

MATURITNÍ PRÁCE

Návrh a funkční řešení linuxového serveru pro sdílení souborů

Jméno: Lukáš Mašín

Školní rok: 2015/2016

Třída: SE4

Zadání maturitní práce

Téma maturitní práce: Návrh a funkční řešení linuxového serveru pro sdílení souborů s ověřením uživatelů na doménovém řadiči MS Windows.

Maturant: Lukáš Mašín

Vedoucí práce: Stibor Jiří

Pokyny pro vypracování:

- nainstalujte linuxový server pro sdílení souborů na vhodný HW
- instalaci a nastavení proveďte pro prostředí datové sítě školy
- vytvořte manuál instalace a konfigurace

Výsledky práce zpracujte do textu o délce 10 až 15 stran. Zprávu odevzdejte ve dvou tištěných exemplářích a v elektronické podobě.

Datum odevzdání maturitní práce: 14. 4. 2016 do 12:00 hodin.

V Praze dne 14.4.2016

Ing. Marcela Davídková Antošová, CSc.

Ředitelka VOŠ a SŠSE

„Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a použil jsem literárních pramenů a informací, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů informací.“

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/200 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze, dne

.....

Podpis

ANOTACE

Účelem mé maturitní práce je vytvořit simulaci serveru linux pomocí programu Oracle VirtualBox. Cílem práce je realizovat server linux ,který bude fungovat jako doménový řadič pro windows pomocí programu SAMBA 4 a bude možnost sdílení souborů s ověřením uživatelů na doménovém řadiči MS Windows.

ANNOTATION

The purpose of my graduation thesis is to create a simulation of a Linux server using Oracle VirtualBox . The aim is to implement a linux server , which will act as a domain controller for Windows using SAMBA 4 will be a possibility to share files with user authentication on the domain controller of MS Windows.

Obsah

1. Úvod	6
2. Historie	6
3. Ubuntu	8
3.1. Instalace OS Linux (Ubuntu)	8
3.2. Požadavky Ubuntu	10
3.2.1. Ubuntu server	10
3.2.2. Ubuntu Desktop	10
4. Samba	11
4.1. Instalace Samby	11
4.2. Konfigurace serveru	11
4.3. Sdílení adresáře s oprávněním pro úpravu	12
4.4. Sdílení adresáře s autentizací	13
5. Implementace systému do školní sítě	14
6. Budoucnost Linuxu	14
7. Závěr	16

1. Úvod

GNU/Linux je označení pro operační systém založený na linuxovém jádru. Linux je šířen jako tzv. distribuce, které je jednoduché instalovat stejně jako Windows. Díky využitým licencím se jedná o volně šířitelný software, proto je možné ho nejen volně využívat, ale jakkoliv upravovat a šířit. To je hlavní rozdíl od ostatních běžně dostupných operačních systémů (Windows, Mac OS), za které je nutné platit a podřizovat se jejich omezujícím licencím.

Operační systém Linux využívá unixové jádro. Jádro Linuxu umožňuje zapnout více programů najednou. Každý program se skládá z jednoho nebo více procesů, což znamená, že jde o víceúlohový systém. Každý program poté může mít jeden nebo více podprocesů. Operační systémy umožňující běh více procesů jsou schopny užívat vícejadrové a víceprocesorové počítače a výrazně zefektivnit práci uživatele.

Linux je označován jako open source software, to znamená, že jsou volně dostupné jeho zdrojové kódy, které je možno za dodržování jistých podmínek upravovat a dále šířit.

2. Historie

Linus Torvalds začal tvořit jádro Linuxu jako svůj koníček v roce 1991. Důvod pro vznik unixového systému je fakt, že je to systém upřednostňující jednoduchost a je využíván na univerzitách. Linus byl inspirován také MINIXem od Andrewa Tanenbauma. Tanenbaum napsal verzi unixového systému jako projekt k jeho knize o operačních systémech. Torvalds nevyužil svůj projekt komerčně. Preferoval otevřený vývoj (open source software).

První verze linuxu (0.01) byla na Internet uvolněna 17.zářím 1991. Linus byl překvapen, že bylo o jeho nedokonalý systém velký zájem a náhle začal dostávat e-mailem další návrhy, korekce a zdrojové kódy. Torvalds Linux dále vyvíjel a podle návrhů ostatních začal přidávat jejich návrhy a implementovat jejich zdrojové kódy a ihned zveřejňovat (další verze byla k dispozici už v říjnu). Touhle dobou začala éra, kdy linux vyvíjeli vývojáři z celého světa. Poprvé byl model vývoje popsán v eseji Katedrál a tržiště (anglicky The Cathedral and the Bazaar) od Erica S.Raymonda. Velmi brzo po celosvětové vývojářské snaze předběhl Linux ve vývoji svůj vzor MINIX. V počátcích vývoje byl využíván Projekt GNU,

Návrh a funkční řešení linuxového serveru pro sdílení souborů

který se dlouhodobě zaujímal ideou vývoje volně dostupného unixového systému. Projekt GNU neměl vlastní jádro operačního systému. Z GNU hned od počátku využil program shell bash (základní unixový nástroj používaný na příkazovém řádku). Linux nebyl nikdy součástí GNU, přestože jeho jádro používá licenci GPLv2, která též pochází od GNU.

Linus Torvalds je do dnešní doby šéfem vývoje jádra. Jádro samotné je zveřejňováno na serveru kernel.org. Sám Linus vydává nové verze. Dále skupina lidí udržuje starší verze. Poslední dobou je možné říct, že vývoj je z velké části placen firmami. Firmami jako Red Hat, Intel, IBM apod.

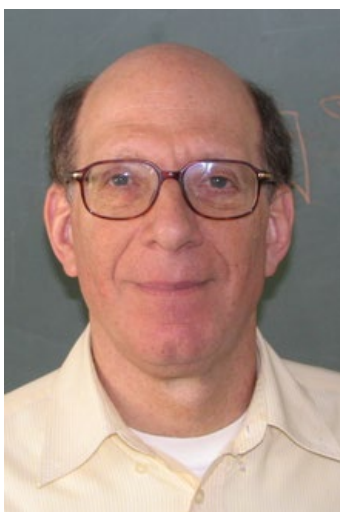
Ostatní části Linuxu jsou samostatně vyvíjeny (KDE, GNOME, X. ORG apod.).



Obrázek 1 : Linus Torvalds, první vývojář Linuxu



Obrázek 2: tučňák Tux, maskot Linuxu



Obrázek 3: Andrew Tanenbaum, člověk považovaný jako otec Linuxu

3. Ubuntu

Ubuntu je komunitně vyvíjený operační systém. Ubuntu je pod zastřešením britské firmy Canonical. Ubuntu je vhodné pro veškeré typy počítačů a notebooků. Základní balení Ubuntu obsahuje veškeré základní programy, které jsou pro běžnou práci potřeba (textový editor, e-mailový klient, internetový prohlížeč a jiné).

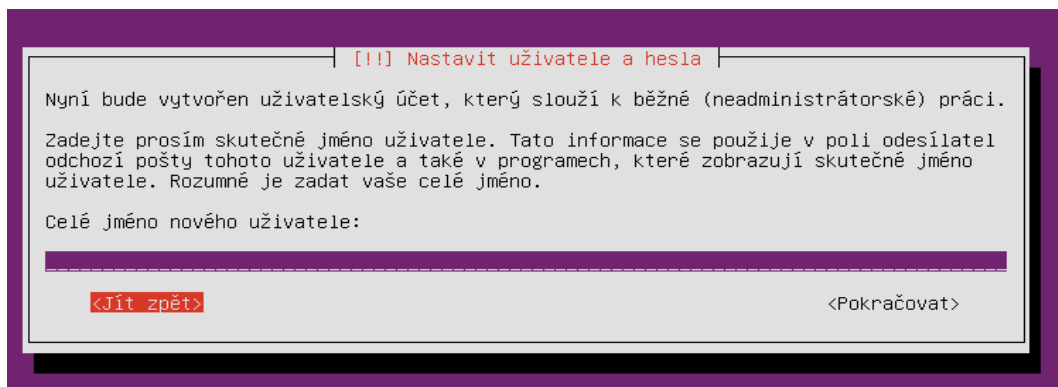
Podle výroku vývojářů bude Ubuntu vždycky zdarma. Nové aktualizace systému vychází dvakrát do roka každý duben a říjen. Nejnovější verze vyšla před pár dny (16.04 Xenial Xerus)

3.1. Instalace OS Linux (Ubuntu)

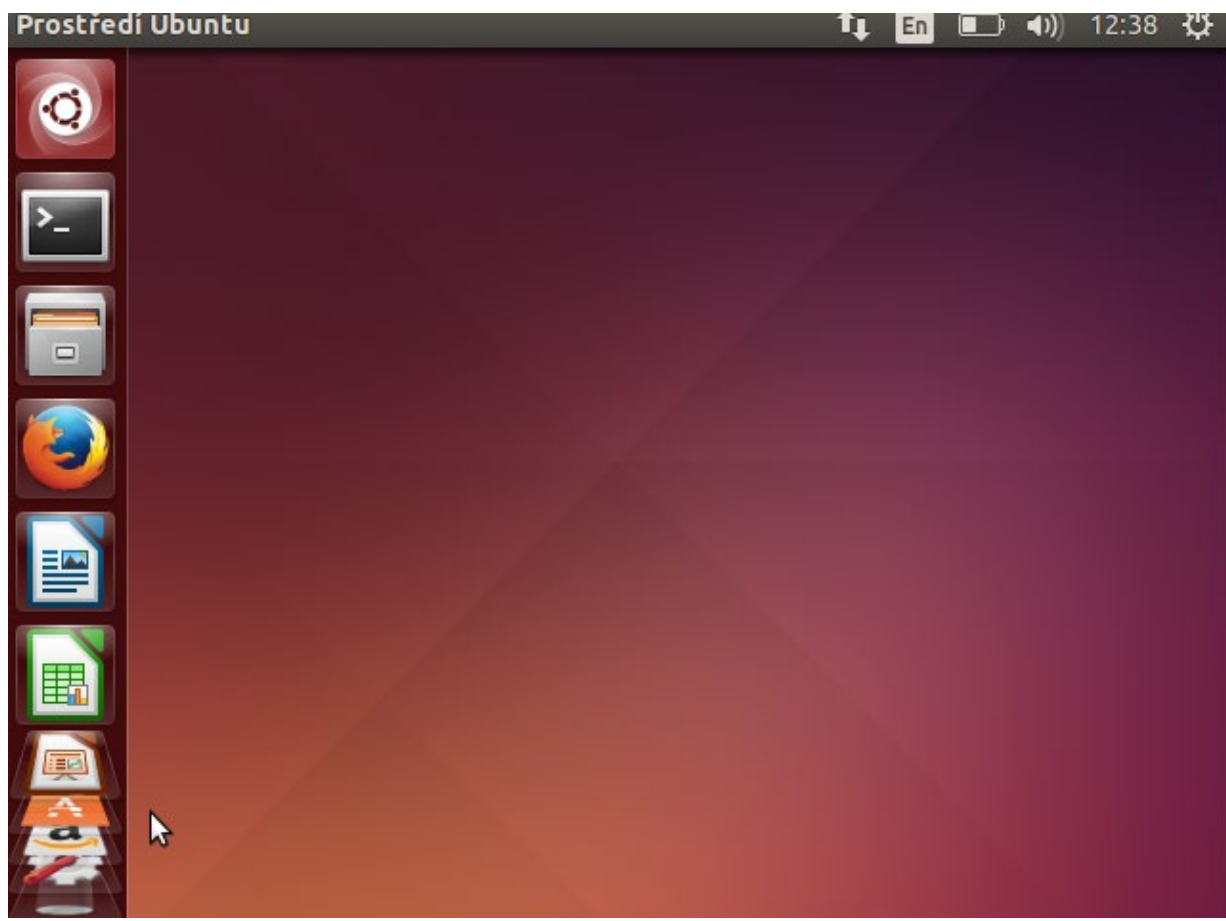
Pro svoji práci jsem si zvolil distribuci s názvem UBUNTU verzi 14.0.4. Instalace samotná je velice jednoduchá, uživatelsky přívětivá a nabízí kvalitní lokalizaci pro velké množství jazyků včetně češtiny.

Language			
Amharic	Français	Македонски	Tamil
Arabic	Gaeilge	Malayalam	తెలుగు
Asturiano	Galego	Marathi	Thai
Беларуская	Gujarati	Burmese	Tagalog
Български	Ἑβραϊκή	Nepali	Türkçe
Bengali	Hindi	Nederlands	Uyghur
Tibetan	Hrvatski	Norsk bokmål	Українська
Bosanski	Magyar	Norsk nynorsk	Tiếng Việt
Català	Bahasa Indonesia	Punjabi (Gurmukhi)	中文(简体)
Čeština	Íslenska	Polski	中文(繁體)
Dansk	Italiano	Português do Brasil	
Deutsch	日本語	Português	
Dzongkha	ಕನ್ನಡ	Română	
Ελληνικά	Қазақ	Русский	
English	Khmer	Sámegillii	
Esperanto	ಕನ್ನಡ	საქართველო	
Español	한국어	Slovenčina	
Eesti	Kundi	Slovenščina	
Euskara	Lao	Shqip	
עברית	Lietuviškai	Српски	
Suomi	Latviski	Svenska	

Obrázek 4 : Lokalizace Ubuntu



Obrázek 5 : Instalace Ubuntu



Obrázek 6 : Ubuntu grafické uživatelské rozhraní

```
System information as of Mon Apr 11 12:38:55 CEST 2016

System load: 1.3          Processes:           96
Usage of /: 12.7% of 6.75GB Users logged in:       0
Memory usage: 8%         IP address for eth0: 10.0.2.15
Swap usage: 0%

Graph this data and manage this system at:
  https://landscape.canonical.com/

0 packages can be updated.
0 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

lukas@laptopubuntu:~$
```

Obrázek 7 : Ubuntu textové rozhraní

3.2. Požadavky Ubuntu

3.2.1. Ubuntu server

Doporučené minimální systémové požadavky jsou velice malé v tom případě, že máte dostatek místa na disku. Minimální doporučené místo na disku je 4GB, z toho je 1GB samotná instalace a zbytek je místo pro práci v systému.

Hardwarové požadavky

- 300 MHz procesor
- 192 MB ram
- 1 GB hard-disk
- grafická karta schopná rozlišení 640x480
- CD/DVD mechanika nebo flash disk pro instalaci

3.2.2. Ubuntu Desktop

Ubuntu Desktop je více náročný na hardwarové požadavky, z důvodu uživatelského grafického rozhraní.

Hardwarové požadavky

- 700 Mhz procesor (Intel Celeron nebo lepší)
- minimálně 512 MB ram
- 5 GB místa na hard-disku
- Displej schopný minimálně 1024x768 rozlišení
- CD/DVD mechanika nebo flash disk pro instalaci
- Internet pro většinu funkcí
- 3D akcelerace schopná grafická karta s minimálně 256 MB

4. Samba

Samba je populární programový balík dostupný v rámci GNU licence. Jeho původním vývojářem z Austrálie Andrewem Triggellem, který upravil protokol SMB a upravený kód vydal v roce 1992.

V dnešní době je program Samba dobře podporován a vyvíjen pro dlouhodobé využití. Program zajišťuje kvalitní mechanismus pro spojení Windows sítě s Linuxem. Velká výhoda Samby je, že v Linuxu stačí nainstalovat pouze jeden program a na straně windows není třeba dělat vůbec nic. U Samby není potřeba upravovat jádro systému, běží jako běžný uživatelský program

Samba nabízí pět základních služeb:

- Sdílení souborů
- Sdílení tiskáren
- Autorizaci uživatelů
- Vyhledávání uživatelů
- Oznamování služeb (prohledávání souborových a tiskových serverů)

4.1. Instalace Samby

Instalace Samby je velice jednoduchá, jak jsem již výše psal je potřeba pouze jeden program.

K instalaci použijeme příkaz: `sudo apt-get install samba smbfs`

4.2. Konfigurace serveru

Jako první věc je nutné nastavit uživatele, který se bude moci přihlašovat do sítě

K nastavení uživatele použijeme příkaz: `sudo smbpasswd -a jmeno_uzivatele`

K náhlednutí do seznamu všech uživatelů použijeme příkaz: `gksudo gedit /etc/samba/smbusers`

Uživatel Samby musí existovat v systému, není nutné nastavit jeho oprávnění, ale musí existovat.

Dále je nutné provést zálohu konfiguračního souboru Samba serveru, v případě provedení chyby je velice vhodné mít zálohu.

Příkaz pro provedení zálohy vypadá takto: `sudo cp /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf_backup`

Nyní si otevřeme v textovém editoru konfigurační soubor.

Konfigurační soubor otevřeme pomocí příkazu: `gksudo gedit /etc/samba/smb.conf`

Dále je nutné změnit v otevřeném souboru řádek ve kterém je: `; security = use`

a změníme ho na : `security = user`

`username map = /etc/samba/smbusers`

Dálší krok je nutné provést restart Samby.

Příkaz pro restart Samby: `sudo /init.d/samba restart`

A tímto je konfigurace konfigurace kompletní.

4.3. Sdílení adresáře s oprávněním pro úpravu

Opět si otevřeme konfigurační soubor Samby.

Konfigurační soubor otevřeme pomocí příkazu: `gksudo gedit /etc/samba/smb.conf`

Poté nalezneme tuto část textu:

`#By default, the home directories are exported read-only. Change next`

`#parameter to 'yes' if you want to be able to write to them.`

`writable = no`

Poslední řádek změníme na : `writable = yes`

Poslední krok bude restart Samby.

Příkaz pro restart Samby: `sudo /init.d/samba restart`

4.4. Sdílení adresáře s autentizací

Uděláme adresář, ke kterému budou mít přístup pouze vybraní uživatelé

K této operaci využijeme příkaz sérii příkazů:

```
sudo mkdir /home/group
```

```
sudo chmod 777 /home/group
```

Opět si otevřeme konfigurační soubor Samby.

Konfigurační soubor otevřeme pomocí příkazu: `gksudo gedit /etc/samba/smb.conf`

Nakonec konfiguračního souboru přidáme tento text:

```
[Group]
```

```
comment = Group Folder
```

```
path = /home/group
```

```
public = yes
```

```
writable = yes
```

```
valid users = uzivatel_1 uzivatel_2
```

```
create mask = 0700
```

```
directory mask =0700
```

```
force user = nobody
```

```
force group = nogroup
```

V řádku `valid users` napište všechny uživatele mající přístup do adresáře v řádku `path`.

Poslední krok bude restart Samby.

Příkaz pro restart Samby: `sudo /init.d/samba restart`

5. Implementace systému do školní sítě

Implementace Samby pro sdílení souborů do školního systému není komplikovaná, ale z důvodů zastaralého systému (Microsoft server 2003), který využívá škola je implementace náročná a správce sítě ji nedoporučil.

6. Budoucnost Linuxu

V dnešní době je linux mnohem běžnější, než si vůbec dokážem představit. Jako hlavní příklad můžu uvést mobilní operační systém Android, který jak ne všichni vědí je založen na Linuxu. Také o samotný počítačový operační systém velice roste zájem, díky distribucím jako je Ubuntu je naprosto jednoduché pro běžného uživatele se s Linuxem naučit.

Podle aktuálních statistik je o Linux stále větší zájem. Jeden z důvodů proč tomu tak je, že distributor digitálních počítačových her Valve, který má denně aktivních 30000000 uživatelů, propaguje systém Linux jako budoucnost počítačových her. Může se zdát, že počítačové hry nejsou pro společnost vůbec důležité, ale jak čísla napovídají ,opak je pravdou.



Obrázek 8: Maskotové Linuxu pochodují na Windows

Návrh a funkční řešení linuxového serveru pro sdílení souborů

Dříve byl Linux z větší části používán zejména jako server, z důvodu jeho komplexnosti. Nevýhodou bylo, že běžný uživatel neměl dostatečné schopnosti, ale v dnešní době se může zapojit každý. Komunita okolo Linuxu je veliká a nápomocná, na fórech Linuxu, Ubuntu apod. jsou návody téměř na vše co by mohl člověk potřebovat k realizaci vlastního serveru.

Budoucnost Linuxu je veliká. Nábízí přizpůsobivé uživatelské rozhraní, které si každý přizpůsobí podle svého, je zdarma ,což je velice důležité pro velké množství lidí a fakt, že velká část mobilních telefonů dnešní generace funguje na Linuxu je velký krok pro operační systém samotný.



Obrázek 9: Android, mobilní OS založený na Linuxovým jádru

7. Závěr

Realizace serveru Linux v distribuci Ubuntu byla relativně bezproblémová. Ubuntu nabízí kvalitní instalaci s vysvětlením co je potřeba a velkou výhodou je kvalitní lokalizace do velkého množství jazyků včetně Českého jazyka. Díky virtualizaci serveru jsem mohl pracovat více efektivně a na jednom počítači. Virtual Box mi dovolí nastavení jak velké hardwarové požadavky dokáže využít, takže nenamáha počítač a je možné ho dále používat bez většího zpomalení. Nastavení programu Samba je samo o sobě relativně komplikované, jeho rozhraní je rozsáhlé a samo o sobě nepřehledné, ale díky komunitním návodům a trochu vlastních znalostí je to jednoduché. Já jsem použil návod, který jsem našel na fórum Ubuntu, jeho autor provedl excelentní práci a při potížích, které nastaly mi byl nápomocen. Využití programu Samba je veliké a v dnešní době velmi používané. Díky tomuto programu dokážeme jednoduše sestavit infraskturu pro školy, kanceláře a různé jiné firmy. Program je velice univerzální a aktualizace na něj vychází velice pravidelně. Problém při realizaci mé práce nastal při snaze připojit se na školní server. Přes veškerou mojí snahu sem se nebyl schopný připojit a poté jsem zjistil, že to je možné, ale bylo by nutné dělat úpravy na školním serveru, což správce sítě nedoporučil.

Tato práce mi otevřela obzory k práci v Linuxu a v budoucnu bych se chtěl této problematice věnovat.

Zdroje a literatura

www.linux.cz

www.ubuntu.cz

www.wikipedia.cz

www.samba.org

www.ubuntuforums.org

www.abclinuxu.cz

www.linux.com