

Posudek vedoucího bakalářské práce

1. Identifikační údaje

Název práce: **Dlouhodobé ukládání dat**

Autor práce: **Martin VÁVRA**

2. Cíl práce a jeho naplnění

Cílem práce bylo vybrat vhodnou technologii a zvolit vhodný postup pro dlouhodobé ukládání dat pro autorem zvolenou firmu či obecní úřad. Diskutována by měla být trvanlivost dat při použití různých technologií na uložení dat, požadavky zvolené firmy nebo obecního úřadu na ukládání dat a také ekonomická náročnost jednotlivých řešení (pořizovací i provozní náklady). Výstupem práce by měl být vhodně obecný postup pro zvolení technologie ukládání dat a celkového řešení pro firmu nebo obecní úřad, včetně pořizovacích a provozních nákladů.

Autor ve své práci naplnil stanovený cíl a dodržel zásady pro zpracování bakalářské práce.

3. Obsahové zpracování a přístup k řešení

Jednotlivé kapitoly bakalářské práce pokrývají zadané téma. Autor v úvodní části seznamuje čtenáře s různými technologiemi a způsoby vhodnými pro ukládání digitálních dat. Na stranách 20 a 21 autor sestavil obecný postup pro volbu vhodné technologie pro ukládání dat, který je však velice stručný a nepřilíživě detailní. Od strany 22 až do konce bakalářské práce se autor věnuje samotnému návrhu úložného řešení pro autorem zvolenou firmu.

Bakalářská práce pomíjí množství běžně nabízených služeb či HW vybavení, které by byly pro navrhovaný systém rozhodně vhodné (viz připomínky níže). Bez některých komponent nelze ani navržené řešení považovat za kvalitní (např. UPS). Některé techničtější části navrženého postupu nejsou v práci popsány (např. přenos OS v serveru na nové pevné disky, viz připomínky níže).

Autor zpracoval bakalářskou práci samostatně a využil několika málo konzultací.

4. Formální náležitosti a úprava

Práce je zpracována přehledně a typograficky vyhovujícím způsobem.

5. Připomínky

- V kapitole 5.2.1 (str. 23) není stanoveno, kolik dat tedy bude nutné za 10 let ukládat a zálohovat. Pouze na straně 29 při popisu vybraného pevného disku je zmíněno, že 2 TB jsou postačující na 10 let dopředu. Pokud z grafu na Obrázku 12 (str. 23) vyčteme, že v roce 2010 byl objem ukládaných dat přibližně 75 GB a v roce 2015 již 200 GB, tak při lineárním nárůstu o 267% za 5 let se bude za 10 let ukládat 1,4 TB dat. Průběh křivky v grafu však rozhodně není lineární, tudíž za 10 let lze očekávat potřebu ukládání mnohem většího objemu dat než oněch 1,4 TB a tudíž vhodnost 2 TB je diskutabilní.
- Chybí orientační nástin doby životnosti navrženého řešení. Požadavky firmy na řešení postačující 10 let bez nutnosti výměny jsou nereálné. Chybí náklady na nutné výměny HW (např. pevné disky), či SW (např. OS serveru).
- Pokud má server Fujitsu TX100 pouze dva sloty pro pevné disky a v rámci navrženého řešení mají být v serveru dva nové pevné disky, tak v práci chybí alespoň návrh postupu,

jakým způsobem přenést OS z původního disku na nové disky. Není zmíněna ani případná reinstalace OS, pokud tedy firma má ještě k dispozici instalační médium OS a sériové číslo. Sestavení pevných disků do pole RAID 1 také není popsáno.

- Nebezpečnost ukládání dat do cloudového úložiště (autorem nesprávně nazýváno "cloud computing") je pouze konstatováno, nikoliv vysvětleno (str. 27 dole). Přičemž využití cloudového úložiště přináší také mnoho výhod a toto řešení je v návrhu úplně a bez udání důvodu opominuto.
- V návrhu není uvedena UPS, ani případně alespoň přepěťová ochrana pro server, nebo pro NAS. Není ani napájení z odděleně jištěného okruhu. Tyto nedostatky velice významným způsobem mohou ovlivnit trvanlivost uložených dat (např. do první větší bouřky, která může způsobit přepětí v síti). Přičemž náklady na pořízení alespoň základní přepěťové ochrany jsou řádově několik stokorun a UPS řádově několik málo tisíc korun.
- Stávající OS serveru Microsoft Windows Server 2008 má od 13. ledna 2015 ukončenou bezplatnou podporu a tudíž již nejsou zdarma vydávány aktualizace a opravy chyb zabezpečení OS. O placenou podporu OS do 14. ledna 2020 nebylo, podle podmínek firmy Microsoft, požádáno do 90 dní od ukončení bezplatné podpory, tudíž tuto placenou podporu nyní již nelze objednat. Toto je ve zjednodušené formě autorem konstatováno v kapitole 5.3.2 na straně 30. Server je však připojen ve stejné síti, v jaké jsou zapojeny jednotlivé pracovní stanice. Neaktualizovaný a tudíž i nezáplatovaný operační systém serveru tedy může být využit například případnou úspěšně napadenou pracovní stanicí pro další šíření nákazy v lokální síti, ale i po Internetu.
- Navržené řešení ukládá data nejspíše na jedno fyzické místo, kterým je místnost techniků. [str 24] Tato místnost nejspíše není uzpůsobena pro provoz serverů, tj. například prašnost prostředí a teplota řízená pomocí klimatizace. Na straně 28 sice autor konstatuje, že je vhodné NAS fyzicky umístit na jiné místo, než kde je umístěn server, avšak toto místo není vůbec nijak specifikováno (jaká konkrétní místnost to ve firmě bude, nebo alespoň požadavky pro umístění NAS serveru).
- Není uvažováno řešení s ukládáním do cloudových datových úložišť jako Dropbox, Google Drive, OneDrive, iCloud apod., které ve většině případů data do 2 GB ukládají zdarma (některé i 5 GB, nebo dokonce 15 GB). Případně lze využít datová úložiště v České Republice, kde se například nabízí úložný prostor 30 GB za přibližně 70 Kč za měsíc.

Práci **doporučuji k obhajobě** a hodnotím ji stupněm
dobře

Pardubice, 15. května 2015

Ing. Martin Novák