

# Hálózatok építése és üzemeltetése

Linux

# Rendszergazda jogosultságok

# Root jogosultságok

---

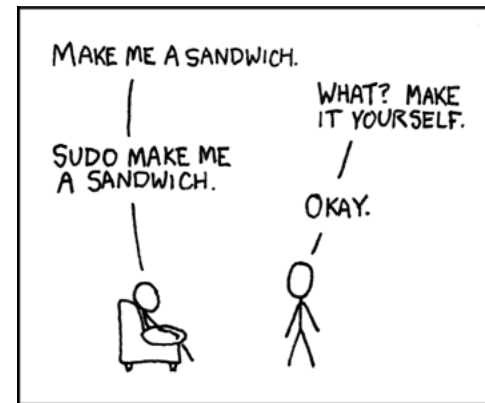
- ▶ Többfelhasználós rendszerekben adminisztrációs teendők
  - ▶ Felhasználók menedzselése
  - ▶ Külső erőforrások csatolása
  - ▶ Szolgáltatások futtatása
  - ▶ Szoftverek frissítése
- ▶ Védelem a szándékos és nem szándékos rombolástól

# Felhasználók kezelése

# Felhasználó menedzsment

## ▶ Jogosultság megszerzése

- ▶ **su**, **sudo**, **id** parancsok
- ▶ */etc/sudoers*, */etc/sudoers.d*
- ▶ sudo csoport



## ▶ Felhasználó hozzáadása, csoportok hozzáadása

- ▶ **adduser**, **addgroup** parancsok
- ▶ A felhasználók csoportokba oszthatók
  - ▶ 1 felhasználó több csoportban is lehet

# Jelszavak

- ▶ **passwd** parancs
  - ▶ */etc/passwd*
    - ▶ *root:x:0:0:root:/root:/bin/bash*
      - ▶ */etc/shadow*
- ▶ Jelszó
- ▶ Adatok, adatok
- ▶ Kezdő folder
- ▶ Parancs
- ▶ UserID, GroupID
- ▶ Jelszó tárolás titkosított formában + salt
  - ▶ + már nem publikus a jelszó mező
  - ▶ Alapból DES, de ma már többféle titkosítás (pl. SHA-512)

# Partíció, fájlrendszer

# Partíciók

- ▶ A lemezterület feldarabolás
  - ▶ Partíciók mérete
  - ▶ Partíciók típusa (+ boot)
    - ▶ swap partíció
- ▶ **fdisk**, **cfdisk** parancsok
  - ▶ */dev* rendszer
  - ▶ */dev/sd\**, */dev/hd\**, ...
- ▶ A partíció csak felosztás, nem fájlrendszer
- ▶ Különböző partíció leírás típusok (pl. DOS/MBR)





# Ajánlott partíciók Linuxon

---

- ▶ **Minimum 2 partíció**
  - ▶ Rendszer adatok
  - ▶ swap partíció
- ▶ **Opcionálisan további partíciók**
  - ▶ home kötet
  - ▶ boot partíció
- ▶ **Logical Volume Manager (LVM) - haladóknak**
  - ▶ Több lemez együttes kezelése
  - ▶ Partíció méret nagyobb lehet a lemez méreténél
  - ▶ Dinamikus méret kezelés

# FLASH partíciók

## ▶ MTD – Memory Technology Device

- ▶ Absztrakciós réteg a különböző nyers FLASH memóriák kezeléséhez

- ▶ Nem USB stick vagy memóriakártyák!

- ▶ Hibás blokkon menedzselése

- ▶ Használat kiegyenlítés (wear leveling)

```
dev:      size    erasesize  name
mtd0:    00040000 00010000  "cfe"
mtd1:    00fb0000 00010000  "linux"
mtd2:    0096e000 00010000  "rootfs"
mtd3:    00010000 00010000  "nvram"
mtd4:    004e0000 00010000  "ddwrt"
```

- ▶ /proc/mtd

# Fájlszisztemek

---

- ▶ Fájlok tárolása a lemezterületen (memóriaterületen)
  - ▶ ext2/3/4 – Linux fájlrendszer inode alapon
  - ▶ vfat, ntfs – Windows (DOS) fájlrendszer
  - ▶ Iso9660, udf – CDRom, DVD, Bluray
  - ▶ jffs2, ubifs – Fájlrendszer Flash memóriához
  - ▶ ramfs, tmpfs – Memóriában tárolt fájlrendszer
  - ▶ nfs, cifs, smbfs, *davfs2* – Távoli fájlrendszer

# Különleges fájlrendszerek

---

- ▶ Fuse – Filesystem in Userspace
  - ▶ Userspace-ben futtatott fájlrendszerek
  - ▶ Egyszerűbb fejlesztés, felhasználói elérés
- ▶ Overlay fájlrendszerek
  - ▶ Pl.: Titkosítás, tükrözések, külön írható/olvasható részek
- ▶ Rendszer működéséhez köthető
  - ▶ */dev, /proc, /tmp, /sys*

# Fájrendszerkezeke

---

- ▶ Fájrendszer készítése
  - ▶ Partíción, kijelölt fájlban
  - ▶ **mkfs**, **mount**, **umount**, **fsck**, **df**, **dd**, **sync** parancsok
  - ▶ */etc/fstab*, */etc/mstab* fájllok
  
- ▶ Swap fájlrendszer
  - ▶ **mkswap**, **swapon**, **swapoff** parancsok

# Boot folyamat

# Bootloader - PC

---

- ▶ Rendszer induláskor BIOS vagy UEFI boot
  - ▶ Basic Input/Output System (régi)
  - ▶ Unified Extensible Firmware Interface (új)
- ▶ Bootloader helye
  - ▶ Master Boot Record – MBR (lemez boot sector)
  - ▶ Volume Boot Record - VBR (Partíció boot sector)
  
- ▶ MBR bootloader kötelező, mert a BIOS ezt indítja
- ▶ VBR bootloader indítható MBR-ből
  - ▶ first stage boot loader / chainload

# Bootloader – Beágyazott rendszerek

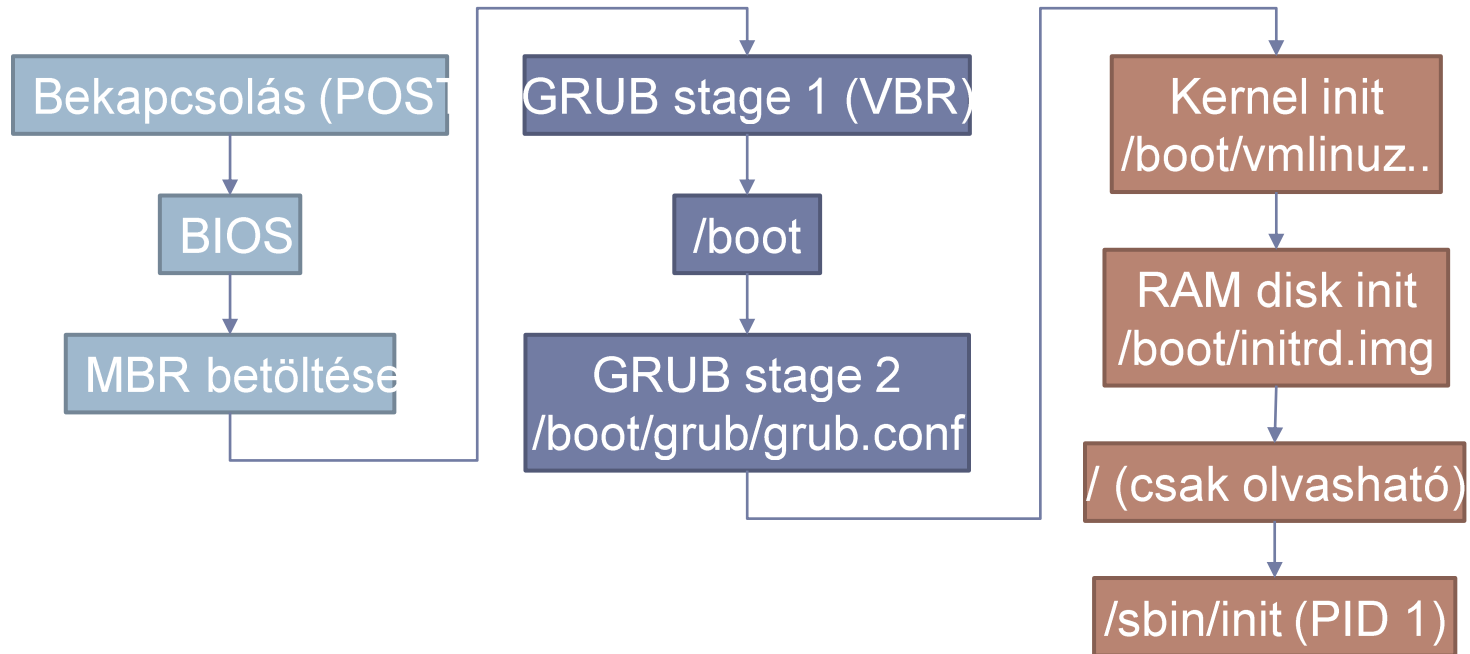
---

- ▶ Das U-Boot
  - ▶ Universal Boot Loader
- ▶ Common Firmware Environment – CFE
  
- ▶ Lehetőségek
  - ▶ Indítás FLASH területről
  - ▶ Feltöltés (+lementés) FLASH területre
  - ▶ Hálózati műveltek (Főként TFTP)
  - ▶ Partíció kezelés
- ▶ Device treee
  - ▶ A HW egységes leírása



# Linux Boot Process - PC

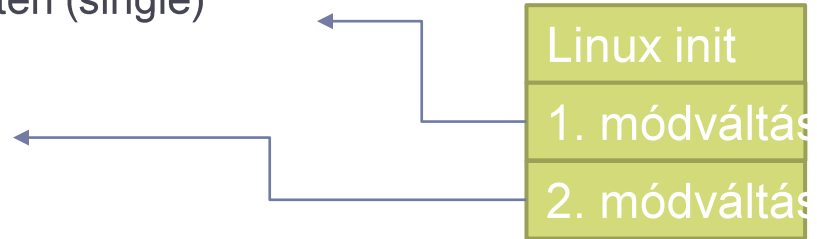
## ▶ Boot folyamat



# sysvinit séma

## ▶ Futási szintek (runlevel)

- ▶ S: egyedüli felhasználó boot esetén (single)
- ▶ 1: egyedüli felhasználóra váltás
- ▶ 2....5: Többfelhasználós mód
- ▶ 6: Újraindítás



## ▶ Futási szintek szerint külön scriptek az indulásnál

- ▶ `/etc/rc<futási szint>.d`
- ▶ Minden fájl csak softlink a `/etc/init.d` scriptekre
- ▶ `S<XX><script név>` és `K<XX><script név>` a futási szint váltásnál induláshoz és leállításhoz
  - ▶ `XX`: Indítási, leállítási sorrend meghatározása
- ▶ `rc` folderek kezelése
  - ▶ Pl.: **update-rc.d** parancs

# Hálózat kezelés

# Hálózati kommunikáció

## ► Layer 1-2-3



Hálózati interfész



Switch/kapcsoló

MAC cím



Router/forgalom irányító gateway

IP cím



# Hálózati interfészek

---

## ▶ Hálózati interfészek

- ▶ ethX, wlanX, tunX, tapX, ...
- ▶ Interfészekhez egyedi MAC cím
  - ▶ Megváltoztatható
- ▶ Virtuális interfészek (egyező MAC cím)
- ▶ Ütemező interfészekhez, sorok, statisztika

## ▶ Hálózati IP cím beállítások

- ▶ IPv4 és IPv6 címek (privát, publikus, multicast címek)
- ▶ Netmask határozza meg a LAN méretét, gateway a LAN elhagyásához
  - ▶ LAN-on belül layer 2 kommunikáció! – ARP a címmeghatározáshoz
- ▶ IP cím beállítás: **ifconfig**, **route**, **ip**, **dhclient**, **arp** parancsok

# DNS – Domain Name System

---

- ▶ Hálózati DNS beállítása
  - ▶ Nincs interfészhez kötve
    - ▶ UDP feletti szolgáltatás
  - ▶ */etc/resolv.conf* fájl
  - ▶ **host, dig, ping, nslookup** parancsok

# Állandó konfiguráció

---

- ▶ Hálózati cím állandó beállítása
  - ▶ */etc/network/interfaces*

```
auto lo
iface lo inet loopback

//Interfész konfigurálása dinamikus IP címmel (DHCP)
auto eth0
iface eth0 inet dhcp

//Interfész konfigurálása statikus IP cím hozzárendeléssel
auto eth1
iface eth1 inet static
    address 192.168.1.3
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.1.0
    broadcast 192.168.1.255
    up route add -net 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.1.1
```

# Kapcsolatok állapota, forgalom megfigyelés

---

## ▶ **Kapcsolat állapota**

- ▶ **Socket**
  - ▶ tcp, udp, unix
  - ▶ LISTEN, CONNECTED
- ▶ **netstat** parancs

## ▶ **Forgalom megfigyelés**

- ▶ Küldött, fogadott keretek, csomagok
- ▶ Szűrési feltételek
- ▶ **tcpdump** parancs
  - ▶ MONITOR mód, PROMISCUOUS mód



# Szoftverek, szolgáltatások

# Szolgáltatások - Services

---

- ▶ Démonok (daemon)
  - ▶ Szolgáltatások indítása automatikusan sysvinit szerint
  - ▶ **service** parancs használata
    - ▶ start, stop, restart
    - ▶ */etc/init.d* scriptek közvetlen hívása is lehetséges
  - ▶ Naplózások
    - ▶ */var/log/...*

# Szoftver telepítés és frissítés

---

- ▶ Csomagkezelő (package management)

- ▶ Debian, Ubuntu: **dpkg (.deb)**

- ▶ Speciális szerkezet (archívum)

- Összefüggések, kompatibilitás

- Integritás ellenőrzés

- Telepítendő fájlok, scriptek a telepítéshez

- ▶ [packages.debian.org](http://packages.debian.org)

- ▶ Advanced Packaging Tool: **apt, aptitude**

- ▶ Függőségek automatikus kezelése, feloldása

- ▶ `/etc/apt/...`

# Frissítések

---

- ▶ **Csomagkezelőből vezérelve**
  - ▶ Automatikus frissítés függőségek megtartásával
- ▶ **Backport**
  - ▶ Új verzió implementálása a régi rendszerre

# Instabil disztribúciók

---

- ▶ **Stabil és teszt (sid) verzió**
  - ▶ Unstable -> testing → stable