



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

ZÁLOHOVÁNÍ DAT FIRMY

DATA BACKUP COMPANIES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR KUGLER

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ KŘÍŽ, Ph.D., Ph.D.

BRNO 2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kugler Petr

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Zálohování dat firmy

v anglickém jazyce:

Data Backup Companies

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza současného stavu

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

JUNEK, P. Zálohování a archivace dat v podnikovém prostředí – 5. díl, Typy záloh a jejich rotační schémata. Zalohovani.net [online]. 2013a [cit. 2014-01-26]. Dostupné z: <http://www.zalohovani.net/zalohovani-a-archivace-dat-v-podnikovem-prostredi-5-dil-typy-zaloh-a-jejich-rotacni-schemata/>

JUNEK, P. Zálohování a archivace dat v podnikovém prostředí – 4. díl, Datová uložení. Zalohovani.net [online]. 2013b [cit. 2014-01-26]. Dostupné z: <http://www.zalohovani.net/zalohovani-a-archivace-dat-v-podnikovem-prostredi-4-dil-datova-uloziste/>

MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-410-X.

SKLENÁK, V., P. BERKA a J. RAUCH a kol. Data, informace, znalosti a internet. Praha: C. H. Beck, 2001. ISBN 80-7179-409-0.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jiří Kříž, Ph.D., Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/2015.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 1.12.2014

Abstrakt

Tato bakalářská práce seznamuje s procesem zálohování dat, vysvětluje pojem datová úložiště a dále se zabývá analýzou a návrhem zlepšení zálohování dat ve firmě Xella CZ, s.r.o.

Abstract

This work introduces the process of backing up data, explains the concept of storage and further analyzes and proposals for improving data backup company Xella CZ, s.r.o.

Klíčová slova

Zálohování, zálohování dat, datová úložiště, data, pevný disk, archivace

Keywords

Backup, data backup, data storage, data, hard disk, archiving

Bibliografická citace

KUGLER, P. *Zálohování dat a datová úložiště* Brno:Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 46 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 21. Ledna 2015

.....

Kugler Petr

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval panu Ing. Jiřímu Křížovi, Ph.D., který vede mou bakalářskou práci za ochotu, cenné připomínky, čas a poskytnutí poznatků bez kterých by tato bakalářská práce nevznikla. Dále potom panu Ing. Pavlu Doležalovi, který mi poskytl informace o zálohování dat ve firmě.

Obsah

OBSAH	5
ÚVOD	10
CÍL A METODIKA PRÁCE	11
1. TEORETICKÉ VÝCHODISKA	12
1.1. Zálohování	12
1.2. Typy záloh	12
1.3. Disk to Tape (D2T).....	13
1.4. Disk to Disk to Tape.....	14
1.5. Disk to disk to cloud	14
1.6. Rotace záloh.....	14
1.6.1. Round Robin	14
1.6.2. Grandfather-Father-Son (GFS).....	15
1.6.3. Hanojská věž	15
1.7. Média používané pro zálohování	16
1.7.1. Magnetické pásky	16
1.7.2. Pevný disk (HDD).....	17
1.8. Ochrana Dat	17
1.9.1. Šifrování dat.....	17
1.9.2. Duplikace dat	17
1.9.3. Deduplikace	18
1.9. Diskové pole RAID.....	19
1.10. Virtualizace	23

2.	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	25
2.1.	Analýza prostředí	25
2.2.	Hardwarové vybavení	27
2.2.1.	Server	27
2.2.2.	Pásková mechanika.....	28
2.2.3.	Počítače.....	29
2.3.	Softwarové vybavení.....	29
2.3.1.	Počítače.....	29
2.3.2.	Server	29
2.3.3.	Zálohovací software	29
2.4.	Sít.....	30
2.5.	Současný stav zálohování.....	30
3.	NÁVRH ŘEŠENÍ.....	33
3.5.	Požadavky firmy.....	33
3.6.	Možnost řešení	33
3.6.1.	Hardware	33
3.6.2.	Software.....	36
3.6.3.	Záruční servis Dell	38
3.6.4.	Proces zálohování	39
3.6.5.	Náklady na řešení.....	41
3.6.6.	Další přínosy návrhu	42
3.6.7.	Zhodnocení řešení	42
	ZÁVĚR	43
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	44
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	46

Úvod

V dnešní době je velká potřeba ukládat a archivovat data, což klade vysoké nároky na používání a kapacitu datových úložišť. Ukládaná data musí být zpětně dohledatelná někdy i desítky let po jejich uložení. Proto je velmi důležité zvolit pro uložení dat správnou technologii a způsob uložení.

Velikost dat, která jsou ukládaná a musí být zálohovaná, rok od roku stále roste. Proto je potřeba i modernizovat zálohovací zařízení a využívat tak nejmodernější technologie ukládání dat, které dovolují ukládat stále více dat na stále menší hardwarové prostředky.

Zálohování dat je důležitou formou ochrany dat. V případě výpadku, či havárii zařízení, na kterém jsou uložena data, by bez správného zálohování byla data ztracena. Tento scénář by mohl být katastrofální následky, a to jak pro jednotlivce (např: ztráta rozpracované bakalářské práce), tak pro firmy a organizace (např: ztráta dat o účetnictví, výrobě apod).

Cíl a metodika práce

Cílem této bakalářské práce je najít vhodné řešení, které nahradí, stávající nevyhovující stav a systém zálohování a ukládání dat firmy Xella CZ, s.r.o. Aby dobře fungující firma mohla nadále bezproblémově pokračovat ve své činnosti bez zbytečných prodlev, z důvodu nedostatečně ošetřeného systému zálohy dat je potřeba tato data pravidelně zálohovat.

1. Teoretické východiska

1.1. Zálohování

„Zálohování je mechanismus, při kterém jsou vybraná data (nemusí to být všechna) ukládána na jiné médium.“ (1, str. 61)

Při ztrátě původních dat jsou data obnovena ze záložního media. Z tohoto plyne, že při obnovování dat ze záložního media jsou vždy nějaká data ztracena. Ztracena jsou minimálně ta data, jenž byla vytvořena, od vytvoření poslední zálohy (1).

Je potřeba zálohovat pravidelně a také co nejčastěji. Pro to existují různé systémy, které umožňují zálohování automaticky a inteligentně – ukládají pouze ta data, která byla změněna od poslední zálohy (1).

1.2. Typy záloh

- **Plná záloha**

Záloha, jenž obsahuje všechna data, která jsou pro zálohování vybraná. Tato záloha je nejvíce komplexní. Všechna zálohovaná data se ukládají do jediného souboru, což je výhodou pro spravování média, na které se data ukládají. Plná záloha je dokonalý typ zálohy, ale je časově náročná, kvůli čemuž se příliš nepoužívá. Další nevýhodou plné zálohy jsou vyšší požadavky na úložný prostor (nově vytvořené soubory zabírají více úložné kapacity (6)).

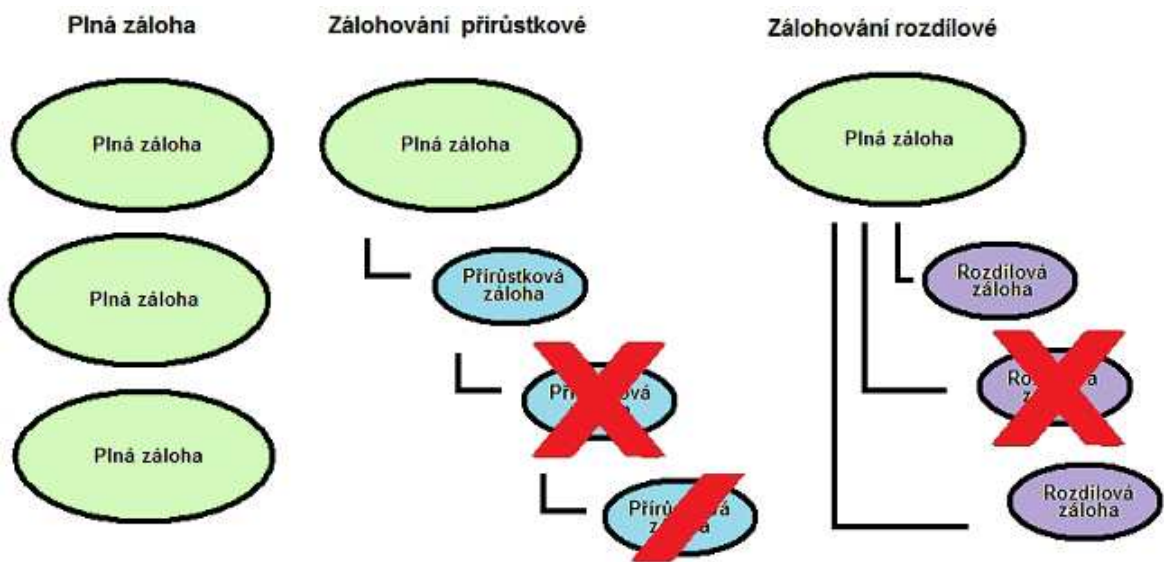
- **Přírůstková záloha**

Záloha, která na začátku zálohovacího procesu vytváří plnou zálohu dat. Plná záloha se provádí jen jednou, další záloha již ukládá pouze změny dat oproti plné záloze. Každá další záloha pak ukládá pouze změny, které nastali od předešlé zálohy. Zálohování přírůstkovou metodou je rychlejší než stálé opakování úplných záloh a jsou zde i menší nároky na kapacitu úložného prostoru. Nevýhoda přírůstkové zálohy je, že při poškození, nebo ztracení dat jednoho přírůstku dojde i ke ztrátě dalších dat, které po

této záloze následují. Proto se doporučuje plnou zálohu vždy po určitém čase zopakovat (6).

- **Rozdílová záloha**

Záloha, která obsahuje jen ty soubory, které se od poslední úplné zálohy změnilo. Toto zkracuje čas potřebný na obnovení souborů v porovnání s úplným zálohováním. Na rozdíl od přírůstkového zálohování, rozdílová záloha ukládá všechny soubory, které se změnilo od poslední plné zálohy (přírůstková ukládá změny od předešlého přírůstku). Výhodou rozdílové zálohy je rychlejší obnova dat než u přírůstků, stačí pouze soubory s plnou zálohou a poslední rozdílová záloha. Nevýhodou jsou vyšší požadavky na kapacitu úložného prostoru, než při použití přírůstkové metody (6).



Obr. č. 1 Typy záloh (6)

1.3.Disk to Tape (D2T)

Zálohovací režim, který zálohuje data přímo ze zdroje na páskovou mechaniku. V dnešní době se používá jen zřídka, a to protože se pásková mechanika nedokáže přizpůsobit výkyvům v datovém toku. Při nízkém přísunu dat se mechanika často

zastavuje, čeká na data a opět startuje. Tyto výkyvy významně ovlivňují životnost mechaniky (8).

1.4.Disk to Disk to Tape

Dvoustupňové zálohování, ve kterém první stupeň zálohy probíhá do diskového pole, a ve druhém se data kopírují na páskové zařízení. D2D2T zkracuje čas potřebný pro zálohování, data mohou být z disku velice rychle obnovena a díky zálohám na pásce se zvyšuje bezpečnost dat (data jsou duplikována) (8).

1.5.Disk to disk to cloud

Nejnovější typ zálohování, mnohdy nazýván i jako hybridní. Funguje stejně jako D2D2T, ale místo páskové mechaniky je využito cloudové úložiště, kam se data přenáší pomocí internetu. Toto řešení je celkem levné, nicméně je zde bezpečnostní riziko (poskytovatel cloudu musí mít zabezpečit ochranu dat) (6).

1.6.Rotace záloh

„Nejlepší rotační schéma médií je takové, které zaručí co možná nejdelší, nejrozsáhlejší a nejrozmanitější kopie podnikových dat.“ (9)

Data musí být ukládána na různá media, které by měla být všechny stejně opotřebovávány. Pokud by byl využíván pouze jeden disk (páska) a několik ostatních nebude léta použito, může být první disk náchylnější k havárii. Dále je možné rotováním pásek snížit jejich počet a tím ušetřit náklady) (6).

1.6.1. Round Robin

Pro každý pracovní den v týdnu jedna páska. Pásky jsou označeny dnem v týdnu a každý den je na určenou pásku provedena záloha dat. Tímto způsobem získáme maximálně jeden týden stará data k obnově. Round Robin je vhodné pro menší společnosti, kde je dostačující možnost obnovy jeden týden a také tam, kde se každý den provádí plná záloha (9).

1.6.2. Grandfather-Father-Son (GFS)

Nejčastěji používaný typ rotace záloh. Zálohy se rozdělují na denní (Son), týdenní (Father) a měsíční (Granfather). Pro denní zálohu jsou použity čtyři zálohovací média (např. pro pondělí až čtvrtek). Zde se provádí inkrementální zálohy a tyto média jsou další týden přepsány. Další skupinu tvoří pět zálohovacích medií označených jako týden 1, týden 2 atd. Tyto media jsou v GFS nazývány Father. Na konci každého týdne se provádí plná záloha. Tyto média jsou přepisovány vždy až po měsíci. Poslední skupina se skládá z tří medií označených jako měsíc 1, měsíc 2 atd. V této skupině probíhá opětovný zápis na jedno medium jednou za tři měsíce (9).

1.6.3. Hanojská věž

Schéma rotace záloh, které vychází z čínské logické hry. V této hře je nutno přesunout pět různě velkých kotoučů z jednoho kolíku na další s použitím co nejmenšího počtu tahů. Nikdy však nesmí být větší kotouč na menším a hráč smí vždy brát pouze jeden kotouč. Nejmenší možný počet tahů v této hře je 31. Rotace Hanoiské věže využívá pro zálohování pět setů medií (9).

1. Pro použití každý jiný den
2. Pro použití každý čtvrtý den
3. Pro použití každý osmý den
4. a 5. Pro střídavé použití každý šestnáctý den

V tomto schématu je možnost přidat další set, čímž se získá větší historie zálohy. Schéma Hanoiské věže je však obtížné pro manuální správu, a proto se doporučuje používat zálohovací software (9).

1.7.Média používané pro zálohování

1.7.1. Magnetické pásky

Magnetické páskové kazety jsou nejčastější volbou pro zálohování dat. Mají dlouhou historii používání pro zálohování dat. Z medií, které se používají pro zálohování, jsou magnetické pásky pro tuto činnost nejlépe uzpůsobeny. Magnetické pásky jsou obvykle součástí kazety vyrobené z odolného plastu. Ten obsahuje také jednu nebo více cívek pružného plastu, který byl napuštěn materiálem, jenž uchovává magnetický podpis. Páskové kazety jsou vyráběny v různých formátech, přičemž každý formát má jiné vlastnosti. Tyto vlastnosti splňují různé potřeby pro zálohování a jejich skladování, jak z hlediska uložených dat, životnosti magnetické pásky a náklady na pořízení a provoz pásek. Každá z kazet má tedy jiné vlastnosti a schopnosti, a také i různé rychlosti zápisu a čtení z pásky (2).

- **Digital Linear Tape (DLT)**

Nejstarší technologie magnetických pásek. Byla navržena a zrealizována v roce 1984 americkou společností Digital Equipment Corporation. DLT byla první skutečně kompaktní kazeta pro otevřené systémy zálohování dat. Tato technologie je však omezená 300GB úložné kapacity a přenosovou rychlostí 160MB/s. V dnešní době se DLT pásky vyskytují převážně v prostředí menších firem, které nepotřebují velké zálohovací kapacity (2).

- **Linear Tape Open (LTO)**

Byl navržen jako alternativa a zdokonalení k DLT. Hlavní myšlenkou bylo vytvořit společnou platformu pro páskové mechaniky. Společnosti Seagate, HP a IBM byly hlavními iniciátory LTO, provedli i počáteční vývoj a drží licence a certifikáty k této technologii. Návrh byl vytvořit standardní pásky, které by mohli používat všichni výrobci s vlastními doplňkovými funkcemi. Původní LTO-1 a LTO-2 však měli problémy s kompatibilitou (2).

V roce 2012 bylo vydáno LTO-6, která má (při stejné velikosti pásky jako předešlé generace) kapacitu 6,25TB a rychlost čtení až 400MB/s. Již je ohlášeno i nástup

generace 7 a 8, které by měly umožňovat uložit až 32TB a rychlost čtení 1180 MB/s (14).

1.7.2. Pevný disk (HDD)

Pevný disk je zařízení používané pro uchování dat. Pracuje na principu magnetické indukce. Pevné disky mají v dnešní době kapacitu již běžně přesahující 1000GB a toto číslo se rok od roku zvyšuje. Pevný disk je hermeticky uzavřená jednotka, v nichž se nachází několik nad sebou umístěných rotujících ploten (kotoučů). Plotny se musí neustále otáčet, a to i když se na disk zrovna nezapisuje, ani se z něj nečte. K zapisování či čtení dat z disku dochází pomocí zapisovacích/čtecích hlav, které se pohybují nad plotny pomocí tenké vzduchové vrstvy, kterou plotny svým otáčením vytvářejí (10).

Z parametrů pevných disků nás nejvíce zajímá jeho kapacita (udávaná v GB, nebo TB), rychlost otáčení disků (v otáčkách za minutu), jeho velikost (2,5“ nebo 3,5“) dále jeho rychlost čtení a zápisu (v MB/s) a v poslední řadě rozhraní pevného disku (IDE, SATA, SCSI) (12).

1.8.Ochrana Dat

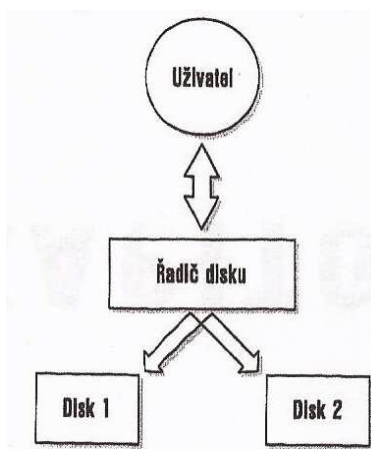
1.9.1. Šifrování dat

Šifrování dat je proces, při kterém jsou volně čitelná data převáděna na data zašifrovaná, které může přečíst pouze ten, kdo zná dešifrovací klíč. Šifrování slouží k ochraně dat před cizími osobami (1).

1.9.2. Duplikace dat

Duplikace je možnost ochrany dat takovým způsobem, že jsou stejně data uložena na více nosičů. Pravděpodobnost, že dojde současně k poruše několika nosičů je malá. Tuto pravděpodobnost můžeme ještě snížit tím, že datové nosiče umístíme daleko od sebe (1).

Data by měla být ukládána na všechny nosiče současně a také stejným způsobem zabezpečena.



Obr. č. 2 Duplikace (1)

1.9.3. Deduplikace

Je technika komprese dat, při které jsou odstraněna duplicitní dat při ukládání těchto dat. Jsou li tato data již uložena, nemusíme je ukládat znovu, ale uloží se jen odkaz na místo, kde tato data jsou. Při uplatnění deduplikace dochází k úspoře kapacity potřebnou na uložení dat. Nejlepší řešení je uplatňovat deduplikaci tam, kde nedochází k časté změně dat (19).

Tři druhy deduplikace

- Deduplikace na úrovni souboru – nejméně efektivní metoda
- Deduplikace s konstantní velikostí datového bloku
- Deduplikace s proměnou velikostí datového bloku – nejúčinnější řešení, probíhá rozdělení souboru na jednotlivé části tak, aby tyto části nebyly pokud možno shodné.

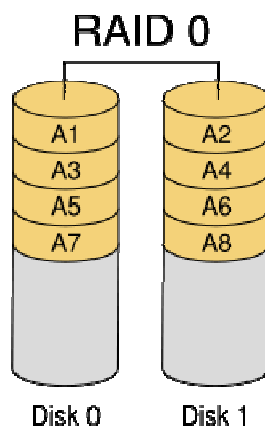
1.9. Diskové pole RAID

Redundant Array of Independent Disks (Vícenásobné diskové pole nezávislých disků)

Pevné disky jsou náchylné k selhání v důsledku mechanického opotřebení a dalších faktorů ovlivňujících životnost disku. Porucha disku může vést ke ztrátě dat. Technologie RAID polí umožňuje využívat více disků jako součást sady, která poskytuje ochranu proti selhání disku. V diskových polích se pomocí řadiče několik fyzických disků navenek prezentuje jako jeden logický disk. Implementací diskového pole vede také k lepšímu výkonu a k vytvoření větší kapacity, než v podobě samostatného disku (4).

RAID 0

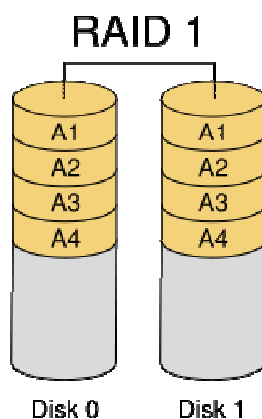
Technologie diskového pole kde dochází k prokládání dat. Nedochozí zde k redundanci dat, data se jen rozdělují mezi dva a více disků, jenž navenek vypadají jako jeden disk. Největší výhodou RAID 0 je, že zátěž je rozprostřena mezi více disků, což vede k menšímu opotřebení a ke zvýšení přenosové rychlosti. Pokud ovšem některý z disků selže, dojde ke ztrátě na něm uložených dat. Úroveň 0 se používá hlavně tam, kde záleží na rychlosti a méně na uchování dat, například při práci s videem (5).



Obr. č. 3 Raid 0 (11)

RAID 1

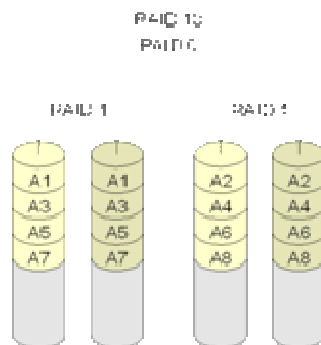
Diskové pole označované také jako mirroring (zrcadlení), nebo duplexing (duplikování). Ukládaná data jsou zapsána na všechny disky v diskovém poli. Při použití třech disků budou data zapsána na každý z těchto disků. Mezi výhody RAID 1 patří hlavně větší zabezpečení dat. V případě výpadku jednoho z disků jsou data stále k dispozici na ostatních discích. Dále potom rychlejší čtení z disků. Hlavní nevýhodou RAID 1 je požadavek na větší úložné kapacity (několikanásobné, podle počtu použitých disků) a také pomalejší zápis dat (zápis se provádí na více disků). RAID 1 je nejpoužívanější subsystém RAID (5).



Obr. č. 4 Raid 1 (1)

RAID 1+0

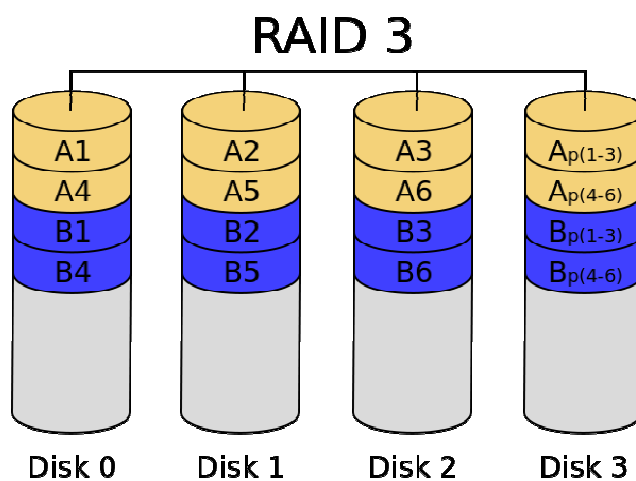
RAID 10 kombinuje výhody výkonu RAID 0 s bezpečností RAID 1. Minimální počet disků pro realizaci RAID 10 jsou čtyři. Data jsou ukládaná pomocí technologie RAID 0 na dvě disková pole s technologií RAID 1. Výhodou tohoto rozdělení je odolnost proti až 50% ztrátě disků, nicméně je zde potřeba o 100% více úložné kapacity (5).



Obr. č. 5 Raid 10 (11)

RAID 3

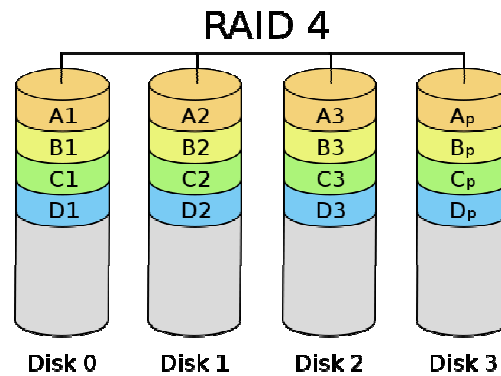
Technologie diskového pole, při níž je použito několik disků pro ukládání dat a jeden paritní disk, který slouží pro ukládání informací pro opravu chyb. V případě že má některý z disků poruchu je možné data rekonstruovat z dat na ostatních discích a paritního disku. Výhodou RAID 3 je potřeba pouze jednoho disku navíc a vysoké přenosové rychlosti. Nevýhodou je vyšší opotřebení paritního disku, což může vést k jeho nižší spolehlivosti (4).



Obr. č. 6 Raid 3 (11)

RAID 4

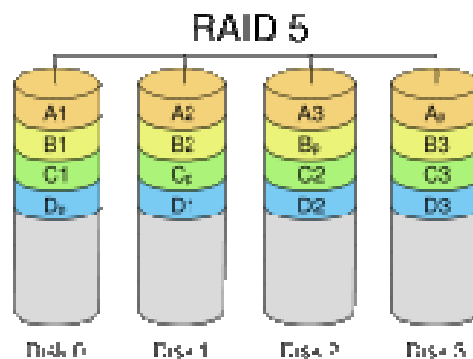
Podobně jako RAID 3 využívá RAID 4 paritní disk pro lepší odolnost proti výpadku nějakého z disků. Rozdíl mezi těmito technologiemi je ten, že při použití technologie RAID 4 je možné přistupovat na datové disky nezávisle. Lze číst nebo zapisovat na jeden disk, aniž by bylo potřeba zapisovat nebo číst ze všech disků (4).



Obr. č. 7 Raid 4 (11)

RAID 5

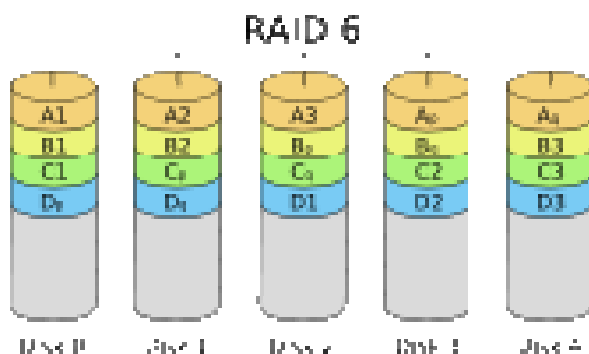
Technologie diskového pole s distribuovanou paritou. Skládá se z minimálně tří disků. Je podobný RAID 4, ale rozdíl je v umístění parity. Parita se nenachází na jednom speciálním disku, ale je distribuována mezi všechny disky, čímž překonává sníženou dostupnost při zápisu. Má dobrá výkon při čtení, ale je pomalejší při zápisu (11).



Obr. č. 8 Raid 5 (11)

RAID 6

Diskové pole typu RAID 5, které obsahuje jeden paritní disk navíc. Toto řešení je tak odolné proti výpadku dvou disků v poli. Z tohoto důvodu je pro RAID 6 minimální počet disků 4. Důvodem pro využití RAID 6 jsou v dnešní době velké kapacity disků. Při výpadku jednoho z nich a následné rekonstrukci dat není diskové pole chráněno proti výpadku dalšího z disků. Tento problém RAID 6 eliminuje právě použitím dvou paritních disků. Nevýhodou oproti RAID 5 je pomalejší zápis (4).



Obr. č. 9 Raid 6 (11)

1.10. Virtualizace

Cílem virtualizace je, pomocí jednoho fyzického hardwaru (server, procesor, paměť) využít pro více než jen jeden operační systém. Fyzický server tak každému virtuálnímu serveru napodobuje činnost virtuálního hardwaru. Virtualizované prostředí se velmi snadno přizpůsobuje různým potřebám jeho uživatelů a také umožňuje před běžnými uživateli skrýt po ně nepotřebné detaily (17).

Typy virtualizace:

- **Emulace:**

Virtualizace hardwaru za účelem simulování jiné hardwarové platformy. Emulace je pouze softwarová a nevyužívá tak hardwarovou podporu. Slouží k tomu, aby programy mohli běžet na jiném hardwaru, než na jaký byly naprogramovány

- **Paravirtualizace**

Nesimuluje přímo hardware, ale nabízí speciální aplikační rozhraní.

- **Nativní virtualizace**

Virtuální stroj simuluje hardware, aby mohl operační systém běžet izolován od operačního systému hostitele.

- **Virtualizace nezávislá na operačním systému**

Umožňuje spustit více virtuálních serverů na jednom hardwaru. Nevyužívá žádný hostitelský operační systém.

- **Aplikační virtualizace**

Je méně dokonalá než virtualizace celého operačního systému, ale umožňuje rychlejší běh virtualizovaných aplikací. Poskytuje aplikaci pouze ty komponenty, které jsou důležité pro její běh (17).

2. Analýza současného stavu

V první části této kapitoly popíšu čím se firma Xella zabývá a jaké jsou její nabízené produkty. Dále potom popíšu vybavení firmy a současný stav zálohování této společnosti.

2.1. Analýza prostředí

Firma Xella je výrobní společnost zabývající se výrobou a prodejem pórobetonových tvárnic. Je členem nadnárodního koncernu Xella International, v české republice zastoupena společností Xella CZ s.r.o. Na Slovensku zastupuje společnost Xella pobočka Xella Slovensko s.r.o.

Produkty společnosti:

- Obvodové stěny
- Vnitřní nosné stěny
- Příčky
- Obezdívky
- Překlady pro nosné i nenosné stěny
- Schody
- Masivní střechy a stropy
- Doplňkový sortiment (zdící malta apod.)
- Nářadí (nářadí vztahují se k nabízenému sortimentu výrobků jako je pila na pórobeton, vrtáky a nástroje k zednické činnosti).

Všechny tyto produkty společnosti Xella se dále dělí podle svého tvaru, rozměrů, tepelně izolačních vlastností. Náradí, které firma prodává je dostupné v jejich e-shopu na internetových stránkách společnosti.

K těmto svým produktům společnost nabízí i celou řadu doplňkových služeb jako jsou:

- Doprava materiálu
- Odborné technické poradenství
- Zapůjčení techniky pro práci s nabízeným materiálem
- Proškolování a certifikace zaměstnanců stavebních firem

Společnost Xella vyrábí produkty pod značkami:

- Ytong
- Silka
- Multipor

Xella v České Republice zaměstnává asi 300 pracovníků ve třech výrobních závodech. Tyto závody jsou:

- Hrušovany u Brna
- Chlumčany
- Mělník

Na Slovensku se nachází dva závody, ve kterých je zaměstnáno asi 200 zaměstnanců. Jsou to závody:

- Šaštín – Stráže
- Zemianske Kostol'any

Data těchto pěti závodů jsou umístěna na serveru, který se nachází v závodu v Hrušovanech u Brna, kde je také prováděno zálohování dat pomocí páskové mechaniky. Z celkového počtu asi 500 zaměstnanců využívá počítače asi 250 zaměstnanců. Data těchto zaměstnanců jsou ukládána na server pomocí systému Citrix.

2.2.Hardwarové vybavení

Hardwarové vybavení má firma kompletně od firmy DELL.

2.2.1. Server

Víceúčelový základní rackový server se čtyřmi pevnými disky. Tento server má dva 2.5 " disky s kapacitou 146 GB a dva 3.5 " disky s kapacitou 1TB. Dále je možnost během provozu připojit k serveru další 2.5 " disky používající rozhraní SAS SSD, SATA SSD, a SAS, nebo 3.5 " disky SAS, nearline SAS a SATA.

Maximální možné interní úložiště tohoto typu serveru je 24,6TB

PowerEdge R510

Procesor: Intel Xeon E5620 2,4GH

Paměť: 4GB (4x1GB single rank)

HDD: 2.5 ": 146GB SAS 6Gbps 10k HD HYBRID HOT P

3.5 ": 1TB NEAR LINE SAS 7.2K

Mechanika: 16X DVD-ROM DRIVE SATA (R510/R515)



Obr. č. 10 PowerEdge R510 (15)

2.2.2. Pásková mechanika

Pásková mechanika od společnosti Dell, která poskytuje automatizované řešení zálohování dat na pásku. Podporuje technologii zálohování LTO-4 až LTO-6. K dispozici jsou dvě uživatelská rozhraní a to ovládací panel na přední straně mechaniky, případně lze k mechanice přistupovat přes webový prohlížeč.

Pásková mechanika je připojena k serveru a slouží k zálohování dat firmy z tohoto serveru. Pro zálohování jsou použity magnetické pásky od společnosti Dell

PowerVault TL4000

Technologie zálohování na pásku: LTO-4, LTO-5, LTO-6

Řadiče disků: SAS, iSCSI



Obr. č. 11 PowerVault TL4000 (16)

2.2.3. Počítače

Jak již bylo zmíněno, firma zaměstnává celkem přes 500 pracovníků, z nichž velká většina každý den pracuje s počítačem. Jedná se o pracovní stanice, osobní počítače a notebooky dodávané firmou Dell. Osobních počítačů a notebooků je ve firmě velké množství a jsou v průběhu let průběžně modernizovány, proto není možné uvést jednotlivě přesné konfigurace. Zaměstnanci mají dále k dispozici skenery, tiskárny a kopírovací zařízení taktéž od firmy Dell.

2.3. Softwarové vybavení

2.3.1. Počítače

Osobní počítače jsou vybaveny operačním systémem od firmy Microsoft. Na starších počítačích je stále ještě provozován operační systém Windows XP, i přes ukončení jeho podpory, a to především kvůli velkému množství počítačů, které budou průběžně vyřazeny a nahrazeny modernějšími. Další důvod pro setrvání operačního systému Windows XP je zvyklost uživatelů, kteří se při přechodu na novější operační systém musí seznámit s novým prostředím a zvyknout si na jiné grafické a systémové řešení operačního systému. Novější počítače a notebooky jsou vybaveny operačním systémem Windows 7. Dále se na většině počítačů nachází balík kancelářských programů Microsoft Office.

2.3.2. Server

Firemní server pracuje na operačním systému od firmy Microsoft a to na systému Windows server 2003. Virtualizace serveru je provedena pomocí programu Citrix Xen server.

2.3.3. Zálohovací software

Symantec Backup Exec je software určený pro zálohování a obnovu ztracených dat. Chrání virtuální i fyzické prostředí a zjednodušuje zálohování. Pro snížení objemu dat a tím i zkrácení zálohovacích oken software využívá deduplikace. Symantec Backup

Exec umožňuje zálohovat v případě nutnosti nejen na magnetické pásky ale i na disky. Tento software se skládá z centrálního zálohovacího softwaru a několika zálohovacích agentů. Software je dodáván tak že firma platí pouze za ty služby, které potřebuje.

Hlavní důvody použití:

- Zálohuje fyzické i virtuální prostředí
- Možnost zálohovat na disky i pásky
- Deduplikace
- Certifikován pro Windows i VMware
- Možnost obnovení jedné položky, nebo i všech dat naráz

2.4.Sít'

V kancelářských prostorách firmy je zrealizováno kompletní zasíťování. V pobočce v Hrušovanech u Brna jsou tyto kanceláře rozděleny do dvou budov umístěných asi sto metrů od sebe. V každé z kanceláří se nachází zásuvky pro kabelové připojení počítače k internetu. Dále je ve všech prostorách firmy dostupný wifi signál pro bezdrátové připojení k síti.

Poskytovatelem služby připojení k internetu je společnost O2.

2.5.Současný stav zálohování

Zálohování dat probíhá pomocí páskové mechaniky na pásky od společnosti Dell. Zálohování dat probíhá automaticky a je řízeno programem Symantec Backup Exec. Každý den je na pásku provedena diferenciální (rozdílová) záloha dat. Jednou za týden je provedená plná záloha dat, tato se provádí v noci z neděle na pondělí. Každá záloha provedená první týden v měsíci je prohlášena za měsíční zálohu.

Magnetické pásky jsou rotovány tak, aby každá denní záloha zůstala na pásce minimálně 8 dnů. Po této době je páska recyklována a data na ní uloženou jsou přepsána novými daty. Data z týdenních záloh musí být vždy držena alespoň 8 týdnů a po té jsou pásky s těmito daty opět použity pro nové týdenní zálohy. Záloha, která byla provedená první týden v měsíci, a je tak prohlášena za měsíční zálohu je ze zálohovacího systému vyřazena a nahrazena novou páskou. Páska s měsíční zálohou je uložena k ostatním páskám s měsíčními zálohami. Tyto zálohy jsou drženy vždy dva roky. Po této době je páska opět zařazena do zálohovacího procesu a použita pro nahrání nové zálohy.

Zálohovaná data, jsou veškerá firemní data, jako je například plán výroby, expedice, stavy materiálu a zásob apod. K těmto datům patří též firemní pošta, které je zálohovaná spolu s ostatními daty. V pobočce v Hrušovanech u Brna probíhá zálohování těchto dat, tak jak bylo popsáno v předešlém odstavci, s výjimkou dat o účetnictví. Ta jsou posílána na ředitelství do Německa, kde jsou ukládána a zálohovaná zvlášť.

Řízení zálohování: program Symantec Backup Exec

Zálohovaná data: firemní data (bez účetnictví) + pošta

Zálohování dat na pásku: data pro denní zálohu jsou na pásku kopírovaná vždy v nočních hodinách každý den. Týdenní data jsou na pásku zapisovaná v noci z neděle na pondělí.

Doba uchování zálohovaných dat:

- denní záloha je přepisovaná po 8 dnech
- týdenní záloha je přepisovaná po 8 týdnech
- měsíční záloha je uložena 2 roky

Současný stav zálohování dat firmy Xella přestává vyhovovat, a to převážně z důvodů vypršení záruky na služby a servis společnosti Dell k těmto produktům. Servis k těmto produktům již společnost Dell nechce poskytovat z důvodu starších modelů, které již nejsou novým zákazníkům poskytovány, a proto nebudou již ani distribuovány náhradní součástky pro rychlou výměnu důležité při haváriích.

Momentální záruka na opravení či výměnu součástek serveru při havárii je 12 hodin.

Pásková mechanika a server použité ve firmě Xella by byly pro daný účel ještě stále dostačující, nicméně z důvodu vypršení výše zmíněného servisu na tyto produkty, bylo rozhodnuto modernizovat tento hardware potřebný pro zálohování dat firmy.

3. Návrh řešení

V této kapitole vycházím s teoretických poznatků a z analýzy současného systému zálohování dat ve firmě.

3.5.Požadavky firmy

Hlavní požadavek je, aby nový hardware byl z nabídky produktů společnosti Dell. Tento požadavek je z důvodů dlouholeté spolupráce s touto společností a dobrými zkušenosti s výrobky této značky. Dále pak proto, že firma Dell poskytuje ke svým výrobkům několikaletou záruku a servisní služby v případě havárie v době od několika pracovních dnů do pár hodin od nahlášení poruchy.

Požadavky na hardware

Dosud používaný hardware můžeme rozdělit do dvou skupin. V první je v dnešní době již částečně zastaralý server s nízkými kapacitními a paměťovými možnostmi. V druhé potom stále vyhovující pásková mechanika využívající nejmodernější techniku LTO-6. Oba tyto produkty ale musí být obměněny z důvodů záručního servisu.

Požadavky na software

Firma nemá žádné zvláštní požadavky na použitý software, ale z finančních důvodů by bylo dobré zůstat na stávajícím způsobu zálohování programem Symantec Backup Exec.

3.6.Možnost řešení

3.6.1. Hardware

Použitý hardware musí být od společnosti Dell a vztahovat se na něj záruční servis v případě jakékoliv havárie.

Server

Víceúčelový Rackový server PowerEdge R720xd je server s velkou kapacitou pro ukládání dat. Je dobrým řešením pro stále narůstající objemy dat. Poskytuje celkem osm 3.5 " disků, každý s kapacitou 3TB a dva 2.5 " disky o kapacitě 300GB. Interní paměť serveru je možné rozšířit až a 50TB.

Server je osazen procesorem Intel Xeon E5-2630 s frekvencí 2,3GHz. Tento procesor je konstruován pro permanentní chod, a proto je pro server nejlepším řešením. Procesor disponuje šesti fyzickými jádry, z nichž každé je taktováno na 2,3GHz, s možností automatického přetaktování na 2,8GHz. Díky Virtualization Technology (VT-x) zajišťuje procesor lepší výkon běhu virtuálních systémů. Server je dále osazen čtyřmi 8GB paměti typu RDIMM. Poskytuje však až 24 slotů s možností osazení pamětí o velikosti až 32GB. Celkovou paměť je tedy možno rozšířit až na 768 GB.

PowerEdge R720xd

Procesor: INTEL XEON E5-2630 2.30GHZ

Paměť: 8GB RDIMM

HDD: 2.5 ": 300GB, SAS 6GBPS

3.5 ": 3TB, NEAR-LINE SAS 6GBPS



Obr. č. 12 PowerEdge R720xd (18)

Pásková mechanika

Používaná pásková mechanika plně vyhovuje potřebám firmy pro ukládání dat na pásky. Jak již bylo zmíněno hlavní důvod k obměně hardwaru určeného pro zálohování je servisní záruka. V případě, že by byla stará pásková mechanika nějakým způsobem poškozená, mohlo by dojít k nemožnosti pravidelného zálohování a ke ztrátě některých dat. Proto bylo rozhodnuto koupit stejný typ páskové mechaniky, které firmě vyhovuje, jen její novější model. Pásková mechanika tak opět bude PowerVault TL4000.

PowerVault TL4000

Technologie zálohování: LTO-6

Šifrování dat spravované knihovnou

Až 48 páskových zásobníků podporou nativní kapacity úložiště až 120TB

Magnetické pásky

Budou dále používány magnetické datové pásky od společnosti Dell. Tyto pásky jsou na trhu v několika různých variantách, lišících se hlavně v kapacitě pásek a ceně za pásku. Protože jsou pásková mechanika i magnetické pásky dodávány společností Dell vztahuje se tak i na pásky technické podpora od této společnosti.

Pásky pro LTO-3: Poskytují nativní kapacitu až 400 GB, při kompresi dat až 800GB a maximální přenosovou rychlost 288GB/hod

Pásky pro LTO-4: Poskytují nativní kapacitu až 800 GB, při kompresi dat až 1,6 TB a maximální přenosovou rychlost 360GB/hod

Pásky pro LTO-5: Poskytují nativní kapacitu až 1,5TB, při kompresi dat až 3 TB a maximální přenosovou rychlost 504GB/hod

Pásky pro LTO-6: Poskytují nativní kapacitu až 2,5 TB, při kompresi dat až 6,25 TB a maximální přenosovou rychlost 700GB/hod



Obr. č. 13 Magnetická páska (16)

Při používání magnetických pásek se mohou vyskytovat chyby při nahrávání, nebo čtení dat. Některým takovým nepravidelným chybám lze zabránit čištěním páskové mechaniky. Proto bych doporučil k páskám používaných pro zálohování dat dokoupit i pásku určenou pro čištění mechaniky, které mechaniku čistí suchým procesem.

Firma Dell dodává i štítky s čárovými kódy pro označení svých pásek, proto doporučuji pořídit i tyto štítky k lepšímu značení pásek s měsíčními zálohy, které jsou archivované dva roky.

3.6.2. Software

Software používaný pro zálohování dat firmy Xella je osvědčeným, a proto není nutné nějakým významným způsobem měnit. Přesto však by bylo dobré některé zastaralé softwarové produkty nahradit novějšími. Zejména se jedná o software používaný na počítačích. Tyto nutné softwarové změny popíši v první části, v druhé potom popíšu softwarové změny, které by bylo možné zrealizovat.

Server

K novému serveru bych doporučil operační systém opět od firmy Microsoft a to konkrétně operační systém Windows server 2012. Starý server běží na již zastaralém systému Windows server 2003. Windows server 2012 obsahuje integrované a vylepšené technologie pro správu webu a virtualizaci. Oproti předchozí verzi poskytuje větší kontrolu nad správou serveru. Jednou z hlavních nevýhod tohoto systému jsou velké požadavky na volné místo na disku. Windows server 2012 požaduje minimálně 32 GB paměti, nicméně pro vybraný server tento požadavek není problém splnit i přes to, že operační systém bude požadovat více volného místa na disku a to z důvodů velké operační paměti. Tato potřeba je z důvodu stránkování a odkládání souborů v paměti.

Systémové požadavky Windows server 2012

- Procesor: 1,4GHz
- Paměť: 512MB
- Místo na disku: minimálně 32GB

Z předešlé kapitoly o novém serveru je vidět, že tyto požadavky vybraný server splňuje a proto může být operační systém Windows server 2012 použit.

Počítače

Firmě bych doporučil přejít u starších počítačů, i přes nelibost některých zaměstnanců, ze zastaralého operačního systému Windows XP na novější verzi Windows 7. Bude však potřeba proškolit zaměstnance v používání nového operačního systému, kde je oproti Windows XP řada věcí řešená jinak. Používání Windows XP je dnes již bráno za bezpečnostní hrozbu, proto že k ní nejsou vydávány bezpečnostní záplaty a aktualizace.

Možnosti využití jiného softwaru

Microsoft server backup

Tento program je součástí operačního systému Windows server 2012. Obsahuje sadu několika průvodců a nástrojů sloužících k provádění zálohování a obnovy serveru. Microsoft server backup umožňuje zálohovat celý server naráz, nebo i zálohování konkrétních složek a souborů. V případě havárie je možné obnovit svazky, soubory, nebo provést i úplné obnovení celého systému. Program umožňuje i naplánovat automatické spouštění záloh.

Hlavní důvody pro použití:

- Součást Windows server 2012
- Automatické zálohy
- Možnost zálohovat virtuální počítače

VMware

Pro vizualizaci serveru je možné použít program VMware, který je kompatibilní se systémy Windows. Program VMware je možné použít pouze v případě dvou pevných disků s SCSI rozhraním, což nový server splňuje. Pro správu VMware je možné použít webový prohlížeč, případně interních nástrojů VMware.

3.6.3. Záruční servis Dell

Společnost Dell ke svým produktům poskytuje záruční servis v případě nějaké havárie. Při koupi produktů od Dell společnost nabízí na výběr několik druhů servisních služeb.

Na výběr jsou služby:

- Collect and Return: služby kdy společnost Dell zařídí odvoz vadného výrobku do druhého dne a jeho opravu a navrácení do 5 pracovních dnů.
- At Home: technik přijede na určené místo a opraví tam vadný produkt do 5 pracovních dnů.
- NBD On-Site: technik přijede na místo a opraví tam vadný produkt nejpozději následující pracovní den.
- SBD On-Site: Technik přijede na místo v den nahlášení problému do čtyř hodin a opraví (vymění) produkt.

Z těchto služeb, které firma Dell poskytuje, bych doporučil pro server i páskovou mechaniku službu SBD On Site (Same Business Day). V případě že by jedna z těchto složek byla mimo provoz delší dobu, mohlo by to mít katastrofální následky. Při nefunkčnosti páskové mechaniky několik hodin by sice následky nebyly tak fatální, ale zálohování dat probíhá každý den, a proto by při dalším výpadku data nebyla zálohovaná a chráněná proti výpadku serveru.

Na ostatní produkty od společnosti Dell, jako jsou počítače, tiskárny a notebooky stačí služba NBD On-site. To hlavně z důvodů nemožnosti některých zaměstnanců pracovat při takové havárii.

3.6.4. Proces zálohování

Zálohování dat pro nový hardware i případný software by mělo probíhat obdobně jako současný zálohovací proces. Díky použitému softwaru bude zálohování plně automatické. Zálohování by mělo probíhat každý den v nočních hodinách, kdy je po pracovní době ve firmě. Plná záloha bude prováděna v nočních hodinách o víkendu. Ideálně v neděli v noci, z důvodů občasných sobotních směn. Jak již bylo zmíněno, zálohování bude díky použitému softwaru plně automatické, proto nevyžaduje přímý dohled některého ze zaměstnanců.

Pro proces zálohování dat jsem zvolil schéma Grandfather-Father-Son. Tento způsob poskytuje pro zálohování dat tři sady záloh, což je pro tento případ plně vyhovující.

Denní záloha: prováděná každý všední den a v sobotu v nočních hodinách. Bude se jednat o rozdílovou zálohu, oproti předešlému dni. V případě použití přírůstkové zálohy by mohlo dojít ke ztrátě dat, pokud by došlo k poškození jedné z těchto denní záloh. Následující dny po dni, ve kterém byl přírůstek poškozen, by byly ztraceny. Pokud by tak došlo k poškození dat z pondělního přírůstku, mohla by být ztracena data z celého týdne.

Týdenní záloha: záloha bude prováděna každou neděli v noci. Bude se jednat o plnou zálohu všech dat. Pro týdenní zálohy navrhuji použít celkem 10 pásek. Díky tomuto počtu budou týdenní zálohy dostupné vždy déle než 2 měsíce zpět.

Měsíční záloha: pro měsíční zálohu navrhuji plnou zálohu, vždy na konci měsíce. Konkrétně vždy poslední neděli v měsíci, na místo týdenní zálohy. Proto že jsou již týdenní zálohy plnými zálohy dat, nedojde v zálohovacím procesu k žádné změně oproti týdenní záloze. Tato týdenní záloha na konci měsíce bude však povýšena na měsíční, vyjmuta ze zálohovacího procesu a umístěna v serverovně. Magnetické pásky bude opatřena štítkem s popiskem o jaký měsíc a rok se jedná. Tyto měsíční zálohy budou v serverovně dostupné po dobu dvou let. Po vypršení této lhůty bude pásky opět zařazena do zálohovacího procesu a použita k nahrání aktuálních dat.

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
Týden 1	Denní 1	Denní 2	Denní 3	Denní 4	Denní 5	Denní 6	Týdenní 1
Týden 2	Denní 1	Denní 2	Denní 3	Denní 4	Denní 5	Denní 6	Týdenní 2
Týden 3	Denní 1	Denní 2	Denní 3	Denní 4	Denní 5	Denní 6	Týdenní 3
Týden 4	Denní 1	Denní 2	Denní 3	Denní 4	Denní 5	Denní 6	Měsíční

Tab. č. 1 Způsob zálohování (Vlastní zpracování)

Obnovení dat

Při havárii můžou být data obnovena pomocí pásek, na kterých jsou tato data uložena. Díky způsobu zálohování dat by byla ztracena jen data maximálně za jeden den. Reálně bude tato doba ještě kratší, protože zálohování probíhá každý den v noci. Ztracená by tak byla pouze data změněná od poslední rozdílové zálohy do havárie.

3.6.5. Náklady na řešení

Náklady na pořízení nového serveru přímo u společnosti Dell jsou 228636 Kč. Největší položku z nově pořízených zařízení tvoří cena za páskovou mechaniku, která je 402230 Kč. Přesto že firma již pásky k tomuto typu mechaniky vlastní budou zároveň přikoupeny i magnetické pásky. Cena jedné pásky je 4072 Kč, ale při koupi sady s pěti pásky se cena za jednu snižuje na 3920Kč. Celý set pěti pásek tak stojí 19602Kč. Navrhuji proto rovnou koupit tři tyto sety za výslednou cenu 58806Kč. Zároveň je vhodné koupit čisticí magnetickou pásku za 2006 Kč a štítky pro značení pásek za 1644 Kč. Celkové náklady na všechny tyto komponenty činí 693323 Kč.

	Cena bez DPH	Cena sDPH	Počet kusů	Cena celkem
Power Edge 720xd	188 955,00 Kč	228 635,55 Kč	1	228 635,55 Kč
Power Valut TL4000	332 421,90 Kč	402 230,50 Kč	1	402 230,50 Kč
Magnetická páska (5ks)	16 200,00 Kč	19 602,00 Kč	3	58 806,00 Kč
Čistící kazeta	1 658,00 Kč	2 006,18 Kč	1	2 006,18 Kč
Štítky na pásky	1 359,00 Kč	1 644,39 Kč	1	1 644,39 Kč
Cena celkem				693 322,62 Kč

Tab. č. 2 Ekonomické zhodnocení (Vlastní zpracování)

Všechny tyto ceny jsou přímo u společnosti Dell. Podle internetového průzkumu jsou tyto ceny nejnižší, proto je dobré kupit vše přímo u této společnosti, a to i proto aby nevznikaly následně problémy se záručním servisem, který Dell ke svým výrobkům poskytuje.

Jak jsem již psal firemní software používaný pro server a zálohování je plně vyhovující a osvědčený, v případě že by však firma chtěla přejít na jiný software (VMware, Windows server 2012) je možnost tyto produkty objednat přímo při nákupu u firmy Dell, kde tento software nainstalují. Toto řešení by však zvýšilo cenu celého projektu o stovky tisíc korun.

3.6.6. Další přínosy návrhu

- Větší výkonnost serveru
- Větší bezpečnost dat
- Záruční servis
- Nákup nových pásek
- Lepší identifikace pásek

Hlavním přínosem celého projektu je větší bezpečnost zálohovaných dat v případě havárie serveru, nebo pásková mechaniky. Mezi další přínosy, které tento návrh přináší, patří převážně větší výkonnost serveru a také jeho větší paměťové úložiště. Dále potom nákup nových pásek, a jejich lepší identifikaci.

3.6.7. Zhodnocení řešení

Po realizaci toho návrhu řešení, dojde ke zrychlení zálohování dat a také ke zvýšení zálohovací kapacity. Dále se zvýší dostupnost týdenních záloh na deset týdnů. Na všechny nové komponenty se vztahuje záruka a servis, díky kterému bude v případě problému časové okno nutné pro nalezení a opravu závady co nejmenší. Celý proces zálohování je navržen plně automaticky, takže nevyžaduje přítomnost některého z pracovníků ve firmě v nočních hodinách. Tyto dva aspekty tak vedou ke zjednodušení práce IT pracovníků. Použitím nového serveru se nejen zrychlí zálohování dat, ale také se zvýší jeho kapacita a rychlost pro poskytování ostatních služeb.

Závěr

Tato bakalářské práce měla za cíl navrhnout vhodné řešení pro zálohování dat firmy Xella CZ s.r.o. Návrh doporučení vychází z analýzy současného stavu ve firmě, požadavků firmy a také z teoretických poznatků čerpaných z uvedených knih a ostatních zdrojů. Při analýze současného stavu jsem spolupracoval s IT pracovníkem firmy panem Pavlem Doležalem, který mi sdělil potřebně informace.

Byly navrženy nové hardwarové produkty pro zálohovací proces dle požadavků firmy a taky možné nové softwarové řešení. Tato navržená varianta je dostačující pro zálohování dat této firmy.

Cíle této bakalářské práce tak byly splněny.

Seznam použitých zdrojů

- (1) DOSEDĚL, T. *Počítačová bezpečnost a ochrana dat*. Brno: Computer Press, 2004. 190s. ISBN 80-251-0106-1.
- (2) NELSON, S. *Pro Data Backup and Recovery*. USA: Apress, 2011. 280 s. ISBN 9781430226628
- (3) MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-410-x.
- (4) WILEY, J. *Information Storage and Management: Storing, Managing, and rotecting Digital Information*. USA: Wiley Publishing, 2010. 480 s. ISBN 978-0-470-61833-2
- (5) Schneider, R. D. *MySQL: Oficiální Průvodce Tvorbou, Správou a Laděním Databází*. Praha: Grada Publishing, 2006. 372 s. ISBN 80-247-1516-3.
- (6) JUNEK, P. Zálohování a archivace dat v podnikovém prostředí – 5. díl, Typy záloh a jejich rotační schémata. *Zalohovani.net* [online]. 2013 [cit. 2014-01-26]. Dostupné z: <http://www.zalohovani.net/zalohovani-a-archivace-dat-v-podnikovem-prostredi-5-dil-typy-zaloh-a-jejich-rotacni-schemata/>
- (7) JUNEK, P. Zálohování a archivace dat v podnikovém prostředí – 4. díl, Datová uložiska. *Zalohovani.net* [online]. 2013 [cit. 2014-01-26]. Dostupné z: <http://www.zalohovani.net/zalohovani-a-archivace-dat-v-podnikovem-prostredi-4-dil-datova-uloziste/>
- (8) Zálohování a archivace. *Xanadu.cz*. [online]. 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.xanadu.cz/cs/it-produkty/serverova-reseni/zalohovani-a-archivace/>
- (9) Definice a rotace záloh. *Storage.cz*. [online]. 2012 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: <http://www.storage.cz/cs/odborna-sekce/detail/id/46-definice-a-rotace-zaloh>

- (10) Pevný disk, HDD. *Datahelp.cz*. [online]. 2014 [cit. 2014-04-25]. Dostupné z: <http://www.zachrana-dat-hdd.cz/pevny-disk-hdd>
- (11) RAID. *elisacomputer.cz*. [online]. 2014 [cit. 2014-05-21]. Dostupné z: <http://www.elisacomputer.cz/texts/raid.html>
- (12) ŠEDIVÁ, Z., L. GÁLA a J. Pour. *Podniková informatika – 2., přepracované a aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing, 2009. 496 s. ISBN 8024726157.
- (13) SKLENÁK, V., P. BERKA a J. RAUCH a kol. *Data, informace, znalosti a internet*. Praha: C. H. Beck, 2001. ISBN 80-7179-409-0.
- (14) JUNEK, P. Zálohování a archivace dat v podnikovém prostředí – 3. díl, Historie a současnost zálohování a archivace. *Zalohovani.net* [online]. 2013 [cit. 2014-04-26]. Dostupné z: <http://www.zalohovani.net/zalohovani-a-archivace-dat-v-podnikovem-prostredi-3-dil-historie-a-soucasnost-zalohovani-a-archivace/>
- (15) Rackový server PowerEdge R510. *Dell.com*. [online]. 1999-2014 [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: <http://www.dell.com/cz/domacnosti/p/poweredge-r510/pd>
- (16) PowerVault TL4000. *Dell.com*. [online]. 1999-2014 [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: <http://www.dell.com/cz/domacnosti/p/powervault-tl4000/pd>
- (17) Virtualizace. *hscomputers.cz*. [online]. 2014 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://www.hscomputers.cz/cs/virtualizace/>
- (18) Rackový server PowerEdge R720xd. *Dell.com*. [online]. 1999-2014 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://www.dell.com/cz/domacnosti/p/poweredge-r720xd/pd>
- (19) Co to je deduplikace. *deduplikace.cz*. [online]. 2014 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://www.deduplikace.cz/co-to-je-deduplikace.php>

Seznam obrázků a tabulek

OBR. Č. 1 TYPY ZÁLOH.....	13
OBR. Č. 2 DUPLIKACE	18
OBR. Č. 3 RAID 0.....	19
OBR. Č. 4 RAID 1	20
OBR. Č. 5 RAID 10.....	21
OBR. Č. 6 RAID 3	21
OBR. Č. 7 RAID 4.....	22
OBR. Č. 8 RAID 5	22
OBR. Č. 9 RAID 6.....	23
OBR. Č. 10 POWEREDGE R510	28
OBR. Č. 11 POWERVAULT TL4000	28
OBR. Č. 12 POWEREDGE R720XD.....	34
OBR. Č. 13 MAGNETICKÁ PÁSKA.....	36
TAB. Č. 1 ZPŮSOB ZÁLOHOVÁNÍ.....	40
TAB. Č. 2 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ.....	41