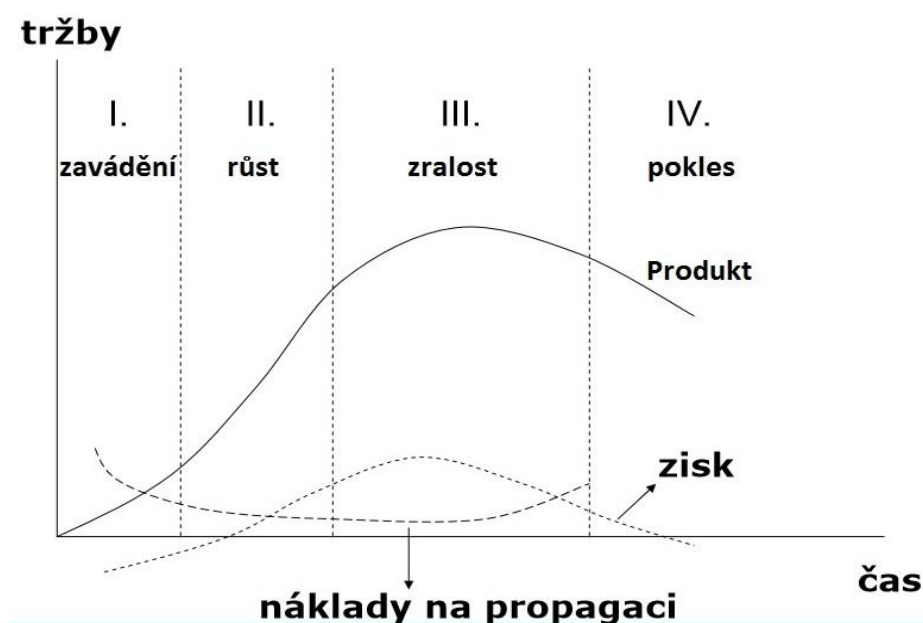
2.5 Životní cyklus produktu

Hardware počítače má omezenou životnost. Běžně se v praxi objevují čtyři etapy životního cyklu produktu. Délka a průběh životního cyklu se u jednotlivých produktů liší. U hardwaru je trend zkracování životnosti, což je dáno především zrychlujícím se vývojem nových technologií, které zvyšují nároky na nové moderní systémy a jejich aplikace. Tento problém nutí uživatele k častější obměně hardwaru. (Jakubíková, 2008)

Fáze životního cyklu produktu:

- I. Zavádění
- II. Růst
- III. Zralost
- IV. Pokles

Obrázek 1: životní cyklus produktu



Zdroj: (Jakubíková, 2008)

2.5.1 Fáze zavádění:

Než je produkt uveden na trh, je spojen s relativně vysokými náklady na výzkum a vývoj výrobku. Úspěšnost prodeje po uvedení na trh závisí na zvoleném marketingovém mixu, obecně jsou náklady na propagaci v této fázi nejvyšší. Snahou výrobců je udržet cenu produktu na vysoké úrovni, proto si výrobek zakoupí jen malé procento spotřebitelů. Ve fázi zavádění je dosahováno ztráty nebo nízkého zisku. (Jakubíková, 2008)

2.5.2 Fáze růstu:

S rozšířením poptávky na další skupinu zákazníků, prudce roste objem prodeje. Stoupají zisky a ceny se stabilizují. Na trh vstupují konkurenční firmy se svými produkty. (Jakubíková, 2008)

2.5.3 Fáze zralosti:

Vysoká konkurence a přebytek na trhu má za následek zpomalení růstu objemu prodeje, pozvolné snižování cen produktu, zvyšování výdajů na servis a propagaci. Fáze zralosti se rozděluje na tři časové etapy: mírný růst objemu prodeje, stabilizování prodeje na určité úrovni, mírný pokles zisku. (Jakubíková, 2008)

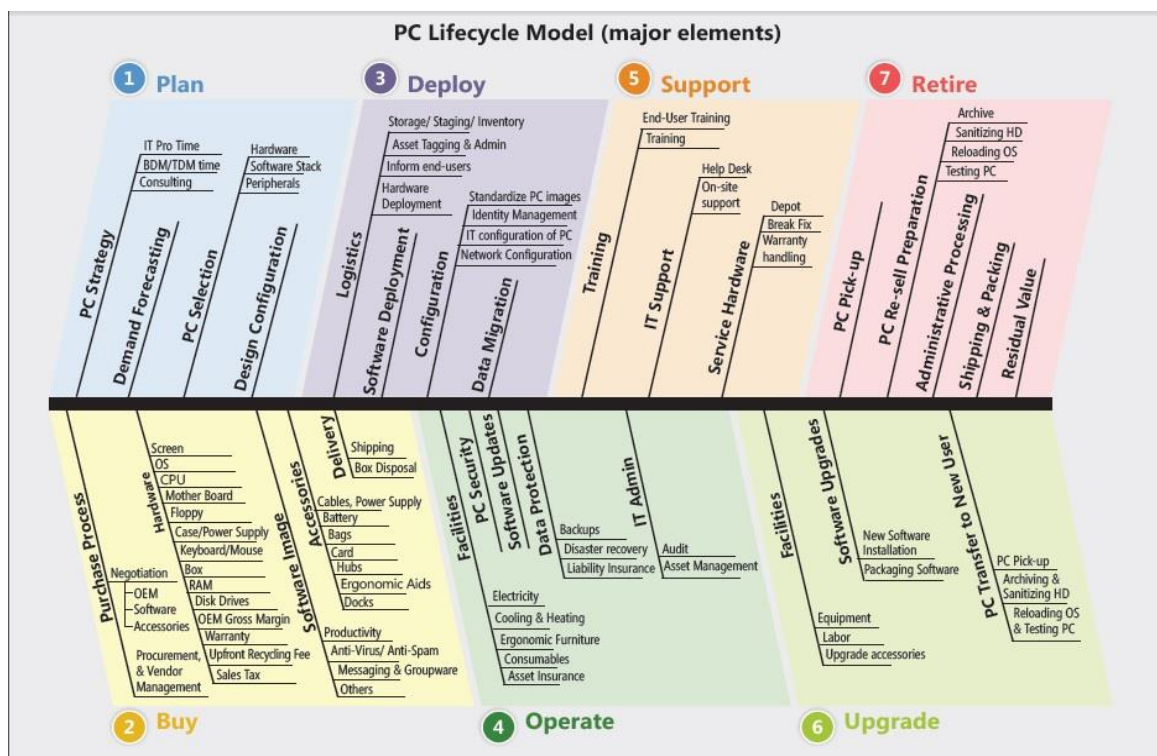
2.5.4 Fáze poklesu:

Výrazný pokles prodeje z důvodu postupného nahrazení produktu novějším výrobkem. Příchod nových technologií a inovací. Výrazné snížení ceny, a s tím spojený prudký pokles zisku. Pozvolné stahování produktu z trhu. Utlumení servisní podpory. Recyklace produktu. (Jakubíková, 2008)

2.6 Životní cyklus PC hardwaru v podniku

Model životního cyklu počítače v podniku se skládá ze sedmi fází:

Obrázek 2: životní cyklus počítače v podniku podle Microsoftu



Zdroj: (Microsoft, 2008)

Překlad nejdůležitějších anglických pojmů do češtiny z modelu životního cyklu počítače v podniku jak uvádí firmy Microsoft, (2008):

- 1 Plánování (Plan),
 - Počítačová strategie (PC Strategy),
 - Předpověď poptávky (Demand Forecasting),
 - Výběr počítače (PC Selection),
 - Návrh konfigurace (Design Configuration),
- 2 Nákup (Buy),
 - Proces nákupu (Purchase Process),
 - Hardware (Hardware),
 - Software (Software Image),
 - Příslušenství (Accessories),

- Dodání (Delivery),
- 3 Nasazení (Deploy),
 - Logistika (Logistics),
 - Nasazení softwaru (Software Deployment),
 - Konfigurace (Configuration),
 - Migrace dat (Data Migration),
- 4 Provoz (Operate),
 - Vybavení (Facilities),
 - Počítačová bezpečnost (PC Security),
 - Aktualizace softwaru (Software Updates),
 - Ochrana dat (Data Protection),
 - Administrace IT (IT Admin),
- 5 Podpora (Support),
 - Školení (Training),
 - IT podpora (IT Support),
 - Oprava hardware (Service Hardware),
- 6 Vylepšení (Upgrade),
 - Vybavení (Facilities),
 - Vylepšení Software (Software Upgrades),
 - Převod počítače na nového uživatele (PC Transfer to New User),
- 7 Vyřazení (Retire),
 - Vyzvednutí počítače (PC Pick-up),
 - Příprava k opětovnému prodeji (PC Re-sell Preparation),
 - Administrativní procesy (Administrative Processing),
 - Doprava a balení (Shipping and Packing),
 - Zůstatková cena (Residual Value).

2.6.1 Plánování

Zatímco plánování představuje jen malou část nákladů životního cyklu počítače, jeho špatné provedení může mít velký dopad na náklady vzniklé v jiných fázích. Plánování zahrnuje strategickou koncepci ICT a výběr konkrétního HW. Součástí toho je softwarová image, standardizace hardware, design prostředí, plán obnovy HW atd. Obecně se jedná o

odpověď na otázku „KAM?“ v této oblasti směřovat. Výběr HW zahrnuje procesy spojené s výběrem komponentů, softwaru a periférií, jejich testování a ověřování kompatibility. (Microsoft, 2008)

2.6.2 Nákup

Náklady na životní cyklus počítače jsou v této fázi odhadnuty na 55%. Většinu z toho představují náklady na hardwarové a softwarové vybavení. Zbylé náklady jsou spojené s procesem nákupu a příslušenství. Dodání je zpravidla hrazeno dodavatelem. (Microsoft, 2008)

Nákupní procesy

Součástí nákupních procesů, je i výběrové řízení (tendr). Jedná se o velmi důležitou část nákupu, protože zde může firma výrazně ušetřit. Obecně platí, čím větší zakázka, tím větší úspora. Avšak zároveň při větším tendru je i větší administrativní a právní zátěž. Dle zákonů České republiky musí být veškeré zakázky státních organizací, které přesáhnou určitý finanční objem, řešeny výběrovým řízením. Firmy v soukromém sektoru využívají výběrové řízení dobrovolně (neexistují žádná pravidla). K úspěšnému výběrovému řízení je důležité, aby všechny úkony s ním spojené byly provedeny jednoznačně, srozumitelně, transparentně, ke všem uchazečům musí být dodržen rovný přístup. (Microsoft, 2008)

Hardware

Představuje polovinu všech nákladů ve fázi „nákup“. Hardware se nakupuje dle definovaného normovaného modelu z fáze „plánování – PC výběr“. (Microsoft, 2008)

Software

Jeho nákup probíhá dle plánované strategie organizace „software image“. Ta se postupně doplňuje dle potřeb a požadavků skupin uživatelů. (Microsoft, 2008)

2.6.3 Nasazení

Fáze nasazení zahrnuje konfiguraci HW a SW dle podnikových standardů, vytvoření diskového obrazu vzorově instalované stanice (operačního systému včetně aplikačního softwaru) a jeho distribuci na zbývající stroje, nastavení počítače pro konkrétního koncového uživatele (většinou obstarávají skripty vysokoúrovňových programovacích jazyků). (Microsoft, 2008)

Vytvoření diskového obrazu vzorové stanice a jeho distribuce

Instalace operačního systému se správnými ovladači a následná konfigurace a instalace minimálního standardu aplikačního SW (balík MS Office, webové prohlížeče, antivirový program, a další základní programové vybavení) je časově náročnou operací. Vytvořením normovaného obrazu disku (image) a jeho následnou distribucí na zbylé stanice lze ušetřit spoustu času. (Microsoft, 2008)

Migrace dat a konfigurace

Pro migraci dat a konfiguraci systému platí podobné principy jako u „nasazení“ softwaru. Úkony na individuálních systémech jsou časově velmi náročné. Při standardizované image se ušetří značná část pracovního času odborného IT pracovníka, zvláště pak při konfiguraci, kdy velká část nastavení už je provedena v image. (Microsoft, 2008)

2.6.4 Provoz

Zabezpečení PC

Zahrnuje silná přístupová hesla, omezení práv uživatelů standardními ne-administrátorskými účty, bezpečnostní omezení a antivirová ochrana. (Microsoft, 2008)

Aktualizace SW

Aktualizace softwaru plně souvisí se zabezpečením počítače. Pro ochranu systému a prevenci proti narušení bezpečnosti je důležité mít aktuální software. Neaktualizované programy jsou vysoké riziko pro počítač. Zvláště pak operační systém, antivirový software, java aplikace a webové prohlížeče se zásuvnými moduly. Udržet aktuální software je v běžných podmínkách téměř nemožné. Nové verze většiny běžných programů vycházejí každý týden. (Například internetový prohlížeč Firefox, prohlížeč PDF souborů Adobe Reader, Flashplayer, Java apod.) Proto je pro oddělení informačních technologií podniku důležité mít nástroj, schopný vzdálené automatické distribuce aktualizací softwaru na koncových stanicích. Tento nástroj se neobejde bez IT správy. (Microsoft, 2008; Sodomka, 2011)

Správa koncových stanic zahrnuje monitoring, bezpečnostní audit, sledování funkčnosti HW a periferních zařízení a přehledný reporting. Proveditelnost těchto úkonů je

administrativně a časově náročná, proto je snahou využívat specializovaný program, který tyto činnosti časově zefektivní. (Microsoft, 2008)

Ochrana dat

V současné době se projevuje trend ukládání důležitých firemních dat v cloudových clusterech, což s sebou přináší úspory za nákup HW vybavení sloužící jako souborové servery a také úspory spojené se zálohováním a dostupností dat – služby bývají garantovány poskytovatelem cloudového řešení. Problém nastává na koncových stanicích uživatelů, kteří nevyužívají zmíněné služby. Zde se projevují zvýšené náklady na zálohování a případnou obnovu dat, převážná většina úkonů je ponechána v režii uživatele, což s sebou přináší vysoké riziko ztráty dat, které je spojeno s velkými náklady na zotavení operačního systému. (Microsoft, 2008)

2.6.5 Podpora

Údržba

Údržba představuje druhou největší položku nákladů životního cyklu počítače v podniku. (Microsoft, 2008)

Školení

Je největší složkou fáze údržba. Zahrnuje školení IT personálu, nových koncových uživatelů a stálých uživatelů na případný nový specializovaný software. (Microsoft, 2008)

IT podpora

Jedná se o odbornou podporu uživatelům v oblasti IT. Tato pomoc se nejčastěji rozděluje do tří úrovní.

1. úroveň podpory – helpdesk (první kontaktní místo) identifikace incidentů, diagnóza, eskalace a řešení založené na zdokumentovaných procesech a postupech. (Microsoft, 2008)

2. úroveň podpory – první bod eskalace, poskytuje poradenství a dává pokyny pro diagnostiku a řešení první úrovně. V případě kdy problém vyžaduje odborné znalosti či zkušenosti pro diagnózu, technik druhé úrovně převezme incident. (Microsoft, 2008)

3. úroveň podpory – jedná se o specializovaný útvar. Řeší složitější problémy. (změny v systému, výměnu a nákup nového hardwaru). (Microsoft, 2008)

Hardware servis

Záruční nebo pozáruční servis u externího dodavatele. (Microsoft, 2008)

2.6.6 Vylepšení

Fáze související a běžící souběžně s fází údržby. Kromě vylepšení hardware a software do této fáze patří i převod PC mezi zaměstnanci. (Microsoft, 2008)

Vylepšení vybavení

Může být doplňkové, pro zvýšení pohodlí při práci. Jako je nákup nové klávesnice a myši nebo nákup nových komponentů pro zvýšení výkonu nebo přizpůsobení novým standardům ve světě informačních technologií. Vylepšení (upgrade) součástí vybavení prodlužuje životnost daného zařízení. (Microsoft, 2008)

Vylepšení software

Nejčastěji se jedná o nutnost přizpůsobit zastaralou verzi programu na aktuální a to z důvodu ukončení podpory programu ze strany výrobce nebo nefunkčnosti některých nových modulů. Při nevyhovující staré verzi a nákupu nové se nejedná o aktualizaci, ale přechod na novou generaci daného softwaru. (Microsoft, 2008)

Převod PC na nového uživatele

Často počítač za svůj životní cyklus vystřídá více uživatelů. To má za následek, že IT oddělení musí počítač fyzicky stěhovat, zároveň uživatelská data převést ze starého do nového zařízení. (Microsoft, 2008)

2.6.7 Vyřazení

Na konci životního cyklu počítače dochází k fyzickému vyřazení stroje z podniku. K tomu dochází řádně nebo mimořádně. K řádnému vyřazení dojde, když zařízení doslouží až do konce svého cyklu. Při mimořádném vyřazení je zařízení neopravitelně porouchané nebo fyzicky poškozené. (Microsoft, 2008)

Administrativní proces

K vyřazení může dojít až po schválení odpovědnými osobami, odpisu z účetnictví a vyřazení majetku z evidence. (Microsoft, 2008)

Příprava PC k vyřazení

Přípravu zajišťuje IT oddělení, které převezme dané zařízení, provede archivaci dat s následným formátováním pevného disku. Poté následuje přenos do sběrného místa. (Microsoft, 2008)

Likvidace

Likvidace je nejčastěji prováděna externí firmou, která zařízení převezme a provede ekologickou likvidaci. (Microsoft, 2008)

2.7 Standardizace a normování ICT

Standardizace je jednotná úprava - normování. Tento pojem zahrnuje jednak vytváření a schvalování dokumentů (norem) pověřenými organizacemi, ale také dobrovolné vytváření a používání těchto norem pro vlastní prospěch. Normy samy o sobě neobsahují požadavek zákonného dodržování. Nařízení, jejichž plnění je vyžadováno ze zákona, však mohou být doplněna odkazem na příslušnou normu a tak se stane norma závaznou. (Procházka, 2011; Sodomka, 2011; Vrana, 2005)

2.8 Typy standardů:

Standard de iure – vytvořené nebo schválené standardy oficiálním mezinárodním nebo národním normalizačním orgánem. (Procházka, 2011)

Standardy de facto – jedná se o tzv. průmyslové standardy. Jsou to všeobecně uznávané nebo dohodnuté standardy renomovanými firmami. Jejich používání se prosazuje působením tržních mechanismů. (Procházka, 2011)

Otevřené standardy – veřejně dostupné a kompletně zdokumentované standardy (Procházka, 2011)

Proprietární standardy - vlastněny výhradně jednotlivcem nebo organizací. Omezení přístupu ke standardu je podmíněno licencí a/nebo poplatkem. Ochranu zajišťuje copyright nebo patent. (Procházka, 2011)

Cíl standardizace podle (Procházka, 2011; Vrana, 2005):

- Kvalita – cílem je dosáhnout a udržet požadovanou kvalitu,
- Bezpečnost – zajištění bezpečnosti,
- Kompatibilita - slučitelnost určité složky jednoho systému se shodnou složkou jiného systému,
- Interoperabilita - schopnost zařízení či softwaru, pocházejícího od různých výrobců či založených na různých platformách, spolu komunikovat (spolupracovat),
- Portabilita – schopnost přenosu programového vybavení na jinou platformu,
- Znovupoužitelnost (reuse).

Jedním z nejrespektovanějších přístupů k problematice správy ICT infrastruktury je ve Velké Británii a Nizozemí standart ITIL.

2.9 ITIL

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) je sada knižních publikací, která obsahuje sbírku nejlepších zkušeností z oboru řízení služeb informačních technologií. Aktuálně soubor pěti publikací obsahuje koncepty a postupy, které pomáhají lépe plánovat, využívat, zefektivňovat a zkvalitňovat využívání informačních technologií. Tato sada postupů a konceptů vznikala již v 80. letech 20. století ze zkušenosti odborníků z řad IT a managementu největších soukromých firem ve Velké Británii. Iniciátorem vzniku byla britská vláda za účelem zdokumentovat řízení IT služeb v nejúspěšnějších firmách světa. Na začátku 90. let ze snažení odborníků vzniklo 40 knih. Druhá verze ITIL vyšla v roce 2004. Byla zredukována a předělána do 7 knih. V roce 2007 vychází poslední verze a to ITILv3, která se skládá z 5 knih. Stal se z ní Framework (návrhová kostra a knihovna potřebných utilit) k řízení a poskytování IT služeb. V roce 2011 proběhla poslední aktualizace na verzi ITIL2011. Nejedná se o verzi ITILv4, ale vzhledem k menším změnám spíše o ITIL v3.1. Oficiální název zní ITIL 2011. Pro držitele certifikací na ITILv3 je důležité, že není třeba re-certifikace na novou verzi. Pojem služba je podle ITILu

definována jako prostředek dodávání hodnot zákazníkovi tím, že zprostředkovává výstupy, kterých chce dosáhnout, aniž by přitom vlastnil určité náklady a rizika. (Bucksteeg, 2012)

ITILv3 obsahuje tyto knihy pro pokrytí životního cyklu služeb:

- Strategie služeb (ITIL Service strategy),
- Návrh služeb (ITIL Service design),
- Přechod služeb (ITIL Service transition),
- Provoz služeb (ITIL Service operation),
- Neustálé zlepšování služeb (ITIL Continual service improvement).

Strategie služeb (ITIL Service strategy)

Knihy se zabývá IT Governance a je směřována pro osoby, které pracují na pozici CIO (Chief Information Officer) „ředitel IT“. Popisuje tyto procesy:

- Správa financí (Financial management),
- Správa portfolia služeb (Service portfolio management),
- Správa požadavků (Demand management).

Návrh služeb (ITIL Service design)

Knihy služeb pojednává o navrhnutí takových služeb a procesů, které dokáží uspokojit současné i budoucí požadavky v „business“. Jedná se o tyto procesy:

- Správa katalogu služeb (Service catalogue management),
- Správa úrovně služeb (Service level management),
- Správa kapacit (Capacity management),
- Správa dostupnosti (Availability management),
- Správa kontinuity služeb IT (IT Service continuity Management),
- Správa bezpečnosti informací (Information security Management),
- Správa dodavatelů (Supplier management).

Přechod služeb (ITIL Service transition)

V praxi se jedná o zavedení služby. Cílem je, aby trhem a prostředím požadovaná služba byla dodána do produkčního prostředí. Jsou popisovány tyto procesy:

- Správa změn (Change management),
- Správa aktiv a konfigurace (Service asset and configuration management),
- Správa znalostí (Knowledge management),
- Plánování a podpora přechodu (Transition planning and support),
- Správa releasů a nasazení (Release and deployment management),
- Ověření a testování služby (Service validation and testing),
- Vyhodnocení (Evaluation).

Provoz služeb (ITIL Service operation)

Cílem je dodávat služby v požadované kvalitě.

- Správa událostí (Event Management),
- Správa incidentů (Incident Management),
- Správa problémů (Problem Management),
- Správa přístupů (Access Management),
- Provádění požadavků (Request Fullfilment),
- Správa provozu IT (IT Operation Management),
- Správa aplikací (Application Management),
- Technická správa (Technical Management).

Neustálé zlepšování služeb (ITIL Continual service improvement)

Neustálá kontrola prováděných služeb za účelem jejich zlepšení.

- Měření služeb (Service measurement),
- Vykazování služeb (Service reporting).

2.10 COBIT

Metodika CobiT (Control objectives for Information and related technology) je Framework vytvořený pro správu a řízení informatiky. Je vytvořený mezinárodní asociací ISACA již od roku 1996. Asociace postupně tento Framework rozšiřovala a vylepšovala do aktuální verze 5. Metoda se stala všeobecně přijímaným standardem top manažerů a IT auditorů pro správné postupy řízení, kontroly a auditu ICT. Cobit definuje rozdělení IT do 4 domén, ve kterých je následně popsáno celkem 34 procesů. (Isaca, 2012):

- Plánování a organizace (Plan and Organise),
- Akvizice a implementace (Acquire and Implement),
- Dodání a podpora (Deliver and Support),
- Monitorování a vyhodnocování (Monitor and Evaluate).

U každého procesu je uvedeno, jakou potřebu podniku daný proces pomáhá uspokojit, co je cílem procesu a jak tohoto cíle dosáhnout nebo jej měřit. K provedení těchto procesů je potřeba následující zdroje (Isaca, 2012):

- Aplikační systémy (souhrn manuálních i automatizovaných procedur),
- Infrastruktura (HW, SW, OS sítě),
- Lidé (znalosti, organizace, získávání, poskytování, podpora, monitoring, hodnocení služeb a IS),
- Informace (interní, externí).

Pokud má IT dle Cobitu potřebné zdroje a zavedené procesy, měly by informace, které IT poskytuje splňovat níže uvedená kritéria (Isaca, 2012):

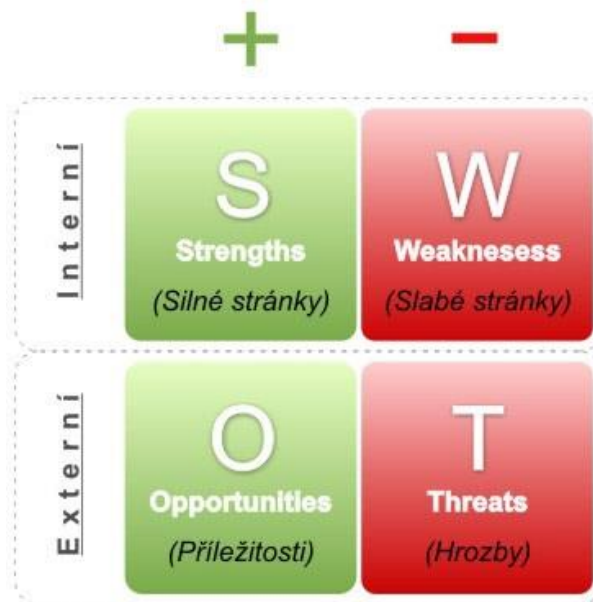
- důvěrnost (confidentiality),
- integrita (integrity),
- dostupnost (availability),
- efektivita/účelnost/účinnost (effectiveness),
- hospodárnost (efficiency),

- soulad (compliance),
- spolehlivost (reliability).

2.11 SWOT Analýza

SWOT analýza je univerzální analytická technika zaměřená na identifikaci silných, slabých stránek, příležitosti a hrozby, které ovlivňují úspěšnost organizace, produktu nebo konkrétního záměru. Hodnocení probíhá z pohledu vnitřních a vnějších faktorů. Tuto analýzu navrhl v šedesátých letech 20. století Albert Humphey. Název analýzy se skládá z počátečních písmen anglických názvů jednotlivých faktorů a těmi jsou: (Jakubíková, 2008)

Obrázek 3: SWOT analýza



Zdroj: (Jakubíková, 2008)

- **Strengths** - silné stránky,
- **Weaknesses** - slabé stránky,
- **Opportunities** – příležitosti,
- **Threats** – hrozby.

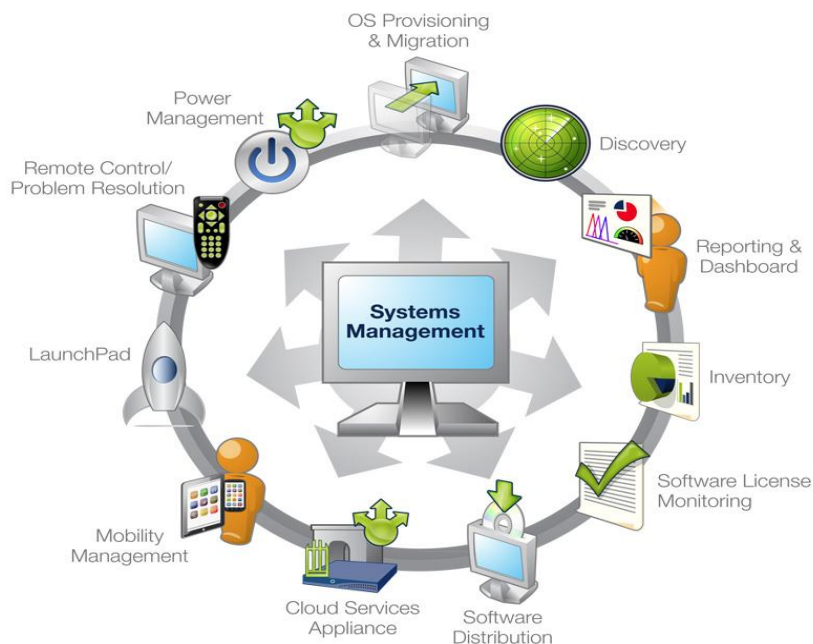
2.12 Různorodost komponentů – různorodost nástrojů

Infrastruktura v informačních a komunikačních technologiích se skládá z velkého množství hardwaru, softwaru a technologií, které jsou různého stáří, typu a od různých výrobců. Už i v malé organizaci se může jednat o několik desítek různých komponent, které je třeba spravovat. Sice samotné součástky zařízení obsahují vyspělé technologie a funkce pro správu a monitoring, avšak různé komponenty mají rozdílné způsoby řízení. A tak v rozsáhlých infrastrukturách jako například Česká zemědělská univerzita, se může objevit několik desítek druhů komponent, které vyžadují mnoho různých nástrojů pro správu. Rozdílnost vlastností jednotlivých hardwarů, operačních systémů a softwarů je natolik velká, že se správa řeší v převážné míře proprietárními aplikacemi. Existuje i spousta jiných nástrojů, které dokáží pracovat s odlišnými součásti zařízení pomocí speciálních modulů, tzv. agentů. Ty umožňují počítačové komponenty efektivně spravovat. (Procházka, 2011; Sodomka, 2011; Vrana, 2005)

Požadované funkcionality nástrojů zahrnují zejména:

- správa podnikových zdrojů a zařízení - IT Asset management,
- monitoring HW a využití SW aplikací,
- vzdálená pomoc a správa,
- vzdálená implementace operačního systému,
- vzdálení instalace a aktualizace SW,
- migrace uživatelských dat na nové zařízení nebo na novou verzi OS,
- řízení nákladů elektrické energie koncových zařízení,
- silný reportingový nástroj pro dohled nad systémem.

Obrázek 4: životní cyklus systémů pro správu koncových stanic



Zdroj: <http://www.techweekeurope.it/news/gestione-e-la-protezione-dei-sistemi>

Překlad anglických pojmů z obrázku životního cyklu systémů pro správu koncových stanic:

- Opatření a migrace operačního systému (OS Provisioning & Migration),
- Objev (Discovery),
- Hlášení a palubní deska (Reporting & Dashboard),
- Inventář (Inventory),
- Monitorování softwarových licencí (Software License Monitoring),
- Distribuce softwaru (Software Distribution),
- Cloud služby zařízení (Cloud Services Appliance),
- Správa mobilních zařízení (Mobility Management),
- Odrazový můstek (LaunchPad),
- Řešení problémů (Problem Resolution),
- Řízení spotřeby (Power Management).

3 Praktická část

Dílčím cílem praktické části je analyzovat současný stav IT správy ve velké organizaci ve veřejné správě a představit současný trh softwarových nástrojů pro správu hardware a software. Hlavním cílem práce je charakterizovat a vybrat vhodný softwarový nástroj pro správu hardware a software v modelové organizaci, za pomoci vícekritériální analýzy variant.

3.1 Modelová organizace Česká zemědělská univerzita v Praze.

Jako modelová organizace byla vybrána Česká zemědělská univerzita v Praze, ve které autor předkládaného textu pracuje na pozici správce koncových stanic na Fakultě lesnické a dřevařské (FLD) a Fakultě životního prostředí (FŽP).

Česká zemědělská univerzita v Praze (ČZU) je veřejná vysoká škola univerzitního typu umístěná v okrajové části Prahy 6 - Suchbát. Založena byla v roce 1952 a nyní se skládá ze šesti fakult, jednoho institutu, čtyř celoškolských pracovišť a čtyř účelových zařízení a podniků. Její anglický název zní Czech University of Life Sciences Prague (CULS). Mezinárodní označení vychází z oborové různorodosti fakult. (ČZU, 2014)

Fakulty

- Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů,
- Fakulta lesnická a dřevařská,
- Fakulta tropického zemědělství,
- Fakulta životního prostředí,
- Technická fakulta,
- Provozně ekonomická fakulta.

Institut

- Institut vzdělávání a poradenství.

Celoškolská pracoviště

- Studijní a informační centrum,
- Katedra tělesné výchovy,
- Metrologické pracoviště,

- Meteorologická stanice.

Účelová zařízení a podniky

- Koleje a menzy,
- Školní zemědělský podnik v Lánech,
- Školní lední podnik v Kostelci nad Černými lesy,
- Vinařské středisko Mělník – Chloumek.

Organizace Česká zemědělská univerzita v Praze zaměstnává okolo 1380 zaměstnanců, a vyučuje necelých 30 000 studentů. Provozem veškerých informačních a komunikačních technologií na univerzitě se zabývá specializovaný útvar Obor informačních a komunikačních technologií (OIKT). Útvar sídlí v budově rektorátu, kde má odborné pracovníky, vedení a místo vyhrazené pro Helpdesk. Navíc má své zaměstnance i na jednotlivých fakultách, díky kterým efektivněji poskytuje služby v oblasti IT. Dále se také podílí na tvorbě koncepce strategického rozvoje univerzity v oblasti ICT. (ČZU, 2014; OIKT, 2014)

Odbor OIKT zaměstnává 51 zaměstnanců, z toho 11 správců koncových stanic. Na univerzitě a detašovaných pracovištích se nachází více jak 2000 stanic. Z toho je bezmála 1500 pod správou OIKT. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů si zajišťuje správu koncových stanic sama. Tím se nedrží koncepce Odboru informačních a komunikačních technologií pro standardizaci a jednotnou správu koncových stanic na fakultách napříč univerzitou. (OIKT, 2014)

Základní činnosti OIKT :

- Správa koncových stanic uživatelů včetně veškerých periférií,
- Správa učeben a poslucháren,
- Poskytování uživatelské podpory prostřednictvím pracoviště Helpdesk OIKT,
- Podpora studijních oddělení,
- Provoz sítí, síťových prvků, stanic, audiovizuální a komunikační techniky,
- Zajišťování provozu hlasových služeb (telefonní ústředna a sítě),
- Řízení a provoz serverových, mailových, webových a databázových systémů,
- Nákup, vývoj, provoz a správa informačních systémů,
- Grafické práce,

- Podpora elektronického vzdělávání,
- Řízení a implementace projektů,
- Spolupráce na rekonstrukčních a stavebních pracích budov ČZU,
- Tvorba a realizace licenční politiky.

3.2 SWOT analýza současného stavu v modelové organizaci

SWOT analýza současného stavu správy koncových stanic v modelové organizaci České zemědělské univerzity v Praze.

Silné stránky:

- Jednotný administrátorský účet na všech koncových stanicích
- Nákup hardwaru a softwaru přes OIKT
- Možnost uživatele odmítnout administrátorský zásah na svém počítači
- Centrální kontaktní místo (single point of contact - SPOC), funkční Helpdesk

Slabé stránky:

- Různorodost koncových stanic na univerzitě
- Nemožnost připojení k PC, které je mimo vnitřní síť univerzity

Příležitosti:

- Snaha o standardizování konkrétních modelů koncových stanic
- Definování standardního softwarového vybavení
- Centrální dodavatel hardwaru pro snížení nákladů organizace

Hrozby:

- Žádná strategie obnovy AV techniky
- Téměř žádná strategie rozvoje učeben

3.3 Představení produktů - nástrojů pro správu koncových stanic

Do práce autor zahrnul všechny produkty, které byly testovány v obdobném testu v odborném časopisu Network World, aby se k danému testu přiblížil a mohl výsledky srovnat. Testované produkty v odborném časopisu jsou: LANDesk Management Suite 9.5, Altiris Client Management Suite 7.1, ZENworks 11 Configuration Management, Kace K1000 Series, ScriptLogic Desktop Authority 8, Kaseya Small and Medium Enterprise Edition (SMEE). Produkt ScriptLogic Desktop Authority 8 byl z testování vyřazen,

protože v době autorova testování už program zanikl. Testování bylo navíc rozšířeno o další dva velmi slibné nástroje pro správu koncových stanic, a to o Desktop central 8 a Nagios XI. (Olhorst, 2010)

3.3.1 LANDesk Management Suite 9.5

Produkt vyvíjí společnost LANDesk Software, která byla založena v roce 1985 pod jménem LAN Systems. LANDesk Software umožňuje systémy řízení (systems management), řízení bezpečnosti (security management), správa služeb (service management), správa majetku (asset management) a řešení pro řízení procesů (process management solutions) v organizacích. Firma patří mezi nejstarší společnosti poskytující tento typ SW. Odhaduje se, že má ve správě více než 250 milionů počítačů, serverů a mobilních zařízení, které běží na operačních systémech Windows, Macintosh a Linux. LANDesk prodává svoje produkty přímo ve více než 18 zemích světa nebo prostřednictvím smluvních partnerů po celém světě. Regionální kanceláře a vývojová centra jsou v Brazílii, Číně, Francii, Německu, Irsku, Itálii, Japonsku, Mexiku a Velké Británii. (LANDesk, 2014)

Řešení společnosti LANDesk Software se zaměřují zejména na následující čtyři oblasti:

Systémy a správa majetku (Systems and Asset Management) - spravuje kompletní hardware a software vybavení v průběhu celého životního cyklu, včetně správy licencí. (LANDesk, 2014)

Řešení (Solutions)

- Řešení pro správu IT systémů (IT Systems Management Solutions).

Produkty správy systémů (Systems Management Products)

- LANDesk sada pro správu (LANDESK Management Suite),
- Správa napájení (Power Manager),
- Řízení zásob (Inventory Manager),
- Správce serveru (Server Manager),
- Správce softwarových licencí (Software License Management),

- Cloud služby (Cloud Services Appliance),
- SmartVue (SmartVue).

Produkty správy majetku (Asset Management Products)

- Analýza dat (Data Analytics),
- Analýza dat pro Microsoft systém center (Data Analytics for Microsoft System Center),
- Správa životního cyklu majetku (Asset Lifecycle Manager).

Zabezpečení koncových uživatelských stanic (Endpoint Security) - umožňuje průběžnou údržbu bezpečnosti IT infrastruktury a doručování bezpečnostních zásad koncovým uživatelům. (LANDesk, 2014)

Řešení (Solutions)

- Řešení pro řízení bezpečnosti koncových uživatelských stanic (Endpoint Security Solutions).

Produkty (Products)

- LANDesk sada zabezpečení (LANDESK Security Suite),
- Manažer oprav (Patch Manager),
- Antivirus manažer (Antivirus Manager),
- Ochrana údajů (Data Protection),
- Hostitelská prevence narušení (Host Intrusion Prevention).

Správa IT služeb (IT Service Management) - zajišťuje automatizaci zpracování požadavku v souladu s požadovanou úrovní služeb (SLA) a umožňuje uživatelům řešit své problémy prostřednictvím samoobslužných rozhraní. (LANDesk, 2014)

Řešení (Solutions)

- Řešení správy IT služeb (IT Service Management Solutions)

Produkty (Products)

- Service desk (Service Desk),

- Samoobsluha (Self Service),
- Správce hesel (Password Management),
- Katalog služeb (Service Catalogue),
- Mobilní správa IT služeb (Mobile ITSM),
- Sociální správa IT služeb (Social ITSM),
- Hlášení a informace (Reporting & Information),
- Integrace a automatizace (Integration & Automation),
- Mimo správa IT služeb (Beyond ITSM).

Řízení mobility (Mobility Management) – řídí, a zabezpečuje platformy mobilních zařízení a přístupy k mobilním aplikacím a datům. (LANDesk, 2014)

Řešení (Solutions)

- Řešení pro řízení mobility (Mobility Management Solutions).

Produkty (Products)

- Řízení mobility (Mobility Manager),
- Mobilní správa IT služeb (Mobile ITSM),
- SmartVue (SmartVue),
- Mobilní podnikový balík řešení (Mobile Enterprise Productivity Suite),

LANDesk Management Suite byl testován na Free 45-Day Trial verzi.

<http://www.landesk.com/products/downloads/#ldms>

3.3.2 Altiris Client Management Suite 7.1

Altiris je od roku 2007 dceřinou společností firmy Symantec a specializuje se na služby a software určené pro správu, které umožňují organizacím spravovat majetek v oblasti IT. Firma byla založena v roce 1998 v Utahu ve Spojených státech amerických. V současnosti má Altiris více než 20000 zákazníků, spravuje přes 3 miliony serverů a 60 milionů stolních a přenosných počítačů. (Symantec Corporation, 2014)

Platforma Altiris je založena na těchto modulech:

- Altiris zavádění řešení (Altiris Deployment Solution - DS),
- Sada pro správu Altiris klient (Management Suite Altiris Client - CMS),
- Altiris sada pro správu serverů (Altiris Server Management Suite - SMS),
- Altiris sada pro správu majetku (Altiris Asset Management Suite - AMS),
- Symantec ServiceDesk (Symantec ServiceDesk - SSD),
- Wise studiový balíček (Wise Package Studio - WPS),
- Symantec mobilní manažer (Symantec Mobile Management - SMM).

Nástroj pro správu koncových stanic Altiris Client Management Suite 7.1 byl testován na Free 30-Day Trial verzi, kterou je možné stáhnout z následujících webových stránek (po nutné registraci):

<http://www.codework-systems.com/products/symantec/client-management-suite/>

3.3.3 ZENworks 11 Configuration Management

Novell ZENworks nástroj pro správu počítačových systémů vyvíjí a udržuje společnost Novell, Inc už od roku 1998. Produkt se snaží řídit celý životní cyklus serverů, stolních počítačů, notebooků a kapesních zařízení, jako jsou osobní digitální asistenti (PDA) nebo tablety. Podporované operační systémy jsou Windows a Linux. (Novell, 2011)

Hlavní přednosti řešení Novell ZENworks:

Interoperabilita napříč platformami – Všechny součásti řešení správy systémů Novell ZENworks jsou postaveny na otevřených standardech a pokrývají celé podnikové prostředí IT – od Linuxu přes UNIX až po Windows. (Novell, 2011)

Snadná správa IT – Nástroje obsažené v sadě Novell ZENworks zjednodušují práci administrátorů a snižují náročnost na jejich odborné znalosti. Výsledkem je celkové snížení nákladů na provoz a správu informační infrastruktury. (Novell, 2011)

Analýza infrastruktury IT – Novell ZENworks je jediným produktem na trhu, který generuje zprávy o připravenosti počítačů pro instalaci systémů Windows a Novell SUSE Linux Enterprise Desktop 10. (Novell, 2011)

Softwarový audit – S Novell ZENworks lze snadno ověřit shodu pořízených licencí softwaru se skutečnými instalacemi a získat přehled o využívání instalovaného softwaru. (Novell, 2011)

Zabezpečení koncových zařízení – Součástí rodiny produktů ZENworks je rovněž řešení zabezpečení koncových zařízení pomocí šifrování osobních dat a rozšíření kontroly nad USB periferiemi. (Novell, 2011)

Produkt ZENworks šel volně stáhnout ve verzi ZENworks Starter, což se jedná o omezenou verzi produktu ZENworks 11 Configuration Management. Volně ke stažení z:

<https://www.novell.com/coolsolutions/qna/4535.html>

3.3.4 Kace K1000 Series

Firma KACE byla založena v roce 2003 se sídlem v Mountain View v Kalifornii. Následně byla rozšířena o pobočky v Evropě a Asii. 11. února 2010 byla firma KACE převzata akvizicí společností Dell. Nástroj pro správu se dá od výrobce pořídit ve třech kategoriích Kace K1000 Appliance - nástroj určený pro menší organizace s 100 - 200 stanicemi; Kace K2000 Appliance - je rozšířená verze pro větší organizace; KACE K3000 Appliance je nástroj pro ohromné globální korporace. Zařízení splňuje požadavky na zřizování systémů, posuzování inventáře, nasazení operačního systému (Windows, Linux, Macintosh, Android), instalace aplikací, konfigurace obnovení. Administrátor využívá centralizované řízení za pomoci intuitivní webové konzole, která zjednodušuje práci před a po nasazení řešení prostřednictvím automatizovaných procesů, úkolů a konfigurací. (Kace, 2014)

System Life Management od firmy KACE se rozděluje na 4 části:

Nasazení (Deploy)

- Správa obrazu diskového pole (Image Management),
- Virtualizace počítačových stanic (Desktop Virtualization),
- Migrace uživatelských stavů (User State Migration),
- Aplikační kompatibilita (Application Compatibility).

Řízení (Manage)

- Objevení (Discovery),
- Inventarizace a správa majetku (Inventory and Asset Management),
- Aplikace a distribuce software (Application and Software Distribution),
- Dodržování a hlášení (Compliance and Reporting),
- Správa uživatelského prostředí (User Environment Management),
- Mobilní správa aplikací (Mobile Application Management).

Bezpečnost (Secure)

- Manažer oprav (Patch Management),
- Manažer konfigurací (Configuration Management),
- Prosazování politik (Policy Enforcement),
- Zranitelnost skenování (Vulnerability Scanning),
- Zámek zařízení, očištění a reset (Device Lock, Wipe and Reset).

Služba (Service)

- Service desk a uživatelský portal (Service Desk and User Portal),
- Server a aplikační monitorování (Server and Application Monitoring),
- Upozorňování (Alerting),
- Dálkové ovládání (Remote Control.)

KACE K1000 Systems Management Appliance je možné volně používat po dobu 7 dní. Pro stažení trial verze je nutná registrace na níže uvedených internetových stránkách:

<https://www.kace.com/trial/K1000>

3.3.5 ScriptLogic Desktop Authority 8

Společnost ScriptLogic Corporation byla založena v roce 1997, kterou následně v roce 2007 získala společnost Quest Software. Její produkt ScriptLogic Desktop Authority pro správu koncových stanic a Windows serverů používalo na světě přes 25 000 zákazníků na více jak 5,5 milionů počítačů a 100 tisíců serverů. V září 2012 byla společnost Quest Software (včetně zaměstnanců a výrobků ScriptLogis) prodána firmě Dell. Produkty a technologie ScriptLogic byly začleněny do řešení Dell Windows Server Management.

ScriptLogic Desktop Authority byl postupně stažen nebo začleněn do dříve konkurenčního řešení Kace K1000 series. (ScriptLogic, 2007)

Tento nástroj není účastníkem autorova testování.

3.3.6 Kaseya Small and Medium Enterprise Edition (SMEE)

Kaseya je mezinárodní společnost od roku 2000, která vyrábí software pro vzdálenou správu v odvětví informačních technologií. Podporuje Windows a Apple Mac OS X. (Kaseya; 2014)

Základní vlastnosti Kaseya SMEE jsou:

- Audit a inventarizace (Audit and Inventory),
- Systém řízení (System Management),
- Efektivní technologický agent (Efficient Agent Technology),
- Správa napájení (Power Management),
- Jízdenky (Ticketing),
- Dálkové ovládaní (Remote Control),
- Manažer hlášení (Management Reporting),
- Manažer oprav (Patch Management),
- Flexibilní správa a přizpůsobení (Flexible Administration & Customization),
- Aplikační programové rozhraní (Application Programming Interface - API),

Plně integrované rozšiřující možnosti:

- Politika řízení počítačů (Desktop Policy Management),
- Migrace počítačů (Desktop Migration),
- Zálohování a zotavení po havárii (Backup and Disaster Recovery),
- Antivirus (Anti-Virus),
- Service Desk (Service Desk).

Kaseya Small and Medium Enterprise Edition je volně stažitelný ve Free 30-Day trial verzi na: www.kaseya.com/download

3.3.7 Desktop central 8

Relativně mladý produkt na trhu nástrojů pro správu koncových stanic, který uvedla firma Zoho Corporation až v roce 2003. V prvních verzích byl program určený pro malé až střední podniky. Postupem času firma Zoho vyvinula program, který dokáže centrálně spravovat velké korporátní organizace s tisíci počítačů a serverů. Desktop Central 8 dokáže zcela automatizovat kompletní správu životního cyklu počítače a to od jednoduché konfigurace systému až po komplexní nasazení software. Díky neutrální architektuře sítě, může správce snadno spravovat počítače v sítích jako je Active Directory, Workgroup a další. Nástroj je plně kompatibilní s operačním systémem Windows. Ostatní OS mají u Desktop Central jenom základní podporu - detekce, základní report apod. (Zoho Corporation Pvt. Ltd., 2014)

Hlavní vlastnosti programu Desktop central:

- Manažer oprav (Patch management),
- Zavádění softwaru (Software Deployment),
- Dálkové ovládaní (Remote Control),
- Manažer majetku (Asset Management),
- Konfigurace Windows (Windows Configurations),
- Instalace opravných balíčků (Service Pack Installation),
- Aktivní adresář hlášení (Active Directory Reports),
- Hlášení uživatelských přihlašování (User Logon Reports),
- Administrace uživatelů (User Administration),
- Zavádění operačního systému (OS Deployment).

Desktop central je možné volně stáhnout ve Free 30-Day trial verzi na:
<http://www.manageengine.com/products/desktop-central/download.html>

3.3.8 Nagios XI

Nagios od firmy Nagion Enterprise je vyvíjen primárně pro Linux od roku 2002. Počáteční myšlenka programu byla zcela open source, která byla vydávána pod GPL licencí. V současnosti je produkt nabízen ve verzi DIY, která má omezené základní funkce, a je úplně zdarma, Student, za \$50 si může uživatel přikoupit další funkce, verze

Professional za \$250 je rozšířena o mobilní sekci a monitorování firemních procesů. Hlavní produkt ve verzi Business za více jak \$1300 obsahuje všechny vlastnosti programu. Firma zachovala z původní myšlenky aspoň doplňky a přídavné moduly a vlastnosti, které stále díky volnému zdrojovému kódu vyvíjí linuxová programátorská komunita. Nagios XI podporuje všechny nejrozšířenější operační systémy - Windows, Mac, Linux/Unix, Solaris, BSD, a další. (Nagios. 2014)

3.4 Vícekriteriální analýza variant

Vícekriteriální analýza variant je jednou z metod, která patří do vícekriteriálního rozhodování, kde je znám konečný seznam variant, jenž je hodnocen podle důležitosti (preferencí) jednotlivých kritérií (interkriteriální preference). Volba nejlepší varianty je velmi individuálním počinem, protože preference jednotlivých kritérií přiřazuje osoba nebo skupina lidí, dle svých osobních názorů. Cílem vícekriteriální analýzy je výběr optimální varianty ze souboru variant, kdy vybraná varianta nejlépe vyhovuje požadavkům jednotlivých kritérií. (Brožová, 2003)

Vícekriteriální analýzu variant používá každý ve svém každodenním životě a často si ani lidé neuvědomí, že ji právě používají. Může jít o výběr počítače pro domácí použití, výběr správné školy, a tím určení svého budoucího vzdělání a profese, nákup cenných papírů na obchodní burze apod. Naproti tomu se úmyslně používá k řešení složitých rozhodovacích situací v podnikatelském, sociálním či jiném prostředí, a to především tam, kde se musí rozhodnutí respektovat mnoho kritérií, která často bývají protichůdná a kdy řešení není hned na první pohled zřejmé. (Brožová, 2003)

Možné rozhodování je členěno dle dostupných informací, které má rozhodovatel o preferencích mezi kritérii a variantami. Preference mezi kritérii jsou vyjádřeny pomocí vah a preference mezi variantami jsou vyjádřeny za pomoci hodnot jednotlivých kritérií. (Brožová, 2003)

- **Žádná informace** - nemusí existovat pouze u preferencí o kritérii. Protože v případě neexistence preference mezi variantami, by nebylo možné vybrat nejlepší variantu. (Brožová, 2003)
- **Nominální informace** - opět se jedná o neexistenci preferencí u kritérií. Vyjadřuje se pomocí aspirační úrovně, která varianty rozděluje na přijatelné a

nepřijatelné v rámci určitého kritéria. Výběr je prováděn určením nejhorší možné hodnoty kritérií, kdy bude ještě varianta akceptována. (Brožová, 2003)

- **Ordinální informace** - vyjadřuje uspořádání kritérií podle jejich přiřazených preferencí nebo určuje pořadí variant podle toho, jak jsou ohodnoceny kritérii. (Brožová, 2003)
- **Kardinální informace** - při nichž je vyjádření preference kritéria (váhy) číselně a i hodnocení variant podle kritéria je vyjádřené číselným hodnocením. Tato informace má kvantitativní charakter. (Brožová, 2003)

3.4.1 Hodnotící kritéria pro modelový případ

Hodnotící kritéria pro modelový případ byla zvolena na základě odborného časopisu Network World, se kterým autor bude srovnávat svoje výsledky.

- **Sada funkční (Feature set)** - seznam všech základních funkcí, kterými program disponuje. (Olhorst, 2010)
- **Řídící panel a konzole (Dashboard and console)** - hodnocení se v této kategorii zaměří na vzhled konzole, její přehlednost, praktičnost, stabilitu (Olhorst, 2010)
- **Jednoduchost používání a zavádění (Ease of use / deployment)** - v testu bude kladen důraz na jednoduché uživatelsky přátelské prostředí, které dokáže rychle za pomoci snadných příkazů vykonávat činnost. Samozřejmě zcela automatizovaná instalace je výhodou, která urychlí zavádění aplikace na koncové stanice. (Olhorst, 2010)
- **Přídavné funkce (Additional features)** - v programech se podle jednotlivých výrobců liší nadstandardní funkce, kterými nástrojové řešení disponuje. (Olhorst, 2010)
- **Hlášení a upozornění (Reports and alerts)** - hodnotit se bude jednoduchost reportování, jeho rozsah a komplexnost. Možnosti nastavení automatických upozornění. (Olhorst, 2010)
- **Dokumentace a podpora (Documentation and support)** - u kritéria dokumentace se hodnotí příbalová dokumentace, její srozumitelnost, jazyková podpora. Dále se hodnotí, jakou výrobce nabízí podporu, např.

24hodinové telefonní linky v českém jazyce, online podpora, příjezd servisního technika do druhého dne, nabídky školení apod. (Olhorst, 2010)

3.4.2 Nastavení vah kritérií

V předkládané práci autor disponuje ve vícekritériální analýze variant kardinálními informacemi. Proto je možné nastavit váhy kritérií. V testu z časopisu Network World nastavil kritéria vah odborník na technologie, novinář a IT business konzultant s více než 20 let zkušeností s podnikovými IT systémy Frank Ohlhorst

- Sada funkční (Feature set) - 35%,
- Řídicí panel a konzole (Dashboard and console) 15%,
- Jednoduchost používání a zavádění (Ease of use / deployment) 15%,
- Přídavné funkce (Additional features) 15%,
- Hlášení a upozornění (Reports and alerts) 10%,
- Dokumentace a podpora (Documentation and support) 10%.

(Olhorst, 2010)

Pro větší objektivnost a reálnost testované simulace, byl osloven odborný pracovník v modelové organizaci Česká zemědělská univerzita v Praze Ing. Jiří Mach, Ph.D., který jako kompetentní osoba nastavila kritéria vah takto:

- Sada funkční (Feature set) - 30%,
- Řídicí panel a konzole (Dashboard and console) 15%,
- Jednoduchost používání a zavádění (Ease of use / deployment) 15%,
- Přídavné funkce (Additional features) 15%,
- Hlášení a upozornění (Reports and alerts) 15%,
- Dokumentace a podpora (Documentation and support) 10%.

Legenda k známkování je převzata z časopisu Network World, kterou určil Frank Ohlhorst.

legenda k známkování - 5 - výjimečný; 4 - velmi dobře; 3 - průměrný; 2 - horší průměr; 1 - nedostatečný.

3.4.3 Testovací prostředí

Nástroje pro správu koncových stanic byly autorem práce vyzkoušeny v testovacím prostředí, které mělo reálně simulovat situaci v modelové organizaci ve veřejné správě Českou zemědělskou univerzitu v Praze. V simulaci byla použita tato zařízení: šest stolních počítačů, dva notebooky a jedna síťová tiskárna.

Obrázek 5: testovací zařízení

zařízení	typ	procesor	paměti	hardisk	operační systém
počítač	HP Elite 8200 CMT	Intel i7-2600	16GB	2x1TB	Windows 7 + Virtual PC
počítač	HP Elite 8300 SFF	Intel i5-3470	4GB	1TB	Windows 7
počítač	HP Pro 3000 MT	Intel C2D E8400	2GB	500GB	Windows XP
počítač	HP Elite 7500 MT	Intel i5-3470	4GB	1TB	Linux(Ubuntu)
počítač	iMac 21,5" CZ	Intel i5-650	8GB	1TB	Mac OS X(Mountain Lion)
notebook	HP ProBook 6570b	Intel i5-3210	4GB	500GB	Windows 7
notebook	Lenovo T431s	Intel i5-3437U	4GB	180GB SSD	Windows 8
Tiskárna	Canon MF 4380				

Zdroj: (Autor, 2014)

HP Elite 8300 CMT byl použit jako výchozí počítač, s operačním systémem Windows 7 a s programem: Microsoft Virtual PC, který umožňuje vytvořit samostatné nezávislé virtuální počítače. Ve virtuálním počítači byl vytvořen server pro instalaci serverové části nástrojů pro správu koncových stanic. Následně do výchozího počítače s OS Windows 7 byla nainstalována konzolová část nástroje pro správu koncových stanic, která umožňuje jednoduše ovládat serverovou část s přiřazenými počítači.

Na zbývající zařízení (kromě tiskárny, která sloužila na testování, detekci a reportu periferií) byl nainstalován agent, který zaslal kompletní report o svém zařízení na server a následně umožnil komunikaci konzole s daným zařízením.

3.5 Testování a hodnocení nástrojů

Testování v simulovaném prostředí probíhalo pro každý produkt stejně podle daného postupu. Po instalaci serverové části, konzole a agentů na zařízení přišlo na řadu zkoušení vlastností podle definovaných kritérií. Řízení životního cyklu zahrnuje řadu klíčových oborů, zaměřených na dosažení efektivity, produktivity a snížení nákladů v rámci IT a celé organizace. V kritériu sada funkcí se především testovaly a hodnotily následující funkce. Manažer majetku (asset management) – automatická detekce

hardwarových a softwarových prostředků v organizaci. To umožňuje přesně zjistit jaký typ zařízení a softwaru je připojený k síti. Řízení zásob (inventory management) – vede aktuální soupis stávajících systémů a zařízení. Distribuce softwaru (software distribution) – instalace softwaru probíhá z centrálního umístění a umožňuje tak IT oddělení rychleji připravit počítač pro nového zaměstnance. Virtualizace koncových stanic (endpoint virtualization) – nastavení a vytvoření obrazů diskových polí, Správa napájení (power management) – automatizované zapínání a vypínání zařízení dle provozního režimu, Dálkové ovládání (remote control) – správa koncové stanice administrátorem na dálku přes síť.

U řídicího panelu a konzole se testovaly a hodnotily následující kritéria – přehlednost a vzhled konzole a panelu. Praktičnost, rychlost, odezva a stabilita při používání konzole.

V kritérium jednoduchost používání a zavádění bylo testováno a hodnoceno, jak je uživatelské prostředí přátelské a jednoduché na používání administrátory. Jak nástroj pro správu koncových stanic dokáže rychle vykonat zadanou činnost. Jestli je snadné zadat příkaz a jak moc je automatizován. Testování se nevyhnuly funkce jako manažer oprav (patch management) a manažer nasazení SW (deploy management).

U kritéria přídatné funkce se hodnotily nadstandardní funkce, kterými nástroje pro správu koncových stanic disponovaly. Například funkce Service Desk, Secure management, Antivirus, Mobile management, server management suite apod.

Jako další kritérium, které bylo testováno a hodnoceno bylo hlášení a upozornění. V testu byl kladen důraz na funkce manažera hlášení (reporting management) a funkce upozornění (alerts). Hodnotila se jednoduchost reportování, jeho rozsah a komplexnost hlášení a možnosti nastavení pro automatická upozornění.

Dokumentace a podpora byla posledním hodnoceným kritériem. U dokumentace se hodnotily příbalové manuály, jejich rozsah, přehlednost, jazyková podpora a srozumitelnost. Kontrolovány byly jak příbalové papírové manuály, tak i elektronické verze. Následně byla hodnocena podpora firmy pro svůj produkt. Jestli je k dispozici servisní telefonní linka v českém jazyce, její časová dostupnost, online podpora, udávaná časová doba příjezdu servisního technika, podpora operačních systémů pro vybraný produkt., nabízené možnosti školení apod.

4 Výsledky a diskuze

Autor ohodnotil vlastnosti nástrojů pro správu koncových stanic v simulovaném prostředí následovně:

Obrázek 6: tabulka autorových výsledků

produkt		LANDesk LMS9.5	Desktop central 8	Altaris CMS 7.1	ZENworks 11 CM	Kace K1000 S	Nagios XI	Kaseya SMEE
kritéria	váha							
sada funkcí	35%	4,5	4,5	4,5	4,5	4	4	3
řídící panel a konzole	15%	4,5	4,5	4	3,5	4	4	4
jednoduchost používání a zavádění	15%	4	4	3	3	4,5	3	3
přídavné funkce	15%	4	3,5	4	5	3	4,5	3
hlášení a upozornění	10%	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	4
dokumentace a podpora	10%	4	4	5	3	4	3	3,5
Celkem	100%	4,25	4,175	4,075	3,95	3,875	3,775	3,3

Zdroj: (Autor, 2014)

Výsledky dle počítačového časopisu Network World:

Obrázek 7: tabulka výsledků dle časopisu Network World

produkt		LANDesk LMS	Altaris CMS	ZENworks 10	Kace K1000	Desktop Authority	Kaseya SMEE
kritéria	váha						
sada funkcí	35%	5	4,5	5	3,5	4	3
řídící panel a konzole	15%	5	4	3	4	4	4
jednoduchost používání a zavádění	15%	4	3,5	3	5	3	4
přídavné funkce	15%	4	4	5	3	3	3
hlášení a upozornění	10%	5	4	4	3,5	4	4
dokumentace a podpora	10%	4	4	2	5	4	4
Celkem	100%	4,6	4,1	4	3,875	3,7	3,5

Zdroj: (Olhorst, 2010)

Výsledky mezi oběma testy se moc výrazně neliší, jen vítěz obou testů LANDesk ztratil jednoznačný náskok oproti softwaru Altris. Největším překvapením byl program Desktop central 8, který pouze o 0,075 bodů skončil za 1. místem. Test nebral v potaz cenu a finanční náklady na pořízení a implementaci nástroje pro správu koncových stanic do organizace. Bylo by zajímavé porovnat LANDesk s Desktop central 8 z pohledu financí pro organizaci.

5 Závěr

Cílem předkládané bakalářské práce bylo charakterizovat a vybrat vhodný softwarový nástroj pro správu hardwaru a softwaru pro koncové stanice ve velké organizaci. Průzkum byl prováděn na České zemědělské univerzitě v Praze, která svojí organizační strukturou a velikostí vyhovuje požadavkům zadání bakalářské práce.

Na základě vícekritériální analýzy variant byl zpracován výběr softwaru pro správu koncových stanic (LANDesk Management Suite 9.5, Altiris Client Management Suite 7.1, ZENworks 11 Configuration Management, Kace K1000 Series, Kaseya Small and Medium Enterprise Edition (SMEE), Desktop central 8, Nagios XI), ze kterého byl LANDesk Management Suite 9.5 identifikován jako nejlépe hodnocený nástroj. Druhým nejlépe hodnoceným softwarem byl Desktop central 8.

Výsledky autorovy vícekritériální analýzy byly porovnány s výsledky dle počítačového časopisu Network World. Jednoznačnou shodou byl v obou případech nejlépe hodnocený software LANDesk Management Suite 9.5. Druhý nejlépe hodnocený software se v obou testech liší a to z důvodu absence testu Desktop central 8 v časopisu Network World.

Zajímavostí výsledků autorovy vícekritériální analýzy bylo umístění více zmíněného softwaru Desktop central 8 na druhém místě před softwarem Altiris Client Management Suite 7.1. Firma Zoho corporation, vyvíjející Desktop central 8, nedisponuje tak vysokým finančním kapitálem a možnostmi, jako konkurenční firmy LANDesk a Symantec (Altris).

Možnou nevýhodou použité vícekritériální analýzy variant mohl být subjektivní výběr kritérií a přiřazení jednotlivých velikostí vah. Subjektivita je dána individuálním nebo skupinovým názorem založeným na zkušenostech navrhovatelů. Z porovnání výsledků autorovy analýzy a počítačového časopisu Network World je patrné, že výběr kritérií a jejich vah byl proveden správně.

Na základě výsledků vícekritériální analýzy variant byl pro správu koncových stanic doporučen software LANDesk Management Suite 9.5, který je v současné době implementován ke správě koncových stanic na České zemědělské univerzitě v Praze.

6 Zdroje

BLOCH, Arthur. Murphyho zákon. Vyd. 3., v Argu 1. Překlad Zdeněk Beran. Ilustrace Pavel Reisenauer. Olomouc: Argo, 1998, 187 s. ISBN 80-720-3103-1.

BROŽOVÁ, H.; HOUŠKA, M.; ŠUBRT, T. Modely pro vícekritériální rozhodování. 1. vyd. Praha: ČZU v Praze, 2003. 172 s. ISBN 80-213-1019-7.

BUCKSTEEG, Martin, NADIN, Ebel, ITIL 2011. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 216 s. ISBN 978-80-251-3732-1.

DOSTÁL, Jiří. Hardware moderního počítače. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2787-4.

ISACA. Cobit 5: A business framework for the governance and management of enterprise IT. 1. vyd. Rolling Meadows. IL: ISACA, 2012, 216 s. ISBN 978-160-4202-373.

JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. Strategický marketing. 1. vyd. Překlad Zdeněk Beran. Ilustrace Pavel Reisenauer. Praha: Grada, 2008, 267 s. ISBN 978-802-4726-908.

KACE. Kace K1000 Series [online]. 2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.kace.com/>

KASEYA. Kaseya Small and Medium Enterprise Edition (SMEE) [online]. 2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.kaseya.com/download/nl-NL/brochures/productbrief.smee.kaseya.pdf>

LANDESK. LANDesk Management Suite 9.5 [online]. 2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.landesk.com/products/management-suite/>

MICROSOFT. The Enterprise PC Lifecycle. [online]. 2008 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: www.microsoft.com/enterprise/download/enterpriseplifecyclewhitepaper.pdf

NAGIOS. Nagios XI [online]. 2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.nagios.com/products/nagiosxi>

NOVELL. ZENworks 11 Configuration Management [online]. 2011 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.novell.cz/cs/novell/novell-zenworks-configuration-management/>

OHLHORST, Frank. Ultimate endpoint management tools. [online]. 2010 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.networkworld.com/reviews/2010/112210-endpoint-management-tools-test.html>

PROCHÁZKA, Jaroslav a Cyril KLIMEŠ. Provozujte IT jinak: agilní a štíhlý provoz, podpora a údržba informačních systémů a IT služeb. 1. vyd. Grada, 2011, 288 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-4137-6.

SCRIPTLOGIC. ScriptLogic Desktop Authority 8 [online]. 2007 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://dl.scriptlogic.com/landing/desktop-authority/desktop-management.aspx>

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi: agilní a štíhlý provoz, podpora a údržba informačních systémů a IT služeb. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2011, 501 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-251-2878-7.

SYMANTEC CORPORATION. Altiris Client Management Suite 7.1 [online]. 2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.symantec.com/endpoint-management>

ŠTĚDRONĚ, Bohumír. Ochrana a licencování počítačového programu. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, xv, 199 s. Právní monografie (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-7357-555-7.

VRANA, Ivan, O strategickém řízení univerzit a jak tomu využít ICT: sborník konference. Vyd. 1 Editor Ivan Vrana. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2005, 1 CD-ROM. ISBN 80-213-1424-9

ZOHO-CORPORATION PVT. LTD. Desktop central 8 [online]. 2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.manageengine.com/products/desktop-central/a.pdf>

7 Seznam obrázků

Obrázek 1: životní cyklus produktu.....	16
Obrázek 2: životní cyklus počítače v podniku podle Microsoftu	18
Obrázek 3: SWOT analýza	29
Obrázek 4: životní cyklus systémů pro správu koncových stanic	31
Obrázek 5: testovací zařízení.....	46
Obrázek 6: tabulka autorových výsledků.....	48
Obrázek 7: tabulka výsledků dle časopisu Network World.....	48