

Linux? Linus? Lunix? UNIX?

Pál Balázs

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Korszerű szám. módszerek a fizikában 2.
2021 szeptember

Kérdések

- Mi az a Linux? Meg egyáltalán mik azok az operációs rendszerek?
- Mik azok a Linux disztrók? Hogy épül fel a Linux?
- Miért emlegetik és használják annyira sokszor ezt a tudomány és az informatika világában?
- Mikor érdemes használni más operációs rendszer helyett?

Tematika

Kérdések

- Mi az a Linux? Meg egyáltalán mik azok az operációs rendszerek?
- Mik azok a Linux disztrók? Hogy épül fel a Linux?
- Miért emlegetik és használják annyira sokszor ezt a tudomány és az informatika világában?
- Mikor érdemes használni más operációs rendszer helyett?
- Mit jelent az, hogy „*I use arch btw*”?

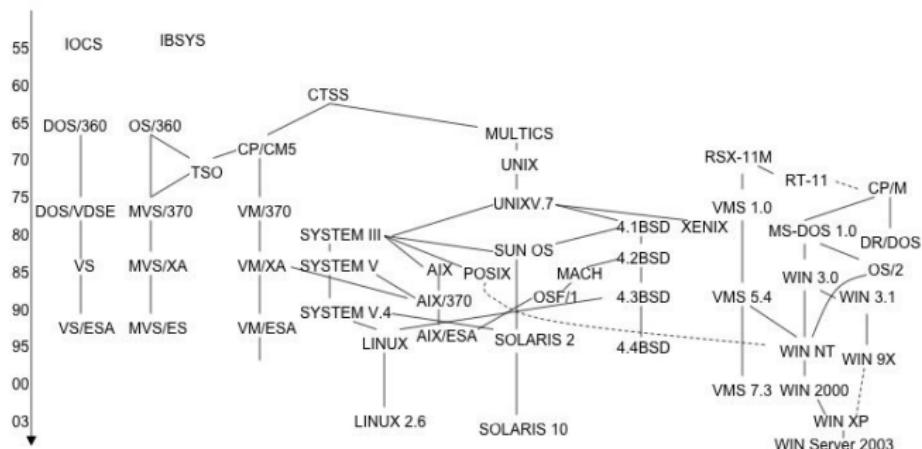


Előzetes megjegyzés

Mi micsoda?

- Szoftver == App == Applikáció == Program
- OS == Operációs rendszer

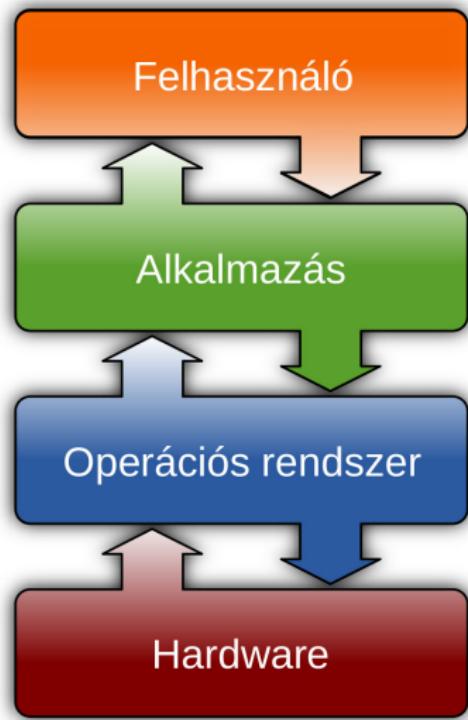
Operating Systems Evolution



Linux? Unix? GNU? OS???

OS

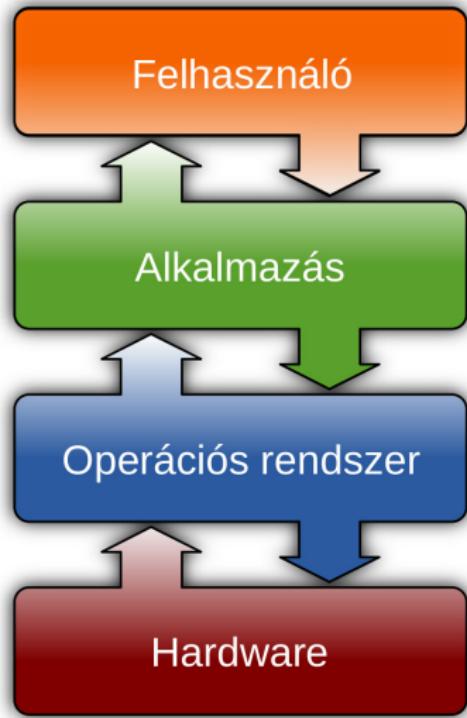
- Program, ami közvetlenül kezeli a hardvert és az applikációknak egységes környezetet ad



Linux? Unix? GNU? OS???

OS

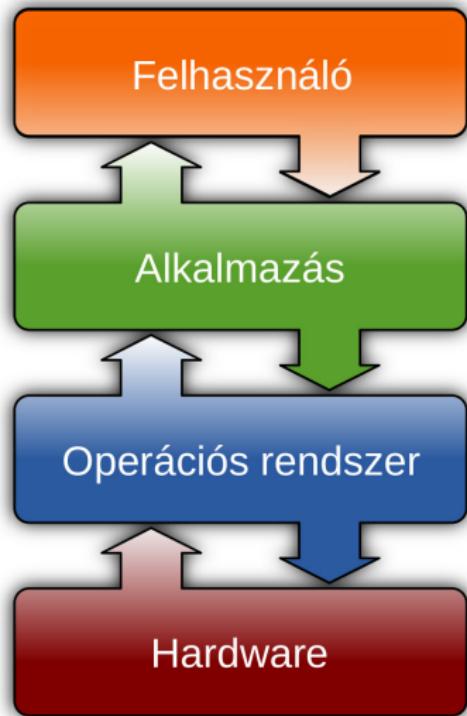
- Program, ami közvetlenül kezeli a hardvert és az applikációknak egységes környezetet ad
- A kezdeti OS-ek még csak I/O rendszerk voltak, ma már azért jelentősen többet értünk ezalatt...



Linux? Unix? GNU? OS???

OS

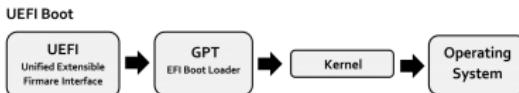
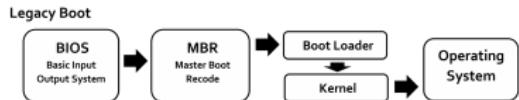
- Program, ami közvetlenül kezeli a hardvert és az applikációknak egységes környezetet ad
- A kezdeti OS-ek még csak I/O rendszerk voltak, ma már azért jelentősen többet értünk ezalatt...
- Ma három fontos rész:
 - ① kernel (az OS szíve)
 - ② shell (felhasználói felület)
 - ③ alapvető szoftverek és könyvtárak



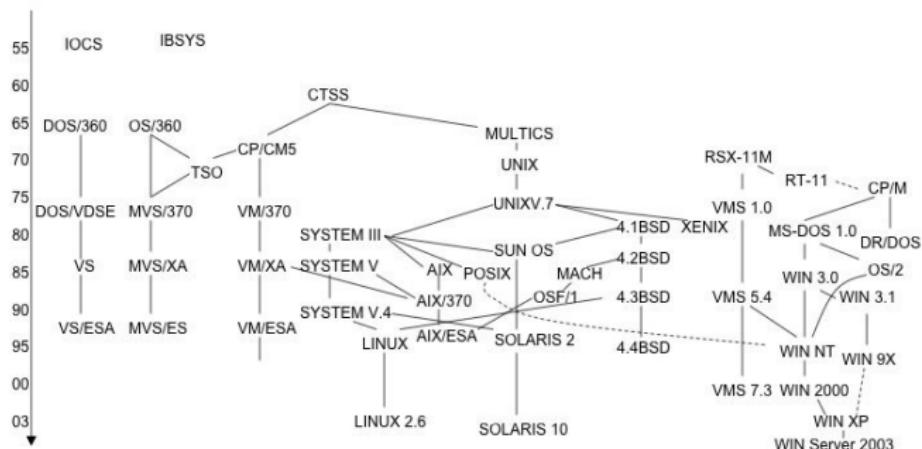
Linux? Unix? GNU? OS???

Booting

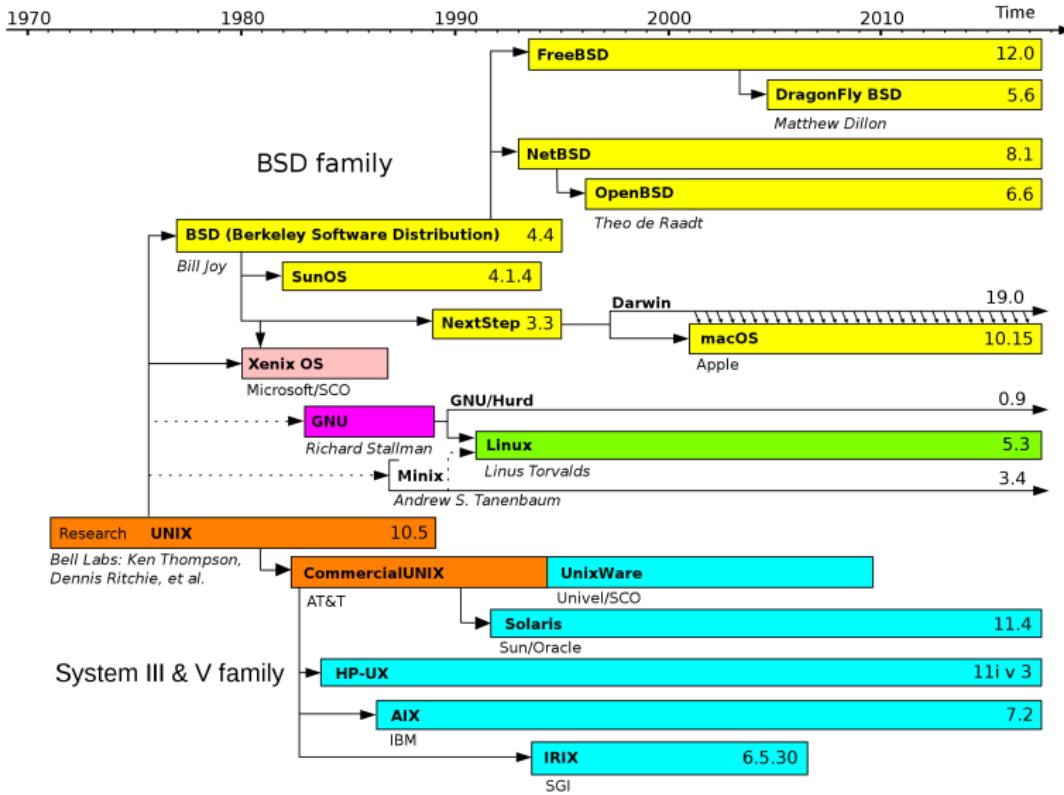
- Manapság a kernel és a hardver között vannak egyebek is
- ~ 2012 óta az UEFI felváltotta az addigi BIOS alapú bootot
- Bonyolult folyamat (POST → boot loader → kernel → OS)



Operating Systems Evolution



GNU+Linux



GNU+Linux

15



Linus Benedict Torvalds

to

...

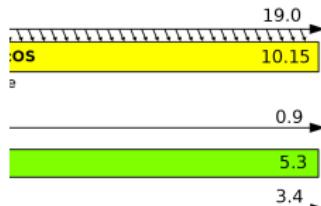
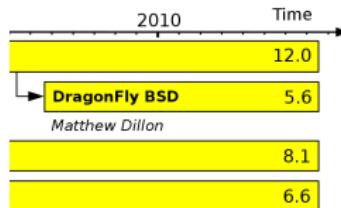
Hello everybody out there using minix -

I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing since april, and is starting to get ready. I'd like any feedback on things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat (same physical layout of the file-system (due to practical reasons) among other things).

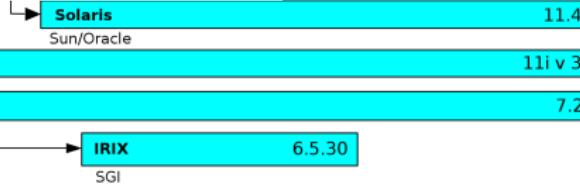
I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to work. This implies that I'll get something practical within a few months, and I'd like to know what features most people would want. Any suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them :-)

Linus (torv...@kruuna.helsinki.fi)

PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs. It is NOT portable (uses 386 task switching etc), and it probably never will support anything other than AT-harddisks, as that's all I have :-.



System III & V family



GNU+Linux

15



Linus Benedict Torvalds

to

...

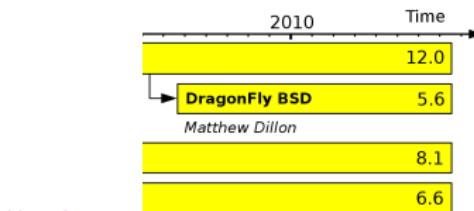
Hello everybody out there using minix -

I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing since april, and is starting to get real things people like/dislike in minix, as (same physical layout of the file-syst among other things).

I've currently ported bash(1.08) and ...
This implies that I'll get something pi
I'd like to know what features most p
are welcome, but I won't promise I'll i

Linus (torv...@kruuna.helsinki.fi)

PS. Yes - it's free of any minix code, a
It is NOT portable (uses 386 task swi
will support anything other than AT-h



Jyrki Kuoppala

to

In article <1991Aug25...@klaava.Helsinki.FI>, torvalds@klaava (Linus Benedict Torvalds) writes:
>I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to work.
>This implies that I'll get something practical within a few months, and
>I'd like to know what features most people would want. Any suggestions
>are welcome, but I won't promise I'll implement them :-)

Tell us more! Does it need a MMU?

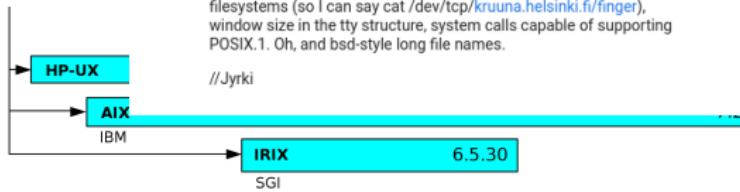
>PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs.
>It is NOT portable (uses 386 task switching etc)

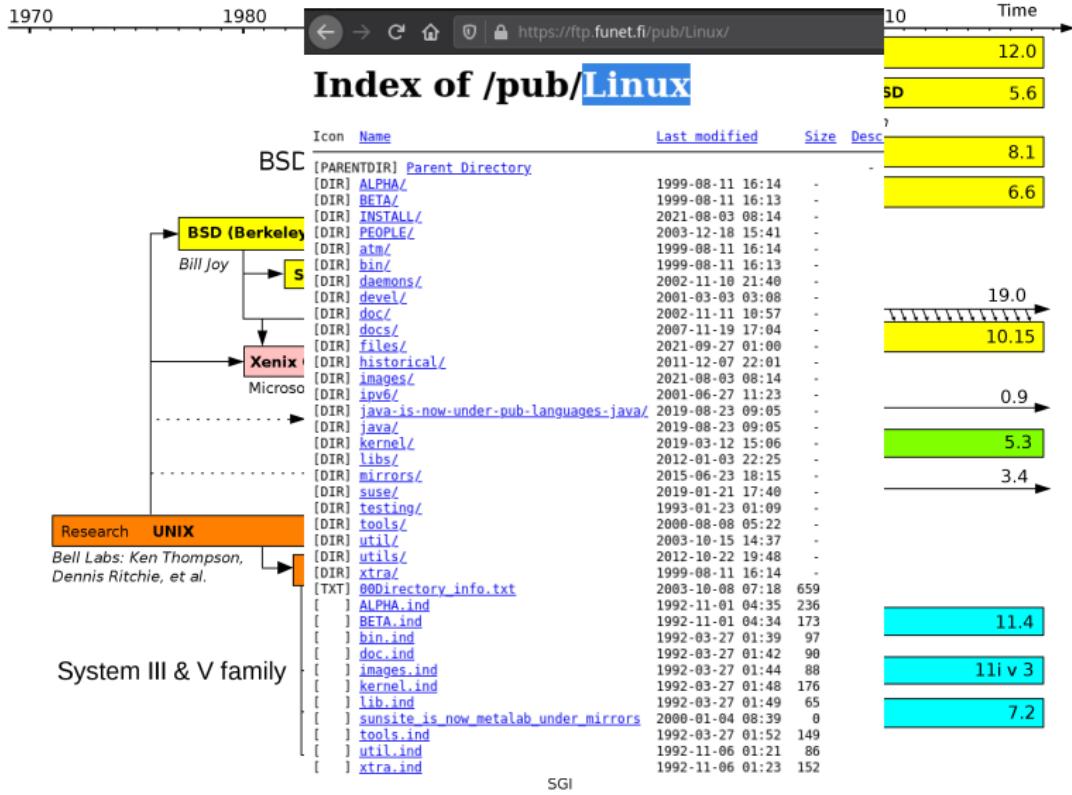
How much of it is in C? What difficulties will there be in porting?
Nobody will believe you about non-portability ;-), and I for one would
like to port it to my Amiga (Mach needs a MMU and Minix is not free).

As for the features; well, pseudo ttys, BSD sockets, user-mode
filesystems (so I can say cat /dev/tcp/kruuna.helsinki.fi/finger),
window size in the tty structure, system calls capable of supporting
POSIX.1. Oh, and bsd-style long file names.

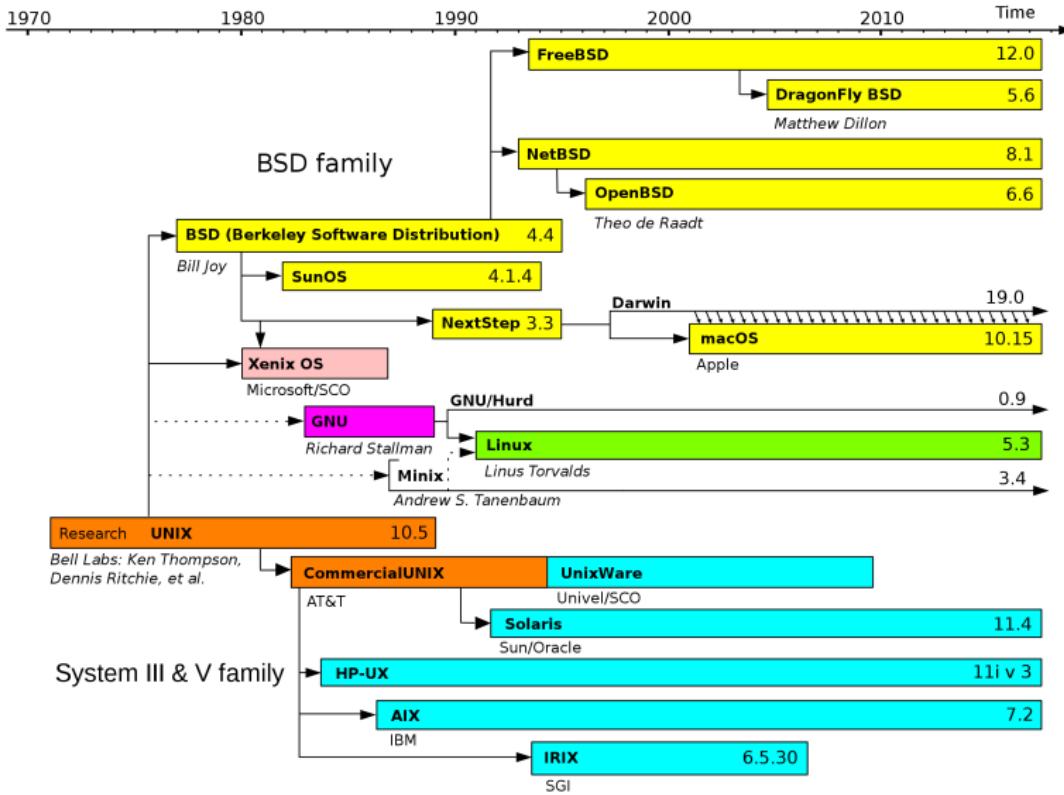
//Jyrki

System III & V family

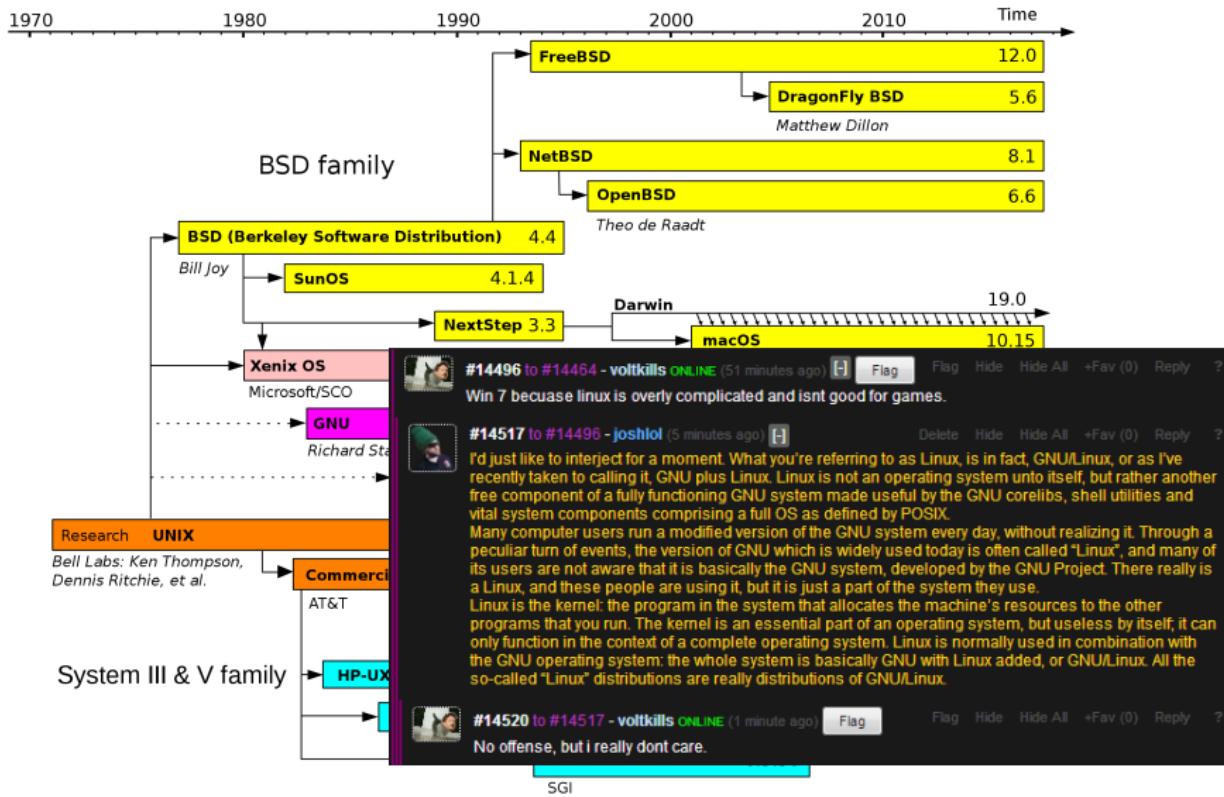




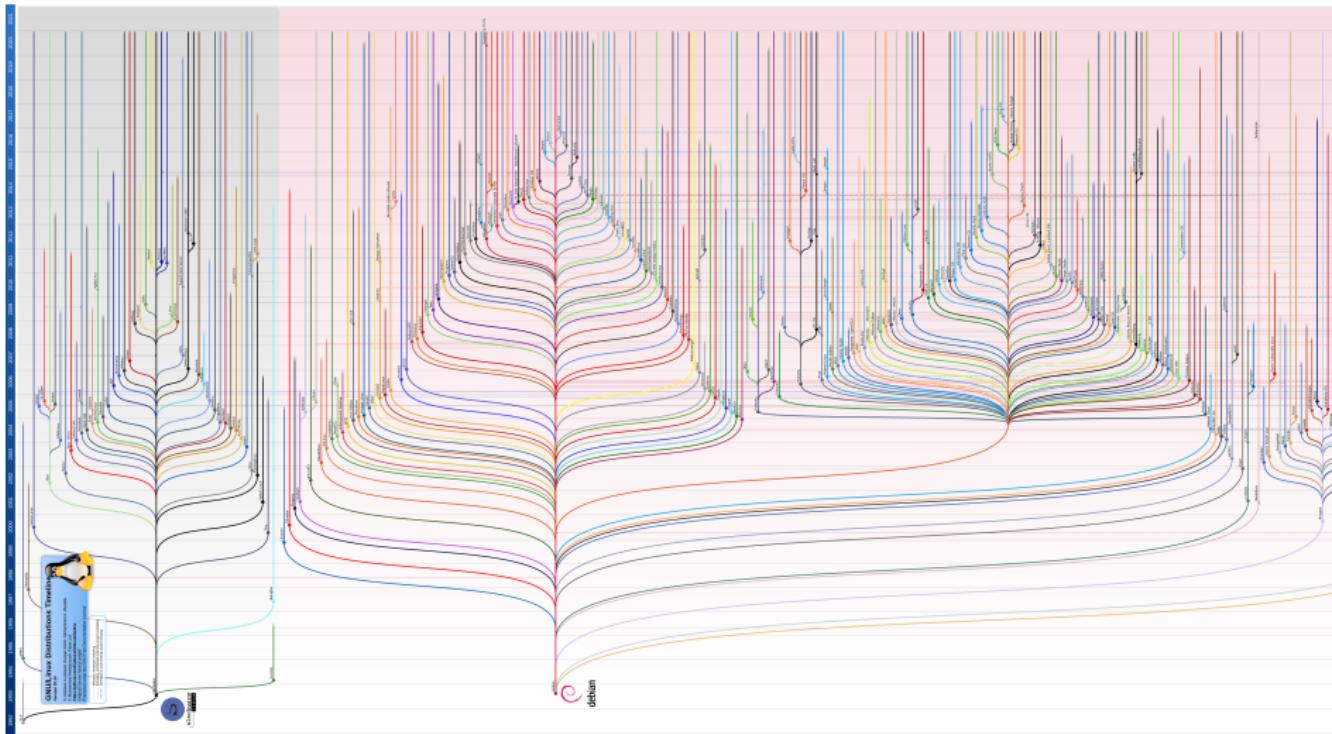
GNU+Linux



GNU+Linux



Linux disztrók



Linux disztrók

A különbség az, ...

- ...hogy mi van a Linux kernel fölé telepítve.



Linux disztrók

A különbség az, ...

- ...hogy mi van a Linux kernel fölé telepítve.

Valódi különbségek



debian



Linux disztrók

A különbség az, ...

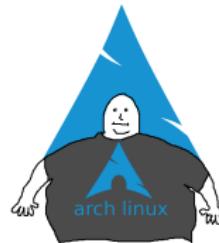
- ...hogy mi van a Linux kernel fölé telepítve.

Valódi különbségek

- mindenki másra használja a számítógépet



debian



Linux disztrók

A különbség az, ...

- ...hogy mi van a Linux kernel fölé telepítve.

Valódi különbségek

- mindenki másra használja a számítógépet
- különböző igényeket és ízléseket kielégítő, használatra készre összerakott OS-ek



debian



Linux disztrók

A különbség az, ...

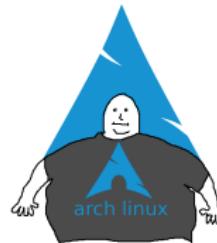
- ...hogy mi van a Linux kernel fölé telepítve.

Valódi különbségek

- Mindenki másra használja a számítógépet
- Különböző igényeket és ízléseket kielégítő, használatra készre összerakott OS-ek
- Ebben eltérő szintek is vannak...



debian



Linux használat

Néhány fontosabb aspektus

- POSIX standard
 - Több, jobban karbantartott és sokoldalúbb szoftver
 - Package manager szoftverek (apt, pacman, stb.)

Linux használat

Néhány fontosabb aspektus

- POSIX standard
 - Több, jobban karbantartott és sokoldalúbb szoftver
 - Package manager szoftverek (apt, pacman, stb.)

Zárógondolat

```
images.zsh -- Konsole

File Edit View Bookmarks Settings Help
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 47K szept 14 20:36 evolution.jpg
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 587K szept 14 16:21 GNU_Linux_Distributions_Timeline.svg'
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 24K szept 27 21:35 Interjection.png
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 93K szept 27 14:48 Interjection.png
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 27K szept 27 21:41 LinuxFirst.png
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 81K szept 27 22:28 Linux-Reply.png
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 313K szept 28 08:17 Linux-Desktop.png
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 3.9M szept 27 23:57 Linux-Ustro.png
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 2K szept 27 18:10 Linux-Tty.png
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 163K szept 27 10:11 os-hu-eips-converted-to.pdf
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 1.7K szept 27 10:08 os-hu.svg
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 118K szept 27 10:16 POST.jpg
-Fw-F-r- 1 masterdesk masterdesk 17K szept 27 14:47 uefi-boot.png

[masterdesk@skydebut ~]/~/.ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/Images]
$ less GNU_Linux_Distributions_Timeline.svg -o linux.pdf --export-latex

** (org.inkscape.Inkscape:145189): WARNING **: 01:20:18.131: Fonts dir '/usr/share/inkscape/fonts' does not exist and will be ignored.

[masterdesk@skydebut ~]/~/.ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/Images]
$ less
[masterdesk@skydebut ~]/~/.ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/Images]
$ 

[masterdesk@skydebut ~]/~/.ELTE_Korszam_II_2021_0kt: http - Konsole
File Edit View Bookmarks Settings Help
-Fw-F-r- 0 [|||||] 9.4% Tasks: 124, 683 thr: 1 running
-Fw-F-r- 1 [|||||] 10.1% Load average: 0.03 0.70 0.62
-Fw-F-r- 2 [|||||] 11.6% Uptime: 16:53:42
-Fw-F-r- 3 [|||||] 13.0%
-Fw-F-r- 4 [|||||] 5.756/15.663
-Fw-F-r- 5 [|||||] 0/97793

PID USER PRV_NI VIRT RES SHD C.PHYSMEM TIME+ Command
7644 masterdesk 20 0 3728M 777M 2500 K 0.4 25:01.25 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr --contentproc --chil
7693 masterdesk 20 0 33.5G 3708M 116M 5 1.3 23:11:55.25 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr --contentproc --chil
7568 masterdesk 20 0 20859K 2709M 116M 5 0.3 0:00:00.00 /usr/bin/ibus-ibus-daemon --system --address=system: --
11909 masterdesk 20 0 11059K 20540M 116M 5 0.3 0:00:00.00 /usr/bin/ibus-ibus-daemon --system --address=system: --
787 masterdesk 20 0 946K 1884M 3832 K 0.6 0:24.74 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=system: --
3624 masterdesk 20 0 359K 26540M 548 K 0.6 0:18:03.94 /usr/bin/dbus-daemon --daemonize --xim
4887 masterdesk 20 0 2769K 42324M 37308 M 0.6 0:08:26.52 /usr/bin/kaccess
6299 masterdesk 20 0 2960K 3189M 6824 K 0.6 2.0 0:38.52 /home/masterdesk/.dropbox-dist/dropbox-lnx.x86_64-
7597 masterdesk 20 0 41898M 5628M 230M 5 0.6 0:00:00.00 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr
7714 masterdesk 20 0 11059K 5399M 230M 5 0.6 3.5 11:09.68 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr --contentproc --chil
8482 masterdesk 20 0 11059K 52540M 250 K 0.6 2.0 2:18.18 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr --contentproc --chil
9442 masterdesk 20 0 3515M 5459M 2139 M 0.6 3.4 2:11:32.02 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr --contentproc --chil
9458 masterdesk 20 0 3515M 5459M 2139 M 0.6 3.4 13:32.03 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr --contentproc --chil
14531 root 20 0 1233M 81892M 23152 K 0.6 0:5 2:23:00.00 /usr/sbin/expressvpn --client-version 3.11.0 --cli
14532 masterdesk 20 0 3220M 20162M 23152 K 0.6 0:5 0:00:00.00 /usr/bin/ibus-ibus-daemon --system --address=system: --
21933 masterdesk 20 0 3220M 20162M 23152 K 0.6 0:5 0:00:00.00 /usr/bin/ibus-ibus-daemon --system --address=system: --
116012 masterdesk 20 0 645K 87808M 66722 K 0.6 0:5 0:00:00.00 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr --contentproc --chil
FHelp F2Setup F3Search F4Filter F5Time F6Ports F7Use F8Police F9Kill F10Quit
```

Linux használat

Néhány fontosabb aspektus

- POSIX standard
- Több, jobban kabantartott és sokoldalúbb szoftver
- Package manager szoftverek (apt, pacman, stb.)

Zárógondolat

- I use debian btw

The screenshot shows a Linux desktop environment with a terminal window and a file browser window.

Terminal Window:

```
File Edit View Bookmarks Settings Help
images zah -- Konsole
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 47K sept 14 20:36 evolution.jpg
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 587K sept 14 16:21 'GNU_Linux Distributions Timeline.svg'
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 246K sept 27 21:35 Interjection2.png
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 936K sept 27 21:16 Interjection.png
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 198K sept 27 14:48 legacy-boot.png
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 1K sept 27 14:48 legacy-floppies.png
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 916K sept 27 22:28 linux-poly.png
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 313K sept 28 00:17 linux-desktop.png
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 3.9M sept 27 23:57 linux-distro.png
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 79K sept 27 22:57 linux-ftp.png
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 183K sept 27 10:18 os-hu.eps
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 100K sept 27 10:18 os-hu.eps-converted-to.pdf
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 17K sept 27 10:08 os-hu.jpg
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 18K sept 27 10:16 POST.jpg
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 17K sept 27 14:47 uefi-boot.png
[...]
[masterdeksy@skydub ~]~/ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/images
# inkscape -g _GNU_Linux_Distributions_Timeline.svg > linux-distro.pdf --export-latex
** (org.inkscape.Inkscape:145109): WARNING **: 01:20:10.131: Fonts dir '/usr/share/inkscape/fonts' does not exist and will be ignored.
[...]
[masterdeksy@skydub ~]~/ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/images
$ http
[...]
[masterdeksy@skydub ~]~/ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/images
$ [ ]
```

File Browser Window:

The file browser window shows a list of files in the directory `~/ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/images`. The files include various Linux distributions logos and configuration files like `POST.jpg` and `uefi-boot.png`.

System Status:

```
File Edit View Bookmarks Settings Help
ELTE_Korszam_II_2021_0kt http -- Konsole
File Edit View Bookmarks Settings Help
Tasks: 124, Load average: 0.03 0.70 0.62
Load average: 0.03 0.70 0.62
Uptime: 66:53:42
Mem: 5.75G / 15.6G
Swap: 0K / 977K
```

PID	User	PSS	RSS	NIRES	RSS	NIRES	CPU	%CPU	MEM	TIME+	Command
7644	masterdeksy	20	0	3728M	772R	2048R	5	1.0	4.0	25:47	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
7693	masterdeksy	20	0	33.5G	378W	116P	5	1.0	2.3	11:35:54	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
7568	masterdeksy	20	0	2085M	279W	845P	5	1.3	1.0	0:49:23	/usr/bin/zenmenu
119911	masterdeksy	20	0	645M	67860	66272	5	1.0	0.5	0:21:07	/usr/bin/konsole
119912	masterdeksy	20	0	645M	67860	66272	5	1.0	0.5	0:21:07	/usr/bin/konsole
3624	masterdeksy	20	0	305M	28548	28448	5	0.6	0.1	10:03:04	/usr/bin/dbus-daemon --system --address=system
4887	masterdeksy	20	0	276M	42324	37988	5	0.6	0.3	0:06:29	/usr/bin/dbus-daemon --daemonize --xid
6269	masterdeksy	20	0	2966M	310W	86824	5	0.6	2.0	0:03:52	/home/masterdeksy/.dropbox-dist/dropbox-inx.v8.64-64-20180925T144454Z-100000
5591	masterdeksy	20	0	418W	562R	231P	5	0.6	3.5	11:16:03	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr
7724	masterdeksy	20	0	418W	562R	231P	5	0.6	3.5	11:16:08	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr
8000	masterdeksy	20	0	418W	562R	231P	5	0.6	3.5	11:16:13	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr
9442	masterdeksy	20	0	3151M	543W	231P	5	0.6	3.4	2:11:16	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
9458	masterdeksy	20	0	3151M	543W	231P	5	0.6	3.4	1:33:32	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
14631	root	20	0	1221W	1192	2312	5	0.6	0.5	2:23:16	/usr/sbin/expressvpn --client-version 3.11.0 --cli
15545	masterdeksy	20	0	764W	2882W	7244S	5	0.6	0.2	0:09:06	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
21593	masterdeksy	20	0	542W	3256W	6647P	5	0.6	0.5	19:18:00	/usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil

Linux használat

Néhány fontosabb aspektus

- POSIX standard
- Több, jobban karbantartott és sokoldalúbb szoftver
- Package manager szoftverek (apt, pacman, stb.)

Zárógondolat

- I use debian btw
- Köszönöm a figyelmet :)

The screenshot shows a Linux desktop environment with a terminal window and a file browser window.

Terminal Window:

```
File Edit View Bookmarks Settings Help
images/zah -- Konsole
rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 47K sept 14 20:36 evolution.jpg
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 587K sept 14 16:21 'GNU_Linux Distributions Timeline.svg'
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 246K sept 27 21:35 Interjection2.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 936K sept 27 21:16 Interjection.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 198K sept 27 14:48 legacy-boot.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 1K sept 27 14:48 legacy-flopp.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 916K sept 27 22:28 linux-poly.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 313K sept 28 00:17 linux-desktop.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 3.9M sept 27 23:57 linux-distro.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 79K sept 27 22:57 linux-ftp.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 183K sept 27 10:18 os-hu.eps
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 100K sept 27 10:18 os-hu.eps-converted-to.pdf
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 17K sept 27 10:08 os-hu.png
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 18K sept 27 10:16 POST.jpg
-rw-r--r-- 1 masterdeksy masterdeksy 17K sept 27 14:47 uefi-boot.png
[...]
[masterdeksy@skydub ~]~/ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/images
# inkscape -g _GNU_Linux_Distributions_Timeline.svg > linux-distro.pdf --export-latex
** (org.inkscape.Inkscape:145109): WARNING **: 01:20:10.131: Fonts dir '/usr/share/inkscape/fonts' does not exist and will be ignored.
[...]
[masterdeksy@skydub ~]~/ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/images
$ http
[...]
[masterdeksy@skydub ~]~/ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/images
ELTE_Korszam_II_2021_0kt http --Konsole
```

File Browser Window:

The file browser window shows a list of files in the directory `~/ELTE_Korszam_II_2021_0kt/4-linux/src/images`. The files include various Linux distributions and boot-related images like `evolution.jpg`, `Interjection2.png`, and `linux-distro.png`.

System Status:

```
File Edit View Bookmarks Settings Help
ELTE_Korszam_II_2021_0kt http --Konsole
Tasks: 124, Load average: 0.03 0.70 0.62
Uptime: 66:53:42
Mem: 5.75G / 15.6G
Swap: 0K / 977K
```

PID	User	PSS	RSS	NIRES	RSS	NIRES	CPU	PRIO	Time+%	Command
7644	masterdeksy	20	0	32280	772R	2048K	5	1.0	4.0	25:47.25 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
7693	masterdeksy	20	0	33.56	378W	116P	5	1.0	2.3	11:35.54 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
7568	masterdeksy	20	0	20852	279W	8404K	5	1.3	1.0	0:49:23 /usr/bin/zenmap
119911	masterdeksy	20	0	645W	67866	66272	5	1.0	0.5	0:21:07 /usr/bin/konsole
119912	masterdeksy	20	0	645W	67866	66272	5	1.0	0.5	0:21:07 /usr/bin/konsole
3624	masterdeksy	20	0	305W	28548	28448	5	0.6	0.1	10:03.64 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=system
4887	masterdeksy	20	0	276W	42324	37398	5	0.6	0.3	0:06:29 /usr/bin/dbus-daemon --daemonize --xid
6269	masterdeksy	20	0	2960W	310W	86824	5	1.0	0.6	0:03:52 /home/masterdeksy/.dropbox-dist/dropbox-in.x86_64-
5591	masterdeksy	20	0	418W	562W	243W	5	0.6	3.5	1:16:03 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr
7724	masterdeksy	20	0	418W	562W	233W	5	0.6	3.5	1:16:03 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr
8082	masterdeksy	20	0	418W	562W	233W	5	0.6	3.5	1:16:03 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr
9442	masterdeksy	20	0	3151W	543W	233W	5	0.6	3.4	2:11:16 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
9458	masterdeksy	20	0	3151W	543W	233W	5	0.6	3.4	1:33:32 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
14631	root	20	0	1221W	1892	23312	5	0.6	0.5	2:23:16 /usr/sbin/expressvpn --client-version 3.11.0 --cli
15545	masterdeksy	20	0	764W	2082W	7244S	5	0.6	0.2	0:09:86 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil
21593	masterdeksy	20	0	542W	3256W	66472	5	0.6	0.5	1:39:18.00 /usr/lib/firefox-esr/firefox-esr -contentproc -chil