

Operační systém GNU/Linux

- Operační systém - obecně:
 - “...základní softwarové vybavení počítače, které se stará o správu systémových zdrojů”
 - OS není primárně charakterizován tím jak vypadá (uživatelské rozhraní), ale stylem zacházení se systémovými zdroji
 - OS poskytuje úlohám jednotné softwarové rozhraní – API
 - umožňuje uživatelským úlohám komunikaci s hardware pomocí ovladačů - drivers
-
-

Historie systému Unix

- rok 1965 – v Bell Telephone Laboratories se začal rodit nový OS označovaný Multics
 - cílem bylo skupině uživatelů poskytnout simultánní multiuživatelský přístup k počítači
 - odštěpená skupinka – K. Thopson, D. Ritchie, B. Kernighan – vytváří vlastní multiuživatelský a multiprocesový operační systém – Unix
 - původně napsán v assembleru, pak přepsán v jazyce C (autor jazyka C – D. Ritchie)
 - první víceúlohový a víceuživatelský systém naprogramovaný ve vyšším programovacím jazyce
-
-

Další vývoj Unixu

- licence na nový OS je převedena na některé univerzity
- v akademickém prostředí je velice populární
- dnes má unixový svět dvě větve
 - BSD
 - systém V
- kromě toho existuje řada komerčních verzí Unixu:
 - Solaris (Sun), AIX (IBM), IRIX (Compaq/HP), HP-UX (HP)

GNU, Linux, GNU/Linux

- GNU není Unix – založeno 1984 R. Stalmanem s cílem vytvořit svobodný OS
 - po letech byl hotov takřka celý OS – chybělo jádro
 - projekt přijal jádro Linuxu – vznikl OS GNU/Linux
 - **Linux** – vlastní jádro OS napsané Linusem Torvaldsem
 - **GNU/Linux** – kompletní OS, Linux a další utility z projektu GNU, XWindow systém,....
 - linuxová distribuce – GNU/Linux a další přidaný software
-
-

Základní rysy Unixu

- víceúlohový – multiprocesový
 - víceuživatelský – multiuživatelský
 - 3 základní části systému:
 - jádro – kernel
 - interpret příkazů – shell
 - služební programy – utilities
 - jádro – mezivrstva mezi hardwarem a softwarem
 - shell – umožňuje uživateli pohodlným způsobem komunikovat se systémem
 - historie ukazuje, že textové ani grafické uživatelské rozhraní by nemělo být přímou součástí OS
-
-

Základní práce v systému

- z hlediska běhu rozlišuje Unix 2 uživatelské režimy:
 - jednouživatelský režim – singleuser mode
 - **víceuživatelský režim – multiuser mode**
 - přihlášení do systému – autentizace (root, další uživatelé)
 - pomocí lokální databáze - /etc/passwd
 - NIS – síťová unixová služba
 - LDAP
 - Active Directory z MS Windows
 - ...
-
-

Interpret příkazů – shell

- po přihlášení se uživateli spustí jeho nastavený shell (login shell)
 - nyní v Linuxu standardně Bash – Bourne Again Shell
 - odhlášení ze systému – logout, exit, nebo C-d na prázdném řádku
 - shell se uživateli ohlašuje promptem – většinou rozlišuje běžného uživatele a uživatele root
 - další shelly: C Shell, Korn Shell
-
-

Uživatelské účty

- lokální “databáze” uživatelů:
 - soubor `/etc/passwd`

```
uživatel:heslo:UID:GID:jmeno:adresar:shell
```

```
rusek:x:500:500:Ondrej Rusek:/home/rusek:/bin/bash
```

- hesla jsou uložena v souboru:
`/etc/shadow`
- přidání uživatele: `adduser uzivatel`
- změna hesla: `passwd uzivatel`
- smazání uživatele: `userdel -r uzivatel`
- změna nastavení účtu: `usermod uzivatel`

Souborový systém

- nosiče dat (např. disky) jsou rozděleny na diskové oblasti – disk partitions
 - jednotlivé diskové oblasti jsou obsazovány souborovými systémy
 - implementace souborových systémů v Unixu dbá na 4 základní požadavky:
 - organizovat volné místo maximálně efektivně
 - každý datový soubor je jednoznačně identifikovaný
 - se soubory manipulovat stejně jako s fyzickým zařízením (“vše je soubor”)
 - implementace má být co nejvíce abstraktní
-
-

Architektura souborového systému

- každý soubor má 3 části:
 - jméno souboru
 - administrativní informace (i-uzel, i-node)
 - obsah
 - neboli – metadata + obsah
 - administrativní informace:
 - délka souboru
 - vlastník souboru
 - čas vzniku a modifikace
 - přístupová práva
-
-

Podporované souborové systémy

- vlastní souborové systémy:
 - extfs2
 - extfs3 – přidáný žurnál k extfs2
 - ReiserFS
 - XFS
 - ostatní:
 - vfat (FAT32, FAT16)
 - NTFS
 - FAT
 - HPFS
 - ...
-
-

Přístupová práva - tradiční

- přidělení práv uživatelů k souboru
 - tradičně Unix rozlišuje 3 kategorie uživatelů:
 - vlastník souboru - owner
 - člen skupiny přiřazené souboru – group
 - ostatní – others
 - pro daný soubor lze každé skupině přidělit kombinaci 3 základních práv:
 - právo na čtení – read (r)
 - právo na zápis – write (w)
 - právo spouštět soubor – execute (x)
-
-

Nastavení práv

- nastavení vlastníka a skupiny (pouze root):

```
chown uživatel.skupina soubor  
chgrp skupina soubory
```

- změna práv – módu přístupu:

```
chmod číslo soubory  
chmod pravo soubory
```

```
chmod 644 soubor  
chmod o+rwx soubor
```

- zobrazení práv – pomocí 'ls -al'

```
rw-r--r-- 1 rusek users 256 Jan 18 18:25 soubor
```

Linuxové distribuce

- podle způsobu instalace:
 - instalované na disk
 - “live” distribuce spouštěné přímo z datového média
 - podle určení
 - na server
 - na desktop
 - podle způsobu distribuce software
 - balíčkovací systém (rpm, deb)
 - přímo ze zdrojů
 - podle druhu software, který obsahují
 - pouze OSS/FS software
 - obsahují i komerční software
-
-

Balíčkovací systémy

- rpm – RedHat Package Management
 - používají distribuce fy RedHat (RHEL3)
 - další:
 - Fedora Core (v. 3), Mandrake, Aurox, SuSe
 - další nadstavby nad rpm: yum, apt
 - deb – balíčky distribuce Debian
 - samozřejmě Debian
 - další distra z Debianu vycházející:
 - Knoppix, Danix, Unbutu,....
 - nadstavba na deb: apt
-
-

Příklady distribucí

- komerční
 - Red Hat Enterprise Linux (RHEL3)
 - SuSe
- nekomerční
 - Debian, Fedora Core, Danix, Gentoo, Slackware
 - Mandrake Linux
 - Tao Linux, Whitebox Linux, CentOS
- live distribuce
 - Knoppix, Danix, Slax

Zdroje

- Vilém Vychodil: Operační systém Linux – příručka českého uživatele
- sborník Konference OSS/FS ve školství
- Edunix - <http://www.edunix.cz>
- ... vlastní zkušenosti

Děkuji za pozornost
rusek@gybon.cz
irc: #edunix-cz
