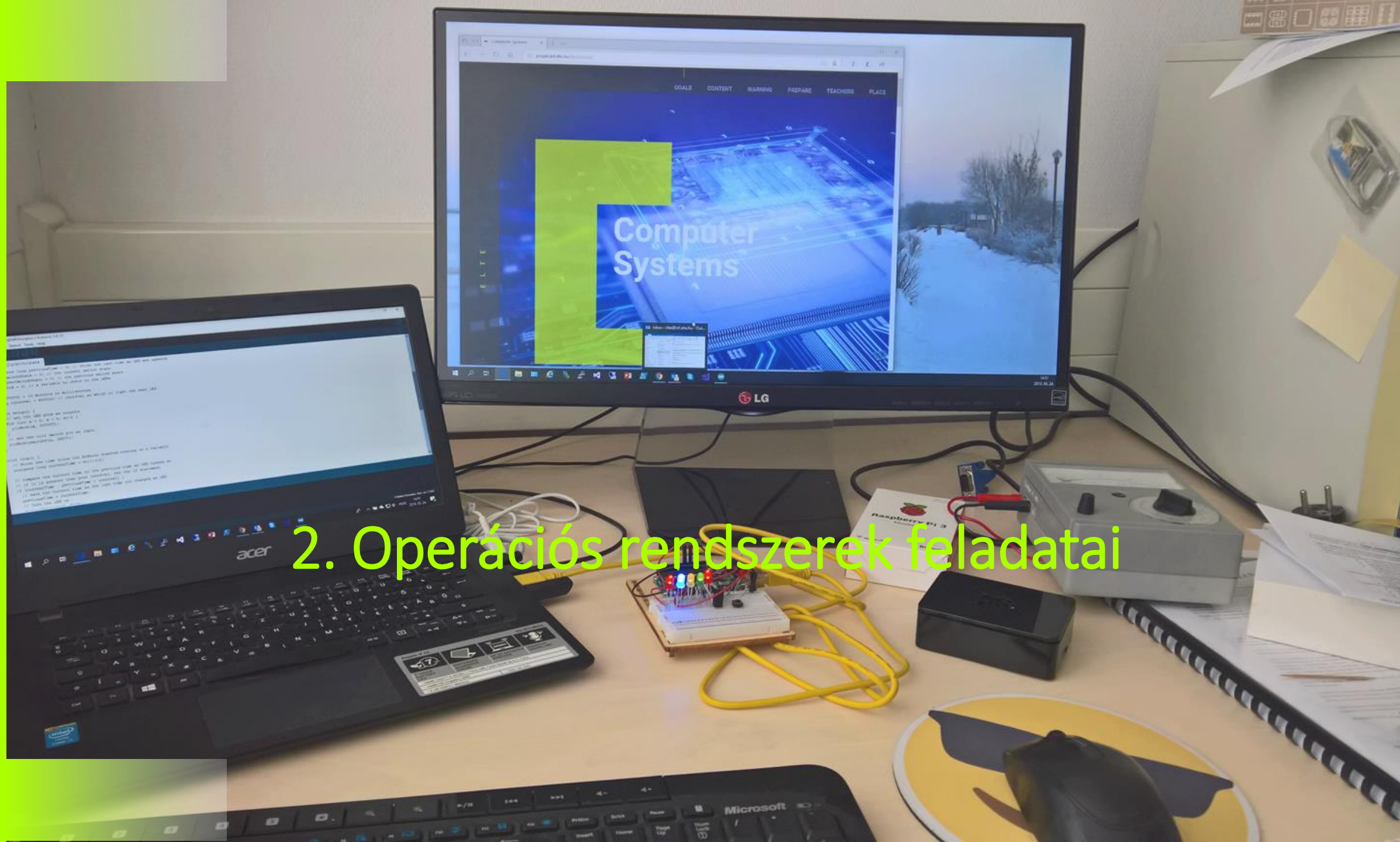


2. Operációs rendszerek feladatai



Visszatekintés

- Elérhetőség, tárgy teljesítés
- A tárgy célja, tartalma
- Számítógépek tegnap, ma, holnap
- Jelek, információk
- Információk tárolása
 - Fixpontos, lebegőpontos számábrázolás
 - ASCII, UTF-8 stb kódtáblák
- Felépítés, fontosabb elemek
- Operációs rendszerek

Ami ezután következik...

- Szoftver eszközökre fókuszálunk
 - Gépi kódtól az operációs rendszerig
- Operációs rendszerek és programozási lehetőségei
 - UNIX (Linux) lehetőségek
 - Nyelvi eszközök használata (gépi kód, C++, Java, stb.)
 - Shell script
 - Windows
 - Batch, nyelvi eszközök (gépi kód, C++, Java, stb.)
 - PowerShell

Mi jön ma?

- Operációs rendszer feladatai
- Operációs rendszer szolgáltatások
- Felhasználói felületek
 - Karakteres, grafikus
- Fájlrendszerek, szerepük
- Fájlrendszer jogosultságok
- Alapvető műveletek
 - Fontosabb operációs rendszer parancsok

Operációs rendszer feladatai

- Megfelelő felhasználói felület biztosítása
- Fájlok kezelése, tárolása
- Perifériák kezelése
- Hálózati szolgáltatások támogatása
- Alapvető feladatok megvalósítása
 - Elemi szövegszerkesztés
 - Hálózat kezelés
 - Stb.

Operációs rendszer fontosabb szolgáltatások

- Kliens – szerver különbségek
- Közös, osztott háttértár használata
- Közös nyomtatási szolgáltatás használata
- Szervizek kezelése
 - Levelezés, web, terminál elérés stb.
 - Hálózati szolgáltatások (DNS, DHCP, stb)
- Felhasználók kezelése
 - Információs adatbázis

Unix (Linux) története

- 60-as évek, AT&T Bell Lab, Dennis Ritchie, Ken Thomson
- Egyetemek számára ingyenes
- 80-as évekre a gyártók (HP, IBM, Sun, SGI, DEC, stb) saját termékeikre szabják
 - Több változat(HPUX, Solaris, Irix, stb)
 - 2 fő irányzat(AT&T System V, BSD)
- Megszűnik az ingyenesség (kivéve BSD)
- Szabványosítás: POSIX
- 90-es évek, LINUX (Linus Torvalds)

Karakteres felhasználói felületek

- Linux (putty)
- Windows (CMD)
- Terminál emulátor
 - Karakter beállítás
 - Karakter készlet
 - Terminál típus

The image shows two overlapping terminal windows. The background window is a PuTTY session titled 'szamalap.inf.elte.hu - PuTTY'. It displays a Linux prompt 'Linux pandora 4.0.9-grsec-pandora #1 SMP Fri Jul 31 18:02:34 CEST 2015 i686'. Below this, it shows instructions for accessing the Oracle database via sqlplus, with the command 'sqlplus username@oradb v sqlplus username@ablinux'. The foreground window is a Windows Command Prompt titled 'Command Prompt'. It shows the Microsoft Windows version '10.0.10240' and the copyright '© 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.'. The prompt is 'C:\Users\illes>_'. Below this, it shows the last login information: 'Last login: Sat Sep 5 19:03:39 2015 from 94-21-183-112.pool.digikabel.hu'. It also displays disk quotas for user illes (uid 11264) on the filesystem 'labhome.inf.elte.hu:/cluster/home'. The quotas table shows 32 blocks used out of a 256000 quota, with a 6-file limit. The volume name is 'user.illes' with a quota of 10485760 and 1496 files used out of a 0% limit. The prompt is 'illes@pandora:~\$'.

```
Linux pandora 4.0.9-grsec-pandora #1 SMP Fri Jul 31 18:02:34 CEST 2015 i686

* Oracle adatbázis elérése lehetséges sqlplus clienssel a pandora-n.
Használat: sqlplus username@oradb v sqlplus username@ablinux

paranccsal lehet konvertálni:
iso.txt >uj_utf8.txt
utf8.txt >uj_iso.txt

nyvtar elerese laborokbol!
```

```
Microsoft Windows [Version 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.

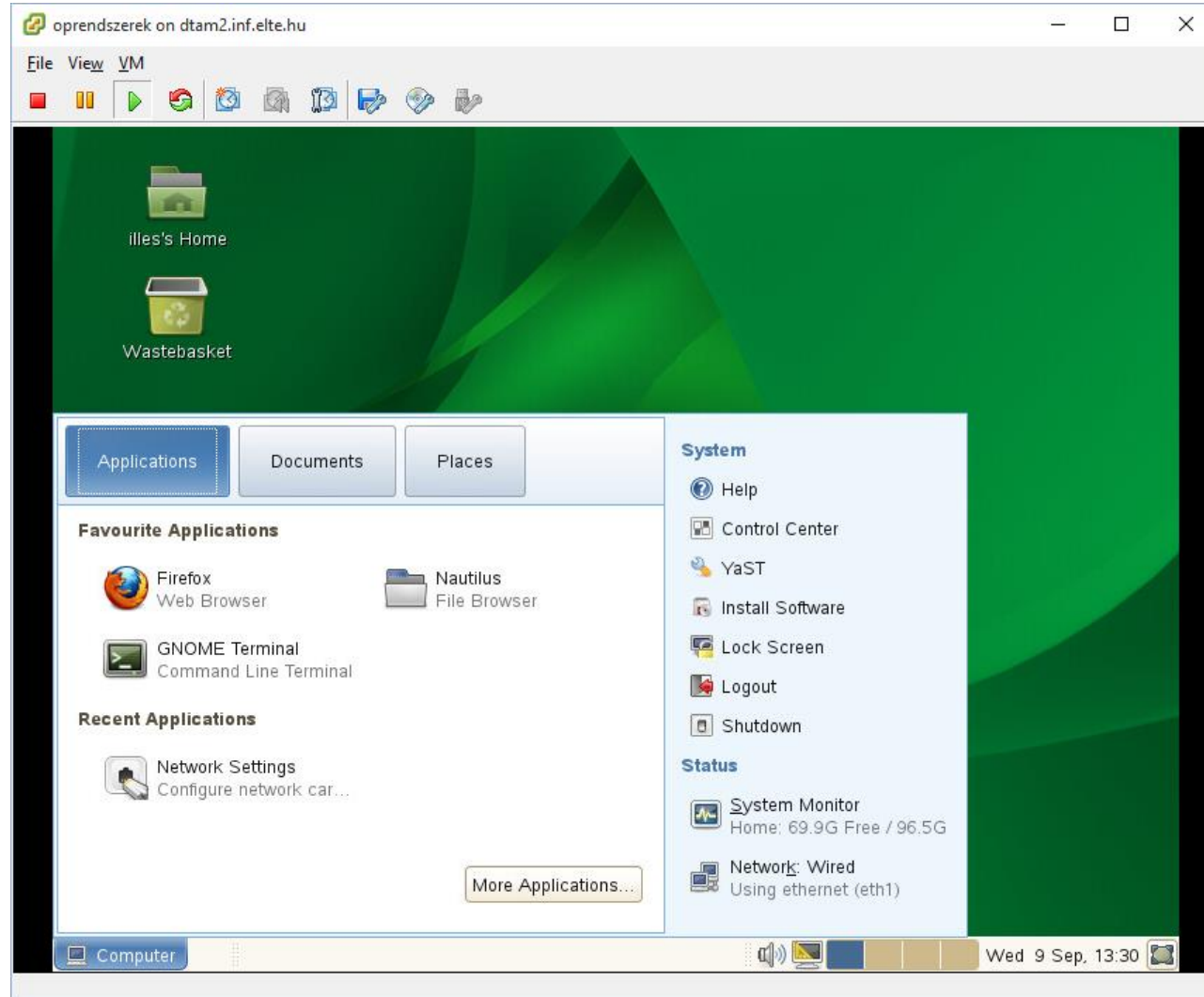
C:\Users\illes>_

Last login: Sat Sep 5 19:03:39 2015 from 94-21-183-112.pool.digikabel.hu
Disk quotas for user illes (uid 11264):
    Filesystem blocks      quota   limit   grace   files   quota   limit   grace
labhome.inf.elte.hu:/cluster/home
                                32 256000 256000                6      0      0
Volume Name      Quota      Used %Used  Partition
user.illes       10485760    1496    0%      0%
```

```
illes@pandora:~$
```


Grafikus felhasználói felületek

- Grafikus
 - Windows 7,8,10
 - Linux
 - macOS (korábban OSX)



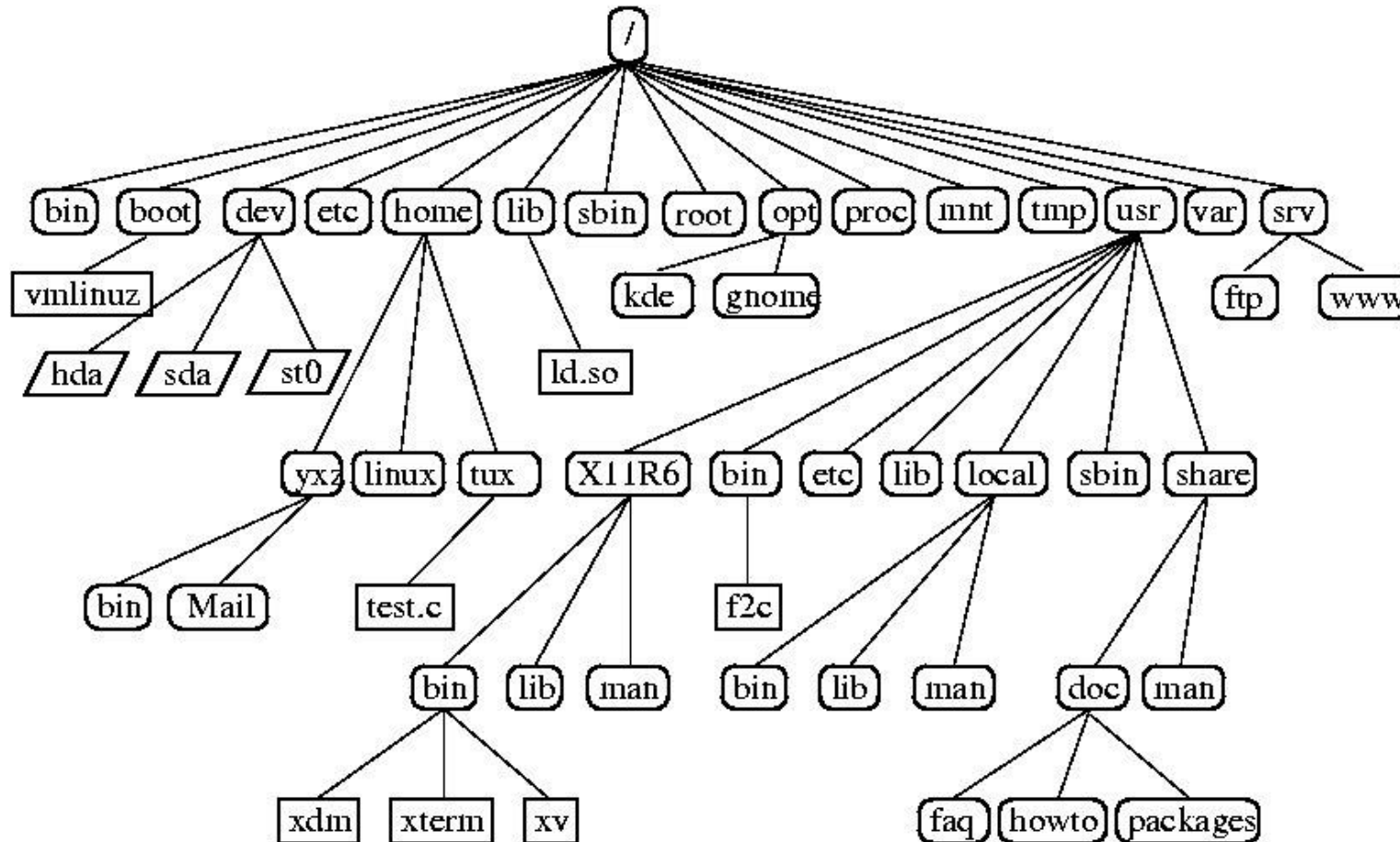
Népszerű operációs rendszerek

- Ma talán legszélesebb körben használt: Windows
 - A Windows operációs rendszer parancsait, fontosabb lehetőségeit nem tárgyaljuk csak használjuk.
 - Megismerjük a script programok készítésének lehetőségét Windows-ban.
- LINUX – UNIX
 - Egyre népszerűbb, különösen az kutatásban, oktatásban résztvevők körében, de a kiszolgálók zöme LINUX alapú!
 - Megismerjük az alapvető parancsait, lehetőségeit és a script programok készítésének módját.
- macOS (korábban OSX)
- Mobil operációs rendszerek (iOS,Android, WP...)

Fájlrendszerek, szerepük

- Fastruktúra, Windowsban több belépési pont
- Jellemző Unix könyvtár elemek
 - / ,egy gyöker van, ez a /
 - /dev/... az eszközök közös könyvtára
 - pl: /dev/fd0h1440, 1.4 floppy, /dev/null: szemétkosár
 - /etc/... konfigurációs állományok könyvtára
 - pl: /etc/passwd, felhasználók felsorolása
 - /home, /h, felhasználók könyvtára
 - pl:/h/i/illes
 - /usr/.../usr/local/..., rendszer(helyi)könyvtárak
 - pl: /usr/bin/cc, /bin/sh <-> /usr/bin/sh
 - /var/..., működési segéd, pl. logok

Open Suse fájlrendszer



Fontosabb shell típusok

- Shell: klasszikus felhasználói felület programja, a Unix rendszerből származik
- Windowsban is van: CMD
- Unix alatt több
 - Sh (Bourne shell)
 - Ksh (Korn shell)
 - Csh (C shell)
 - Sh (Posix shell, a korábbi Bourne néven)
 - Bash (Bourne again shell)
 - Minden felhasználó alapértelmezett shellje!
 - Parancs history, sorszerkesztés, fájlnev befejezés, alias kezelés

Bash fontosabb jellemzők I

- Fő kapcsolódási pont(mindent ebben végzünk)
- Parancssor szerkesztés, kiegészítés(tab)
 - Ha nem egyértelmű kiírja a választékot.
- Előző parancs(ok) használata (fel-, lenyíl)
 - history n (az előző n parancs kiírása)
- Álnév használat
 - Alias név=szöveg
 - PL: alias dir="ls -l"
 - dir a*

Bash fontosabb jellemzők II

- Parancs szerkezet
 - Elsődleges, másodlagos prompt: PS1,PS2
 - Parancs alakja: PS1 név paraméter(ek) (enter)
 - Ha úgy érzi nincs vége a parancsnak, kapjuk a másodlagos promptot!
 - Egy sorba két (több) utasítás: ;
 - Megjegyzés: #
- Login folyamat: /etc/profile, majd ~/.profile végrehajtása
 - Helyi utasítások gyűjtőhelye: .profile, pl: PATH
 - A .profile helyett lehet .bash_profile vagy .bash_login is!
 - Kilépés: .bash_logout

UNIX fájlrendszer tulajdonságok

- Szerkezete hierarchikus
- Alapvetően 2 féle bejegyzés lehet
 - Könyvtár (jele: d)
 - Fájl (jele: -, pipe jele: p)
- Az eszközök is „fájlnevet” kapnak (/dev könyvtár)
- Link, speciális fájlbejegyzés
 - Hard link, csak fájlra, fájlrendszeren belül, a fájlbejegyzés hivatkozási szám változik (Windowsban mklink)
 - Soft link(jele: l), hasonló mint a „shortcut” Windowsban! (mklink -s)
- Mai változatuk naplózottak, nagyobb biztonság, konzisztencia
 - Ext2, Ext3, Ext4FS, BTRFS(B-tree file system)

Fájl, könyvtárnevek, konvenciók

- Név hossza nem korlátos!
- Tetszőleges karakter használható!
 - Nem tanácsos használni!
- Javaslat: Ne használjunk nevekben helyközt, ékezetes karaktereket, speciális(*,%,\$,stb) karaktereket!
- Nincs kiterjesztés mint a Windows értelmezésében!
 - .exe, .txt fájl vég létezhet, de semmit nem jelent!
- Ha a kezdőkarakter a . (pont), akkor takart állományt hozunk létre!

Speciális fájlnev hivatkozások

- Láttuk, ajánlott karakterek fájlnevben: betűk,számok,.,_,-
- Hogy hivatkozhatunk egyszerre több névre?
- Speciális karakterek: *,?,[],!
 - ? egyetlen karakter helyettesítés
 - * tetszőleges karakter helyettesítés (0 is)
 - * nem helyettesíti a fájl elején álló pontot!
 - [abc] a felsorolt jelek közül egy
 - [!abc] nem a felsorolt karakterek közül egy
 - [A-Z] nagybetű
 - [1-9] 1,9 közti szám

Fájl jellemzők

- Név
- Méret
- Létrehozás dátuma
- Tulajdonos
- Tulajdonos csoportja
- Hard link szám
- Jogosítványok

```
összesen 31
```

```
drwxr-xr-x  2 illes  10715 2048 dec   13  2013 Asztal
drwxr-xr-x  2 illes  10715 2048 dec   13  2013 Dokumentumok
-rw-r--r--  1 illes  10715   19 szept 15  2014 elso
-rw-r--r--  1 illes  10715   53 okt    2  2014 joetext1
```

Parancskiadás, paraméterek

- Parancs: egy karaktersor az enter-ig!
- Parancsfeldolgozás
 - Az értelmező szétszedi határoló karakterek szerint(helyköz)
 - Első szó: parancs neve
 - Többi szó: paraméterek
 - Grafikus felületen a megfelelő(klikk) esemény elindít egy parancsot!

Alapvető parancsok I.

- ls, ls -l, ls -al #könyvtár tartalom
- pwd, cd, mkdir, rmdir #könyvtár műveletek
- chmod, chown, chgrp, umask # jogosultság
- passwd # jelszó állítás
- cp, mv, rm, ln # fájl műveletek
 - ln -s #soft link
- mail, telnet(ssh), ftp, nfs(mount) #arpanet
 - ssh név@host
- echo Hajrá Fradi! # Képernyőre (std output) írás
- man ls # ls parancs manuál, help!

Alapvető parancsok II.

- who, whoami #ki van bejelentkezve
- talk usernév [terminál] # beszélgetés kezdeményezés
 - write user [tty]
- mesg no # kezdeményezés tiltása
- clear – karakteres képernyő törlése
- date #dátum, idő kiírása
 - touch filename # ha nem létezik létrejön különben idő módosul.
- finger user #felhasználói információ kiírása

Alapvető parancsok III.

- find – keresés
 - `find . -name alma.fa`
- tar (tape archive) –kulcs [f file] fájlok
 - fontosabb kulcsok:
 - c, create, archive létrehozás
 - x, eXtract, kivesz, visszatölt archivumból
 - t, tartalom kiírása
 - v, képernyőre írja a file neveket
 - Példa: `tar -cvf alma.tar *.txt`
 - `tar -xvf alma.tar *`

Alapvető parancsok IV.

- touch fájlnev #módosítás idő állítás, vagy üres fájl
 - Fájl tartalom módosítást lásd szövegszerkesztés, output átirányításnál.
- cat, head, tail # fájl tartalom megnézés
- more, lapozás előre, less lapozás előre, hátra
- read a # billentyűzetről az a nevű változóba olvas be enterig
 - read a b # a és b változóba olvas be, a-ba az első helyközиг olvas, majd a többi elem b-be kerül
 - line – a bemenet egy sorát a kimenetre írja
- diff file1 file2 # fájlok összehasonlítása
- zip, unzip, gzip, tömörítés
 - zip alma.zip *.txt # alma.zip-be tömöríti az összes txt kiterjesztésű fájlt.
- ...és még sok minden....
 - Segít a MAN!

Hozzáférési jogosultságok I.

- Alapvetően egy 3x3-as rendszer él (oktális rendszer)
 - Minden bejegyzésnek van
 - Tulajdonosi jogosultsága (u)
 - Csoport jogosultság (g)
 - Mindenki más(others) jogosultsága(o)
 - Minden jogosultság három részből áll
 - R – olvasási jog
 - W – írási jog
 - X – végrehajtási jog
- Jog állítás: `chmod g+w alma.fa`

Hozzáférési jogosultságok II.

- Kezelhetjük a r,w,x jogosítványokat mint 3 bites számot!
 - 8-as számrendszer!
- Alapértelmezett jogosultság: 644
- umask, azon bitek megadása, melyekhez nem adunk jogot
 - példa: umask 111 # az új file rw-rw-rw- jogú
 - default: umask 022
- Kiegészítő jogok: Példa: chmod 6644 alma
 - setuid, parancs a fájl jogaival fut, nem a futtató jogaival (x helyett S)
 - setgid, parancs a fájl csoport jogaival fut
 - sticky bit, fájl, könyvtárban csak saját fájl törölhető

Kiegészítő jogok – Csoport öröklése

- GUID bit könyvtáron: a könyvtárban létrejövő új fájl nem az elsődleges hanem az aktuális könyvtár csoportjának tulajdonába kerül!
- Fontos: Az umask él! (Ha akarok írás jogot, az umaskban is meg kell adnom!)

```
157.181.161.134 - PuTTY
temp:
total 4
drwxrwxr-x    2 illes teachers    6 Sep  3 11:51 ./
drwx---r--+  22 illes users      4096 Sep  3 11:49 ../
illes@os:~> cd temp
illes@os:~/temp> touch foci
illes@os:~/temp> l
total 4
drwxrwxr-x    2 illes teachers    18 Sep  3 11:53 ./
drwx---r--+  22 illes users      4096 Sep  3 11:49 ../
-rw-r--r--    1 illes users        0 Sep  3 11:53 foci
illes@os:~/temp> chmod g+s .
illes@os:~/temp> touch foci1
illes@os:~/temp> l
total 4
drwxrwsr-x    2 illes teachers    31 Sep  3 11:54 ./
drwx---r--+  22 illes users      4096 Sep  3 11:49 ../
-rw-r--r--    1 illes users        0 Sep  3 11:53 foci
-rw-r--r--    1 illes teachers     0 Sep  3 11:54 foci1
illes@os:~/temp> id
uid=1000(illes) gid=100(users) groups=100(users),1000(teacher
s)
illes@os:~/temp>
```

Hozzáférési jogosultságok III.

- Ez a jogosultság állítás egész jó, de nem az igazi!
 - Például Windows alatt minden állományhoz egyenként adhatunk felhasználókat különböző jogokkal!
 - Hogy lehet ezt Unix/Linux alatt megcsinálni?
- Megoldás: ACL (Access Control List)
 - setfacl – beállítás
 - setfacl -R -m u:Pityu:rwx alma.fa # rekurzívan, modify
 - setfacl -d -m u:Pityu:rwx konyvtar # konyvtar-ban keletkező új fájlok öröklik # a d(efault) jogokat
 - setfacl -b alma.fa # ACL jogok törlése
 - Bővebben: man
 - getfacl – beolvasás
 - getfacl alma.fa

Jogosultságok-Fájlrendszerek

- A korábbi jogosultság állítás lehetőségek klasszikus Linux/Unix fájlrendszereken használható. (Ext2FS, Ext3FS, BTRFS, stb.)
 - df – display filesystems, a becsatolt fájlrendszerek listázása
- Elosztott fájlrendszerek esetében ez módosulhat!
 - NFS (Network File System) esetében használhatók a korábbiak.
 - AFS (Andrew File System) esetén más, könyvtárszintű parancsok.

```
AFS                                2147483647          0 2147483647    0% /afs
illes@valerie:~$ cd ..
illes@valerie:/afs/inf.elte.hu/user/i/il$
```


AFS jogosítvány állítás

- fs parancs a fő adminisztratív lehetőség az AFS (OpenAFS) fájlrendszerhez
- Jogosítványok listázása: fs listacl könyvtárnév (fs la)(la – listacl rövidítése)
- Jogosítványok állítása: fs setacl könyvtárnév (fs sa)
- Az fs parancs egyik funkciója a jogosítványok kezelése! A teljes leíráshoz: man fs
 - man fs_listacl vagy man fs_setacl
 - Vagy: http://docs.openafs.org/Reference/1/fs_setacl.html

Köszönöm a figyelmet!

