Začínáme s Linuxem

Jan "Yenya" Kasprzak

kas@fi.muni.cz

Motto: UNIX je user-friendly,
ale své přátele si vybírá.

Co je UNIX?

- **Operační systém** – základní software počítače
- **Základní programy** – pro práci se soubory, pro přihlašování a práci uživatelů
- **Aplikační rozhraní** – definice/implementace služeb OS pro aplikace.

- **UNIX** – ochranná známka The Open Group (dříve X/Open, dříve Novell, dříve UNIX System Labs, dříve Bell Labs, AT&T).
- **UNIX vs. UN*X** – systémy kompatibilní s UNIXem.
- **Linux** – kompatibilní s UNIXem, nezávislá implementace.
- **Další UN*Xové systémy** – FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, Solaris, IRIX, HP-UX, Tru64, Unicos, ...

UNIX – vlastnosti a principy

- **Normy** – různé části OS jsou standardizovány.
- **Otevřenost** – existuje standard a nezávislé implementace. Korektnost se odvozuje od standardu, nikoli od implementace.
- **Hierarchická dekompozice** – komponenty systému dělají jednu činnost, ale dělají ji pořádně.
- **Definovaná rozhraní** – lze říci, která komponenta systému chybuje.
- **Vše je soubor** – data, adresář, disk, terminál, roura, síťové spojení.
- **Textová konfigurace**.

Jádro systému

- **Základní program** – existuje po celou dobu běhu systému.
- **Privilegovaný režim** – má možnost přistupovat k hardwaru.
- **Architektura** – monolitické versus mikrojádro.
- **Pevné rozhraní** – služby jádra. Kontrola parametrů. Stabilita.
- **Poskytované služby** – virtuální paměť, souborové systémy, přidělování prostředků.

Procesy

- **UNIX** – víceprocesový systém.
- **Proces** – označení pro běžící program.
- **Kontext** – stav procesoru, přislušný jednomu procesu.
- **Virtuální stroj** – oddělená virtuální paměť.
- **Číslo procesu** – PID – jednoznačné.
- **Meziprocesová komunikace** – signály, roury, semafory, fronty zpráv, sdílená paměť.
- **Vlákno (thread)** – vlákna jednoho procesu – stejná virtuální paměť.
- **Linux** – procesy i vlákna implementovány stejným mechanismem. Možnost jemnějšího členění (AIO, . . .).

Uživatelé

- **UNIX** – víceuživatelský systém.
- **Uživatel** – jméno (*logname*), číslo (*UID*), domovský adresář, komentář (*GCOS*), shell, primární skupina, heslo.
- **Skupina** – jméno, číslo (*GID*), seznam uživatelů.
- **Soubory** – `/etc/passwd`, `/etc/group`, hesla v `/etc/shadow`.
- **Proces** – má své UID a GID.
- **Přístupová práva** – prověřují se vůči UID a GID procesu.
- **Superuživatel** – jméno `root`, UID 0 – nekontrolují se přístupová práva.

Soubory

- **UNIX** – vše je soubor.
- **Jméno souboru** – znaky kromě `/` a `NUL`, rozlišují se velká a malá písmena.
- **Délka jména** – obvykle až 256 znaků.
- **Cesta** – jméno včetně adresářů. Položky oddělené `/`. `/etc/passwd`, `../bin/core`.
- **Adresáře** – všechny v jednom stromu, začínajícím `/`.
- **Kořenový a pracovní adresář** – atributy procesu.
- **Absolutní/relativní cesta.**
- **Přístupová práva** – čtení, zápis, provádění/procházení. Uživatel, skupina, ostatní.
- **Typy souborů** – běžný soubor, adresář, zařízení, roura, symbolický link, socket.

Start systému

- **Firmware** – BIOS, PROM, ...
- **Zavaděč systému** – LILO, `loadlin.exe`, `ldlinux.sys`. Používá firmware.
- **Jádro** – detekce zařízení, počtu procesorů, paměti. Inicializace subsystémů. Start kernelových vláken. Připojení kořenového svazku. Start procesu číslo 1.
- **Init** – proces číslo 1. Soubor `/etc/inittab`.
- **Runlevel** – úroveň běhu systému (0–6).
- **Startovací skripty** – `/etc/rc.d/init.d/[KS][0-9][0-9]jméno`, například `/etc/rc.d/init.d/S10network`.

Přihlášení uživatele

- **Autentizace** – jméno, heslo. Jiné způsoby (Kerberos, Radius, SMB a podobně).
- **Přihlášení na terminálu** – spuštění uživatelského shellu.
- **Startovací skript** – `~/.profile`, `~/.login`.
- **Přihlášení v X Window** – program `xdm` a jeho varianty.
- **Start prostředí v X** – `~/.xsession`.

X Window System

- **Grafické rozhraní**
- **X server** – program/zařízení, které provádí zobrazování.
- **X klient** – aplikace – vyžaduje zobrazování.
- **X protokol** – standardizovaná komunikace. Události, příkazy. Síťová transparentnost.
- **Xlib** – implementace X protokolu.
- **Toolkity** – objektové nadstavby. Widgety. Xt, Athena, Motif, Qt, Gtk+, XForms.
- **Window manager** – správce oken. Zvláštní X klient. Dekorace oken.
- **Grafická prostředí** – GNOME, KDE, CDE.

Adresáře

- **Dělení na svazky** – například `/`, `/var`, `/usr`, `/home` a `/opt`.
- **Svazek `/`** – kořenový. Minimální systém.
- **Podadresáře** – `etc`, `sbin`, `bin`, `lib`, `dev`, `boot`, `tmp`
- **Svazek `/usr`** – víceuživatelské aplikace, statická data.
- **Podadresáře** – `etc`, `sbin`, `bin`, `lib`, `man`, `share`, `local`, `doc`, `info`.
- **Svazek `/var`** – dynamická data.
- **Podadresáře** – `tmp`, `lib`, `spool`, `lock`, `log`, `run`.

Další informace

- **Manuálové stránky** – příkaz `man`.
- **TeXinfo** – příkaz `info`.
- **FAQ** – často kladené dotazy.
- **HOWTO** – adresář `/usr/doc/HOWTO`.
- **Linux Documentation Project** – LDP – *http://www.linux.cz/linuxdoc/*.
- **Diskusní listy** – *http://www.linux.cz/lists/*.
- **České WWW servery** – *www.linux.cz, docs.linux.cz, www.penguin.cz*.