

Hálózatok építése és üzemeltetése

Linux

Rendszergazda jogosultságok

(Fehér Gábor slide-jai)

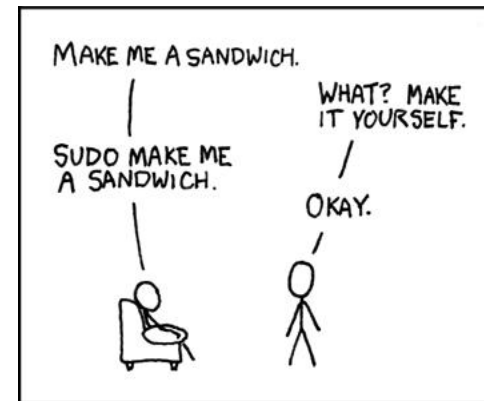
Root jogosultságok

- ▶ 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 blokkok menedzselése
 - ▶ Használat kiegyenlítés (wear leveling)
 - ▶ /proc/mtd

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

Fájlszisztemek

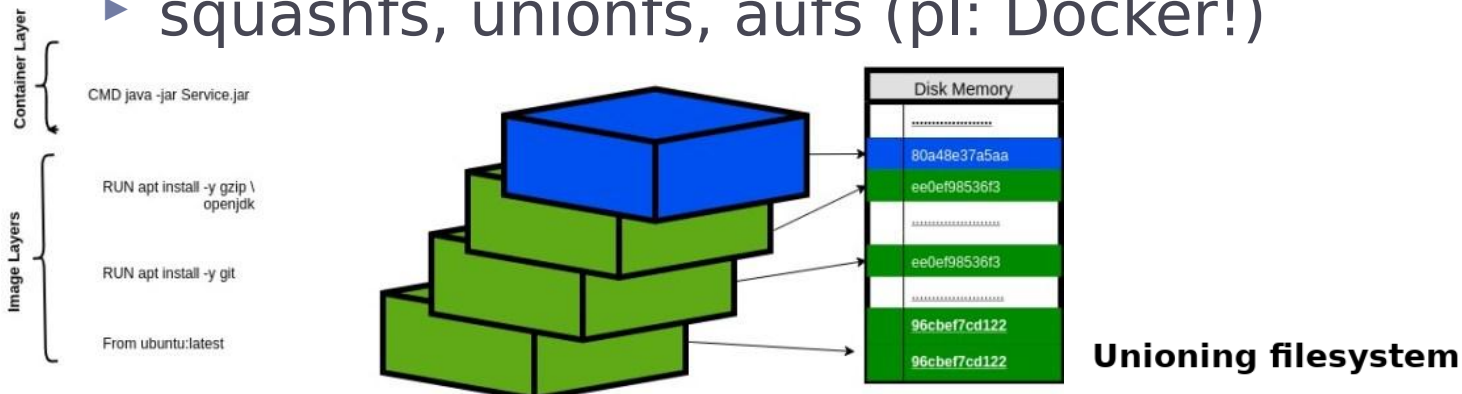
- ▶ Fájlok tárolása a lemezterületen (memóriaterületen)
 - ▶ ext2/3/4 – Linux fájlrendszer inode alapon
 - ▶ vfat, ntfs – Windows (DOS) fájlrendszer
 - ▶ iso9660, udf – CDRom, DVD, Bluray
 - ▶ jffs2, ubifs – Fájlrendszer Flash memóriához
 - ▶ ramfs, tmpfs – Memóriában tárolt fájlrendszer
 - ▶ nfs, cifs, smbfs, *davfs2* – Távoli fájlrendszer

Különleges fájlrendszerek

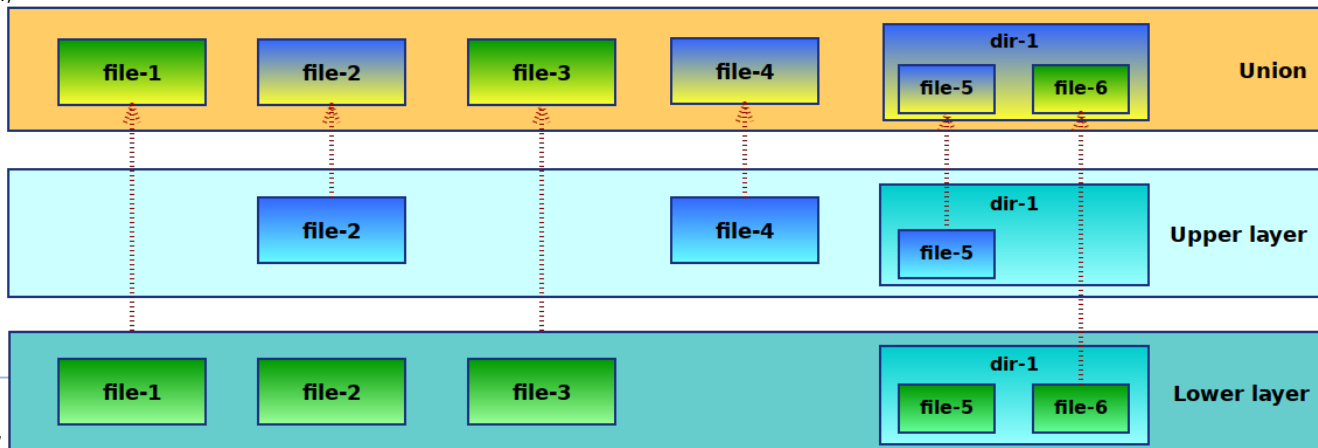
- ▶ Rendszer működéséhez köthető
 - ▶ */dev, /proc, /tmp, /sys*
- ▶ Fuse – Filesystem in Userspace
 - ▶ Userspace-ben futtatott fájlrendszerek
 - ▶ Egyszerűbb fejlesztés, felhasználói elérés
- ▶ Overlay fájlrendszerek
 - ▶ Pl.: Titkosítás, tükrözések, külön írható/olvasható részek
 - ▶ squashfs, unionfs,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

Különleges fájlrendszerek

- ▶ squashfs, unionfs, aufs (pl: Docker!)



<https://blog.knoldus.com/unionfs-a-file-system-of-a-container/>



Fájrendszerkezeleése

- ▶ Fájrendszer készítése
 - ▶ Partíción, kijelölt fájlban
 - ▶ **mkfs, mount, umount, fsck, df, dd, sync** parancsok
 - ▶ */etc/fstab, /etc/mstab* fájlok
- ▶ 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)
 - ▶ Ma már MBR helyett: GPT (GUID Partition Table)
- ▶ MBR bootloader kötelező, mert a BIOS ezt indítja
- ▶ VBR bootloader indítható MBR-ből
 - ▶ first stage boot loader / chainload

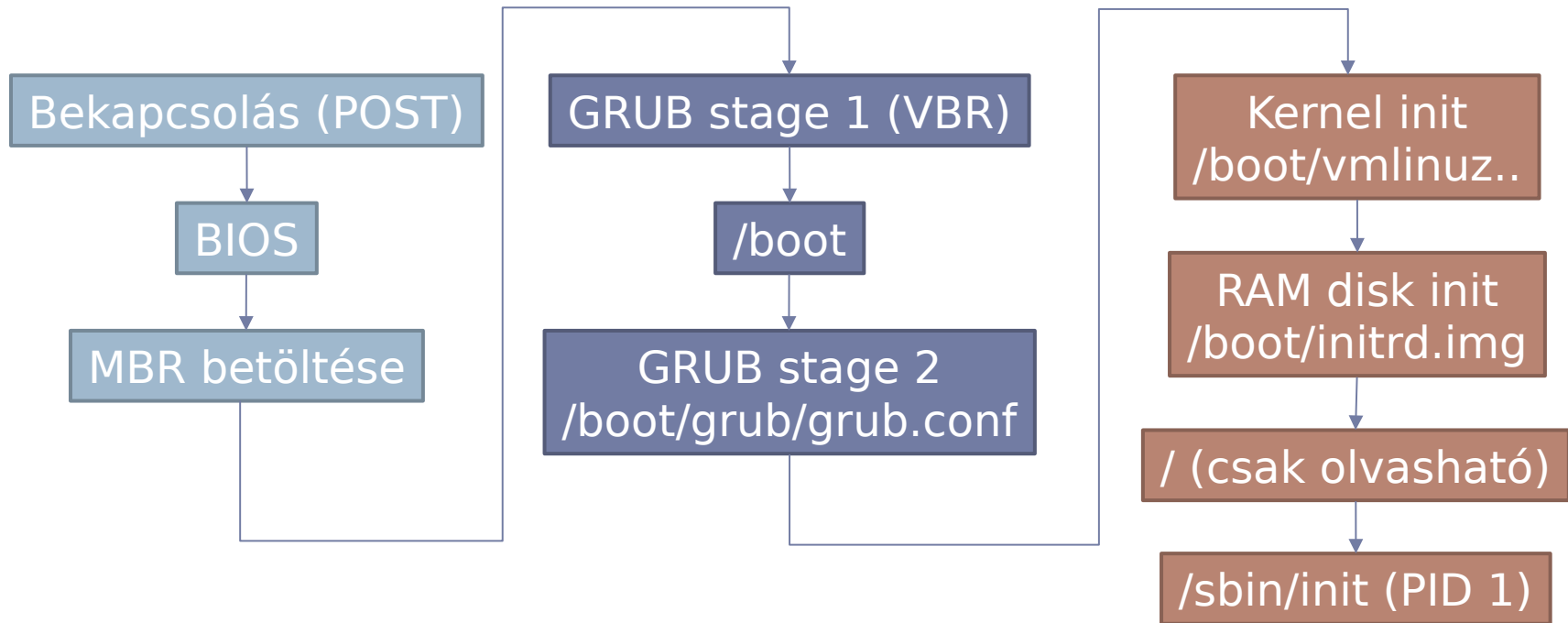
Bootloader – Beágyazott rendszerek

- ▶ Das U-Boot
 - ▶ Universal Boot Loader
- ▶ Common Firmware Environment – CFE

- ▶ Lehetőségek
 - ▶ Indítás FLASH területről
 - ▶ Feltöltés (+lementés) FLASH területre
 - ▶ Hálózati műveletek (Főként TFTP)
 - ▶ Partíció kezelés
- ▶ Device tree
 - ▶ A HW egységes leírása

Linux Boot Process - PC

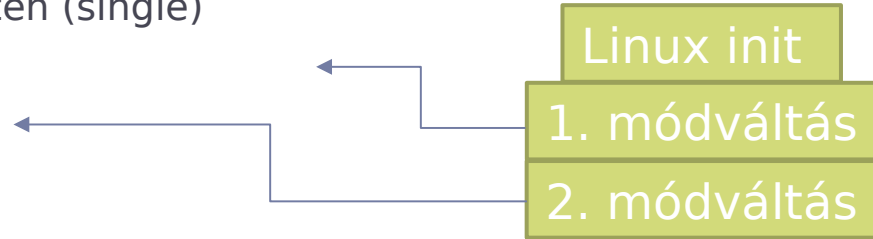
▶ Boot folyamat



sysvinit séma (System V, ~1980)

▶ 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
 - ▶ szekvenciális - lassú!
- ▶ rc folderek kezelése
 - ▶ Pl.: **update-rc.d** parancs

Szoftverek, szolgáltatások

Szolgáltatások - Services

- ▶ Démonok (daemon)
 - ▶ Szolgáltatások indítása automatikusan pl. **sysvinit** szerint
 - ▶ **service** parancs használata
 - ▶ start, stop, restart
 - ▶ */etc/init.d* scriptek közvetlen hívása is lehetséges
 - ▶ Naplózások
 - ▶ */var/log/...*
- ▶ sysvinit rendszer: elavult
 - ▶ átmeneti megoldás volt pl.: Ubuntu upstart (2006-2014)
- ▶ modern megoldás: systemd
 - ▶ pl: `systemctl start/stop/status openvpn`
 - ▶ párhuzamos indítás, automatikus függőség feloldás, auto-recovery...

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
 - ▶ Advanced Packaging Tool: **apt, aptitude**
 - ▶ Függőségek automatikus kezelése, feloldása
 - ▶ `/etc/apt/...`
 - ▶ `sudo apt-get update`
 - ▶ `sudo apt-get install ...`
 - ▶ újabb verzió: `sudo apt install`

Frissítések

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

Instabil disztribúciók

- ▶ Stabil és teszt (sid) verzió
 - ▶ unstable -> testing -> stable