

# Informatika 1

## 4. előadás: Operációs rendszerek

Wetl Ferenc és Kovács Kristóf  
prezentációjának felhasználásával

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

2017-09-26

# BIOS (Basic Input/Output System)

- Mi van az operációs rendszer előtt? Honnan tudja a gép, hogy honnan töltsse be az operációs rendszert, hogy tudja használni a monitort és a billentyűzetet?

# BIOS (Basic Input/Output System)

- Mi van az operációs rendszer előtt? Honnan tudja a gép, hogy honnan töltsse be az operációs rendszert, hogy tudja használni a monitort és a billentyűzetet?
- Az első dolog ami a számítógép bekapcsolása után történik, hogy a BIOS elkezd a működését

# BIOS (Basic Input/Output System)

- Mi van az operációs rendszer előtt? Honnan tudja a gép, hogy honnan töltsen be az operációs rendszert, hogy tudja használni a monitort és a billentyűzetet?
- Az első dolog ami a számítógép bekapcsolása után történik, hogy a BIOS elkezd a működését
- Ez egy minimális rendszer az **alaplapha** építve, melynek feladata a számítógép kezdeti állapotba állítása

# BIOS (Basic Input/Output System)

- Mi van az operációs rendszer előtt? Honnan tudja a gép, hogy honnan töltsen be az operációs rendszert, hogy tudja használni a monitort és a billentyűzetet?
- Az első dolog ami a számítógép bekapcsolása után történik, hogy a BIOS elkezd a működését
- Ez egy minimális rendszer az **alaplapha** építve, melynek feladata a számítógép kezdeti állapotba állítása
- A BIOS-ban tárolva van **driver** (szoftver mely a számítógép valamely fizikai alkatrészének a működését segíti) a csatlakoztatott billentyűzet és monitor használatára

# BIOS (Basic Input/Output System)

- Mi van az operációs rendszer előtt? Honnan tudja a gép, hogy honnan töltsse be az oprendszert, hogy tudja használni a monitort és a billentyűzetet?
- Az első dolog ami a számítógép bekapcsolása után történik, hogy a **BIOS** elkezdi a működését
- Ez egy minimális rendszer az **alaplapha** építve, melynek feladata a számítógép kezdeti állapotba állítása
- A BIOS-ban tárolva van **driver** (szoftver mely a számítógép valamely fizikai alkatrészének a működését segíti) a csatlakoztatott billentyűzet és monitor használatára
- Amikor a BIOS elindul a háttértárról még semmilyen tudása nincs

# BIOS (Basic Input/Output System)

- Mi van az operációs rendszer előtt? Honnan tudja a gép, hogy honnan töltsse be az oprendszert, hogy tudja használni a monitort és a billentyűzetet?
- Az első dolog ami a számítógép bekapcsolása után történik, hogy a **BIOS** elkezd a működését
- Ez egy minimális rendszer az **alaplapha** építve, melynek feladata a számítógép kezdeti állapotba állítása
- A BIOS-ban tárolva van **driver** (szoftver mely a számítógép valamely fizikai alkatrészének a működését segíti) a csatlakoztatott billentyűzet és monitor használatára
- Amikor a BIOS elindul a háttértárról még semmilyen tudása nincs
- A BIOS megkeresi a legnagyobb prioritású csatlakoztatott háttértárat és elkezd az operációs rendszer betöltését (ez állítható: **boot order**)

# BIOS (Basic Input/Output System)

- Mi van az operációs rendszer előtt? Honnan tudja a gép, hogy honnan töltsse be az oprendszert, hogy tudja használni a monitort és a billentyűzetet?
- Az első dolog ami a számítógép bekapcsolása után történik, hogy a **BIOS** elkezd a működését
- Ez egy minimális rendszer az **alaplapha** építve, melynek feladata a számítógép kezdeti állapotba állítása
- A BIOS-ban tárolva van **driver** (szoftver mely a számítógép valamely fizikai alkatrészének a működését segíti) a csatlakoztatott billentyűzet és monitor használatára
- Amikor a BIOS elindul a háttértárról még semmilyen tudása nincs
- A BIOS megkeresi a legnagyobb prioritású csatlakoztatott háttértárat és elkezd az operációs rendszer betöltését (ez állítható: **boot order**)
- A géptermekekben az oprendszer betöltése hálózatról történik (PXE)



# MBR (klasszikus Master Boot Record)

- Az operációs rendszer betöltésének első lépése, hogy a BIOS beolvassa a megtalált háttértár első 512 byte-ját, melyen a **MBR** van tárolva

# MBR (klasszikus Master Boot Record)

- Az operációs rendszer betöltésének első lépése, hogy a BIOS beolvassa a megtalált háttértár első 512 byte-ját, melyen a **MBR** van tárolva
- Az MBR első része egy rövid programkód (**bootstrap** code), mely a számítógép indításának részleteit írja le (boots-trap=cipőhúzó, csizmahúzó)

# MBR (klasszikus Master Boot Record)

- Az operációs rendszer betöltésének első lépése, hogy a BIOS beolvassa a megtalált háttértár első 512 byte-ját, melyen a **MBR** van tárolva
- Az MBR első része egy rövid programkód (**bootstrap** code), mely a számítógép indításának részleteit írja le (boots-trap=cipőhúzó, csizmahúzó)
- A következő rész a **partíciós tábla**, ami leírja a háttértár bizonyos további helyeit

# MBR (klasszikus Master Boot Record)

- Az operációs rendszer betöltésének első lépése, hogy a BIOS beolvassa a megtalált háttértár első 512 byte-ját, melyen a **MBR** van tárolva
- Az MBR első része egy rövid programkód (**bootstrap code**), mely a számítógép indításának részleteit írja le (boots-trap=cipőhúzó, csizmahúzó)
- A következő rész a **partíciós tábla**, ami leírja a háttértár bizonyos további helyeit
- A harmadik és utolsó része az MBR-nak, egy **mágikus számnak** nevezett szám, mely minden PC-nél ugyanaz: rendre két bájt **0x55** és **0xAA**, ezzel ellenőrzi a BIOS, hogy valódi MBR-t talált-e a háttértár elején, (ha nem, akkor nem indítja az operációs rendszert)

# MBR (klasszikus Master Boot Record)

- Az operációs rendszer betöltésének első lépése, hogy a BIOS beolvassa a megtalált háttértár első 512 byte-ját, melyen a **MBR** van tárolva
- Az MBR első része egy rövid programkód (**bootstrap** code), mely a számítógép indításának részleteit írja le (boots-trap=cipőhúzó, csizmahúzó)
- A következő rész a **partíciós tábla**, ami leírja a háttértár bizonyos további helyeit
- A harmadik és utolsó része az MBR-nak, egy **mágikus számnak** nevezett szám, mely minden PC-nél ugyanaz: rendre két bájt **0x55** és **0xAA**, ezzel ellenőrzi a BIOS, hogy valódi MBR-t talált-e a háttértár elején, (ha nem, akkor nem indítja az operációs rendszert)
- Egészen eddig a pontig, a számítógép indulása operációs rendszertől független

- Az MBR után egy vagy több partíció van

- Az MBR után egy vagy több partíció van
- **Elsődleges partíció**ból egy háttértáron maximum 4 lehet (klasszikus MBR)

- Az MBR után egy vagy több partíció van
- **Elsődleges partíció**ból egy háttértáron maximum 4 lehet (klasszikus MBR)
- Operációs rendszert elsődleges partícióra érdemes installálni (Windowst például csak erre lehet)





# Háttértár kiterjesztett partíciója

- Elsődleges partíciónak számít a max 4 szabály tekintetében, azaz vagy 4 elsődleges vagy három elsődleges és egy kiterjesztett partíció lehet a tárolón.

# Háttértár kiterjesztett partíciója

- Elsődleges partíciónak számít a max 4 szabály tekintetében, azaz vagy 4 elsődleges vagy három elsődleges és egy kiterjesztett partíció lehet a tárolón.
- Tetszőleges számú logikai partíciót tartalmaz **logikai partíciót** tárolhat, így lehet 4 fölé növelni a lehetséges partíciók számát

# Háttértár kiterjesztett partíciója

- Elsődleges partíciónak számít a max 4 szabály tekintetében, azaz vagy 4 elsődleges vagy három elsődleges és egy kiterjesztett partíció lehet a tárolón.
- Tetszőleges számú logikai partíciót tartalmaz **logikai partíciót** tárolhat, így lehet 4 fölé növelni a lehetséges partíciók számát
- Csak a háttértár végén helyezkedhet el, azaz utána elsődleges partíció nem jöhet

# Háttértár kiterjesztett partíciója

- Elsődleges partíciónak számít a max 4 szabály tekintetében, azaz vagy 4 elsődleges vagy három elsődleges és egy kiterjesztett partíció lehet a tárolón.
- Tetszőleges számú logikai partíciót tartalmaz **logikai partíciót** tárolhat, így lehet 4 fölé növelni a lehetséges partíciók számát
- Csak a háttértár végén helyezkedhet el, azaz utána elsődleges partíció nem jöhet
- A windowsnak szokása telepítéskor létrehozni egy **recovery partíciót**, mely az operációs rendszer partíciója előtt helyezkedik el, ha elromlana az operációs rendszer, akkor ennek segítségével próbálja megjavítani magát

# Háttértár kiterjesztett partíciója

- Elsődleges partíciónak számít a max 4 szabály tekintetében, azaz vagy 4 elsődleges vagy három elsődleges és egy kiterjesztett partíció lehet a tárolón.
- Tetszőleges számú logikai partíciót tartalmaz **logikai partíciót** tárolhat, így lehet 4 fölé növelni a lehetséges partíciók számát
- Csak a háttértár végén helyezkedhet el, azaz utána elsődleges partíció nem jöhet
- A windowsnak szokása telepítéskor létrehozni egy **recovery partíciót**, mely az operációs rendszer partíciója előtt helyezkedik el, ha elromlana az operációs rendszer, akkor ennek segítségével próbálja megjavítani magát
- A linux több (általában 4) partíciót használ, egyikőjük a már említett **virtuális memória** partíciója. Ide másolódik a valódi memória épp nem használt része (swapping, paging).

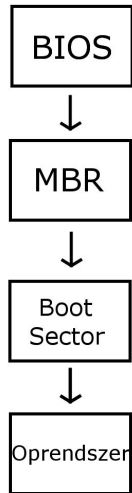
# Példa grafikus partícionáló szoftverre

Partition	File System	Mount Point	Label	Size	Used	Unused	Flags
/dev/sdb1	ext4	/		18.86 GiB	3.04 GiB	15.82 GiB	boot
▼ /dev/sdb2	extended			446.90 GiB	---	---	
/dev/sdb7	ntfs		Back Up Data	47.49 GiB	---	---	
/dev/sdb8	ext4	/media/Big_L	Big L	293.65 GiB	124.88 GiB	168.77 GiB	
/dev/sdb9	ntfs	/media/Documents	Documents	34.18 GiB	5.10 GiB	29.08 GiB	
/dev/sdb6	ext4	/home		68.35 GiB	1.57 GiB	66.79 GiB	
/dev/sdb5	linux-swap			3.22 GiB	---	---	

0 operations pending

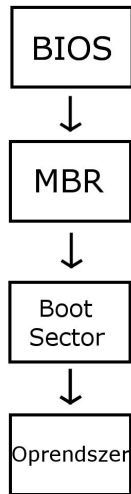
# Boot Sector

- Minden elsődleges partíció elején egy **Boot Sector** található, ennek a pozícióját mondja meg az MBR és ez kezdi el az adott operációs rendszer indítását



# Boot Sector

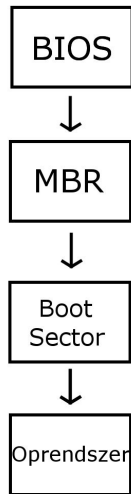
- Minden elsődleges partíció elején egy **Boot Sector** található, ennek a pozícióját mondja meg az MBR és ez kezdi el az adott operációs rendszer indítását
- Hasonlóan az MBR-hoz ez is egy 512 byte-os rész, mely az operációs rendszer indításának módját írja le, valamint tartalmazza a mágikus számot, mint az MBR



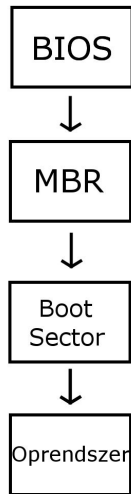


# Boot Sector

- Minden elsődleges partíció elején egy **Boot Sector** található, ennek a pozícióját mondja meg az MBR és ez kezdi el az adott operációs rendszer indítását
- Hasonlóan az MBR-hoz ez is egy 512 byte-os rész, mely az operációs rendszer indításának módját írja le, valamint tartalmazza a mágikus számot, mint az MBR
- Linux rendszereken a Boot Sector valójában üres, és az operációs rendszer a betöltését máshogy végzi, ezáltal lehetséges logikai partícióra telepíteni linuxot



- Minden elsődleges partíció elején egy **Boot Sector** található, ennek a pozícióját mondja meg az MBR és ez kezdi el az adott operációs rendszer indítását
- Hasonlóan az MBR-hoz ez is egy 512 byte-os rész, mely az operációs rendszer indításának módját írja le, valamint tartalmazza a mágikus számot, mint az MBR
- Linux rendszereken a Boot Sector valójában üres, és az operációs rendszer a betöltését máshogy végzi, ezáltal lehetséges logikai partícióra telepíteni linuxot
- Amikor több operációs rendszer van egy háttértáron és az MBR-ban megfelelő instrukciók vannak, lehetséges az operációs rendszerek betöltése előtt kiválasztani, hogy melyiket szeretnénk indítani (dual boot)



Oprendszer	WINDOWS	LINUX	MAC	Cserélhető háttértárak
Fájrendszer	NTFS	ext4	HPFS	FAT32 vagy NTFS

Oprendszer	WINDOWS	LINUX	MAC	Cserélhető háttértárak
Fájrendszer	NTFS	ext4	HPFS	FAT32 vagy NTFS

A FAT32 fájlrendszeren egy fájl maximum  $2^{32} - 1$  byte méretű lehet (kb 4GiB)

# Az operációs rendszerek feladatai

- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely

# Az operációs rendszerek feladatai

- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, ...),

# Az operációs rendszerek feladatai

- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, . . . ),
  - egységes környezetet biztosít a gépen futó alkalmazásoknak,

# Az operációs rendszerek feladatai

- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, ...),
  - egységes környezetet biztosít a gépen futó alkalmazásoknak,
  - szervezi azok futását, (osztja a futási időt, a memóriát. . .)



# Az operációs rendszerek feladatai

- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, ...),
  - egységes környezetet biztosít a gépen futó alkalmazásoknak,
  - szervezi azok futását, (osztja a futási időt, a memóriát...)
  - gondoskodik a hibakezelésről,

# Az operációs rendszerek feladatai

- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, ...),
  - egységes környezetet biztosít a gépen futó alkalmazásoknak,
  - szervezi azok futását, (osztja a futási időt, a memóriát...)
  - gondoskodik a hibakezelésről,
  - kezeli az állományokat,

# Az operációs rendszerek feladatai

- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, . . . ),
  - egységes környezetet biztosít a gépen futó alkalmazásoknak,
  - szervezi azok futását, (osztja a futási időt, a memóriát. . . )
  - gondoskodik a hibakezelésről,
  - kezeli az állományokat,
  - gondoskodik a gép és adatainak védelméről,

# Az operációs rendszerek feladatai

- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, . . . ),
  - egységes környezetet biztosít a gépen futó alkalmazásoknak,
  - szervezi azok futását, (osztja a futási időt, a memóriát. . . )
  - gondoskodik a hibakezelésről,
  - kezeli az állományokat,
  - gondoskodik a gép és adatainak védelméről,
  - a történéseket naplózza. . .

# Az operációs rendszerek feladatai

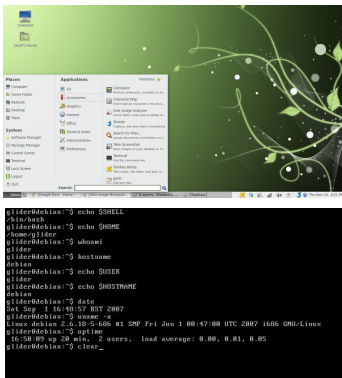
- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, . . . ),
  - egységes környezetet biztosít a gépen futó alkalmazásoknak,
  - szervezi azok futását, (osztja a futási időt, a memóriát. . . )
  - gondoskodik a hibakezelésről,
  - kezeli az állományokat,
  - gondoskodik a gép és adatainak védelméről,
  - a történéseket naplózza. . .
- Az OS a **rendszerprogramok** közé tartozik.

# Az operációs rendszerek feladatai

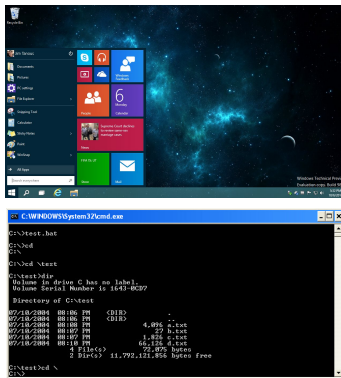
- Operációs rendszer (OS, operating system): alapprogram, mely
  - közvetlenül kezeli a hardvert (memóriát, perifériákat, . . . ),
  - egységes környezetet biztosít a gépen futó alkalmazásoknak,
  - szervezi azok futását, (osztja a futási időt, a memóriát. . . )
  - gondoskodik a hibakezelésről,
  - kezeli az állományokat,
  - gondoskodik a gép és adatainak védelméről,
  - a történéseket naplózza. . .
- Az OS a **rendszerprogramok** közé tartozik.
- Rendszerprogramok még a **segédprogramok (utility)**, melyek konfigurálják, analizálják, optimalizálják, karban tartják a számítógépet. Pl. antivírus, archiváló, backup, adattömörítő, adatszinkronizáló, titkosító, verziókövető programok (revision control), diszk kezelő (elemző, ellenőrző, tisztító, defragmentáló. . . ), állománykezelő (törlés, mozgatás, másolás. . . ), hálózati programok, rendszermonitor, . . .

# Operációs rendszerek két fontos része

- **Kernel:** a hardver feletti kontroll alapszintjét biztosítja, szervezi az erőforrásokhoz való hozzáférést a programok közt (ezt csak közvetve látjuk).



```
glider@debian:~$ echo $SHELL
/bin/bash
glider@debian:~$ echo $HOME
/home/glider
glider@debian:~$ whoami
glider
glider@debian:~$ hostname
debian
glider@debian:~$ echo $USER
glider
glider@debian:~$ echo $HOSTNAME
debian
glider@debian:~$ date
Sat Sep 1 16:40:57 BST 2007
glider@debian:~$ uname -a
Linux debian 2.6.18-5-686-smp Fri Jun 1 00:47:00 UTC 2007 i686 GNU/Linux
glider@debian:~$ uptime
 16:58:09 up 28 min, 2 users, load average: 0.00, 0.01, 0.05
glider@debian:~$ clear
```



```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
C:\Ntest>bat
C:\Ntest>dir
C:\Ntest>dir
C:\Ntest>dir
C:\Ntest>dirip
Volume in drive C has no label:
Volume Serial Number is 16c1-0c27

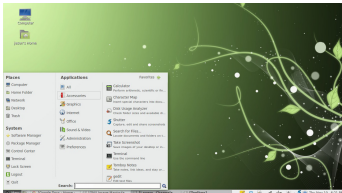
Directory of C:\Ntest

07/10/2004  08:06 PM   <DIR>          .
07/10/2004  08:06 PM   <DIR>          ..
07/10/2004  08:09 PM               4,096  a.txt
07/10/2004  08:07 PM                27  b.txt
07/10/2004  08:07 PM               1,405  c.txt
07/10/2004  08:10 PM               66,126  d.txt
07/10/2004  08:10 PM                4  file(s)
                                92,076 bytes
                                2 file(s), 31,792,121,898 bytes free

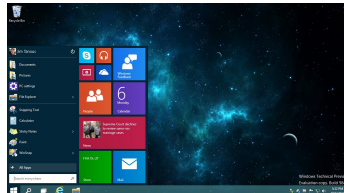
C:\Ntest>dir \
C:\Ntest>
```

# Operációs rendszerek két fontos része

- **Kernel:** a hardver feletti kontroll alapszintjét biztosítja, szervezi az erőforrásokhoz való hozzáférést a programok közt (ezt csak közvetve látjuk).
- **Shell (burok, héj):** a felhasználói felület a rendszerhez. Lehet karakteres, grafikus.



```
glider@debian:~$ echo $SHELL
/bin/bash
glider@debian:~$ echo $HOME
/home/glider
glider@debian:~$ whoami
glider
glider@debian:~$ hostname
debian
glider@debian:~$ echo $USER
glider
glider@debian:~$ echo $HOSTNAME
debian
glider@debian:~$ date
Sat Sep 1 16:40:57 BST 2007
glider@debian:~$ uname -a
Linux debian 2.6.18-5-686-smp Fri Jun 1 00:47:00 UTC 2007; i686 GNU/Linux
glider@debian:~$ uptime
 16:58:09 up 28 min, 2 users, load average: 0.00, 0.01, 0.05
glider@debian:~$ clear
```



```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
C:\>dir
C:\>cd \
C:\>dir
C:\>cd \test
C:\>dir
C:\>cd \dir
C:\>dir
Directory of C:\test

07/10/2004  08:06 PM   <DIR>          .
07/10/2004  08:06 PM   <DIR>          ..
07/10/2004  08:09 PM               4,095 a.txt
07/10/2004  08:07 PM                27 b.txt
07/10/2004  08:09 PM               1,025 c.txt
07/10/2004  08:10 PM               66,126 d.txt
07/10/2004  08:10 PM                4 file(s)
07/10/2004  08:10 PM               31,792,121,898 bytes free

C:\test>cd \
C:\>
```





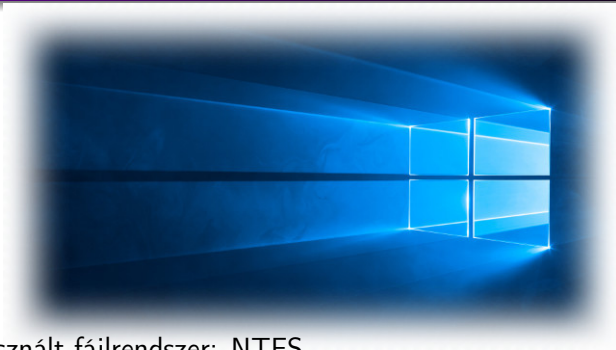
- Használt fájlrendszer: NTFS



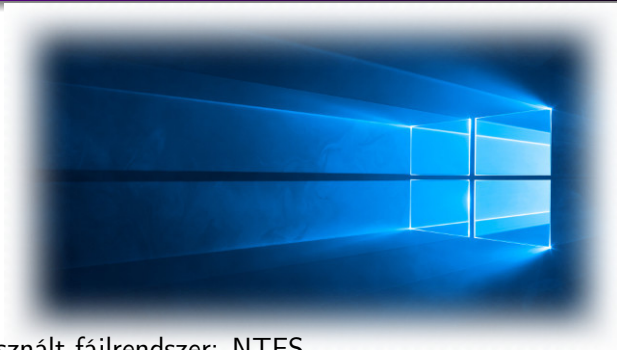
- Használt fájlrendszer: NTFS
- Nem lehet eltávolítható lemezre telepíteni



- Használt fájlrendszer: NTFS
- Nem lehet eltávolítható lemezre telepíteni
- Forráskód: zárt



- Használt fájlrendszer: NTFS
- Nem lehet eltávolítható lemezre telepíteni
- Forráskód: zárt
- PC-k nagy részén ez fut



- Használt fájlrendszer: NTFS
- Nem lehet eltávolítható lemezre telepíteni
- Forráskód: zárt
- PC-k nagy részén ez fut
- Szakaszosan fejlődik, mindig van egy aktívan fejlesztett ág (pl Windows 10), míg a régebbiek már csak apró javításokat kapnak (pl Windows 7, 8.1), vagy már megszűnt a támogatásuk (pl Windows XP)



- Használt fájlrendszer: ext4



- Használt fájlrendszer: ext4
- Forráskód: nyílt



- Használt fájlrendszer: ext4
- Forráskód: nyílt
- Szervereken ez a legelterjedtebb, de PC-ken is használatos





- Használt fájlrendszer: ext4
- Forráskód: nyílt
- Szervereken ez a legelterjedtebb, de PC-ken is használatos
- Több ágon folyik a fejlesztése, sokfajta disztribúció, vannak erősen kutatás és munka orientáltak (pl SUSE), és vannak felhasználóbarátak (pl Linux Mint, Ubuntu)

- Minden felhasználónak (**user**) van egy (fő) csoportja (**group**)

- Minden felhasználónak (**user**) van egy (fő) csoportja (**group**)
- Aki nem felhasználó, vagy nem abba a csoportba tartozik, mint a szóban forgó felhasználó, az **other**

- Minden felhasználónak (**user**) van egy (fő) csoportja (**group**)
- Aki nem felhasználó, vagy nem abba a csoportba tartozik, mint a szóban forgó felhasználó, az **other**
- Amelyik felhasználó létrehozott egy fájlt/mappát (vagy más erőforrást), az annak az **owner**-e lesz

- Minden felhasználónak (**user**) van egy (fő) csoportja (**group**)
- Aki nem felhasználó, vagy nem abba a csoportba tartozik, mint a szóban forgó felhasználó, az **other**
- Amelyik felhasználó létrehozott egy fájlt/mappát (vagy más erőforrást), az annak az **owner**-e lesz
- Vannak **superuser** (su) felhasználók (rendszergazdák), nekik mindenhez van joguk

- Minden felhasználónak (**user**) van egy (fő) csoportja (**group**)
- Aki nem felhasználó, vagy nem abba a csoportba tartozik, mint a szóban forgó felhasználó, az **other**
- Amelyik felhasználó létrehozott egy fájlt/mappát (vagy más erőforrást), az annak az **owner**-e lesz
- Vannak **superuser** (su) felhasználók (rendszergazdák), nekik mindenhez van joguk
  - speciális felhasználók: nobody, root

- Minden felhasználónak (**user**) van egy (fő) csoportja (**group**)
- Aki nem felhasználó, vagy nem abba a csoportba tartozik, mint a szóban forgó felhasználó, az **other**
- Amelyik felhasználó létrehozott egy fájlt/mappát (vagy más erőforrást), az annak az **owner**-e lesz
- Vannak **superuser** (su) felhasználók (rendszergazdák), nekik mindenhez van joguk
  - speciális felhasználók: nobody, root

kód	user	group	név
drwxr-xr-x	51819	51819	bdavid
-rwxr-xr-x	beniv	friend	file.txt
-rwxr-xr-x	bozso	lang	index.html
drwxr-xr-x	budai	proj	myhome
drwxr-xr-x	eszt	lang	inf2
drwxr-x—	gaebor	lang	info1
drwxrwxr-x	root	lang	hlt
lrwxrwxrwx	root	root	home -> /mnt/store/

- A szerepkörökhöz külön megadhatjuk, hogy mit csinálhatnak az adott fájllal: olvasás (**r**ead), írás/módosítás (**w**rite) és futtatás (**e**xecute) vagy semmi (-)



# Linux jogosultságok

- A szerepkörökhöz külön megadhatjuk, hogy mit csinálhatnak az adott fájllal: olvasás (**r**ead), írás/módosítás (**w**rite) és futtatás (**e**xecute) vagy semmi (-)
- Ezt egy tíz betűből álló karaktersorozat kódolja

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
típus	user (owner)			group jogok			other			
	r	w	e		r	w	e	r	w	e

- A szerepkörökhöz külön megadhatjuk, hogy mit csinálhatnak az adott fájjal: olvasás (read), írás/módosítás (write) és futtatás (execute) vagy semmi (-)
- Ezt egy tíz betűből álló karaktersorozat kódolja

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
típus	user (owner)			group jogok			other		
	read	write	execute	read	write	exec	read	write	exec

kód	user	group	név
drwxr-xr-x	51819	51819	bdavid
-rwxr-xr-x	beniv	friend	file.txt
-rwxr-xr-x	bozso	lang	index.html
drwxr-xr-x	budai	proj	myhome
drwxr-xr-x	eszt	lang	inf2
drwxr-x---	gaebor	lang	info1
drwxrwxr-x	root	lang	hlt
lrwxrwxrwx	root	root	home -> /mnt/store/

# Linux jogosultságok – számmal

- Egy jogosultsági körhöz a jogok egyetlen számmal leírhatók:
  - read: 4
  - write: 2
  - execute: 1

# Linux jogosultságok – számmal

- Egy jogosultsági körhöz a jogok egyetlen számmal leírhatók:
  - read: 4
  - write: 2
  - execute: 1
- Három jogosultsági körhöz 3 szám

# Linux jogosultságok – számmal

- Egy jogosultsági körhöz a jogok egyetlen számmal leírhatók:
  - read: 4
  - write: 2
  - execute: 1
- Három jogosultsági körhöz 3 szám
- Például:  
`-rwxr-x---` ↔ 750

- Egy jogosultsági körhöz a jogok egyetlen számmal leírhatók:
  - read: 4
  - write: 2
  - execute: 1
- Három jogosultsági körhöz 3 szám
- Például:
  - rwxr-x--- ↔ 750
  - drw-r--r-- ↔ 644

- Egy jogosultsági körhöz a jogok egyetlen számmal leírhatók:
  - read: 4
  - write: 2
  - execute: 1
- Három jogosultsági körhöz 3 szám
- Például:
  - rwxr-x--- ↔ 750
  - drw-r--r-- ↔ 644
- Ezt módosítani a user (tulajdonos) és a **super**user tudja a `chmod` paranccsal

- Egy jogosultsági körhöz a jogok egyetlen számmal leírhatók:
  - read: 4
  - write: 2
  - execute: 1
- Három jogosultsági körhöz 3 szám
- Például:
  - rwxr-x--- ↔ 750
  - drw-r--r-- ↔ 644
- Ezt módosítani a user (tulajdonos) és a **super**user tudja a `chmod` paranccsal
- lehet `mask`-ot megadni, ami a nem kívánt jogosultságokat tartalmazza (az újonnan létrehozott fájlokra/mappákra)



- Egy jogosultsági körhöz a jogok egyetlen számmal leírhatók:
  - read: 4
  - write: 2
  - execute: 1
- Három jogosultsági körhöz 3 szám

- Például:

`-rwxr-x---` ↔ 750

`drw-r--r--` ↔ 644

- Ezt módosítani a user (tulajdonos) és a **super**user tudja a `chmod` paranccsal
- lehet `mask`-ot megadni, ami a nem kívánt jogosultságokat tartalmazza (az újonnan létrehozott fájlokra/mappákra)  
Például:  
`mask 027` ← group nem fog írás jogot kapni, other nem fog semmilyen jogot kapni

- Az internetre kötött gépek azonosítására szolgáló cím az **IP cím** (IP address), ami

- Az internetre kötött gépek azonosítására szolgáló cím az **IP cím** (IP address), ami
  - IPv4 szabvány: `nnn.nnn.nnn.nnn` alakú (32 bites, 4 db 8-bites szám decimális alakban) – 2015 nyarán kifogyott

- Az internetre kötött gépek azonosítására szolgáló cím az **IP cím** (IP address), ami
  - IPv4 szabvány: `nnn.nnn.nnn.nnn` alakú (32 bites, 4 db 8-bites szám decimális alakban) – 2015 nyarán kifogyott
  - IPv6 szabvány: `xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx` alakú (128 bit, 8 db 16 bites hexadecimálisan ábrázolt szám)

- Az internetre kötött gépek azonosítására szolgáló cím az **IP cím** (IP address), ami
  - IPv4 szabvány: `nnn.nnn.nnn.nnn` alakú (32 bites, 4 db 8-bites szám decimális alakban) – 2015 nyarán kifogyott
  - IPv6 szabvány: `xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx` alakú (128 bit, 8 db 16 bites hexadecimálisan ábrázolt szám)

típus	cím	honnan tudom meg?
IPv4	152.66.83.241	<a href="http://miazipcimem.hu/">http://miazipcimem.hu/</a>
IPv6	2001:738:2001:2010:891b:efb:2b36:5447	<a href="http://whatismyipaddress.com/">http://whatismyipaddress.com/</a>
lokális hálózat	192.168.xxx.xxx	ifconfig (WIN ipconfig)
lokális IPv6	fe80::	Reserved IP addresses

- Az internetre kötött gépek azonosítására szolgáló cím az **IP cím** (IP address), ami
  - IPv4 szabvány: `nnn.nnn.nnn.nnn` alakú (32 bites, 4 db 8-bites szám decimális alakban) – 2015 nyarán kifogyott
  - IPv6 szabvány: `xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx` alakú (128 bit, 8 db 16 bites hexadecimálisan ábrázolt szám)

típus	cím	honnan tudom meg?
IPv4	152.66.83.241	<a href="http://miazipcimem.hu/">http://miazipcimem.hu/</a>
IPv6	2001:738:2001:2010:891b:efb:2b36:5447	<a href="http://whatismyipaddress.com/">http://whatismyipaddress.com/</a>
lokális hálózat	192.168.xxx.xxx	ifconfig (WIN ipconfig)
lokális IPv6	fe80::	Reserved IP addresses

- Ezeket a címeket decentralizált internet hatóságok osztják ki. Adott címtartományt kapnak a kontinensek, akik eldöntik, hogy milyen címtartományokat kapnak az országok és így tovább.

- Egy internetcímen is folyhat párhuzamos kommunikáció a **port**okon keresztül

- Egy internetcímen is folyhat párhuzamos kommunikáció a **port**okon keresztül
- Port azonosító: 16 bit-es előjel nélküli szám (0-65535-ig)



- Egy internetcímen is folyhat párhuzamos kommunikáció a **port**okon keresztül
- Port azonosító: 16 bit-es előjel nélküli szám (0-65535-ig)
- Ezekre van pár konvenció, pl a honlapokat a 80, 8000 vagy 8080-as porton szoktuk nézegetni.

# A ping

- A **ping** egy rendszerprogram (utility), mely eldönti, hogy egy adatcsomag hibátlanul eljut-e a megadott IP címre.

```
C:\Users\Tofi>ping bme.hu

Pinging bme.hu [152.66.115.203] with 32 bytes of data:
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=66ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=69ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=73ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=62ms TTL=52

Ping statistics for 152.66.115.203:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 62ms, Maximum = 73ms, Average = 67ms
```

# A ping

- A **ping** egy rendszerprogram (utility), mely eldönti, hogy egy adatcsomag hibátlanul eljut-e a megadott IP címre.
- Ha a ping parancs után nem IP cím áll, hanem egy név, a **DNS (Domain Name System)** szolgáltatással megtudja, hogy a szerver nevéhez (host name) milyen IP-cím tartozik, majd egy PING üzenetet küld a címre.

```
C:\Users\Tofi>ping bme.hu

Pinging bme.hu [152.66.115.203] with 32 bytes of data:
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=66ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=69ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=73ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=62ms TTL=52

Ping statistics for 152.66.115.203:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 62ms, Maximum = 73ms, Average = 67ms
```

# A ping

- A **ping** egy rendszerprogram (utility), mely eldönti, hogy egy adatcsomag hibátlanul eljut-e a megadott IP címre.
- Ha a ping parancs után nem IP cím áll, hanem egy név, a **DNS (Domain Name System)** szolgáltatással megtudja, hogy a szerver nevéhez (host name) milyen IP-cím tartozik, majd egy PING üzenetet küld a címre.
- PING jelentése "Send a packet to a computer and wait for its return (Packet INternet Groper)" (groper – molesztáló)

```
C:\Users\Tofi>ping bme.hu

Pinging bme.hu [152.66.115.203] with 32 bytes of data:
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=66ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=69ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=73ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=62ms TTL=52

Ping statistics for 152.66.115.203:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 62ms, Maximum = 73ms, Average = 67ms
```

- A **ping** egy rendszerprogram (utility), mely eldönti, hogy egy adatcsomag hibátlanul eljut-e a megadott IP címre.
- Ha a ping parancs után nem IP cím áll, hanem egy név, a **DNS (Domain Name System)** szolgáltatással megtudja, hogy a szerver nevéhez (host name) milyen IP-cím tartozik, majd egy PING üzenetet küld a címre.
- PING jelentése "Send a packet to a computer and wait for its return (Packet INternet Groper)" (groper – molesztáló)
- A domain neveket internet hatóságok osztják ki, náluk lehet beregisztrálni.

```
C:\Users\Tofi>ping bme.hu

Pinging bme.hu [152.66.115.203] with 32 bytes of data:
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=66ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=69ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=73ms TTL=52
Reply from 152.66.115.203: bytes=32 time=62ms TTL=52

Ping statistics for 152.66.115.203:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 62ms, Maximum = 73ms, Average = 67ms
```

- 1 Mi a kapcsolat a BIOS és az MBR között?
- 2 Mire használja a BIOS a mágikus számot?
- 3 Mit nevezünk drivernek?
- 4 Melyik fájlrendszert melyik oprendszer használja? (FAT32, NTFS, ext4, HPFS)
- 5 Soroljon fel néhány rendszerprogrammal ellátott feladatot!
- 6 Mi a különbség az elsődleges és a kiterjesztett partíció között?
- 7 Milyen jogokat jelent Linux-on a `-rwxr-xr-x`?
- 8 Milyen jogokat jelent Linux-on az `544`?
- 9 Mi a kernel és mi a shell?
- 10 Milyen szolgáltatást nyújt a DNS?