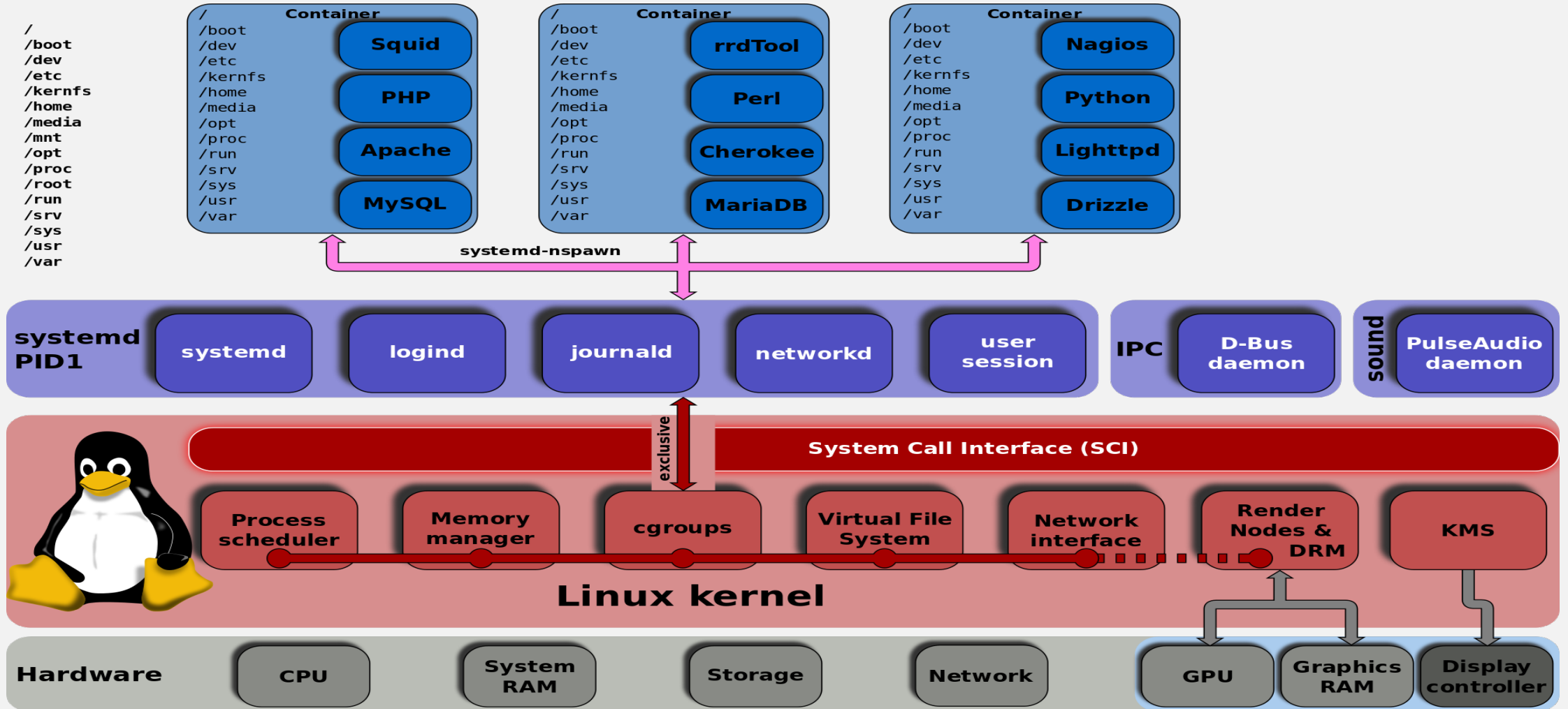


Linux architektúra



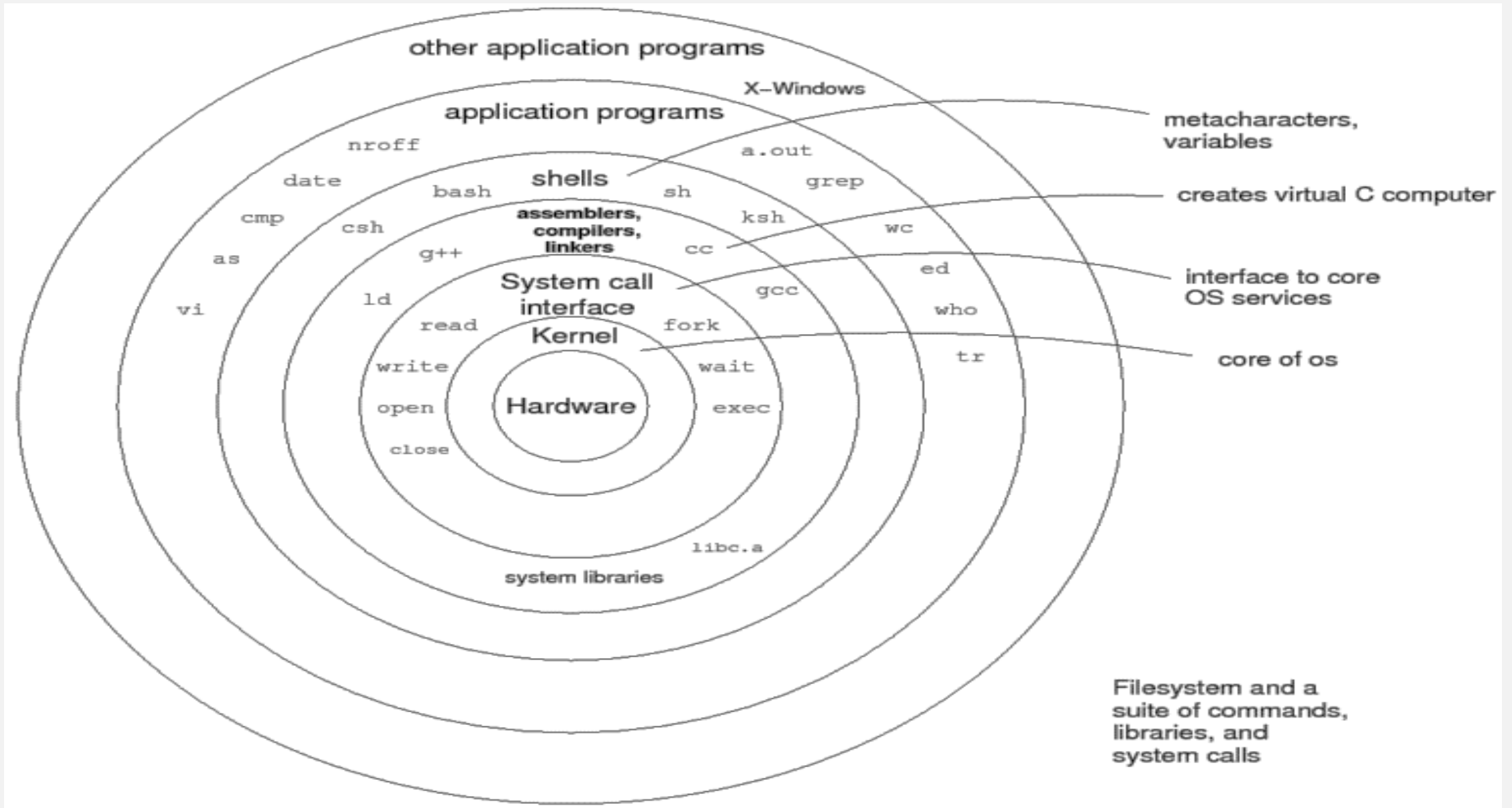
Mi a Linux?

1. Az operációs rendszer
2. A Kernel
3. A Shell
4. Felhasználói felületek
5. Disztribúciók

1. Az operációs rendszer

- A Linux egy **többfelhasználós, többfeladatos, nyílt forráskódú** operációs rendszer. Ezek a kifejezések azt jelentik, hogy a Linuxba több felhasználó is bejelentkezhet, és minden felhasználó futtathat több programot is .
- A Linux legnagyobb részt **nyílt forráskódú**, szabad szoftver de a bizonyos részeken – pl. eszközmeghajtók - tartalmaz **zárt forrás kódot** is.
- A Linuxot nagyrészt **C nyelven** írták, amely lehetővé tette az egyszerű portolást a különböző hardverekre, azonban bizonyos részeit az **assembly** segítségével készítették el.

Linux rendszer felépítése



Különböző rétegek a Linuxon belül, amelyek megkülönböztetik a felhasználói felületet és a rendszermagot is.

Felhasználói mód	Felhasználói alkalmazások	Például: bash , LibreOffice , GIMP , Blender , 0 AD , Mozilla Firefox stb.				
	Alacsony szintű rendszerösszetevők:	Rendszerdémonok : systemd , runit , logind , networkd , PulseAudio , ...	Ablakemelő rendszer : X11 , Wayland , SurfaceFlinger (Android)	Egyéb könyvtárak: GTK + , Qt , EFL , SDL , SFML , FLTK , GNUstep stb.	Grafika : Mesa , AMD Catalyst , ...	
	C standard könyvtár	nyitott () , exec () , sbrk () , aljzat () , fopen () , calloc () , ... (legfeljebb 2000 alprogram) A glibc célja, hogy POSIX / SUS - kompatibilis legyen, musl és uClibc célba ágyazott rendszerek, bionikus , írott Androidra stb.				
Kernel mód	Linux kernel	stat , splice , dup , olvas , nyit , ioctl , ír , mmap , bezár , kilép stb. (kb. 380 rendszerhívás) A Linux kernel System Call Interface (SCI, célja, hogy POSIX / SUS kompatibilis legyen)				
		A folyamat ütemezése alrendszer	IPC alrendszer	Memóriakezelés alrendszer	Virtuális fájlok alrendszer	Hálózat alrendszer
		Egyéb összetevők: ALSA , DRI , evdev , LVM , eszközleképező , Linux Network Scheduler , Netfilter Linux biztonsági modulok : SELinux , TOMOYO , AppArmor , Smack				
Hardver (CPU , fő memória , adattároló eszközök stb.)						

Unix nem Linux

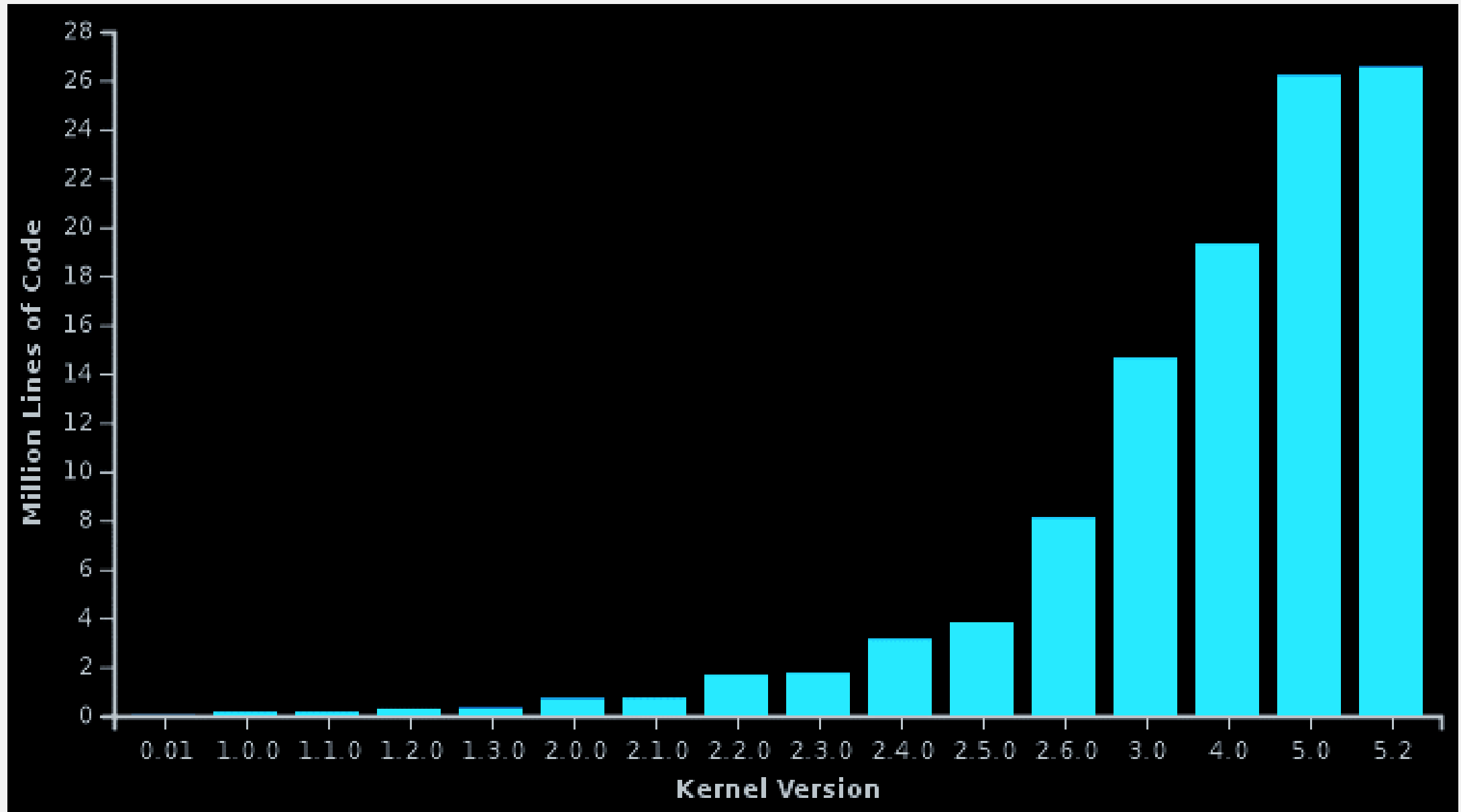
- A „Linux” elnevezés szigorú értelemben véve a **Linux-rendszermagot** jelenti, amelyet Linus Torvalds kezdett el fejleszteni 1991-ben.
- A köznyelvben mégis gyakran a teljes **Unix-szerű operációs rendszerre** utalnak vele, amely a Linux-rendszermagra és az 1983-ban, Richard Matthew Stallman vezetésével indult GNU (GNU's Not Unix) projekt keretében született alapprogramokra épül. A Linux pontosabb neve ebben az értelemben **GNU/Linux**.
- A „Linux” kifejezést használják **Linux-disztribúciókra** is, ám ilyenkor általában a disztribúció nevét is hozzáteszik.

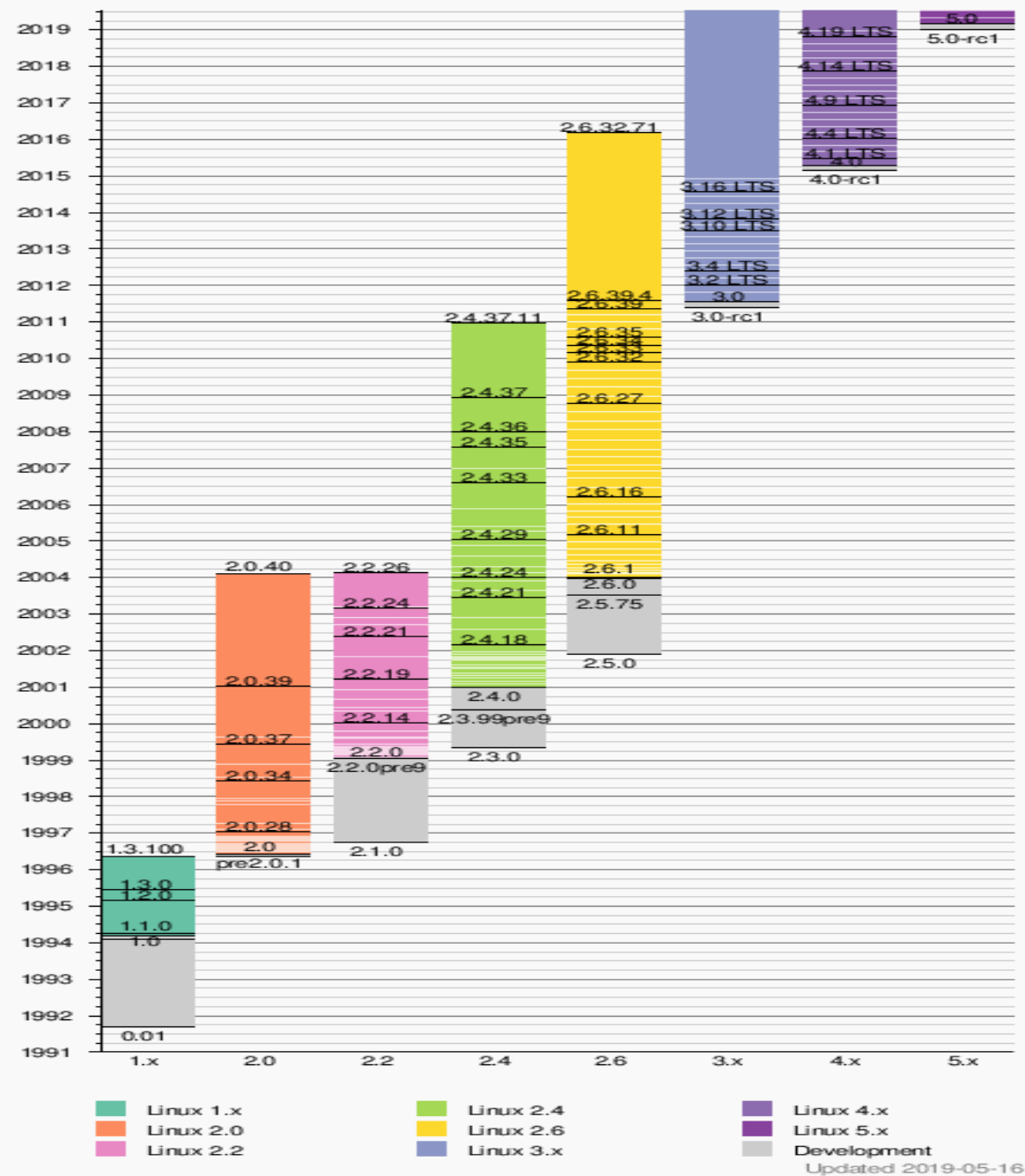
2. A kernel

A rendszer magja, amely a hardver erőforrásainak kezelésért felelős (beleértve a memóriát és a processzort is).

- A többfeladatos (multitask) rendszerekben a kernel felelős azért, hogy megszabja, hogy melyik program és mennyi ideig használhatja a hardver egy adott részét (ezen módszer neve a multiplexálás).
- A Linux rendszerek monolitikus az újabbak pedig hibrid kerneleket használnak
 - a **monolitikus kernelek** gazdag és hatékony absztrakciókat biztosítanak az alattuk található hardware elemekhez (ilyen pl.: a Linux és a BSD kernel)
 - a **hibrid** vagy **módosított mikrokernelek** hasonlóak a mikrokernelekhez de több, részletesebb kódot tartalmaznak a kernelmagban, hogy nagyobb sebességet érjenek el (ilyen pl.: a Windows NT kernel és a Linux újabb verziói)

Linux kernel fejlődése



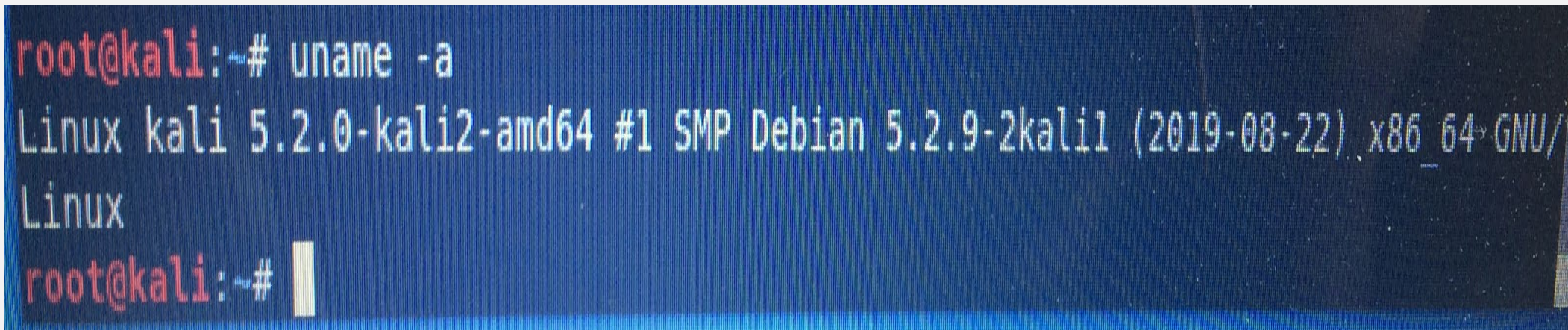


Linux esetében a kernel cserélhető

- 3-4 elemet tartalmazó verziószámozás
 - Kernel verziószáma
 - Major verzió
 - Minor verzió
 - Patchek
- 1991: Linux 0.01
- 1994: Linux 1.0
- 1996: Linux 2.0
- 1999: Linux 2.2.0
- 2001: Linux 2.2.4 a 2.4-es kernel
- 2003: Linux 2.2.6 a 2.6-os kernel
- 2011: Linux 3.0
- 2012: Linux 3.2.0
- 2015: Linux 4.0
- 2019. Linux 5.0
- A Linux 3.x kernel található meg az Android 4.x készülékekben

Linux verzió

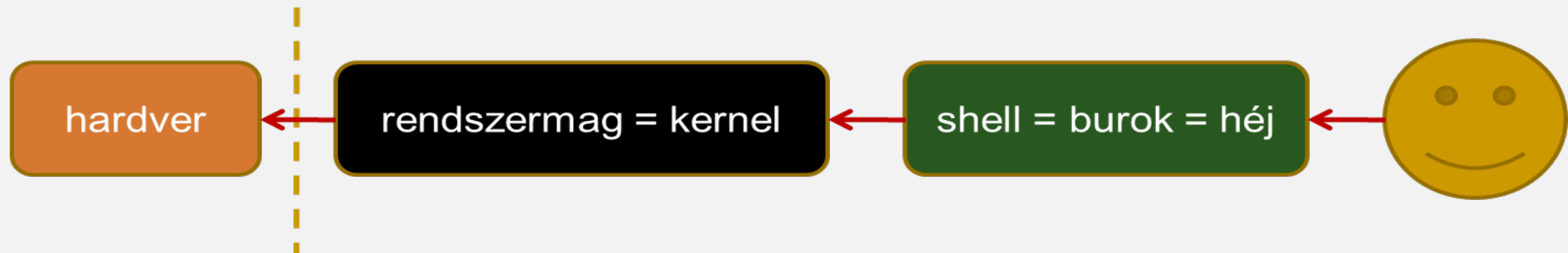
- A **Linux-kernel** - és minden **Linux-disztribúció** - saját verziószámmal rendelkezik.
- A Linux-disztribúciókban megtalálható további szoftverek (mint például a Gnome vagy a KDE) is saját verziószámmal rendelkeznek.
- A Linux-kernel és a Linux-disztribúciók verziószámainak semmi közük egymáshoz, de mindkettőnek megvan a maga jelentősége.
- Linux kernel verzió és disztribúció kiírtatása terminál *uname -a* paranccsal



```
root@kali:~# uname -a
Linux kali 5.2.0-kali2-amd64 #1 SMP Debian 5.2.9-2kali1 (2019-08-22) x86_64 GNU/
Linux
root@kali:~#
```

3. Linux Shell – rendszer héj

- Egy Unix rendszermag szigorúan véve nem tartalmaz felhasználó-interakciót: a kernel csupán arra képes, hogy kezelje a hardvert, illetve hozzáférést biztosítson a rendszer erőforrásaihoz
- A **parancsértelmező vagy shell** nem csinál mást, minthogy olvassa a felhasználótól érkező parancsokat, és ezeket az **API segítségével** a kernel számára emészthető **rendszerhívásokká** alakítja, a végeredményről pedig a felhasználói interfészen keresztül tájékoztatja a felhasználót



Linux Shell – rendszer héj

- Linux alatt több shell létezik, amelyek között szabadon választhatunk.
 - **BSH** (Bourne SHell)
 - **BASH** (Bourne Again SHell) ← alapértelmezett
 - **CSH** (C SHell)
 - **TCSH** (Advanced C SHell): a T a TENEX operációs rendszerre utal
 - **KSH** (Korn SHell): A C és Bourne shellek legjobb szolgáltatásait ötvözi
 - **ZSH** (Z SHell): Továbbfejlesztett Korn Shell

Mindegyik shell-nek saját programnyelve van, amelyben shell scripteket (kisebb programokat) írhatunk.

4. Linux felhasználói felületek

Parancssor - Command Line Interface

- A parancssoros felhasználói felületekkel (CLI) állítják szembe, melyben a felhasználóknak parancsokat kell begépelni ahhoz, hogy a számítógépnek utasítást adjon. Bár több tanulás árán, de számos feladat elvégzésében és automatizálásában a parancssori felületek nagyobb hatékonysággal alkalmazhatók. Nem beszélve arról, hogy a grafikus felhasználói felületen sok olyan dologra nincs lehetőség, amik a parancssorból megvalósíthatók.

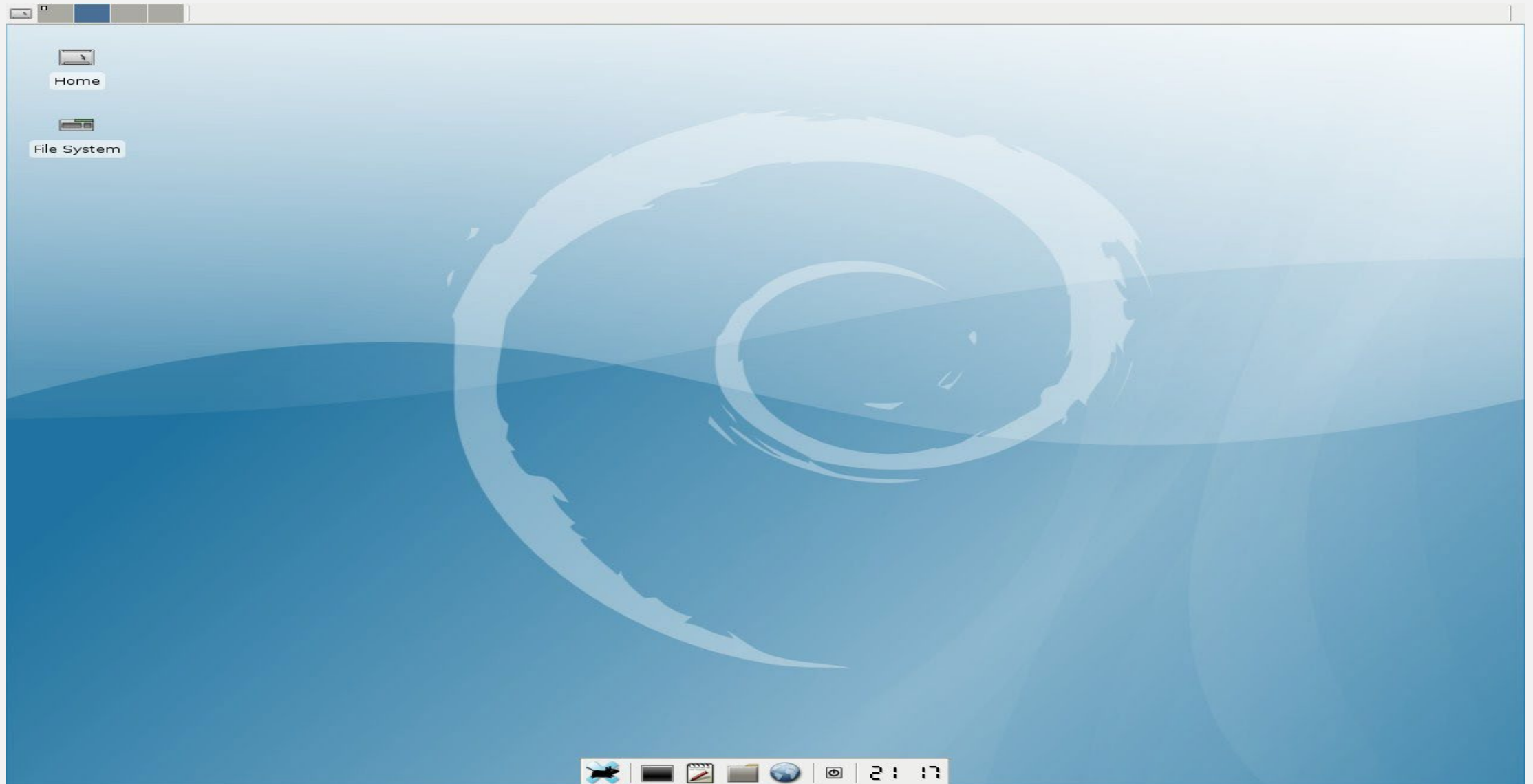
A GUI és a Linux

- A Linuxok sokféleségének legszembetűnőbb megnyilvánulásai vizuális természetűek. A Linuxnak (a Windowszal ellentétben) nem elválaszthatatlan része a grafikus felület de a desktopra szánt rendszernek azért ma már ez elvárt eleme.
- A Linux alapú operációs rendszerekre számos **grafikus felület** közül lehet választani. A legnépszerűbbek a **GNOME**, az **openBox**, a **KDE** és az **XFCE**. Ezek nem pusztán ablakkezelő rendszerek, hanem számos, az átlag **felhasználók számára fontos alkalmazást** is magukba foglalnak. Így egy ilyen grafikus felhasználói felület telepítése után a felhasználónak nem kell minden tevékenységére egy újabb programot telepíteni.
- A disztribúciók nagy részén lehetőség van a grafikus felhasználói felület alkalmazására de lehet hogy ez utólagos telepítést kíván

openSUSE 11.3, KDE felülettel



Debian, XFCE felülettel



5. Linux disztribúciók

Mivel a forrás szabad, rengeteg Linux disztribúció létezik, hisz bárki, cég, állam, iskola, magánember készíthet saját disztribúciót.

Mit jelent a disztribúció fogalma?

Fogjuk a **Linux kernelt**, válogatunk **hozzá felhasználói programokat**, készítünk (vagy választunk egyet a meglévők közül, hisz ez is csak egy program) egy telepítőt és kész a disztribúció.

- A disztribúció kifejezés helyett magyarul sokszor **terjesztést** használunk.
- Maguk a disztribúciók azért jöttek létre, hogy megkönnyítsék a telepítést, ne kelljen mindenkinek saját rendszert építenie a legkisebb alkotóelemekből.
- [Disztribúciók ábra](#)

Operációs rendszerekkel kapcsolatban a **disztribúció** (más néven distro) szó alatt egy gondosan egybeválogatott, általában **rendszermagból és felhasználói programok** csomagjaiból álló terjesztést értünk. A disztribúciót, vagy más néven a **terjesztést** a disztribútor terjeszti.



Különbségek a disztribúciók között

- Disztribúciókat legtöbbször az különbözteti meg, hogy milyen **célközönségnek** és milyen **feladatra készítik őket**, így mindenki megtalálhatja a neki leginkább megfelelőt. Így léteznek olyanok, melyek lehetőséget nyújtanak arra, hogy szinte az összes konfigurálási lehetőséget egy **grafikus felületen végezzük** el és vannak olyanok is, amelyek megkövetelik, hogy a felhasználó mindent a **konfigurációs állományok szerkesztésével** állítson be.
- További fontos különbség, hogy **milyen csomagkezelőt használnak** az adott terjesztésben. A disztrók egyik fő jellemzője az egyes programcsomagok installálásának, eltávolításának és frissítésének megkönnyítése és támogatása
- A könyvtárstruktúra általában hasonló módon van felépítve, viszont kisebb különbségek adódhatnak e tekintetben is, Hardvertámogatás terén is adódhatnak különbségek, viszont alapvetően mind ugyanazt a kernelt használják.

Disztribúciók felhasználás szerint

Szerver

- Debian sever
- CentOS
- ClearOS
- Fedora
- Mandriva
- RedHat Enterprise
- Ubuntu server

Munkaállomás - Asztali használatra

- Ubuntu (és Lubuntu, Kubuntu, Xubuntu)
- Linux Mint
- Fedora
- Debian
- openSUSE
- Kali

Felhasználói szemmel ajánlott disztribúciók

**Kezdőknek,
"kényelmes"
felhasználóknak:**

- Fedora,
- OpenSuSe,
- Ubuntu,
- Linux Mint;

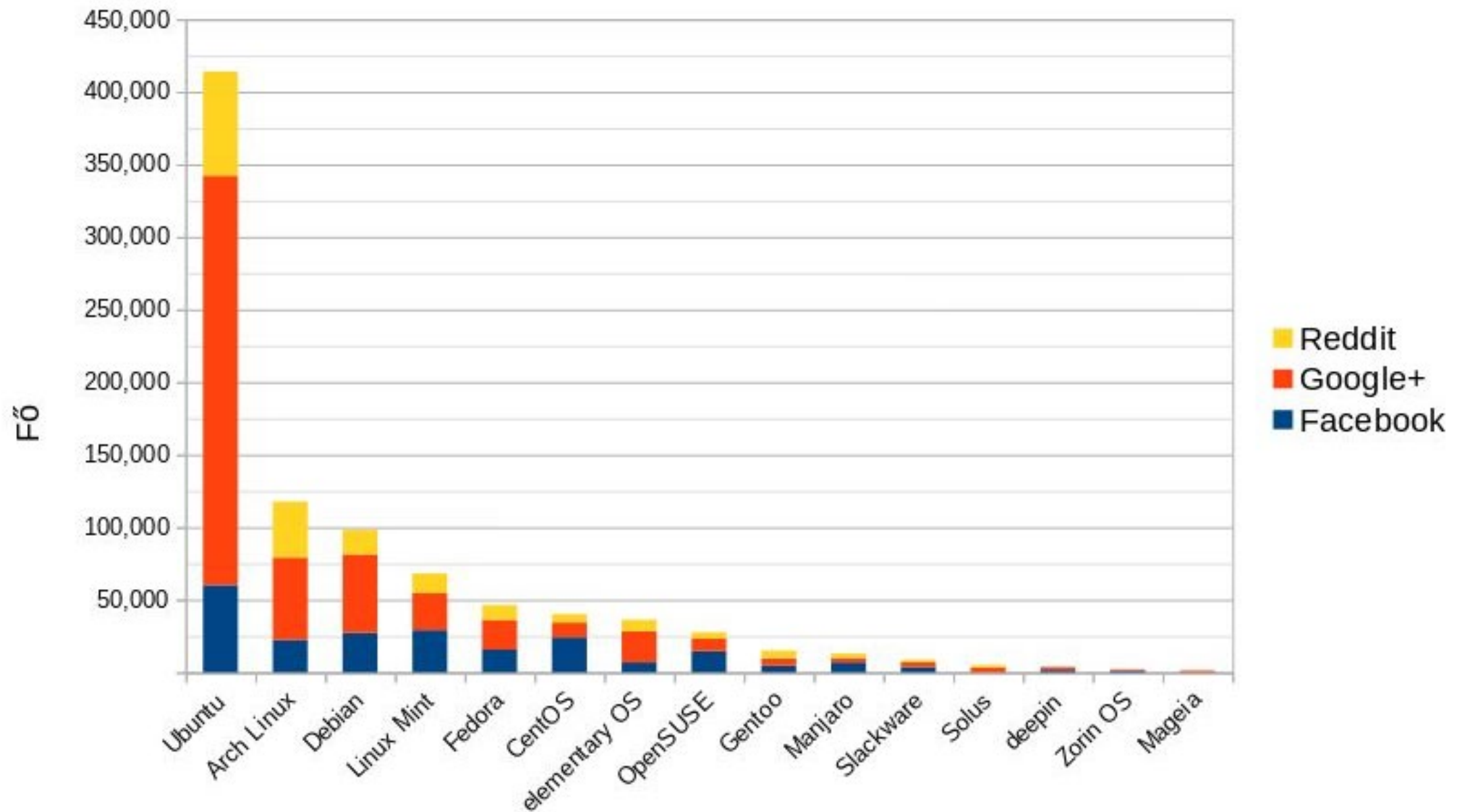
**Haladóknak,
rendszergazdáknak:**

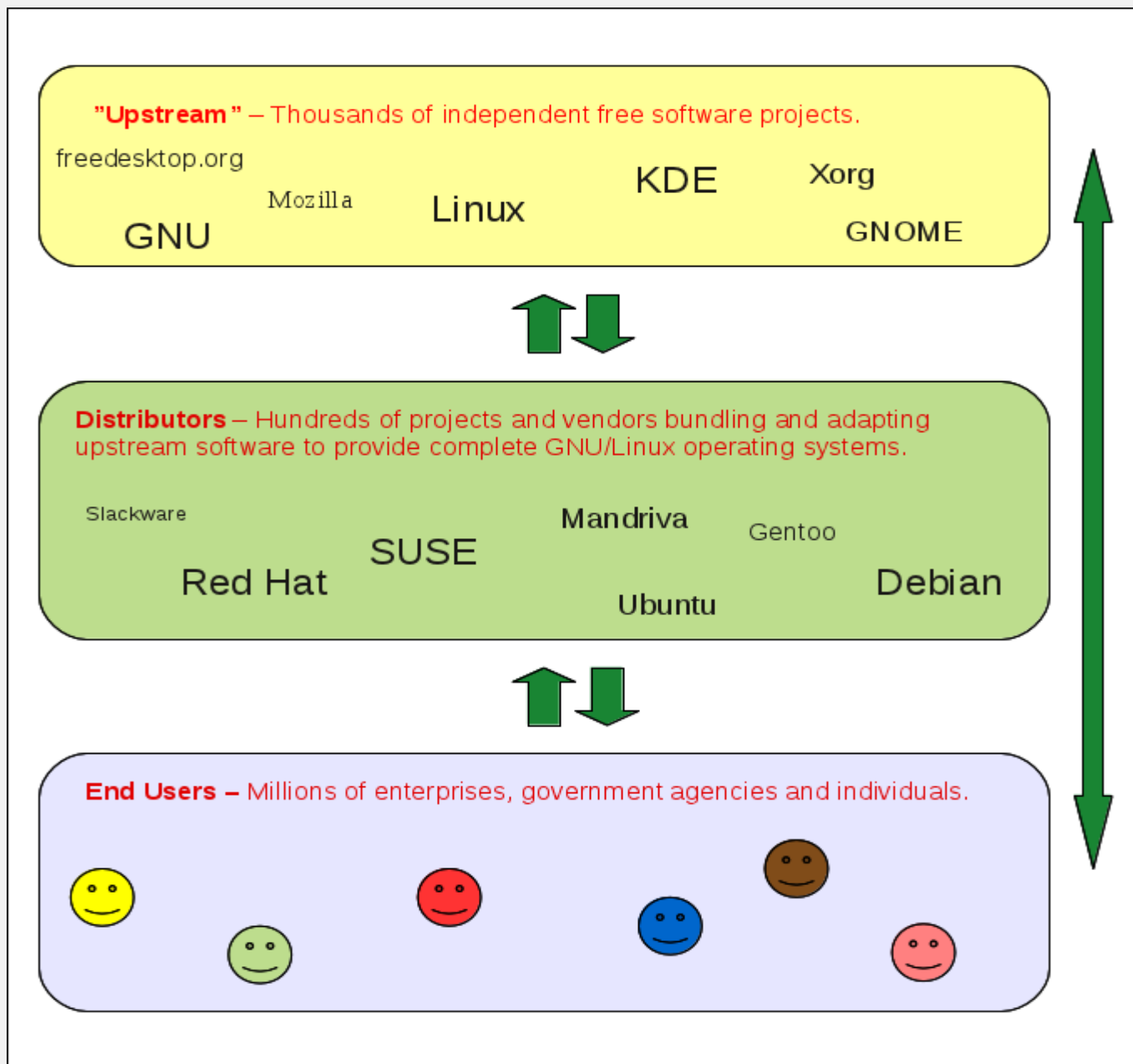
- Debian,
- CentOS;-

Kockáknak:

- Slackware,
- Arch,
- Gentoo

Linux disztrók közösségei

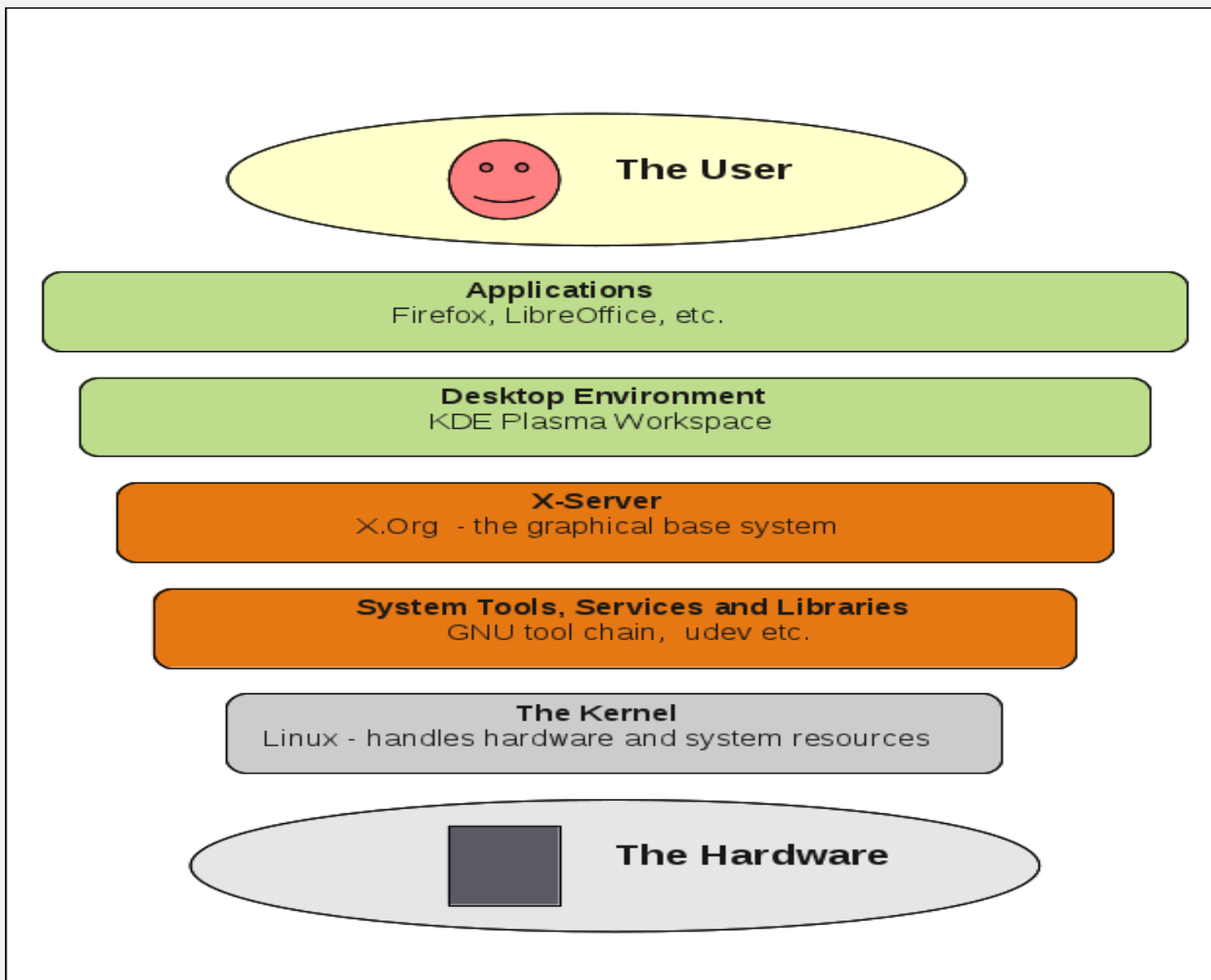




A disztribúciók különböző felhasználási területeket céloznak meg, mint vállalkezási szféra, otthoni felhasználók, szerverek, multimédia központok.

Emiatt a gyártók különböző alkalmazásokat integrálnak, fejlesztenek, esetleg egyedi javításokat (patch) eszközölnek vagy akár további fejlesztőeszközöket adnak, azért hogy a célterület igényeit a lehető legjobban lefedjék.

Disztribúciók fő komponensei



Mint látható a modern operációs rendszerek sok komponensből tevődnek össze. A kernel ezeknek csak egy része.

A baloldali ábra jól szemlélteti az alkalmazások rétegződését.

Hasznos linkek

- <http://www.hup.hu> – Hungarian Unix Portal
- <http://www.kernel.org> – Linux kernel helye
- <http://www.distrowatch.com> – Különböző disztribúciók összegyűjtve
- <http://hogyan.org/> – Linux tutorialok magyarul
- <http://www.howtoforge.com/> – Linux tutorialok angolul
- <http://www.google.hu> és <http://hu.wikipedia.org/>
Hiszen a Google a barátod és a Wiki a barátnőd 😊