

01

Operációs rendszerek gyakorlat

Berta Árpád

- berta@inf.u-szeged.hu
- www.inf.u-szeged.hu/~berta
- Irinyi magasföldszint, Mesterséges Intelligencia kutatócsoport, 45/A szoba
- Fogadó óra: hétfő 12:00-13:00-ig
- Belső mellék: 6714

Követelmények

- Még nem végleges. A hivatalos meg fog jelenni a coospaceben, etrben.
- 2 zárthelyi dolgozat (feladatok), zhként 20 pont, kötelező megírni, nem pótolható
- gyakorlatra nem kötelező járni, de 5 db, darabonként 2 pontos órai feladat lesz, ami pluszpontnak számít, de beleszámít a félévbe
- összesen 50 pont szerezhető, de
 - 0-19 pont: elégtelen (1)
 - 20-24 pont: elégséges (2)
 - 25-29 pont: közepes (3)
 - 30-34 pont: jó (4)
 - 35- pont: jeles (5)
- a javító zh-n viszont már 50% kell a (2) érdemjegyhez (törlődnek a pluszpontok)

Tematika

1. Bevezetés I.
2. Bevezetés II., parancsok szöveges fájlokra, csővezeték, átirányítások
3. Bevezetés III., jogosultságkezelés, felhasználók kezelése, linkelés
4. BASH script programozás I., alapok, változók, paraméter kezelés
5. BASH script programozás II., vezérlési szerkezetek
6. Reguláris kifejezések, szűrők bevezetés, BASH script programozás III.
7. BASH script programozás IV., szűrők
8. AWK programozás I.
9. AWK programozás II., minták, vezérlési szerkezetek
10. AWK programozás III., tömbök, beépített függvények
11. AWK programozás IV., reguláris kifejezések, gyakorlás

Ajánlott irodalom

- Griechisch Erika: gyakorlati jegyzete (könnyen érthető, tanulható), ennek ismerete különösen ajánlott, mert a zh mellé csatolva lesz
- Manual-ok (szerintem ne ezzel kezdjétek)
- stackoverflow.com és hasonló fórumok

Előzmény

- programozás alapja gyakorlat, linuxos bevezető
- akinek ez nem volt, vagy már nem emlékszik, az nézze át Griechisch Erika gyakorlati jegyzetének **első 4 oldalát** a mintaillesztésig
- az alap parancsokkal itt már nem foglalkozunk részletesen

GNU/Linux

Történelem - Linux

- A Linux hétköznapi szóhasználatban egy operációs rendszer családot értünk, de valójában a szó a Linux-kernelt jelöli.
- Az első Linux 1991-ben jelent meg (Linus Torvalds) a GNU/Linux operációs rendszerrel.
- Rengeteg változata (disztribúció) jelent meg azóta:
 - Debian, Ubuntu, LinuxMint
 - RedHat, Fedora, Mandriva
 - Slackware, OpenSUSE
 - Gentoo, Arch,
 - Android



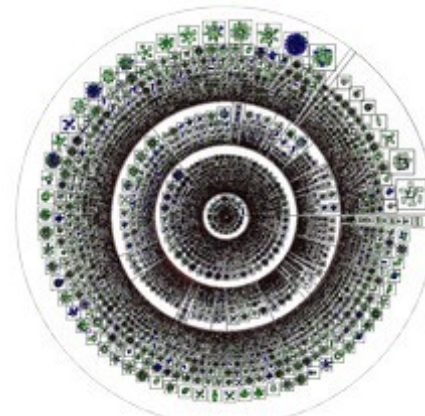
Tanuláshoz mit használj?

- Valamilyen linux disztribúciód van? **OK**
- Nem linuxod van, hanem valami más?
 - ssh a h-s azonosítóddal az Irinyi kabinetbe (linux.inf.u-szeged.hu) **(legkönnyebb, viszont nincs GUI)**
 - VirtualBox, vmware: virtuális linux, egy iso alapján **(könnyű, viszont erőforrásigényes)**
 - Live USB linux használata, egy iso alapján. Pl egy pendrivera telepítve **(könnyebb, de nem garantált a gyakorlási fájlok „túlélése”)**
 - telepíthetsz mellé valamilyen linux disztribúciót **(nehezebb, több idő)**
 - Windows 10 és OSX esetében is elérhető olyan beállítás, amely segítségével elérhető a bash shell **(de ennek elérése nehézkes és hasonlósága a benti rendszerekhez nem garantált, csak saját felelősségre)**



Motiváció

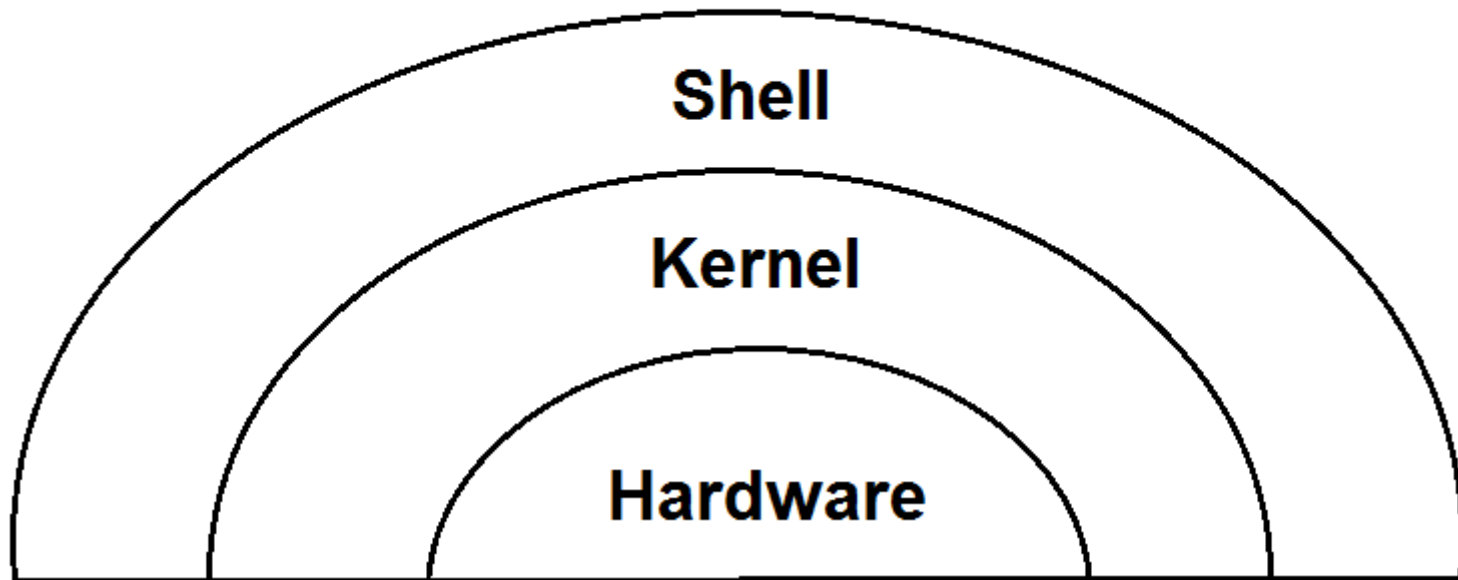
- a programozó munkáját segítő eszközök:
 - fájlrendszer kezelése
 - adattisztítás
 - programkód szöveges tartalmában való keresés
 - statisztikák készítése
 - ...
- szerver adminisztráció
- kisteljesítményű eszközök/szenzorok (raspberry pi)
- rálátás egy operációs rendszer belső logikájára/működésére



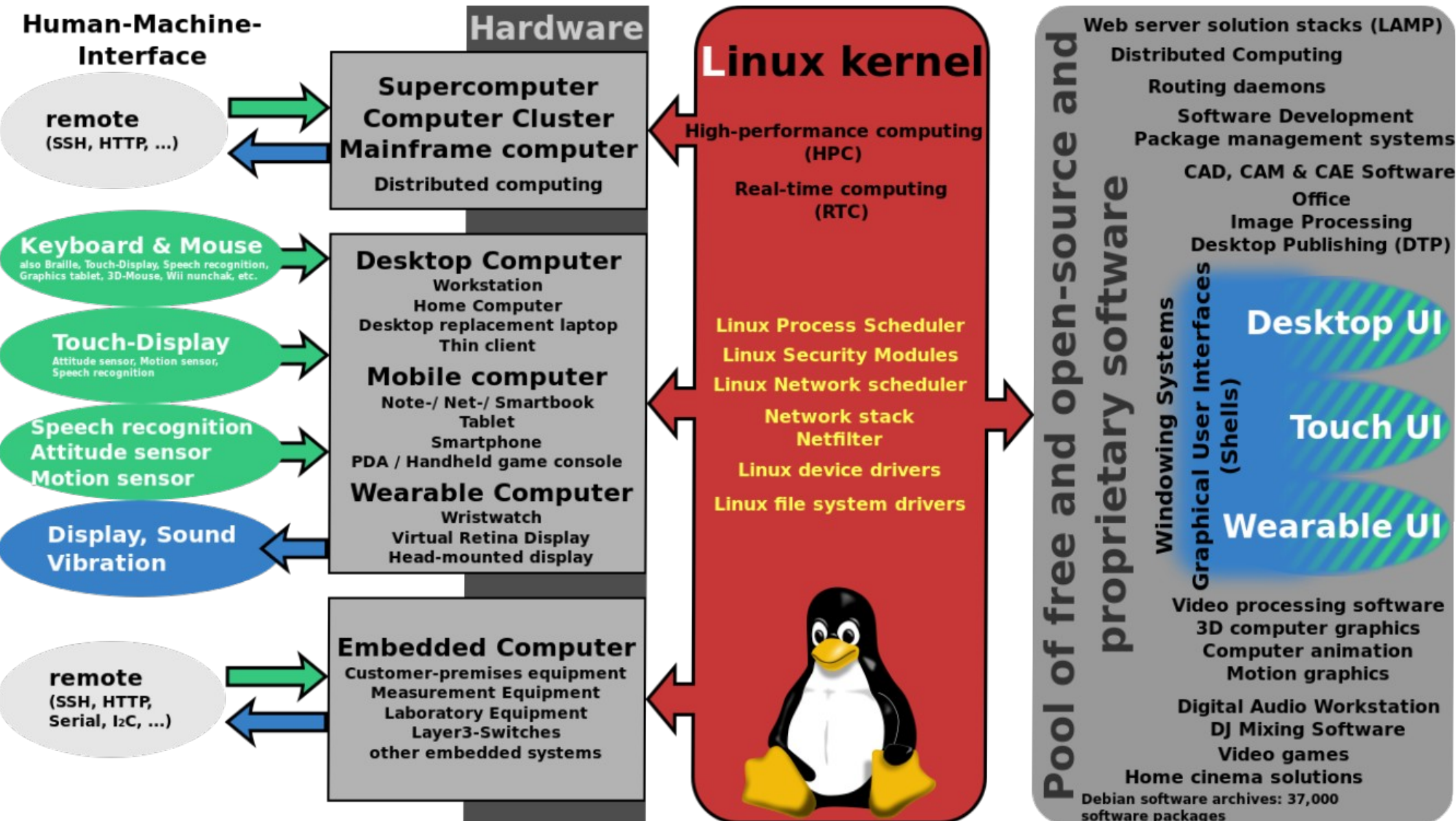
GNU/Linux - Felépítés

- 1. hardver
- 2. kernel:
 - Az operációs rendszer lényegi része.
 - Feladata az erőforrások (memória, processzor, háttértár, perifériák) kezelése, felügyelete és kiosztása, a programok futtatása, az állományrendszer karbantartása, stb.
- 3. shell:
 - Alapvető szolgáltatások biztosítása. Kiemelten fontosak a shell programok (parancsértelmezők).
- 4. alkalmazások: mindenféle egyéb program

Felépítés - GNU/Linux



Felépítés - GNU/Linux



Shell

- CLI ↔ GUI (X-Windows)
- GUI: rengeteg változat érhető el:
 - K Desktop Environment (KDE), GNOME, Cinnamon, Unity, LXDE, Pantheon, Xfce, ...
- CLI: terminálok
 - xterm
 - gnome-terminal
 - konsole

Állományrendszer

- A UNIX állományok típusa:
 - Közös fájl: struktúrátlan bájt sorozat
 - speciális: meghatározott szerkezetű, különleges célú
 - katalógus, jegyzék avagy könyvtár (directory)
 - cd, mkdir, rmdir, pwd
 - eszköz (device)
 - szimbolikus link (symbolic link)
 - nevesített FIFO cső (named pipe, FIFO)
 - kommunikációs végpont (socket)
- Az állományok hierarchikusan (többszintű **fastruktúrában**) csoportosítva, könyvtárakban vannak elhelyezve. Mindegyik könyvtár tartalmazhat bármilyen állományt, akár újabb könyvtárat is (ezeket hívjuk **alkönyvtáraknak**). Az alkönyvtárat tartalmazó könyvtárat **szülőnek** nevezzük:
 - / gyökérkönyvtár
 - . aktuális könyvtár
 - .. szülő könyvtár
 - ~ a belépett felhasználó home könyvtára (~felhasználónév célzott felhasználó home-ja)

Állományrendszer

- Állománynév:
 - hossza legfeljebb 255 karakter
 - kisbetű nagybetű különböző (!!)
 - a legtöbb speciális karakternek jelentése van, így nem érdemes állománynévben használni őket (kivéve pl: _)
 - . -al kezdődő rejtett fájlok
 - `touch, file, cp, mv, rm, (TAB)`
- Elérési utak:
 - Abszolút: / gyökértől indulva megadott (~ is abszolút)
 - Relatív: . jelenlegi könyvtárhoz képest megadott

Állományrendszer (man 7 hier)

- /boot: az operációs rendszer elindulásához szükséges
- /bin, /sbin, /usr/bin, /usr/sbin: futtatható állományok gyűjtőhelye
- /dev: eszközállományokat tartalmaz (terminálok, stdin/out/err, ram)
- /etc: adminisztrációs, konfigurációs állományok, kritikus beállítások (/etc/fstab)
- /home: a felhasználói könyvtárakat tartalmazza
- /lib: programok által használt függvénykönyvtárakat tartalmaz
- /mnt, /media: külső állományrendszerek gyűjtőhelye
- /opt, /var: vegyes beállítások, adatok, programok (/var/www)
- /root: rendszergazda home könyvtára
- /tmp: ideiglenesen létrehozott állományok
- /usr: felhasználók által elérhető közös adatok, információk, programok

inode bejegyzés

- Minden állományhoz tartozik egy inode (index node) bejegyzés és minden bejegyzésnek egyedi inode azonosítója van.
- Az inode bejegyzés: az adott állomány minden fontos adatát tartalmazza: név, méretet, típust, tulajdonost, a hozzáférési jogokat, a háromféle dátumot (access: elérés, modify: módosítás, change: inode változás), az állományhoz tartozó lemezblokkok sorszámait, valamint a merev láncok számát avagy a láncszámot (ld. később).
stat
- Minden könyvtárhoz tartozik egy állomány. Ez a speciális állomány tartalmazza a könyvtárban levő állományok nevét és inode azonosítóját.