# 5. tétel

Milyen komponensekből épül fel a GNU/Linux rendszer? Ismertesse az elindulás folyamatát!

## Fő alapkövek:

* Kernel
* Fejlesztői könyvtárak
* Segédprogramok
* Shell(ek)
* Alacsony szintű grafika (framebuffer)
  + directfb, SDL
* X Window (Xorg, KDrive)
  + widget library: Xib, Qt, Gtk++
  + Desktop Environment: KDE, GNOME

## Linux betöltése

### Általános recept:

bootloader (x86/64: BIOS, ARM: BootStarp) 🡪 rendszermag betöltés 🡪 rendszermag belépési pontjára ugrás 🡪 inicializáció (hardverek, fájlrendszerek stb.) 🡪bejelentkezés 🡪mindenki boldog ☺

### Linux esetében:

* Bootloader: LILO (The Linux Loader), Grub, uBoot
  + megkeresi és futtatja a kernelbetöltőt
* Kernelbetöltő
  + Kernel kicsomagolása (általában tömörített formában a lemezen, önkitömörítő)
  + Belépési pontra ugrása
* Kernel inicializálása
  + HW init
  + start\_kernel() hívása
    - 0-s azonosítójú processz
    - inicializálja a kernel alrészeit
    - elindítja az init kernelszálat, majd üresjáratba kezd 🡪 szerepe elhanyagolható
* Init kernelszál
  + mounting
  + sysinit (dist. dependent: /etc/init/, /bin/init/, /sbin/init/)
  + konfigurációs állomán( /etc/inittab/) alapján új processzeket hoz létre,, amik továbbiakat szülnek
    - pl.: getty processz indítása 🡪 login processz indítása

### Initrd (újabban: initramfs)

* tömörített állományrendszer: induláskor a kernel kitömörítődik egy ramdiskre 🡪 képes állományrendszerként használni
* Miért?
  + kis memóriában futó Linuxokra
    - normál rendszer feltelepítése
    - megjavítása
    - partícióműveletek
  + Live rendszerek
    - debug
  + telepített rendszerek
    - boothoz szükséges kernel modulok betöltésére

### SysV init

* Kernel init a root fájlrendszer csatolása után
* feladati (/etc/inittab alapján)
  + USB eszközök inicializálása
  + állományrendszerek ellenőrzése + felcsatolása
  + szolgáltatások elindítása
    - futási szintek létrehozása
    - virtuális konzolok
    - X felület

### Futási szintek

1. Rendszer leállítása
2. Egy felhasználós mód
   1. minden hálózati és felhasználói szolgáltatás leáll
   2. felhasználók nem léphetnek be
   3. csak a rendszergazda kap egy shellt a konzolon
3. Több felhasználós mód hálózat nélkül
4. Több felhasználós mód
5. Nem használt
6. Több felhasználós mód, X felülettel
7. Restart
8. (általában 9-ig) extra futási szintek (tradícionális UNIX esetén csak 6-ig)

* 0,1,6 szintek rendszer számára fenntartottak
* többi: ajánlott default – de szabadon konfigurálható
* futási szintekhez tartozó scriptek:
  + /etc/rc.d/ecN.d/ (N a futási szint száma)
  + futási szint init: /etc/rc.d/rc.sysinit + /etc/rc.d/rc.local