

UNIX

Charakteristika systému UNIX

- Je napsán v jazyce C (původně ale v assembleru) - 1973
- Hierarchický souborový systém
 - stromová struktura adresářů s kořenem (root) - '/'
 - neexistují samotné disky jak C:\ nebo D:\ ve Windows
- Je založen na příkazech
 - je case-sensitive - všechny příkazy se píšou malými písmeny
 - některé příkazy používají "PŘEPINÁČE" - ls -l
 - upravují příkaz - třeba vypíše něco podrobněji
- Podpora MULTITASKING a MULTIUSER
 - umí spustit více procesů současně
 - může pracovat více uživatelů současně
 - např. přes vzdálené terminály
- Bez uživatelského účtu a hesla se nejde dostat do systému
 - systém potom přiděluje oprávnění - kdo může číst, zapisovat, ...
- Je známý fektivní práci např:
 - přidělování paměti
 - řízení procesů
 - přístup k disků
 - komunikaci s periferiemi
- Nabízí uživatelské rozhraní:
 - Terminál (shell) - vznikl hlavně jako textový systém
 - Grafická rozhraní - možno nainsalovat
 - KDE, GNOME, XFC - ale nejsou součástí systému
- Všechno je soubor
 - přístup ke všemu je přes složky (disky, tiskárny, síťové řízení, ...)
 - můžeme do něj klasicky zapisovat nebo číst
- Obsahuje vyvojářské nástroje
 - kompilátor C
 - debugger
 - nástroje pro profilování a optimalizaci kódu
- Je základem pro systémy - Linux, MacOS

Srovnání UNIX s MS Windows

- Linux je open source OS takže uživatel může změnit zdrojová kód
 - ve Windows uživatel nemá přístup ke zdrojovému kódu
- Linux je bezpečnější
 - hlavně že je open-source tak experti mohou najít chyby a dat vědět vyvojářům
 - u Microsoftu nemá nikdo přístup ke zdrojovému kódu a tak to co neudělají vyvojáři, s tím si můžou hrát hackeři
 - a taky proto, že Linux používá fakt málo PC (2-3%)
- v Linuxu je vše reprezentováno jako soubor
 - Windows používá oddíly a zařízení jsou tak oddělená - C:, D:
- Linux je jako strom adresářů pod jedním kořenem - '/'
 - Windows má oddíly a každý oddíl má svůj adresářový strom
- Linux je case sensitive a Windows ne
 - např. file.txt a File.txt v jedné složce - na Linuxu ano, Windows ne
- Linux je zdarma - většina distribucí je zdarma
 - Windows - placená licence

Adresářová struktura

- / - kořenový adresář, všechny ostatní adresáře z něj vyrůstají
- Základ systému:**
- /bin - programy (spustitelné soubory) pro běh systému
 - ls - list - vypis názvů souborů v daném adresáři
 - cp - copy
 - *
 - mv
 - /sbin - systémové příkazy
 - /lib, /lib64 - sdílené knihovny pro programy v /bis a /sbin
- Většina aplikací:**
- /usr - programy a knihovny, které nejsou klíčové pro start OS
- Nastavení PC:**
- /etc - konfigurační soubory (pro síť, uživatele, čas, služby)
- Tvoje osobní data:**
- /home - data každého uživatele
- Data co se mění**
- /var - záznamy o běhu systému, ...
- Dočasná data**
- /tmp - mohou být smazany při restartu
- Další:**
- /dev - všechny drivery - pro tiskárny, HDD, ...
 - /boot - soubory pro zavedení systému
 - /media - připojené media - USB, CD, ...
 - /mnt - pro ruční připojení disků, oddílů, ...
 - /opt - volitelné programy
 - /proc - informace o běžícím systému
 - /root - domovský adresář uživatele root
 - /run - info o běžících službách - mizí po restartu
 - /srv - soubory poskytnuté službami (webserver, ftp, ...)
 - /sys - info o hardware - jako /proc

- Charakteristika systému
 - Srovnání s MS Windows
 - Adresářová struktura
- Uživatelský a programátorský interface
 - Základní příkazy
 - Roury
 - Tvorba skriptů
 - Systémové proměnné
 - Vrstvy
- Použití a popis služeb
 - Telnet
 - SSH
 - FTP
 - DNS
 - DHCP
- Virtualizace unixového prostředí na MS Windows

Uživatelský a programátorský interface

Unix nabízí dvě hlavní rozhraní:

- Uživatelské - terminál, shell
- Programátorské - skripty, API, systémové volání

Záklandí příkazy

- viz vpravo -->

Roury (pipes)

- propojení dvou příkazů - pomocí ' | '
- `ls -l | grep ".txt"` - vypíše pouze soubory které obsahují ".txt"
- první se stane vstupem pro druhý

Tvorba skriptů

- Skript je textový soubor s příkazy, vykonají se po skuštění (--x)
- zapíšeme do souboru - `cat > script.sh`

```
#!/bin/bash
echo "Ahoj, dnes je: $(date)"
```
- nemůžeme zapomenout na práva
 - kdyžtak změnit - `chmod +x script.sh` - přidá jenom execute
- spuštění skriptu - `./script.sh`
- Linux neřeší koncovky - možno spustit i soubor s koncovkou .txt
 - jen musí mít práva (--x) a začátek `#!/bin/bash`

Systémové proměnné

- viz vpravo -->
- vlastní proměnné

```
JMENO="Lojzik"
echo "Jmeno je: $JMENO"
```

Vrstvy UNIXového systému

- Hardware - fyzická zařízení (procesor, paměť, disk)
- Jádro (kernel) - zajišťuje přístup k hardware
- Shell - komunikace s jádrem pomocí příkazů (bash)
- Uživatelské aplikace - textové a grafické programy
- Uživatelé - koneční uživatele, kteří pracují se systémem (maz1)

Použití a popis služeb

- **Telnet - Telecommunication network**
 - protokol pro vzdálený přístup k UNIXové příkazové řádce
 - nezabezpečený
 - aplikační vrstva - TCP/IP - full-duplex
 - teď se už nepoužívá - nahrazen SSH
- **SSH - Secure Shell**
 - Zabezpečený komunikační protokol - 128b šifrování
 - bezpečná komunikace mezi 2 PC - pomocí příkazové řádky
 - konfigurační soubory s další soubory SSH - `/etc/ssh/`
- **FTP - File Transfer Protocol**
 - protokol pro nezabezpečený přenos souborů mezi PC
 - pomocí sítě
 - ke sdílení dat a správu účtu na internetových stránkách
- **DNS - Domain Name System**
 - překládá doménová jména na IP adresy
 - www.google.com - 142.250.74.132
 - konfigurační soubory - `/etc/bind/`
- **DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol**
 - automaticky přiděluje IP, masku, bránu, DNS
 - konfigurační soubory - `/etc/dhcp/`

Příkazy

- **ls** - výpis obsahu adresáře
 - -l - dlouhý výpis (práva, velikost, datum)
 - -a - zobrazí i skryté soubory (začínají tečkou - .)
 - `ls /home/user` - vypis obsahu konkrétní složky
- **cd** - změna adresáře
 - `cd /etc` - na konkrétní adresář
 - `cd ~` - do domovského adresáře
 - `cd ..` - o úroveň výš
 - `cd -` - do předchozí složky
- **pwd** - zobrazí aktuální cestu
- **cp** - kopírování souboru
 - `cp a.txt b.txt` - vytvoří totožný soubor b.txt jako je a.txt
- **mv** - přesun nebo přejmenování
 - `mv a.txt b.txt` - přejmenuje z 'a' na 'b'
 - `mv a.txt /usr/documents` - přesune a.txt do konkrétního adresáře
- **rm** - mazání souborů a složek
 - `rm a.txt` - smaže konkrétní soubor
 - `rm -r file` - smaže složku
 - `rm -f` - vynucené smazání bez dotazu
- **man** - nápověda
 - `man ls` - vypis manuální stránky (nápovědy)
- **cat** - zobrazení obsahu celého souboru, nebo zápis
 - `cat soubor.txt` - zobrazí obsah souboru
 - `cat > soubor.txt` - píšeš prostě jak do notepadu
 - ukončíš psání Ctrl+D
- **chmod** - změna práv souboru - `read-(r) write-(w) spuštění-(x)`
 - `chmod 'vlastnik' 'skupina' 'ostatni'`
 - `chmod 764 tajnysoubor.txt`
 - vlastník může všechno
 - skupina čtení a zápis
 - ostatní jen čtení
 - defaultně po vytvoření složka má práva `rw- r-- r--`
- **chown** - změna vlastníka souboru
 - `chown novak file.txt` - změna vlastníka souboru file.txt na novak
- **touch** - nový soubor
 - `touch file.txt` - nový soubor
 - `touch a.txt b.txt c.txt` - více souborů
 - `touch /home/documents/file.txt` - soubor v konkrétním adresáři

Systémové proměnné

- **PATH** - seznam adresářů, ve kterých hledá spustitelné soubory
- **HOME** - cesta k domovskému adresáři aktuálního uživatele
- **USER** - uživ. jméno aktuálně přihlašeného uživatele
- **SHELL** - jaký program používaš pro spuštění shellu - např. `/bin/bash`
- **PWD** - aktuální adresář ve kterém jsem
- **LANG** - jazyk systému
- **EDITOR** - vychozí textový editor
- **LONGNAME** - alternativa pro \$USER - obsahuje uživatelské jméno
- **HOSTNAME** - název zařízení - použít v sítích
- **UID** - ID uživatele - 0-root, 1000-uživatel

Virtualizace UNIXového prostředí na Windows

Virtualizace je možnost spuštění nějakého OS na již zapnutém PC.

- musíš mít na to základní desku, která to podporuje (dnes všechny)
- je třeba to povolit v setupu BIOSu nebo UEFI
- je potřeba mít také dost velkou Paměť
- typy
 - VirtualBox
 - Microsoft Virtual PC
 - Parallels Workstation