

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Operační systémy typu UNIX - Mac OS X, Linux

Ondřej Jureček

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra informačních technologií

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jureček Ondřej

Informatika

Název práce

Operační systémy typu UNIX - Mac OS X, Linux

Anglický název

UNIX operating systems - Mac OS X, Linux

Cíle práce

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku operačních systémů typu UNIX s bližším zaměřením na MAC OSX a Linux.

Hlavní cíl - hlavním cílem práce je detailně rozebrat a z analyzovat jednotlivé operační systémy a výsledné porovnání mezi nimi.

Metodika

Metodika řešení problematiky bakalářské práce je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů spolu s vlastní praktickou částí, která bude vycházet z analyzovaných poznatků.

Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků praktické části budou formulovány závěry bakalářské práce.

Harmonogram zpracování

ZS 12/13 – specifikace osnovy bakalářské práce, sběr a analýza odborné literatury

LS 12/13 – vytvoření zadání bakalářské práce, začátek práce na literární rešerši

ZS 12/14 – dokončení literární rešerše práce, začátek tvorby praktické části práce

LS 13/14 – dokončení praktické části práce, odevzdání bakalářské práce

Rozsah textové části

30-40 stran

Klíčová slova

UNIX, UN*X, MAC OS X, Linux, Distribuce, SHELL, Kernel

Doporučené zdroje informací

Unix a Linux - Názorný průvodce; Chris Herborh; Computer Press, 2006; 288 stran; ISBN: 80-251-0978-X

Linux - jdi do toho; Janet Valade; Grada Publishing, 2006; 280 stran; ISBN: 80-247-1455-8

UNIX podrobný průvodce; Ray Deborah, Ray Eric J.; 2009; 416 stran; ISBN:978-80-247-2125-5

Adam Šindelář; Mac OS X je taky unix; 2005; <<http://www.root.cz/serialy/mac-os-x-je-taky-unix>>

Vedoucí práce

Havlíček Zdeněk, doc. Ing., CSc.

Termín odevzdání

březen 2014



doc. Ing. Zdeněk Havlíček, CSc.

Vedoucí katedry



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

Děkan fakulty

V Praze dne 26.11.2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Operační systémy typu UNIX - Mac OS X, Linux" 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 prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13.3.2014

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Zdeňku Havlíčkovi, CSc. za cenné poznatky, věnovaný čas a podporu při zpracování této práce.

Operační systémy typu UNIX - Mac OS X, Linux

UNIX operating systems – Mac OS X, Linux

Souhrn

Bakalářská práce na téma „Operační systémy typu UNIX - Mac OS X, Linux“ představuje stručnou analýzu a porovnání operačních systémů vycházejících z OS UNIX. V úvodní části práce pojednává o rozboru operačního systémů a principech OS UNIX. Práce detailně zkoumá charakteristiky jednotlivých Linuxových distribucí a zároveň uvádí do problematiky Mac OS X firmy Apple. Obsahuje rozbor hlavních předností těchto systémů spolu s jejich charakteristickými vlastnostmi. Na základě výsledků porovnání a analýz poskytuje poslední část vyhodnocení syntetických závěrů, které mohou pomoci uživatelům při výběru vhodného operačního systému.

Summary

This bachelor thesis is focused on the topic of the "UNIX operating systems - Mac OS X, Linux". It is a brief analysis and comparison of operating systems based on the UNIX OS. The first part of the thesis deals with the analysis of operating systems and principles of the OS UNIX. Subsequently, the thesis examines in detail various Linux distributions and their technical characteristics and also introduces the issue of the Mac OS X by Apple. The thesis also contains an analysis of the main advantages of these systems together with their characteristics. Based on the results of explained comparisons and analyses, the final part provides an evaluation of synthetic conclusions which can help users to select a suitable operating system.

Klíčová slova: UNIX, UN*X, Linux, Distribuce, Mac OS X, Apple, Kernel

Keywords: UNIX, UN*X, Linux, Distributions, Mac OS X, Apple, Kernel

Obsah

Obsah	2
Úvod	4
Cíle práce	5
Metodika	5
1. Charakteristika operačních systémů	6
2. Operační systém UNIX	7
2.1 Vývoj	7
2.2 Charakteristika	8
2.3 Systém souborů	9
2.3.1 Obyčejné soubory	9
2.3.2 Pevný odkaz	10
2.3.3 Symbolický odkaz.....	10
2.3.4 Adresáře	10
2.4 Bezpečnost UNIXových systémů	12
2.4.1 Superuživatel (root)	12
2.4.2 Hesla.....	12
2.4.3 Přístupová práva.....	13
2.5 Typy uživatelského rozhraní	15
2.5.1 Textové (příkazové) rozhraní	15
2.5.2 Programování scriptů v interpretu shellu	16
2.5.3 Grafické rozhraní	16
2.5.4 Grafický desktop	17
3. Projekt GNU	20
3.1 GNU/Hurd	21
3.2 GNU/Linux	21
3.2.1 Vývoj distribucí.....	22
3.2.2 Instalace distribucí.....	22
4. Nejrozšířenější Linuxové distribuce roku 2013 v ČR	23
4.1 Ubuntu	24
4.2 Debian	25

4.3	Red Hat.....	26
4.4	Fedora.....	26
4.5	Linux Mint	27
4.6	OpenSUSE	28
4.7	Arch Linux.....	29
4.8	Porovnání jednotlivých Linuxových distribucí	30
4.8.1	Porovnání distribucí z hlediska hardwarových požadavků systémů	30
4.8.2	Porovnání distribucí z hlediska grafického rozhraní.....	31
4.8.3	Porovnání distribucí z hlediska období vydání nových verzí	33
4.8.4	Porovnání distribucí z hlediska správy softwaru	33
4.8.5	Porovnání distribucí z hlediska hlavních předností.....	34
5.	Apple.....	35
5.1	Operační systém Mac OS X.....	36
5.1.1	Jednotlivé verze operačního systému Mac OS X.....	36
5.2	Darwin.....	37
5.2.1	Aqua.....	37
5.3	OS X Mavericks	38
6.	Porovnání OS X Mavericks a OS Ubuntu	38
6.1	Porovnání z hlediska ceny.....	39
6.2	Porovnání grafického prostředí	40
6.3	Rychlost OS	41
6.4	Hardwarové nároky.....	42
7.	Závěr	43
8.	Seznam použitelných zdrojů	46
9.	Seznam obrázků.....	48
10.	Seznam tabulek	49
11.	Seznam grafů.....	49

Úvod

Žijeme v době informačních technologií, které za posledních 20 let zaznamenaly strmý nárůst. Tyto technologie prostupují celý náš život a postupně se stávají pro nás nenahraditelné. Nedokážeme si představit život bez mobilního telefonu nebo osobního počítače. Usnadňují nám osobní život i pracovní vytížení.

Zásluhu na tom má převážně malá skupina lidí, která se nebála inovací a v těchto technologiích viděla budoucnost. Dnes máme na poli informačních technologií obrovské nadnárodní společnosti jako je například Google, Microsoft nebo Apple.

Jsou zde, ale i menší zástupci, kteří se snaží propagovat tyto technologie otevřeným přístupem k uživatelům. Tito zástupci prosazují otevřený, ničím nevázaný systém, který bude dostupný všem. Jsou to právě Linuxové distribuce, které se vyvinuly z operačního systému UNIX. V dnešní době sice nezabírají na trhu informačních technologií velkou část, ale i tak jsou nedílnou součástí tohoto odvětví. Setkáme se s nimi v desktopových počítačích, serverových stanicích, ale i mobilních zařízeních.

Tato bakalářská práce se bude zabývat vývojem a problematikou UNIXového systémů a distribucí z něj odvozených. Postupně se zaměří na jednotlivé linuxové distribuce, které budou analyzovány a následně porovnány mezi sebou. Mezi operační systémy odvozené z OS UNIX patří také OS X firmy Apple Inc. Tento systém bude charakterizován a srovnán s nejrozšířenější distribucí OS linux.

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je analýza principů operačního systému UNIX s bližším zaměřením na aktuální verze operačních systémů typu Linux a Mac OS X.

Dílčí cíle bakalářské práce jsou:

- Charakteristika operačních systémů a důležitých principů OS UNIX
- Analýza vlastností OS Linux a Mac OS X firmy Apple
- Porovnání distribucí OS Linux podle několika dílčích hledisek
- Porovnání nejrozšířenější distribuce OS Linux a OS X Mavericks
- Formulace syntetických závěrů

Metodika

Bakalářská práce bude vyhotovena na základě studia literatury dané problematiky, odborných informačních zdrojů a online publikací. Postupně budou představeny hlavní charakteristiky OS UNIX se zdůrazněním důležitých vlastností. V další kapitole budou analyzovány a porovnány nejrozšířenější distribuce OS Linux podle několika dílčích hledisek. Bude stručně charakterizován operační systém Mac OS X spolu s firmou Apple a následné porovnání tohoto systému s nejrozšířenější distribucí OS Linux.

V práci jsou použity jak přímé, tak nepřímé citace, které jsou vždy uvedeny na konci tohoto dokumentu v bibliografické podobě.

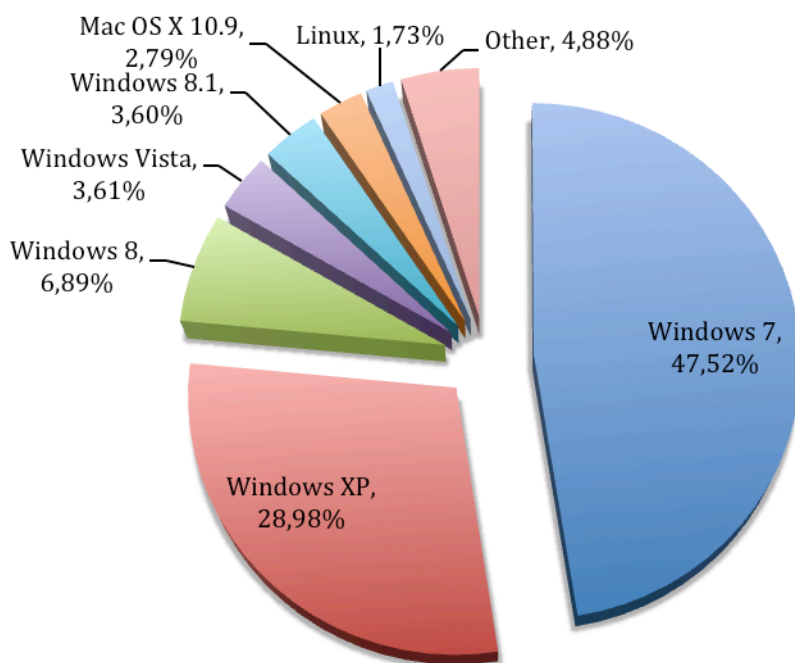
1. Charakteristika operačních systémů

Definice operačního systému podle Kříže J. (1992)[1]

“Operační systém je soubor programů, které zajišťují spolupráci centrální procesorové jednotky, operační paměti, periférií a styk s uživatelem.”

Koordinuje použití hardwaru mezi různé aplikační programy, které definují způsoby pro použití systémových prostředků na řešení jednotlivých problémů uživatele (kompilátory, databázové systémy, podnikatelské programy, hry). Uživatelé komunikují s operačním systémem pomocí uživatelského rozhraní (interface), které může být jak typu příkazu, tak grafického rozhraní (GUI). [2]

Většina dnešních operačních systémů vychází ze stejných základů, a jsou tedy navrženy podobnou architekturou. Mezi nejrozšířenější operační systémy dnešní doby patří: Placené verze Windows, Mas OS X a volně šířitelný Linux.



Graf č. 1: Podíl operačních systémů na celosvětovém trhu v prosinci 2013

Zdroj:<http://www.netmarketshare.com>

2. Operační systém UNIX

2.1 Vývoj

V současné době je UNIX ochrana známka operačního systému, který vychází ze systému Multics, vytvořeného v roce 1965 v Bellových telefonických laboratořích firmy AT&T za podpory General Electric a MIT. Multics byl víceuživatelský systém, ale složitý, robustní, finančně náročný a uživatelsky nepřívětivý.

Na konci 60.let proto Ken Thompson, Dennis Ritchiem a Brian Kernighan pokládají základy operačnímu systému UNIX. Systém byl napsán v jazyce assembler. Při dalším vývoji se setkávají s problémem s přenesitelností. Důvodem bylo napsání systému v assembleru. Pro jeho přenesení bylo zapotřebí přepsání celého programu. V této době žádný jazyk jejich potřebám nevyhovoval. Začali vytvářet svůj vlastní programovací jazyk, ze kterého vznikl jazyk C.

Ten se pro jejich účely ukázal jako velmi vhodný, protože mohl vytvářet efektivní kód a umožnil napsat jádro operačního systému. Přepsání jádra do jazyka C umožnilo přenesení systému na několik dalších počítačů pod názvem UNIX V7. Od této doby se vývoj rozdělil do dvou větví:

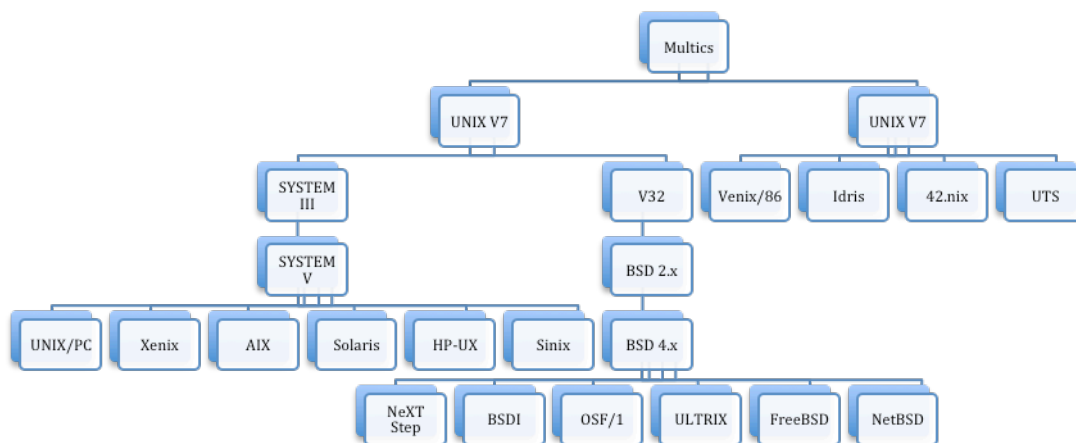
- Pod vedení AT&T: SYSTEM III, SYSTEM V
- Organizace vyvíjející UNIX na berkeleyjské univerzitě (Berkeley Software Distribution): BSD

Označení UNIX je ochranná známka, kterou v dnešní době vlastní seskupení The Open Group. Mohou ji používat pouze systémy, které mají certifikaci podle Single UNIX Specification.

Tato certifikace zahrnuje normy SVID, X/OPEN Portability Guide (definice systémového volání, knihovny a práce s databázemi) a certifikace POSIX Standard 1003, která má dohromady 20 částí a popisuje operační systém, tedy nejen systém UNIX.

BSD UNIX si ale zachoval nezávislost a až do verze 4.3 zůstaly jeho zdrojové texty tajné. Části této verze byly uvolněny veřejnosti pod názvy Net/1 a Net/2, ale i tyto texty neobsahovaly všechny podstatné části, a proto nebylo možné sestavit provozuschopné

jádro. Vznikaly projekty na doplnění zdrojových textů, ze kterých vzešly systémy jako NetBSD nebo FreeBSD. [3]



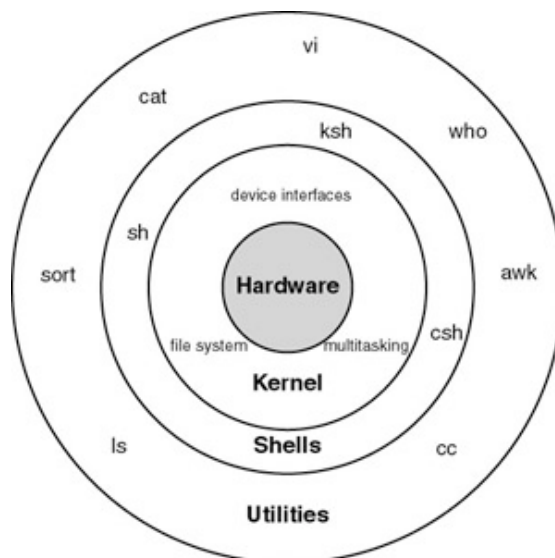
Graf č. 2: Vývoj operačního systému UNIX

Zdroj: www.fi.muni.cz

2.2 Charakteristika

Operační systém UNIX je víceuživatelský a zároveň víceúlohový operační systém. Skládá se z jádra operačního systému, které poskytuje základní služby týkající se procesů, souborů a periferních zařízení.

Monolitické jádro se stará o nízkoúrovňové záležitosti (kernel) a zároveň o běžící programy v uživatelském režimu (user space). Okolo jádra je vrstva procesů, které jsou nositeli různých činností. Tyto procesy jsou tedy hlavně sprostředkovateli mezi jádrem a uživatelem u terminálu. Tímto prostředníkem je některý z interpretů uživatelského příkazu (shell), který komunikuje s aplikační vrstvou. [4]



Obrázek č. 1: Architektura operačního systému UNIX

Zdoj: <http://flylib.com>

2.3 Systém souborů

Základní jednotkou systému souborů UNIXu je soubor. Jako jeden z mála systémů rozlišuje UNIX velká a malá písmena. Soubor tedy zastupuje vše, s čím se v systému souborů setkáme. Dále se rozděluje na následující typy souborů:

- Obyčejný soubor
- Adresář
- Symbolický odkaz
- Pevný odkaz
- Znakové a blokové zařízení (IDE zařízení, SATA zařízení)
- Pojmenovaná roura
- Socket (soubory reprezentující síťová připojení) [5]

2.3.1 Obyčejné soubory

Obyčejné soubory zastávají funkci dat a programů. Přísluší jim určité atributy a běžný uživatel s nimi může pracovat. Atributy které náleží souborům:

- Jméno, které nemusí být jedinečné v celém systému souborů
- Jedinečné číslo (i-node) , které je na rozdíl od jména jedinečné

- Velikost v bytech
- Čas poslední změny
- Majitel a skupina (UID a GID)
- Množina přístupových práv k danému souboru nebo adresáři [6]

2.3.2 Pevný odkaz

Pro stejný soubor může být použito několik názvů. V praxi to znamená, že stejná data jsou přístupná pod více soubory.

Tento soubor, je tedy omezen pouze na jeden souborový systém, na kterém je uložen. Data se v tomto případě nekopírují, ale pouze odkazují na stejné místo. Vymazání proběhne až tehdy, pokud je smazán pevný odkaz a všechny odkazy, které jsou na něj navázány.

2.3.3 Symbolický odkaz

Symbolický odkaz, je odkaz na jiný soubor. Vztahy mezi souborem a jeho symbolickým odkazem řídí jádro. Znamená to, že otevře-li se odkaz například textovým editorem, jádro zaznamená požadavek, a protože ví, že se jedná o odkaz, přesměruje požadavek na původní soubor. Tím pádem jádro otevře původní soubor.

Pouze pokud například kopírujeme, přesouváme, nebo mažeme, změna se dotkne jen samotného odkazu. Zajímavostí je, že může být odkazováno na již už neexistující soubor. [5]

2.3.4 Adresáře

Další skupinou souborů jsou adresáře. Obsahující jiné soubory a adresáře. Tento celek tvoří dohromady hierarchickou strukturu, která se běžně nazývá jako systém souborů, nebo-li filesystem.

Na vrcholu systému souborů je speciální adresář / nazývaný kořen (root). Zároveň je používán jako oddělovač mezi podadresáři. Tento fyzický systém je realizován pouze na jeden systém a nemůže svými parametry zasahovat mimo hranice diskového zařízení.

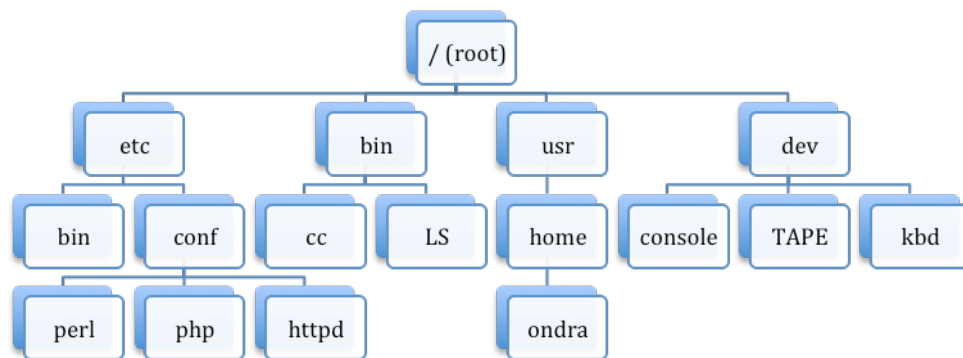
Uživatel disponuje pouze jediným logickým systémem souborů, ale ten může být tvořen více fyzickými systémy. V tomto případě se na jeden fyzický systém, který tvoří

binární obraz celého operačního systému, postupně montují (připojují) další fyzické systémy souborů.

Po dokončení operace připojení nového souborového systému, se spojí zvolený adresář základního systému s kořenem nového systému. Jakýkoliv přístup do základního systému je chápán jako pokus o přístup do tohoto nově připojeného systému.

Tímto způsobem může být připojeno neomezené množství systémových souborů. Uživatel může vytvářet velké logické systémy, které jsou přístupné a ani on sám si není vědom velikosti jednotlivých systémů souborů.

Při připojení UNIXového počítače do sítě, mohou být tímto způsobem montovány i nelokální systémy souborů.[6]



Graf č. 3: Základní struktura systému souborů

Zdoj: <http://unix.stackexchange.com>

/dev – Soubory zařízení, jednotlivě představují každé zařízení.

/etc – Konfigurační soubory, například /etc/passwd na správu hesel nebo podadresář init.d sloužící k nastavení systémových služeb (démonů).

/bin – Spustitelné soubory, které potřebuje každý uživatel (interpreti příkazové řádky).

/usr – Domovský adresář uživatele a podadresáře bin, sbin nebo lib. jsou součástí sekundární hierarchie a nejsou zapotřebí k běhu systému.

2.4 Bezpečnost UNIXových systémů

UNIX je jeden z nejstarších operačních systémů, a i tak ho dnes považujeme za jeden z nejbezpečnějších. Hlavně díky aplikacím a uživatelům, kteří tyto systémy spravují.

2.4.1 Superuživatel (root)

V UNIXU a v ostatních systémech tohoto typu, je účet správce systému pojmenován root. Jeho UID i GID je rovno číslu 0. Jeho práva nemůžou být nijak omezeny.

V moderních distribucích UNIXu bývá zabráněno přihlašování pod účtem root, z důvodu snadného napadení rootovského účtu. Místo toho je přiděleno rootovské oprávnění dočasně libovolně zvoleným osobám.

2.4.2 Hesla

Základním bodem bezpečnosti je uživatelské heslo k jeho účtu, které musí být dostatečně silné. To zabrání prolomení a přístupu do systému. Slabé heslo útočník snadno uhodne nebo odvodí. Především se jedná o následující příklady:

- Heslo přednastavené systémem
- Jméno uživatelského účtu
- Jména příbuzných nebo přátel
- Datum narození, rodné číslo, telefonní čísla
- Libovolně zvolené slovo, které může být nalezeno ve slovníku, slova napsaná pozpátku

Silné heslo by mělo splňovat právě tyto požadavky:

- Obsahovat malá i velká písmena (UNIX rozlišuje malé a velké písmena)
- Obsahovat jakýkoliv speciální znak (*!\$&%)
- Délka přesahující minimálně 6 znaků
- Kombinace čísel s písmen
- Neobjevuje se v informacích volně dostupné ostatním

Všechny informace o uživateli se ukládají do souboru /etc/passwd. Lze zde nalézt jméno uživatele, uživatelské číslo (userid), skupinu kde je uživatel vedený (groupid), celé jméno, domovskou složku uživatele a shell.

Dříve tento soubor skrýval i hashe hesel. Problém nastal jelikož každý uživatel z důvodu přihlášení do systému, měl právo na čtení. Každý si tedy mohl přečíst hashe hesel ostatních. Problém vyřešil nový soubor /etc/shadow, sloužící k ukládání hesel a právo číst má pouze root. Hash hesla je tedy v /etc/passwd nahrazen “x” a tato hodnota vyhledává pomocí uživatelského čísla v /etc/shadow příslušné heslo. [7]

```
xlacj106:x:501:503::/home/xlacj106:/bin/bash
xmrat100:x:502:504::/home/xmrat100:/bin/bash
xvacl108:x:503:505::/home/xvacl108:/bin/bash
```

Obrázek č. 2: Výpis ze souboru /etc/passwd

Zdroj: Vlastní zpracování

2.4.3 Přístupová práva

UNIXové jsou systémy víceuživatelské a proto je zde potřeba chránit uživatele před útoky ostatních uživatelů. Je nutné zamezit přístupu k citlivým datům.

Standard POSIX proto definuje systém oprávnění, který využívají všechny unixové systémy.[8]

Základní práva UNIXového systému jsou:

- číst (read)
- psát (write)
- spouštět (execute)

Může být přiděleno ke třem subjektům- uživatel, skupina a ostatní. Jelikož u UNIXu je vše soubor, není problém proto odvodit co jednotlivá práva znamenají. [9]

Právo	Význam u souboru	Význam u adresáře
r	Čtení souboru.	Čtení názvů obsažených položek.
w	Zápis do souboru.	Vytváření souborů a adresářů.
x	Spuštění souboru.	Vstup do adresáře.

Tabulka č. 1: Základní práva UNIXového systému

Zdroj: www.abclinuxu.cz

Výpis UNIXových práv se provede příkazem *ls*. Pro podrobnější informace o daném soubor či adresáři lze použít přepínač *-l*.

```
[xjuro100@kiix etc]$ ls -l
celkem 1240
-rw-r--r--. 1 root root 44 7. pro 16.31 adjtime
-rw-r--r--. 1 root root 1512 12. led 2010 aliases
-rw-r--r--. 1 root root 12288 26. zář 09.39 aliases.db
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 23. zář 11.07 alternatives
-rw-r--r--. 1 root root 541 19. čec 2011 anacrontab
drwxr-x---. 3 root root 4096 26. zář 09.38 audisp
drwxr-x---. 2 root root 4096 26. zář 09.38 audit
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 26. zář 09.37 bash_completion.d
-rw-r--r--. 1 root root 2681 15. říj 2012 bashrc
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 29. dub 2013 blkid
-rw-r--r--. 1 root root 27 25. úno 2013 centos-release
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 26. zář 09.45 cron.d
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 26. zář 09.43 cron.daily
-rw-r--r--. 1 root root 0 19. čec 2011 cron.deny
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 27. zář 2011 cron.hourly
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 27. zář 2011 cron.monthly
```

Obrázek č. 3: Výpis z adresáře /etc

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro spuštění jakéhokoliv souboru, musí být stanoveny nejdříve jeho přístupová práva. K nastavení vlastnických práv lze použít příkazů *chown* a *chmod*. Změnit práva k souboru nebo adresáři může pouze vlastník nebo root. Měnit majitele může pouze root. Nastaveny můžou být dvěma způsoby, od osmičkové soustavy po symbolický zápis.

Nejpoužívanější je převod do osmičkové soustavy, kde například - - x (001) se zapisuje jako 1 a z toho vyplývá, že - w - (010) se zapisuje jako 2.

Nastavení pak vypadá následujícím způsobem:

```
[xjuro100@kiix ~]$ chmod 775 nekonec.c
```

Obrázek č. 4: Nastavení práv pomocí příkazu chmod

Zdroj: Vlastní zpracování

Symbolický zápis může být proveden přes operátory, kde + (přidává oprávnění) - (odebírání) a = (nastavuje). Poté musí být uvedeno přiřazení, kde *u* znamená uživatel, *o* ostatní, *g* skupinu a *a* všechny tři najednou. [8]

Zápis vypadá takto:

```
[xjuro100@kiix ~]$ chmod u=rw,g+r,o-r nekonec.c
```

Obrázek č. 5: Nastavení práv přes operátory

Zdroj: Vlastní zpracování

U souborů a adresářů existují ještě speciální práva Set UID, Set GID a Sticky bit. Sticky bit se používá pro adresář, kde každý uživatel má právo zapisovat. Nesmí z daného adresáře nic mazat. Setuid lze použít k přidělení práv vyšších, než má stávající uživatel. Setgid znamená přidělení práv skupiny k souboru. [9]

2.5 Typy uživatelského rozhraní

Uživatelské rozhraní operačních systémů vychází ze dvou variant. Jedná se o textové (příkazové) rozhraní a grafické. Obě varianty nabízí několik typů rozhraní, lišících se různými distribucemi UNIXů.

2.5.1 Textové (příkazové) rozhraní

Základním rozhraním je textové nebo-li příkazové rozhraní. Příkazová řádka s interpretem shell je program. Dochází zde ke spracování příkazů a scriptů, které jsou napsány ve speciálním editoru.[10]

Mezi základní shellové interprety patří:

- Bourne shell
- Bourne-again shell (bash, Linux)
- C shell
- Korn shell
- Tenex C shell

2.5.2 Programování scriptů v interpretu shellu

Scripty se skládají z jednotlivých příkazů, které jsou zapisovány do příkazové řádky. Nejčastější editorem pro vytváření scriptů je editor *vi*. První řádek každého scriptu obsahuje příkaz, který určuje shellu jaký interpret má spustit. Poté mohou být zadávány příkazy, které má script provést. Každý příkaz musí být umístěn na jeden řádek scriptu. Jinak musí být rozděleny jednotlivé příkazy na řádku středníkem.

```
#!/bin/bash
PATH=/bin:/usr/bin
if grep "^$1:" ~/passwd >/dev/null
then sed "/^$1/s/^$1:..*/$1:/" ~/passwd >/tmp/vymaz_heslo$$
if [ -f /tmp/vymaz_heslo$$ ]
then cp /tmp/vymaz_heslo$$ ~/passwd
rm /tmp/vymaz_heslo$$
fi
exit 0
else echo "uzivatel $1 neexistuje"
exit 1
i
~
~
```

Obrázek č. 6: Ukázka scriptu

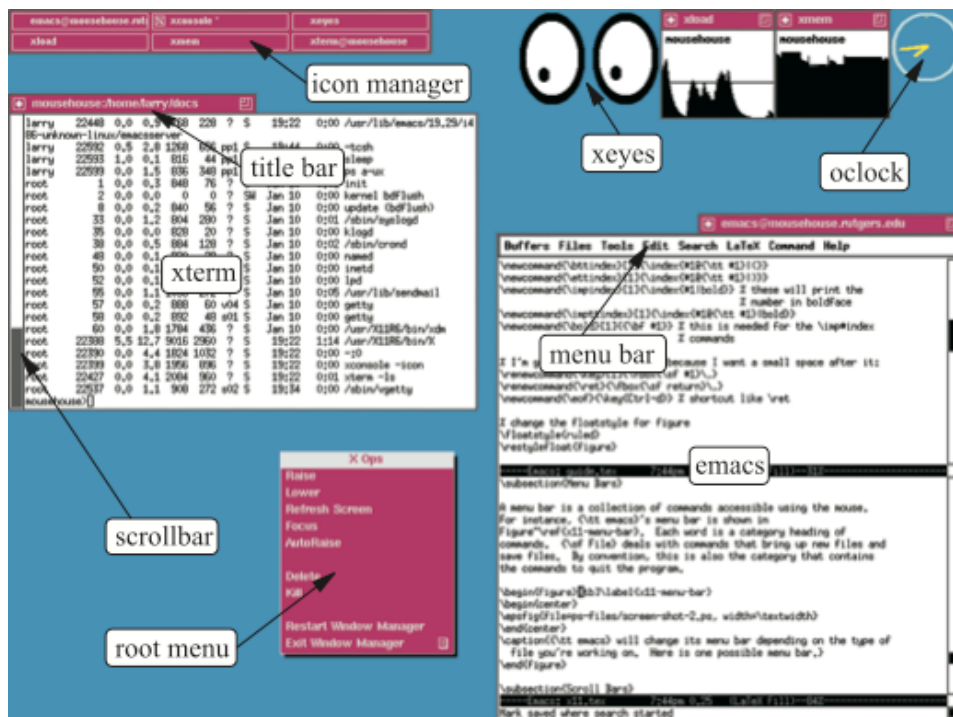
Zdroj: Vlastní zpracování

2.5.3 Grafické rozhraní

Grafické rozhraní je v UNIXových systémech představeno systémem X Window. Se systémem X Window souvisejí dva základní pojmy a to *klient* a *server*.

S klientem se uživatel setkává například v souvislosti s terminálovým emulátorem *xterm*, který se spouští v okamžiku přihlášení do systému. Server kreslí okno pro program *xterm*.

Klient a server jsou dva odlišné programy. Je možné je tedy spouštět na různých počítačích. Server samotný pro uživatele vlastně nic neznamená a pouze reprezentuje rozhraní mezi uživatelem a klientem. O pozici jednotlivých oken a přemísťování jednotlivých programů po pološe se stará program *správce oken*, který je typu klient.



Obrázek č. 7: Příklad standartní obrazovky systému X Window

Zdroj: Linux Dokumentační projekt - 3. aktualizované vydání

2.5.4 Grafický desktop

UNIX používá X Window prostředí jako primární grafické řešení. Toto prostředí, ale pouze zavádí sadu nástrojů pro implementaci grafického uživatelského rozhraní. UNIX totiž nezačleňuje rozhraní do jádra systému, ale pouze ho implementuje pomocí programu uživatelské úrovně. Proto je takovýto systém flexibilnější. Nevýhodou je těžkopádnost a zatížení pracovního stroje hlavně na paměť a procesor.

Známe například tyto správce oken *fwm*, *blackbox*, *windowmaker* nebo rozšíření správci *GNOME*, *KDE* nebo *Xfce*. Tito správci se liší zejména zatížením systému, grafickým prostředím a velikostí místa na disku.

Zajišťují konfigurovatelné přemísťování oken a překrývání oken. Překrývání lze rozdělit na vyzvednutí (okna do popředí), zasunutí (okna do pozadí) a cyklické procházení každého otevřeného okna v daném pořadí. [11]

2.5.4.1 Rozhraní GNOME

Je svobodný software, zajišťující pracovní plochu uživatelů Linuxových systémů. Postaven je nad knihovnou GTK+. Tato knihovna byla vyvinuta pro bitmapový editor GIMP.

Jedná se o soubory aplikací, týkající se základních potřeb uživatelů grafického rozhraní. Mezi tyto aplikace patří kancelářské aplikace, multimediální programy, internetové prohlížeče a mnoho dalších. Samozřejmě podporuje náhledy video a audio souborů, obrázků a dokumentů.

Hlavními dominantami plochy jsou:

- horní lišta
- na levé straně panel s vybranými aplikacemi.

GNOME je ale stále jednoduché prostředí. Vše je lazeno do čistého prostředí se zaoblenými rohy a hladkým překrýváním. Mezi hlavní vlastnosti lze zařadit podporu pro postižené, akceleraci grafiky a 47 jazykových verzí. V dnešní době se ve většině linuxových distribucí setkáme s GNOME 3. Komunita tuto verzi nepřijela moc vřele, díky opuštění tradičního pojetí desktopu a nahrazením GNOME shellu. Proto začalo vznikat spousta nových rozhraní například Cinnamon a MATE, které vychází z GNOME 2. [12]



Obrázek č. 8: Pracovní prostředí GNOME 3

Zdroj: www.gnome.org

2.5.4.2 Rozhraní KDE

Toto desktopové prostředí bylo oznámeno v roce 1996. Je využíváno celou řadou Linuxových distribucí. Tyto distribuce na něm stavějí své vlastní prostředí, nebo ho nechají v nezměněné podobě.

Rozhraní KDE se nebojí přicházet s novými nápady a funkcemi. Velmi často, ale vedou ke zvýšení hardwarových nároků. Jeho základ je jednoduchost a komplexnost. Ve spodní části lze nalézt lištu, která se skládá ze základní nabídky spuštěných aplikací, vybraných aplikací nebo notifikací.

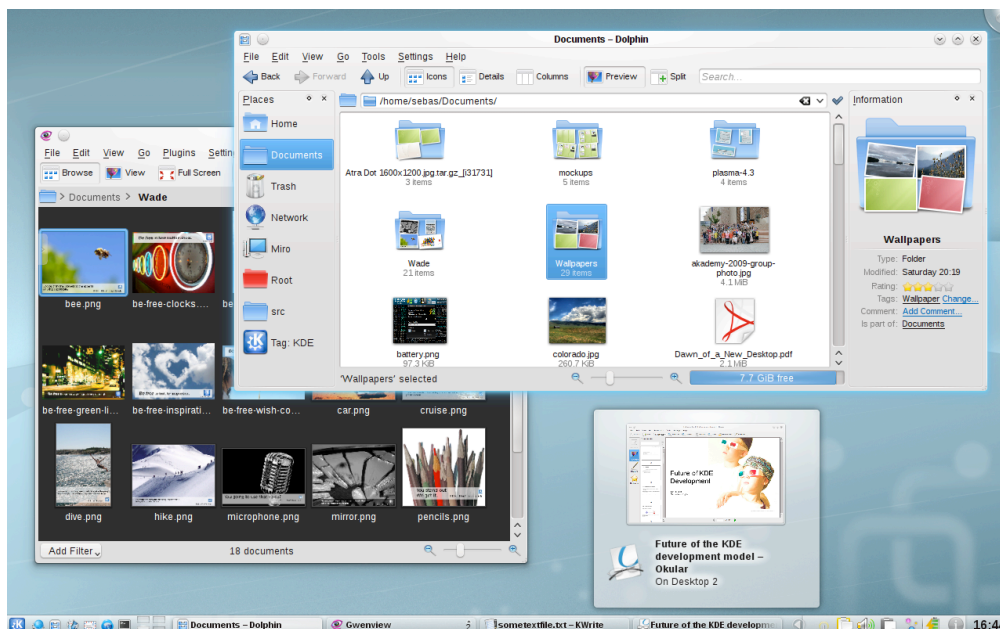


Obrázek č. 9: Spodní lišta rozhraní KDE

Zdroj: www.kde.org

Na rozdíl od GNOME, ale už nic jiného na ploše nenalezneme a tudíž je celá plocha určena výhradně pro aplikace. Aplikace spouštíme v klasických oknech.

Součástí KDE je několik aplikací, mezi hlavní zástupce patří například Amarok (hudební přehrávač), Kmail (emailový klient), Kofice (kancelářské programy), KPDF nebo Yakuake (emulátor terminálu). [13]



Obrázek č. 10: Pracovní prostředí KDE

Zdroj: www.kde.org

3. Projekt GNU



Obrázek č. 11: Oficiální logo Projektu GNU

Zdroj:www.gnu.org

Roku 1983 byl založen projekt GNU programátorem Richardem Stallmanem. Jako cíl si stanovil vyvinout operační systém, vycházející z operačního systému UNIX, ale se svobodnou licencí open source.

Richard Stallman dlouhou dobu usiloval o otevření UNIXu světu, a proto vytvořil vlastní systém otevřenou licencí. Po necelých deseti letech vývoje, se stal GNU plně kompatibilní s komerčními UNIXy.

Stallman dal k dispozici vše, jako aplikace, knihovny, překladač GCC a mnoho dalších. Poslední věcí co zbývalo vyvinout bylo jádro systému, které by zajistilo komunikaci mezi hardwarem a aplikační vrstvou. V roce 1990 se proto pustil do vývoje jádra Hurd.

Projekt byl tedy inspirovaný operačním systémem UNIX. Všechny systémy, které se UNIXem inspirovaly, vychází z takzvaného systému UNIX-like, označované také jako UN*X. Těmito názvy se označují systémy, které jsou podobné UNIXu, ale nejsou to systémy UNIX. Nemají ani jeden licencovaný kód. Všechny tyto operační systémy byly naprogramovány zcela od základů a nekopírují tak kód UNIXu. Zkratka GNU sama o sobě představuje svobodný systém, jelikož vyjadřuje motto „GNU’s Not UNIX“. Což vypovídá o základní definici systému. [14]

3.1 GNU/Hurd



Obrázek č. 12: Oficiální logo projektu GNU/Hurd

Zdroj:www.gnu.org

Jelikož se nemohlo použít licencované UNIXové jádro, muselo se vyvinout zcela nové jádro (kernel) operačního systému. Jádro systému Hurd je seskupením nezávislých serverů, které běží na Mach mikrokernelu. Je považováno jako náhrada UNIXového jádra. Nikdy ale nebylo dotaženo na úroveň, aby ho bylo možné uvést do provozu.

GNU/ Hurd se tedy nazýval operační systém GNU s jádrem Hurd. Jádro GNU/Hurd se dnes vydává v upravené distribuci Debianu. Verze pro rok 2013 vychází z nestabilní verze “sid”. [15]

3.2 GNU/Linux



Obrázek č. 13: Oficiální logo Projektu GNU/Linux - Tux

Zdroj:www.linux.zacit.cz

Tento systém byl založen v roce 1991 na jádru Linux. Autorem je Linus Torvalds. Příkladem šel operační systém Minix, ke kterému, ale nebylo možné získat zdrojové kody. Protože jádro Hurd nemělo úspěšný vývoj, začal se brzy Linux používat s operačním systémem GNU. Vznikl systém GNU/Linux, nebo-li krátké označení Linux.

V současné době spojení GNU a Linuxu, vede ke vznikání distribucí vycházejících z jejich částí. Tyto distribuce tvoří kompletní operační systémy. Z tohoto důvodu nemůže nikdy práce probíhat pouze s GNU nebo Linuxem, ale pouze s konkrétní distribucí. [14]

3.2.1 Vývoj distribucí

Vývoj tohoto systémů je řešen volným vystavením zdrojového kódu, který si může kdokoliv stáhnout do počítače. Kód může případně modifikovat a zaslat ho na příslušnou adresu dané distribuce. Pokud navrhované změny budou zajímavé, mohou se objevit v příští nové verzi.

Jednotlivé distribuce mezi sebou rozlišujeme podle více či méně odlišností. Stále musí být na paměti, že se jedná o Linux, a tím pádem o stejné jádro, proto je třeba na ně nahlížet jako na podobné, ale zároveň různé operační systémy.

3.2.1.1 Přehled distribucí

Jelikož každý může čerpat z Linuxového jádra a postavit si kolem vlastní aplikační vrstvu, musí každá distribuce splňovat kompatibilitu s Linux Standard Base zkráceně LSB. Kompatibilita se ověřuje pravidelně několika testy.

Výčet nejrozšířenějších distribucí.

- Ubuntu
- Fedora
- Red Hat Linux
- OpenSuSE
- PCLinuxOS

Distribuce pro pokročilejší uživatele, kteří ovládají příkazový řádek a jsou obeznámeni s architekturou systémů Linux:

- Gentoo
- Slackware
- Debian
- Mageia
- Arch Linux [16]

3.2.2 Instalace distribucí

Jedna ze dvou možností, jak využívat distribuci Linux, je nainstalováním přímo na váš harddisk jako operační systém. Instalace je jednoduchá a distribuce volně dostupné z internetových stránek distribucí.

3.2.2.1 Live CD

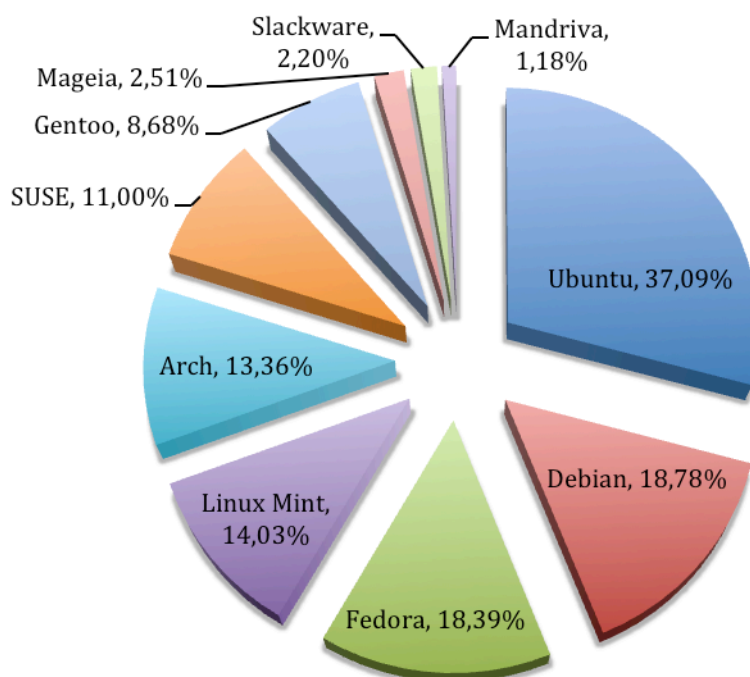
Druhou možností využívání Linuxu, je spustit distribuci pomocí Live CD. To je disk, na kterém je uložena libovolná distribuce Linux a je možné ji spustit pouze z disku.

Tuto distribuci není potřeba instalovat. Je to zároveň skvělá příležitost, jak si Linux vyzkoušet a otestovat na svém počítači.

Distribuce bez nutnosti instalace, tak nevyužívá fyzickou paměť počítače a nezapisuje žádná data na váš harddisk bez vašeho svolení. Tento způsob využití je proto neúplný a nemůže tak nabídnout vlastnosti nainstalované distribuce. [17]

4. Nejrozšířenější Linuxové distribuce roku 2013 v ČR

Z ankety internetového portálu www.abclinuxu.cz vyplývá, že nerozšířenější distribucí na desktopových počítačích v České Republice je Ubuntu, hned za ním se umístil Debian a na třetí příčce skončila Fedora. Další distribuce a podíly jednotlivých distribucí mohou být vyčteny z následujícího grafu.



Graf č. 4: Podíl jednotlivých distribucí Linuxu v roce 2013 v ČR

Zdroj: www.abclinuxu.cz

4.1 Ubuntu



Obrázek č. 14: Oficiální logo distribuce Ubuntu

Zdroj: www.ubuntu.cz

Distribuce Ubuntu je založena na distribuci Debianu. Z tohoto systému převzal obrovské množství softwarových balíčků (udává se okolo dvaceti tisíc). Na rozdíl od ostatních distribucí, vždy v dubnu a říjnu vychází nová verze. Vývojáři Ubuntu úzce spolupracují s vývojářskými komunitami Debianu i GNOME. Posledních několik vydání, ale od GNOME upouští a je nahrazeno prostředím Unity. To je vyvíjeno výhradně pro Ubuntu. Samozřejmě existují i ostatní varianty. Jsou hojně využívány a to Kubuntu s grafickým rozhraním KDE a Xubuntu s rozhraním Xfce.

Zaměřují se na praktické použití a ve velké míře i na administrativní úlohy. Systém používá nástroj sudo. Snaží se poskytnout kompletní sadu nástrojů, které jsou použitelné přímo po standardní instalaci.

Cíl projektu je zdůraznění přístupnosti a mezinárodnosti. Spřístupněním softwaru tolika uživatelům, jak je to jen možné. Systém je využitelný na desktopových počítačích, notebookách a samozřejmě na serverech. Jako jedni z mála se pouštějí také do operačního systému pro mobilní telefony.

Přechody mezi jednotlivými desktopovými verzemi jsou bezproblémové a při instalaci systém automaticky rozpoznává používaný hardware. Součástí Ubuntu je aplikace Centrum software pro Ubuntu, která slouží ke snadné správě aplikací. Lze zde nalést stovky repozitářů od třetích stran. Od jiných distribucí se odlišuje placenými programy a hrami. Všechny verze systému jsou poskytovány zdarma stažením z oficiálních stránek.

Aktuální verze operačního systému je Ubuntu 13.10 z října 2013.

Hardwarové požadavky: 1 GB RAM, 5 GB místa na disku, 1 GHz CPU (Intel Pentium 4 a vyšší). [18]

4.2 Debian



Obrázek č. 15: Oficiální logo distribuce Debian

Zdroj: www.debian.org

Nejrozšířenější, ale zároveň nejstarší linuxová distribuce na světě. Do vývojářské rodiny nepatří pouze systém Debian, ale tento systém dal za vznik hned několika verzím Linuxu. Distribuce vycházející z Debianu, se dnes objevují na více než polovině počítačů s operačním systémem Linux.

Systém samotný nepoužívá balíčkový systém postavený na RPM, ale svůj vlastní Advanced Packaging Tool (APT). Pokud chce tedy uživatel Debian nainstalovat, musí přesně vědět, co přesně od systému očekává a co by měl splňovat. Tato možnost instalace vyžaduje už určité zkušenosti a aspoň základní znalosti Linuxových systémů, jelikož instalace se většinou provádí pomocí příkazového řádku. Využívá se zejména pro serverové instalace.

Debian má tři hlavní větve, do kterých se software člení podle otestování a funkčnosti:

- Stable – stabilní, pečlivě otestovaný a chyb zbavený software. Tento software je zastaralý. Nehodí se pro desktopové nasazení, díky zastaralosti.
- Testing – testovací, novější software, použitelný pro desktop, avšak s možným výskytem chyb.
- Unstable – obsahuje novější software, který nebývá důkladně odladěn, hodí se spíše pro znalce.

Poslední verze operačního systému Debian byla vydána ve verzi 7.4 a v dnešní době skýtá okolo 40 000 balíčků, součástí nichž jsou programy a dokumentace.

Hardwarové požadavky: 512 MB RAM, 5 GB místa na disku, 1 GHz (Intel, AMD)[19]

4.3 Red Hat



Obrázek č. 16: Oficiální logo distribuce RedHat

Zdroj: www.redhat.com

Red Hat Linux přišel první s novinkou balíčkového systému v roce 1994. Balíčku se říkalo RPM Package Manager. Projekt Red Hat Linux v roce 2003 skončil a vystřídal ho Red Hat Enterprise Linuxu. Systém určený především pro komerční využití. Příмым nástupcem Red Hat Linuxu se stala Fedora. O rok později v roce 2004 byl projekt Red Hat Linux ukončen.

4.4 Fedora



Obrázek č. 17: Oficiální logo distribuce Fedora

Zdroj: www.fedoraproject.org

V roce 2003 došlo k oddělení projektu Fedora od Red Hat Linux, projekt Fedora tedy vzešel s Red Hat Linux, který ale stále sponzoruje její vývoj. Jako Red Hat je Fedora založena na balíčkovém systému RPM. Fedora byla převážně vyvíjena pro domácí počítače. Lze jí využít i na serverových počítačích. Nové verze Fedory vycházejí pravidelně každých 6 až 8 měsíců a přináší v každé verzi několik zásadních novinek. Tyto novinky nebyly většinou na poli Linuxu představeny. Nejedná se ale o nestabilní verze.

Od ostatních distribucí se liší tím, že své vlastní nástroje volně šíří a nijak nechrání. Vývoj Fedory je úzce spjatý s prostředím GNOME, na kterém se s její vývojáři podílí. O desktopové prostředí se nestará pouze nástroj GNOME, ale může být využit již zmíněný KDE, Xfce nebo MATE.

Výhodou je komunita lidí, která se podílí na vývoji a vlastní velkou pobočku sídlící v Brně. Proto se na různých Linuxových akcích můžete setkat přímo z vývojáři vaší distribuce.

Jedním ze specifických nástrojů systému Fedora, je určitě nástroj zvaný ABRT (Automatic Bug Reporting Tool). Ten se stará o podporu se strany uživatelů. Po pádu aplikace odešle potřebné informace vývojářům k opravě.

Zajímavostí instalace jsou tak zvané Spiny, což jsou balíčky s předem připravenou sadou aplikací, které nám usnadňují práci s konfigurací

Aktuální verze operačního systému je Fedora 20, kterou je možné nalést na jejich oficiálních internetových stránkách..

Hardwarové požadavky: 1GB RAM, 7,5GB místa na disku, 1GHz (AMD, Intel)[20]

4.5 Linux Mint



Obrázek č. 18: Oficiální logo distribuce Linux Mint

Zdroj: www.linux-mint-czech.cz

Je nejpoužívanější distribucí vycházející z distribuce Ubuntu. Vychází z ní a zároveň se na ní stala závislá. Vývojáři přidali do verzí své nápady a hlavně výbornou funkcionalitu.

Jednou z několika výhod je používání nesvobodných formátů (MP3, DVD, DivX) hned po instalaci, což u Ubuntu musí být vyřešeno doinstalováním některých repozitářů.

Další výhodou je používání, jak vlastních, tak i repozitářů Ubuntu, z čehož pramení nepřehledné množství softwaru. Jinak distribuce spoléhá na již prověřený balíčkový systém od Debianu, stejně jako Ubuntu.

Rozdíly mezi jednotlivými distribucemi jsou hlavně v grafické prostředí. Vývojářům Linux Mint nevyhovuje používání Unity z Ubuntu, a proto je využíváno prostředí vycházející z GNOME 2, jako MATE nebo Cinnamon, které spoléhá na tradiční rozvržení plochy. Dalším rozdílem je vlastní správce systémových utilit.

Výpis nejdůležitějších utilit:

- MintUpdate - Software pro aktualizace, navržený speciálně pro OS Mint
- MintConfig - Nastavení centra pro ovládání systému
- MintMenu - Základ je programovací jazyk Python, přizpůsobení textu, ikon a barev
- MintDrivers - Správce pro systémové ovladače

Jedinou nevýhodou je poněkud menší množství materiálů v češtině.

Aktuální verze je Linux Mint 16.

Hardwarové požadavky: 1 GB RAM, 5 GB místa na disku, 1 GHz (intel, AMD)[21]

4.6 OpenSUSE



Obrázek č. 19: Oficiální logo distribuce openSUSE

Zdroj: www.cs.opensuse.org

SUSE je možné získat ve dvou podobách, jako OpenSUSE a SUSE Enterprise Linux (SLED). Open SUSE je distribuce vyvíjena komunitou. Na obou verzích se podílí firma Novell. SUSE Enterprise Linux je distribuce profilující se spíše jako komerční. Uživatel jí tedy může především koupit a uplatnit v podnikové sféře.

Distribuce openSUSE se snaží co nejvíce zpřístupnit běžným uživatelům osobních počítačů a ti se samy podílejí na jejím vývoji. Vývoj z velké části probíhá také u nás v Praze. OpenSUSE staví na grafickém prostředí KDE, ale najít lze také s prostředím GNOME. Toto prostředí není pro OpenSUSE tak propracované. Již při instalaci si openSUSE sám detekuje a nastaví potřebný hardware. Uživatelé v průběhu instalace můžou systém nakonfigurovat podle vlastních preferencí.

Konfigurace může být provedena také po instalaci a to ve správci nastavení YaST. Tento správce je brán jako komplexní konfigurační systémový nástroj pro váš počítač. Lze zde jednoduše nastavit vše, co by mohlo zákazníkovi vyhovovat. Nastavíme jak síťová rozhraní a firewall, ale nástroj mění rozlišení obrazovky, spravuje 3D akceleraci, zapíná televizní kartu, bluetooth, tiskárny a mnoho dalšího. Používá se také pro instalaci

softwarových balíčků, chování systému nebo vytváření instalačních medií, živých CD nebo USB klíčenky.

Distribuce lze rozdělit na tři části podle jejich vývoje:

- Evergreen - podpora starších systémů, dlouhodobá podpora pro uživatele.
- Tumbleweed - licence s aktuálním softwarem
- Factory - vývojová licence

Aktuální verze systému je openSUSE 13.1.

Hardwarové požadavky: 512 MB RAM, 4 GB místa na disku, 1 GHz (intel, AMD)[22]

4.7 ArchLinux



Obrázek č. 20: Oficiální logo distribuce Arch Linux

Zdroj: www.archlinux.org

Arch Linux je jedna ze složitějších Linuxových distribucí na uživatelské znalosti. Konfigurace probíhá přes textové rozhraní, ale zároveň je jednoduchý a optimalizovaný pro moderní procesory. Slovo jednoduchý, je ale v tomto případě míněno spíše jako přímočarý. Při textové konfiguraci se systém zabývá přímo problémem, a ne kde je daný program ukryt. Proto je dobrá znalost Linuxové architektury základem.

Arch Linux čerpá hlavně z jednoduchých systémů a převážně ze Slackware, CRUX nebo BSD. Grafické rozhraní probíhá na nástroji KDE i GNOME.

Hlavním lákadlem systému je neomezená konfigurovatelnost. Nenaleznete tu špatně napsané konfigurační soubory. Z tohoto důvodu není nutná žádná úprava. Systém používá komplexní konfigurační soubor, kde je vše seřazeno přehledně a intuitivně. Má vlastní balíčkový systém, který je spravován Pacmanem. Není tak rozsáhlý jako u Debianu, ale balíčky jsou vždy aktuální a rychlost instalace je na vysoké úrovni.

Systém tedy nepodporuje přímo instalaci RPM balíčků, ale pouze převedení pomocí příkazu `rpmunpack` a následné instalování ručně. Následkem je neprovedení postinstalačních procedur.

Díky nástroji rolling updates vychází distribuce takřka každý den. Tento nástroj sází na postupné aktualizace, což může mít za následek občasnou problémovost s aplikacemi třetích stran.

Aktuální verze systému je Arch Linux 2014.02.01.

Hardwarové požadavky jsou minimální. Hovoří se o 128 MB RAM, při využívání grafické prostředí a nebo 64 MB RAM pro textové. Je Kompilován na i686 architekturu procesorů a vyšší, což znamená například Pentium II nebo AMD Athlon. Místa na disku zabere okolo 500 MB, proto ho je možné použít například na populárním stroji Raspberry Pi. [23]

4.8 Porovnání jednotlivých Linuxových distribucí

Porovnání bude vycházet z analýz jednotlivých distribucí, které byly zmíněny v předchozí kapitole. Jelikož jsou tyto distribuce nejrozšířenější Linuxové systémy, bude toto porovnání sloužit jako možná příručka k usnadnění výběru uživatelů. Porovnání se provede na základě hardwarových požadavků, grafického rozhraní, období vydání nových verzí, správě softwaru a na základě hlavních vlastností. Výsledkem bude doporučení uživatelům pro výběr distribuce podle těchto kritérií.

4.8.1 Porovnání distribucí z hlediska hardwarových požadavků systémů

	RAM	CPU	HDD
Ubuntu	1 GB	1 GHz	5 GB
Debian	512 MB	1 GHz	5 GB
Fedora	1 GB	1 GHz	7,5 GB
Linux Mint	1 GB	1 GHz	5 GB
OpenSUSE	512 MB	1 GHz	4 GB
Arch Linux	128/64 MB	i686 Architektura	500 MB

Tabulka č. 2: Porovnání jednotlivých hardwarových požadavků

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza vycházela z doporučených požadavků pro plynulý chod systému a při užití grafického rohraní. Nejsou to tedy minimální požadavky na chod systému. Při textovém příkazovém rozhraní jsou hodnoty několikanásobně menší a to ve všech případech srovnání.

Hardwarové požadavky jsou u linuxových systému při použití grafického prostředí minimální. Lze ale nalést u těchto systémů určité výchyly.

Jediný Arch Linux se více vymyká a může tedy zastupovat systémy s nejměňšími požadavky. Dále je zapotřebí uvést systémy OpenSUSE a Debian, které potřebují k chodu pouze 512 MB RAM a jsou tedy méně náročené, než zbytek distribucí. Tyto dvě distribuce se mezi sebou liší pouze o 1GB menším využitím prostoru na disku a lépe z tohoto srovnání tedy vychází distribuce OpenSUSE. V dnešní době už je hardware u těchto verzí automaticky rozpoznán a systém si sám doinstaluje veškeré drivery.

4.8.2 Porovnání distribucí z hlediska grafického rozhraní

	Grafické rozhraní
Ubuntu	Unity, Xfce, KDE
Debian	KDE, GNOME
Fedora	GNOME 3, Spiny, KDE, LXDE, Xfce, MATE
Linux Mint	Cinnamon, GNOME 2, MATE
OpenSUSE	KDE, GNOME
Arch Linux	KDE, GNOME

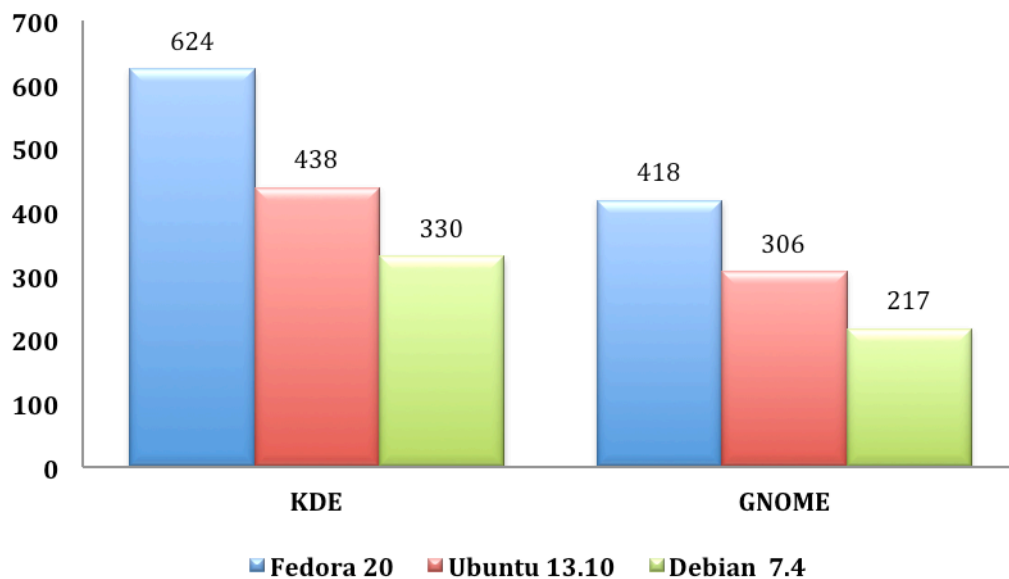
Tabulka č. 3: Porovnání Grafického rozhraní

Zdroj: Vlastní zpracování

U každé distribuce máme na výběr hned několik možností grafického rozhraní. V tomto případě se spíše nabízí rozhodování podle preferencí každého uživatele, co potřebuje a co mu vyhovuje. Každé rozhraní má své klady a zápory. Mezi určitě zajímavé rozhraní patří Cinnamon vyvíjený distribucí Linux Mint. Toto grafické rozhraní se snaží skloubit technologii z GNOME 3 a způsob práce GNOME 2. Další zajímavostí je speciálně vyvíjené rozhraní Unity, na které postupně přešla distribuce Ubuntu. Ovšem ze strany uživatelů není tak vše přijato.

Mezi největší různorodost ze strany prostředí, je zapotřebí vyzdvihnout distribuci Fedory, která nabízí nejširší spektrum rozhraní a uživatel si může přesně vybrat, co mu vyhovuje. Zvláštností Fedory jsou tak zvané Spiny, což jsou instalační media podle rozhraní a prostředí.

Nejrozšířenější rozhraní jsou bezpochyby GNOME a KDE, se kterými se setkáme takřka v každé distribuci. Při porovnání ani jedno rozhraní nevyžaduje znalost Linuxových systémů. KDE sice vede z hlediska konfigurovatelnosti, ztrácí ale z hlediska hardwarových nároků a stability rozhraní. Porovnání vytiženosti operační paměti (RAM) z hlediska grafického rozhraní distribucí sleduje následující graf.



Graf č. 5: Srovnání distribucí z hlediska vytiženosti operační paměti(RAM)v MB

Zdroj: Vlastní zpracování

Na tomto grafu lze vidět, že kombinace distribuce s rozhraním KDE přináší ve výsledku větší nároky na operační paměť, než rozhraní GNOME. Je to hlavně způsobeno novými prvky, které jsou aplikovány do rozhraní a tedy důraz není kladen na minimální nároky.

4.8.3 Porovnání distribucí z hlediska období vydání nových verzí

	Nové verze
Ubuntu	Vždy duben a říjen
Debian	Podle vývojové větve, kterou si uživatel vybere (stable, testing, unstable)
Fedora	Pravidelně každých 6 až 8 měsíců
Linux Mint	Vydávání podle Ubuntu, provázanost
OpenSUSE	Jednou až dvakrát ročně
Arch Linux	Prakticky každý den (rolling updates)

Tabulka č. 4: Srovnání vydávání nových verzí

Zdroj: Vlastní zpracování

Každá distribuce se v tomto ohledu orientuje na něco jiného. Hlavním měřítkem je stabilita jednotlivých verzí a přechod mezi nimi. Proto je důležité zdůraznit Debian, který se svým propracovaným uváděním nových verzí unstable, testing a stable, může vždy zaručit stabilitu vydané verze ve větvi stable. Buhužel tato verze je už zastaralá a hodí se spíše na servery. Proto pro desktopové verze lze použít spíše testing, kde se ovšem může vyskytnout nějaká chyba.

Pravým opakem je Arch Linux, kde při rolling updates vychází distribuce každý den. Vydáváním nových a stabilních distribucí se může pyšnit jak Ubuntu, tak Fedora, kdy jsou distribuce vydávány dvakrát do roka v pravidelných intervalech, což každý uživatel ocení.

4.8.4 Porovnání distribucí z hlediska správy softwaru

	Správa softwaru
Ubuntu	Centrum softwaru - stovky repozitářů třetích stran, placené aplikace a hry
Debian	Advanced Packaging Tool - vlastní balíčkový systém, složitější
Fedora	Balíčkový systém RPM
Linux Mint	Správce softwaru - repozitáře z Ubuntu
OpenSUSE	YaST - komplexní nástroj, správa balíčků a konfigurace
Arch Linux	Pacman - ne tak rozsáhlý, ale vždy aktuální

Tabulka č. 5: Jednotliví správci softwaru každé distribuce

Zdroj: Vlastní zpracování

U této zbulky je zapotřebí zdůraznit souhrnný nástroj Centrum softwaru Ubuntu. Ten obsahuje stovky repozitářů, jak z řad vlastních vývojářů, tak z aplikací třetích stran. Zároveň tu lze najít i placené verze her, se kterými se v ostatních systémech jen tak nepotkáme.

Každá distribuce má vlastní přístup k řešení softwarové podpory a každá nabízí určité komplexní řešení. Velkou roli v tomto případě hraje také množství softwaru, ve kterém jednoznačně vede Debian se svými skoro 40 000 balíčky. Ovšem díky jednoduchosti instalací a i tak rozsáhlému množství, díky provázanosti s Debianem vede Ubuntu.

4.8.5 Porovnání distribucí z hlediska hlavních předností

	Hlavní přednosti
Ubuntu	Centrum softwaru, pravidelné vydávání, jednoduchost
Debian	APT, množství softwaru, vývojové větve
Fedora	ABRT(Automatic bug reporting tool), pravidelné vydávání, Spiny
Linux Mint	Cinnamon, funkcionalita, vlastní utility
OpenSUSE	YaST, možnost komerční verze
Arch Linux	Malé hardwarové nároky, konfigurovatelnost

Tabulka č. 6: Hlavní přednosti distribucí

Zdroj: Vlastní zpracování

Každá distribuce je něčím zajímavá a v něčem přesahuje ostatní. Jako základní přednost, která může ovlivnit uživatele ve výběru distribuce, upozorňuje předešlá tabulka na Centrum softwaru Ubuntu, ABRT Fedory a v neposlední řadě konfigurační nástroj YaST.

Nástroj YaST je specifický nástroj na správu celého systému. Poradí si se zabezpečením, nastavením 3D akcelerace, plochy, konfigurací síťového připojení a mnoho dalšího. Pokud někdo hledá výbornou konfigurovatelnost a minimální nároky sáhne po Arch Linuxu. Jestli jste zastáncem nepřehledného množství softwaru určitě si vyberete Debian se svými 40 000 balíčky. A toužíte-li po neotřelém grafickém prostředí s perfektní funkcionalitou, jasná volba je Linux Mint.

5. Apple



Obrázek č. 21: Oficiální logo společnosti Apple inc.

Zdroj:www.apple.com

Firmu v roce 1976 založili společnými silami Steve Jobs a Steve Gary Wozniak. Jako úplně první počítač této společnosti vznikl Apple I, který se vyráběl v Jobsově garáži a prodával se za 666,66 dolarů. Po představení tohoto počítače vzniklo několik dalších variant. Lze říci, že každá varianta přinesla do oblasti osobních počítačů značnou změnu. Například Apple II byl na svou dobu malý a vešel se do plastové skříně. Ovšem radikální změnu na poli počítačů přinesla Lisa, která jako první na světě měla vestavěné grafické rozhraní. Bohužel cena 10 000 dolarů nenahrávala velkému prodeji. Proto v roce 1984 Apple uvádí první Macintosh, který se prodával za 2495 dolarů a dosáhl až nečekaně dobrých prodejních výsledků. To odstartovalo dráhu Macintoshe, operačního systému Mac OS, později Mac OS X a k dnešnímu datu systému OS X.

V současnosti se firma zabývá nejen počítači Mac, ale svoje portfolio rozšířila ještě na mp3 přehrávače, tablety a mobilní telefony, kde se setkáme s upravenou verzí OS X a nese název iOS. [24]



Obrázek č. 22: Počítače Mac společnosti Apple Inc.

Zdoj:www.apple.com

5.1 Operační systém Mac OS X

Je operační systém speciálně navržený pro počítače Macintosh (Mac) společnosti Apple Inc. Je založen na UNIXovém operačním systému OPENSTEP, který se vyvinul z NeXTSTEPu. U všeho stála osoba, která se navždy zapsala do historie a vývoje osobních počítačů Steve Jobs. Po svém nuceném odchodu z firmy Apple, zakládá firmu NeXT a jako základ si vybírá operační systém NeXSTEP. Při návratu do společnosti Apple v roce 1997 Apple kupuje firmu NeXT a s tím i jejich operační systém.

Vyvíjí OPENSTEP z už tak nadčasového operačního systému NeXTSTEP. Tento operačním systém se stal součástí nového operačního systému Mac OS X. Jeho zásadní vlastnost je, že nelze nainstalovat na jiné počítače než od společnosti Apple a je přesně konfigurován na jejich dodávaný hardware. Můžeme se setkat s tak zvanou verzí Hackintosh, což je upravená nelegální verze Mac OS X pro běžné počítače.

Jako zajímavé nástroje systému Mac OS X je nutné zmínit finder, time machine, iTunes, safari, spaces nebo expose. Další zajímavostí je nepotřebnost instalace aplikací, jelikož aplikace stačí pouze přetáhnout do složky aplikace, a tím je celý proces ukončený. Aktuální verze systému je OS X Mavericks, číselné označení této verze je OS X 10.9.1.

5.1.1 Jednotlivé verze operačního systému Mac OS X

- Mac OS X 10.0 Cheetah
- Mac OS X 10.1 Puma
- Mac OS X 10.2 Jaguar - zlepšená podpora sítí Microsoft Windows, iChat, vylepšený Finder, Quartz Extreme
- Mac OS X 10.3 Panther - Expose, rychlé přepínání uživatelů, tiskový systém CUPS, generování PDF
- Mac OS X 10.4 Tiger - Dashboard, vyhledávání na disku spotlight, podporované procesory intel
- Mac OS X 10.5 Leopard - Time Machine, Boot Camp, Spaces
- Mac OS X 10.6 Snow Leopard - 64bitový kernel, vícedotykové ovládání, OpenCL, možnost zapisování na NTFS, Finder převeden do Cocoi, App Store
- Mac OS X 10.7 Lion - |Launchpad, Auto Save, AirDrop, čeština, fullscreenové aplikace

- OS X 10.8 Mountain Lion - firma Apple se rozhodla vypustit z názvu Mac, notifikační centrum, rychlost oproti Lionu, iCloud
- OS X 10.9 Mavericks

5.2 Darwin

Mac OS X je založen na UNIXovém jádře Darwin, tento systém je sestaven z XNU což je hybridní jádro, které je položeno na mikrojádro Mach 4.0. XNU bylo od samého začátku vyvíjeno firmou NeXT a výsledek byl kombinací několika komponentů jako Mach, BSD a Driver. Po odkoupení společnosti NeXT je BSD nahrazeno kódy z FreeBSD a Driver vyměněn za vlastní aplikační nástroje. Nad tímto jádrem je množství knihoven, služeb a technologií, převzaty hlavně NeXTSTEPu a předešlého operačního systému Mac OS.

5.2.1 Aqua

Je grafické rozhraní pro operační systém Mac OS X. Slouží jako nadstavba pro tento systém a jeho jádro. Samozřejmostí je podpora textového rozhraní zadávání příkazů do terminálu. Aqua je složitější než jiné grafické rozhraní operačních systémů díky Quartz kompozitoru, který se společně s OpenGL stará o vykreslování oken a textur. Grafika je v tomto případě nevypočítávána procesorem. Tím pádem procesor pracuje pouze na chodu aplikací a operačním systémem. [25]

Zásadní komponenty pro práci s Aqua:

- Plocha
- Dock
- Finder
- Dashboard
- Expose

5.3 OS X Mavericks

Je nový operačním systémem pro počítače Mac. Byl očekáván a představen v listopadu minulého roku, jako velká novinka na poli operačních systémů. Od této doby byl nabídnut ke stažení v Mac App Store a to zadarmo. Též se upustilo od označení Mac OS X a od této verze bude z názvu vypuštěna zkratka Mac. Instalace je jednoduchá, bezobslužná a při instalaci systém sám detekuje hardware a stáhne potřebné ovladače.

Oproti minulým systémům vývojáři kladli důraz především na snížení spotřeby, menší vytížení procesoru a paměti. Zajímavostí je v tomto ohledu technologie App Nap. Díky této technologii se spotřeba procesoru sníží o desítky procent. Princip je snížení spotřeby v důsledku překrytí aktivního okna jiným. Například u webového prohlížeče Safari, kdy flashové aplikace nejsou v daném okamžiku vidět, se sníží spotřeba až o 20%.

Oproti minulým verzím jsou do systému integrovány aplikace Mapy a iBooks. Změny se dočkal také hlavní nástroj pro ovládání souborového systému. Tak zvaný Finder nabízí od nové verze podporu panelů, která je známá spíše z webových prohlížečů. Přidání nového panelu je intuitivní a samotné pracování v tomto rozhraní rychlejší. Vylepšení se dočkalo i dlouho očekávané zobrazení na více monitorech. Nyní je možné spustit na každém monitoru samostatnou plochu s vlastní aplikací na plnou obrazovku.

Hardwarové požadavky jsou už od verze Mac OS X Lion stejné. Počítač musí mít nainstalován minimálně verzi operačního systému Snow Leopard. Ke svému chodu potřebuje 2GB RAM, 64bitový procesor Intel a minimálně 8GB prostoru na disku. [26]

6. Porovnání OS X Mavericks a OS Ubuntu

Porovnávání probíhalo na MacBook Pro 2,4 GHz, Intel Core 2 Duo, 4 GB 1066 MHz RAM, NVIDIA GeForce 320M.

Pro porovnání OS X a distribucí linuxu, bylo vybrána linuxová distribuce, která patří v České Republice mezi nejoblíbenější a zaujímá největší podíl na trhu. Jako výběr verze posloužila aktuální Ubuntu 13.10 Saucy Salamander. Ubuntu bylo virtuálně nainstalováno na programu Parallels Desktop 9 for Mac. Pro práci mu byl přidělen jeden procesor, 1536 MB RAM a 10 GB místa na disku.

Výběr OS X Mavericks je samozřejmostí, jelikož v dnešní době není oficiálně ke stažení nižší verze OS X než tato.

6.1 Porovnání z hlediska ceny

Zde je nutné podotknout, že oba systémy jsou k dispozici zdarma. Ovšem OS X Mavericks nelze nainstalovat na jiný počítač, než dodávaný firmou Apple. Jeho systém se váže přesně na hardware v těchto počítačích. Firma Apple si zakládá na originalitě a luxusnosti svých výrobků a od toho se také odvíjí jejich cena. Typickým výrobkem firmy Apple je základní 11palcový MacBook Air. K porovnání poslouží tabulky číslo 7 až 9, kde bude výrobek Apple srovnán s podobnou a také nejmenší konfigurací PC.

Procesor	RAM	HDD	Grafika	USB	Výdrž baterie	Váha	Cena Kč
i5 1,3Ghz Haswell	4 GB DDR3 1600 MHz	SSD 128 GB	Intel HD Graphics	2x USB 3.0	9 hodin	1,08 Kg	25 490

Tabulka č. 7: Nejlevnější konfigurace MacBook Air 11palců.

Zdroj: www.alza.cz

Procesor	RAM	HDD	Grafika	USB	Výdrž baterie	Váha	Cena Kč
i5 1,5 GHz Ivy Bridge	4 GB DDR3 1600 MHz	SSD 128 GB	Intel HD Graphics	1x USB 3.0 1x USB 2.0	8 hodin	1,35 Kg	19 999

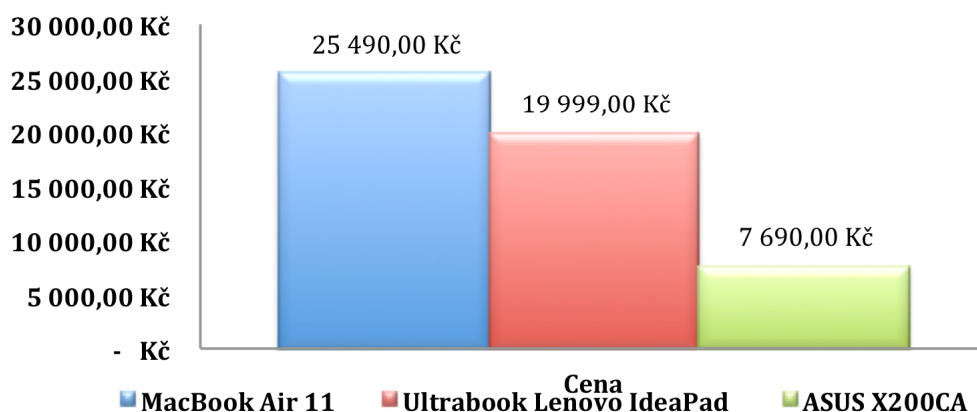
Tabulka č. 8: Konfigurace podobných vlastností na PC Ultrabook Lenovo IdeaPad Yoga 11S.

Zdroj: www.alza.cz

Procesor	RAM	HDD	Grafika	USB	Výdrž baterie	Váha	Cena Kč
Intel Celeron 1,5GHz Ivy Bridge	2 GB DDR3 1333 MHz	SATA III 320 GB	Intel HD Graphics	1x USB 3.0 2x USB 2.0	6 hodin	1,24 Kg	7699

Tabulka č. 9: Nejlevnější konfigurace na PC ASUS X200CA 11palců

Zdroj: www.alza.cz



Graf č. 6: Porovnání cen

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak znázorňuje předešlý graf, už u konfigurace podobných vlastností, je cena u produktů Apple o několik tisíc vyšší. Jelikož konfigurace MacBook Air je nejnižší možná, v porovnání se základní verzí PC, dostaneme cenu řádově až o dvě třetiny nižší.

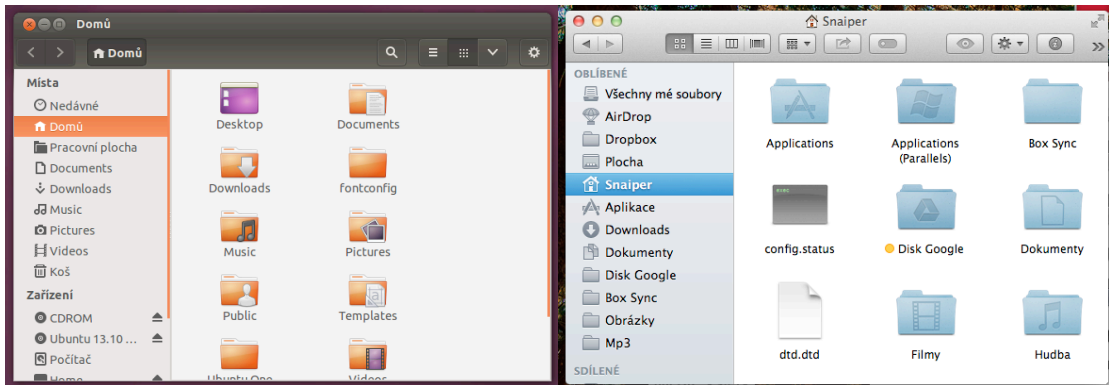
V tomto případě tedy nelze brát cenu pouze operačního systému. Je zapotřebí vnímat cenu jako celku s dodávaným hardwarem. V tomto se tedy firma Apple nemůže rovnat distribuci Ubuntu na PC, které jsou řádově o tisíce levnější.

6.2 Porovnání grafického prostředí

Ubuntu vychází z grafického prostředí Unity. Toto prostředí si bere příklad ze známého rozhraní GNOME. Naopak OS X jde vlastní cestou Agua, snažící se o zajímavý a hladký design s plynulými přechody.

Na první pohled jsou prostředí od sebe odlišné. Po bližším zkoumání, ale lze přijít na řadu společných prvků, které jsou jen graficky mírně upraveny.

V obou případech je hlavní dominantou dock (u Ubuntu launcher), který se stará o správu nejdůležitějších aplikací a vytváří zástupce nejpoužívanějších složek a programů. U ubuntu je umístěn na levé straně plochy odkud nelze přemístit. OS X Mavericks dock standartně řeší na spodní straně, ale uživatel může jakkoliv upravovat jeho hodnoty a umístění. Společných grafických prvků lze nalést v těchto systémech více, jako například správce nastavení systému nebo průzkumník souborového systému.

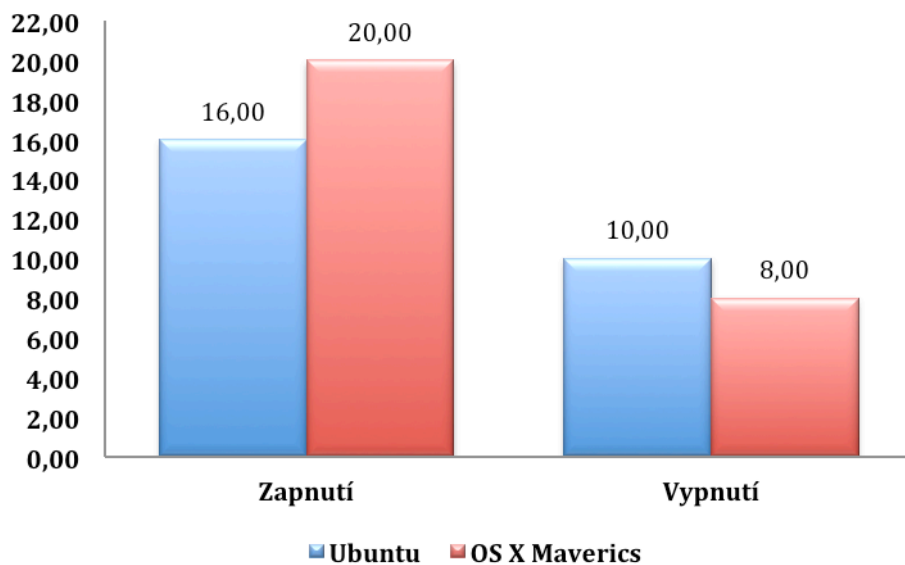


Obrázek č. 23: Porovnání průzkumníku souborového systému vlevo Ubuntu (Unity) vpravo OS X Mavericks

Zdroj: Vlastní zpracování

6.3 Rychlost OS

Rychlost těchto operačních systémů je na vysoké úrovni. Při běžné uživatelské práci nebo kancelářské vytíženosti nelze poznat, že by systémy měly problémy. Vše je plynulé a nesetkáme se s jedinou pomalejší odezvou systému. Způsobeno je to hlavně díky malým hardwarovým nárokům Ubuntu a výborné optimalizaci systému přímo na dodávaný hardware u OS X Mavericks.



Graf č. 7: Rychlost spuštění a vypnutí systému v sekundách

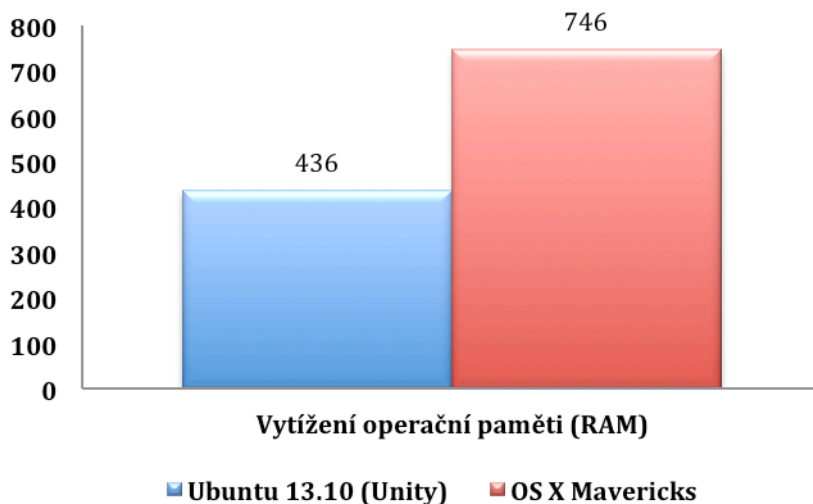
Zdroj: Vlastní zpracování

Jak dokládá Graf č. 5 rychlost těchto operačních systémů při zapnutí a vypnutí systému je podobná. Systémy se liší pouze v řádech sekund, ale přeci lze říci, že OS Ubuntu je v průměru v tomto srovnání o pár vteřin rychlejší operační systém.

6.4 Hardwarové nároky

Hardwarové požadavky jsou jedna z mála rozdílných věcí těchto systémů. Jak již bylo zmíněno výše, Ubuntu potřebuje ke svému plynulému chodu pouze minimální požadavky. Za to OS X Mavericks řádově dvakrát vyšší a to ve všech aspektech. Zatížení hardwaru v praxi, ale nebylo znát ani u jednoho systému.

Samotný OS X pracuje s operační pamětí trochu jinak, než ostatní systémy. Aplikacím přidělí tolik paměti, kolik vyžadují a ne kolik v danou chvíli potřebují. Proto se můžeme setkat s plným vytížením operační paměti, které ale tak nelze brát díky kompresím, běžícím na pozadí systému. Pro představu, vytížení operační paměti v praxi po nastartování systému bylo o polovinu menší, než udává výrobce. Samozřejmě jsou tyto hodnoty bez spouštěných aplikací a tedy pouze po zavedení kernelu.



Graf č. 8: Vytíženost operační paměti(RAM)v MB systémem v praxi

Zdroj: Vlastní zpracování

7. Závěr

V předkládané bakalářské práci bylo dosaženo výše vytýčených cílů. Byly vysvětleny principy spolu s charakteristikou OS UNIX a zajištěna analýza jednotlivých distribucí OS Linux. Dále byla práce zaměřena na uvedení do problematiky operačního systému Mac OS X s jeho aktuální verzí OS X Mavericks. Podrobně byly porovnány aktuální verze operačních systémů Ubuntu a OS X Mavericks. K jednotlivým dílčím cílům lze formulovat tyto syntetické závěry:

Porovnání Linuxových distribucí podle několika dílčích hledisek

	RAM	CPU	HDD	Grafické rozhraní	Nové verze	Správa softwaru	Náročnost
Ubuntu	1 GB	1 GHz	5 GB	Unity, Xfce, KDE	Vždy duben a říjen	Centrum softwaru	Jednoduší
Debian	512 MB	1 GHz	5 GB	GNOME, KDE	Podle vývojové větve, kterou si uživatel vybere (stable, testing, unstable)	Advanced Packaging Tool	Složitější
Fedora	1 GB	1 GHz	7,5 GB	GNOME, KDE, LXDE, Xfce, MATE	Každých 6 až 8 měsíců	Balíčkový systém RPM	Jednoduší
Linux Mint	1 GB	1 GHz	5 GB	Cinnamon, GNOME 2, MATE	Podle Ubuntu, provázanost	Správce softwaru	Jednoduší
OpenSUSE	512 MB	1 GHz	4 GB	KDE, GNOME	Jednou až dvakrát ročně	YaST	Složitější
Arch Linux	128/64 MB	i686	500 MB	KDE, GNOME	Prakticky každý den (rolling updates)	Pacman	Složitý

Tabulka č. 10: Souhrnná tabulka pro porovnání Linuxových distribucí

Zdroj: Vlastní zpracování

K analýze a porovnání posloužilo několik kritérií, mezi nimi například hardwarové požadavky, vydávání nových verzí, nástroje pro správu softwaru nebo grafické rozhraní.

Každá distribuce je něčím originální a zajímavá. V tomto porovnání záleží více na uživateli a jeho požadavcích.

Pokud hlavním kritériem bude stabilita systému a aktuálnost nových verzí, bude se uživatel rozhodovat mezi Ubuntu a Fedorou. Pokud budou hlavní hardwarové požadavky,

určitě nainstaluje Arch Linux nebo Debian. Jak z Grafu č.5 vyplývá Debian v kombinaci s rozhraním GNOME, dosahuje dobrých výsledků ve využití operační paměti.

Zajímavostí je také řešení softwarové podpory. Každá distribuce nabízí určité komplexní řešení. Roli hraje také množství softwaru, kde jednoznačně vede Debian se skoro 40 000 balíčky. Ovšem díky jednoduchosti instalací a rozsáhlému množství softwaru a díky provázanosti s Debianem vede Ubuntu.

Nedá se tedy říci, která distribuce by v těchto argumentech byla ta nejlepší, a proto neexistuje jednotné doporučení pro výběr distribuce. Záleží pouze na prioritách daného uživatele.

Porovnání nejrozšířenější distribuce OS Linux a OS X Mavericks

Při porovnání operačních systémů OS Linux (distribuce Ubuntu) a OS X Mavericks bylo zjištěno, že jejich grafické rozhraní, ač se na první pohled zdá odlišně, je v mnoha ohledech podobné. Podobnosti můžeme vidět zejména u průzkumníků souborového systému, aplikační lišty nebo v nástroji na konfiguraci systému.

I v rychlosti těchto systémů najdeme velkou podobnost vycházející z výborné funkcionality a přizpůsobení na dodávaný hardware. Přesto vychází Ubuntu o něco lépe.

V dnešní době je operační systém OS X Mavericks ke stažení zdarma z oficiálního portálu App Store. Je ale zapotřebí zmínit, že na systém OS X nelze nahlížet jako pouze na operačním systém, ale musíme ho vnímat jako celek, dodávaný s přesně nakonfigurovaným hardwarem. Od této položky se tedy odvíjí konečná cena, která několikanásobně převyšuje distribuci Ubuntu na PC. Produkty Apple si zakládají na exkluzivitě, ale z pohledu ceny mohou mnohé zákazníky odradit.

Zároveň pro OS X není pozitivní anivýsledek vytížení operační paměti. Narozdíl od Ubuntu s rozhraním Unity dopadl tento test o polovinu hůře. Je nutné ale zmínit, že hospodaření OS X s operační pamětí je trochu odlišné od jakýkoliv jiných operačních systémů.

Z porovnání těchto dvou systému je patrný výsledek. Exkluzivita firmy Apple, ale zároveň cena několikanásobně vyšší než běžné PC nejsou zcela přesvědčivé argumenty k výběru OS X Mavericks. Proto z pohledu běžného uživatele hovoří vše ve prospěch

Ubuntu. Tento systém je komplexním, rychlým a moderním operačním systémem dostupným všem uživatelům.

Závěrečné hodnocení

Operační systémy vycházející z filozofie UNIXu si na trhu s desktopovými počítači už vydobily určité postavení. Nemůžeme sice hovořit o desítkách procent, jako u operačního systému Windows, ale oproti nim produkují otevřený systém dostupný všem, bez větších omezení.

Hlavním cílem těchto systémů není zisk ani největší podíl na trhu, ale dokázání světu, že lze vytvořit kvalitní, moderní a konkurenceschopný operační systém, který je dostupný ke stažení zdarma. Tyto verze současných operačních systémů plně vyhovují potřebám všech uživatelů.

8. Seznam použitých zdrojů

- [1] KŘÍŽ, Jaromír. Frekvenční slovník anglického jazyka osobních počítačů. Brno: PC-PRESS, 1992, 246 s. ISBN 80-853-9804-4.
- [2] SILBERSHATZ, Avi a Peter GALVIN. Operating system concepts. 1994. University of Texas at Austin, Brown of University.
- [3] KLIKA, Petr. Historie UNIXu a Linuxu. In: Fakulta informatiky MU [online]. 1999. Dostupné z: <http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/xklika-history.html>
- [4] NEŠVERA, Šimon, Karel RICHTA a Petr ZEMÁNEK. Úvod do operačního systému UNIX: Určeno pro stud. všech fakult ČVUT. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1991, 246 s. ISBN 80-010-0592-5.
- [5] DOČEKAL, Michal. Průvodce Linuxem: Architektúra. In: PoznejLinux.cz [online]. 2007. Dostupné z: <http://www.poznejlinux.cz/linuxbook/xhtml-chunks/index.html>
- [6] Matyska, Luděk. Operační systém UNIX. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 1991, roč. II, č. 2, s. 5-8
- [7] D. Rohleder. Bezpečnost v systémech UNIX. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 1997, roč. VII, č. 4, s. 14-16.
- [8] WATZKE, David. Unixové nástroje – 5 (oprávnění: chmod, chown, chgrp). Unixové nástroje [online]. 2009, č. 5. Dostupné z: <http://www.abclinuxu.cz/clanky/navody/unixove-nastroje-5-opravneni-chmod-chown-chgrp>
- [9] DOČEKAL, Michal. Správa linuxového serveru: Přístupová práva a ACL. Správa Linuxového serveru. 2012. Dostupné z: <http://www.linuxexpres.cz/praxe/sprava-linuxoveho-serveru-pristupova-prava-a-acl>
- [10] DOČEKAL, Michal. Průvodce Linuxem: Uživatelská rozhraní. In: PoznejLinux.cz [online]. 2007. Dostupné z: <http://www.poznejlinux.cz/linuxbook/xhtml-chunks/index.html>
- [11] KOLEKTIV AUTORŮ. Linux Dokumentační projekt - 3. aktualizované vydání. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-761-2.
- [12] THE GNOME PROJECT. GNOME [online]. 2005. Dostupné z: <http://www.gnome.org>

- [13] POLÁK, Michal. Začínáme s Linuxem: Grafická prostředí. [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.abclinuxu.cz/clanky/zaciname-slinuxem-graficka-prostredi>
- [14] KRČMÁŘ, Petr. Historie operačního systému GNU/Linux. In: Root.cz - informace nejen ze světa linuxu [online]. 2010. Dostupné z: <http://www.root.cz/texty/historie-operacniho-systemu-gnulinux/>
- [15] JANEČEK, Vladislav. Vše je jenom Linux: GNU/Hurd. In: Root.cz - informace nejen ze světa linuxu [online]. 2001. Dostupné z: <http://www.root.cz/clanky/gnu-hurd/>
- [16] HONČOK, Miroslav. Srovnání linuxových distribucí. LinuxEXPRES [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.linuxexpres.cz/distro/srovnani-linuxovych-distribuci>
- [17] HÝBL, Alois. Průvodce Linuxem 7 - Instalujeme linuxovou distribuci. LinuxEXPRES [online]. 2008. Dostupné z: <http://www.linuxexpres.cz/praxe/pruvodce-linuxem-7-instalujeme-linuxovou-distribuci>
- [18] OBČANSKÉ SDRUŽENÍ UBUNTU PRO ČESKOU REPUBLIKU. Ubuntu [online]. Praha. Dostupné z: www.ubuntu.cz
- [19] SOFTWARE IN THE PUBLIC INTEREST, Inc. Debian - the universal operating system [online]. Indianapolis, 1997. Dostupné z: <http://www.debian.org>
- [20] FEDORA PROJECT. Fedora [online]. 2003. Dostupné z: <https://fedoraproject.org>
- [21] LINUX MINT PROJECT. Linux Mint [online]. 2006. Dostupné z: <http://www.linuxmint.com>
- [22] NOVELL. OpenSUSE [online]. 1992. Dostupné z: <http://www.opensuse.org>
- [23] ARCH LINUX DEVELOPERS. Arch Linux [online]. 2002. Dostupné z: <https://www.archlinux.org>
- [24] ŠINDELÁŘ, Adam. Třicet let historie Apple. Root.cz - informace nejen ze světa linuxu [online]. 2006. Dostupné z: <http://www.root.cz/clanky/tricet-let-historie-apple-prvni-cast/>
- [25] KADLEC, Martin. Základy Mac OS X díl první – Co je Mac OS X. Český Mac [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.cesky-mac.cz/zaklady-mac-os-x-dil-prvni-co-je-mac-os-x/>

[26] JAVŮREK, Karel. OS X 10.9 Mavericks: nový systém pro Macy a MacBooky. Živě.cz [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/os-x-109-mavericks-novy-system-pro-macy-a-macbooky/sc-3-a-170831/default.aspx>

9. Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Architektura operačního systému UNIX	9
Obrázek č. 2: Výpis ze souboru /etc/passwd	13
Obrázek č. 3: Výpis z adresáře /etc.....	14
Obrázek č. 4: Nastavení práv pomocí příkazu chmod	14
Obrázek č. 5: Nastavení práv přes operátory	15
Obrázek č. 6: Ukázka scriptu	16
Obrázek č. 7: Příklad standartní obrazovky systému X Window	17
Obrázek č. 8: Pracovní prostředí GNOME 3	18
Obrázek č. 9: Spodní lišta rozhraní KDE	19
Obrázek č. 10: Pracovní prostředí KDE	19
Obrázek č. 11: Oficiální logo Projektu GNU	20
Obrázek č. 12: Oficiální logo projektu GNU/Hurd	21
Obrázek č. 13: Oficiální logo Projektu GNU/Linux - Tux	21
Obrázek č. 14: Oficiální logo distribuce Ubuntu	24
Obrázek č. 15: Oficiální logo distribuce Debian	25
Obrázek č. 16: Oficiální logo distribuce RedHat.....	26
Obrázek č. 17: Oficiální logo distribuce Fedora.....	26
Obrázek č. 18: Oficiální logo distribuce Linux Mint.....	27
Obrázek č. 19: Oficiální logo distribuce openSUSE	28
Obrázek č. 20: Oficiální logo distribuce Arch Linux	29
Obrázek č. 21: Oficální logo společnosti Apple inc.	35
Obrázek č. 22: Počítače Mac společnosti Apple Inc.	35
Obrázek č. 23: Porovnání průzkumníku souborového systému vlevo Ubuntu (Unity) vpravo OS X Mavericks	41

10. Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Základní práva UNIXového systému	14
Tabulka č. 2: Porovnání jednotlivých hardwarových požadavků.....	30
Tabulka č. 3: Porovnání Grafického rozhraní.....	31
Tabulka č. 4: Srovnání vydávání nových verzí.....	33
Tabulka č. 5: Jednotlivý správci softwaru každé distribuce	33
Tabulka č. 6: Hlavní přednosti distribucí.....	34
Tabulka č. 7: Nejlevnější konfigurace MacBook Air 11palců.	39
Tabulka č. 8: Konfigurace podobných vlastností na PC Ultrabook Lenovo IdeaPad Yoga 11S.	39
Tabulka č. 9: Nejlevnější konfigurace na PC ASUS X200CA 11palců	39
Tabulka č. 10: Souhrná tabulka pro porovnání Linuxových distribucí	43

11. Seznam grafů

Graf č. 1: Podíl operačních systémů na celosvětovém trhu v prosinci 2013	6
Graf č. 2: Vývoj operačního systému UNIX	8
Graf č. 3: Základní struktúra systému souborů.....	11
Graf č. 4: Podíl jednotlivých distribucí Linuxu v roce 2013 v ČR.....	23
Graf č. 5: Srovnání distribucí z hlediska vytíženosti operační paměti(RAM)v MB	32
Graf č. 6: Porovnání cen	40
Graf č. 7: Rychlost spuštění a vypnutí systému v sekundách.....	41
Graf č. 8: Vytíženost operační paměti(RAM)v MB systémem v praxi	42