

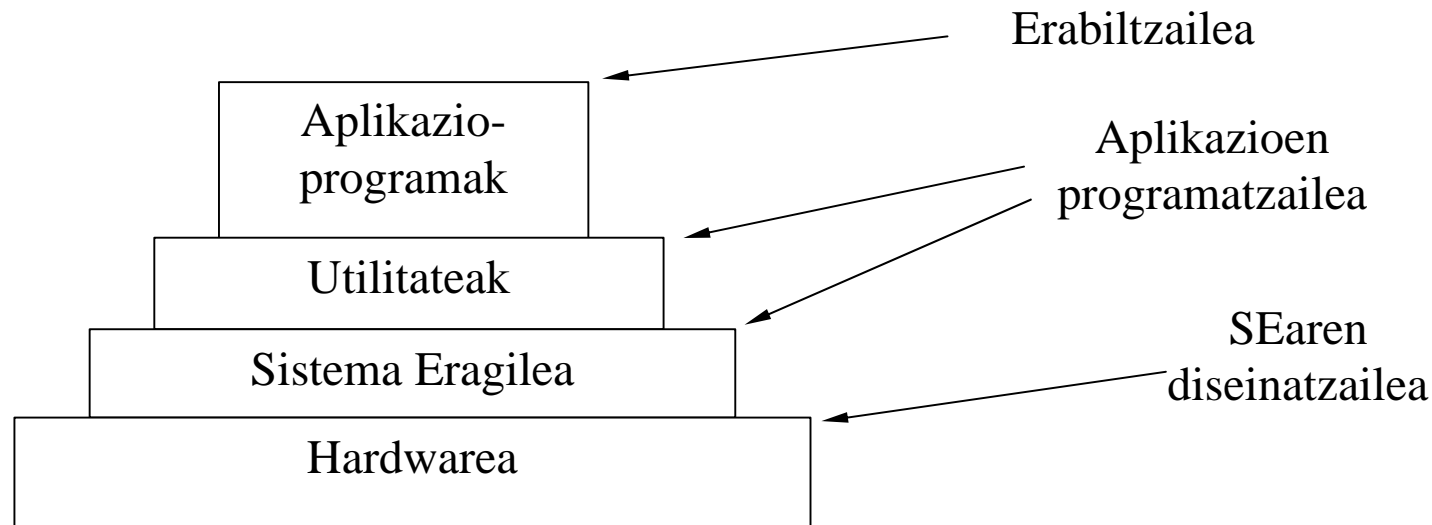
1. GAIA: Sistema Eragileei buruzko sarrera

1.1 Sarrera

- Ez dago Sistema Eragilearen definizio borobilik
- Objektiboki, SEa hardwaretik gertuen dagoen softwarea da. Helburuak:
 - Hardwarearen konplexutasunaz abstrakzioa egin
 - ⇒ Interfaze edo alegiazko makina, hw hutsa baino erabilgarriagoa
 - Sistema informatikoaren funtzionamendu zilegia ziurtatu
 - ⇒ Baliabide guztien kudeaketa orekatua (CPUa, memoria, S/I disp.)
- Zer da Sistema Eragilea? Bi ikuspuntu:
 - Erabiltzailea/programadorea: makinaren zehaztasunak alde batera utziz haren baliabideak erabiltzeko aukera eskaintzen duen errutina multzoa
 - ⇒ Ikuspuntu funtzionala (SEaren erabilera): alegiazko makina
 - SEaren diseinatzailea: baliabideak modu eraginkorrean kudeatzeko makina gordinaren gainean ezarri behar den software multzoa.
 - ⇒ Ikuspuntu hau SEaren inplementazioari dagokio

1.2 Sistema Eragileen ikuspuntu funtzionala

- SEaren interfazearen osagaiak:
 - Sistema-deiak (SEaren primitiboak)
 - Komando-interpretatzailea: testuzkoak, grafikoak...
- Sistema-deien interfazea (alegiazko makinaren funtzioak):
 - Aplikazioen eta sistemaren arteko interfazea (dei multzoa)
 - Makinen arteko bateragarritasuna iturburu-lengoiaren mailan



1.3 Sistema Eragileen betebeharrak

- Zerbitzuak:

- Programen exekuzioa. Aginduak eta datuak memoria nagusian kargatu, fitxategiak eta S/I dispositiboak hasieratu, beste baliabide batzuk prestatu...
- Sarrera/Irteerako dispositiboen atzipena. Bere konplexutasuna gorde, programek irakurketa eta idazketa sinpleen terminotan lan egin dezaten
- Atzipen kontrolatua fitxategietarako. Fitxategien formatuaz eta gordetzeko moduaz arduratzen da. Aldi bereko atzipenak ere kontrolatzen ditu
- Sistema atzitzeko modua. Sistemara sartzeko eskubidea kontrolatu. Baliabide zehatzak atzitzeko eskubidea kontrolatu
- Erroreen detekzioa eta berreskurapena. Bai hardware eta bai software mailakoak. Akzioak: berriro saiatu, programa amaitu, abisatu
- Kontabilitatea. Baliabideen erabilera neurtu. Helburuak: behar berriak detektatu, eraginkortasuna hobetu, akatsak zuzendu, fakturazioa

1.4 Sistema Eragileen eboluzioa

- Lotekakoa edo *batch*:
 - lehen SEak: monitore programa, txartel zulatuak, operadorea. Monitoreak programak kateatzen zituen. Prozesadorea denbora gehiena geldirik, S/I-ren zain. Hau hobetzeko multiprogramazioa teknika asmatu zen
- Denbora banatuzko sistemak:
 - multiprogramazioarekin batera, 60ko hamarkadan sortua. Sistema interaktiboa, terminal ez-adimentsuak (ez CPUrik, ez memoriarik, ez diskorik), *quantum*. Helburua: erantzun-denbora ahalik eta txikien izatea
- Teleprozesua:
 - urruneko terminalak (PCak gaur egun), patentatutako protokoloa jarraituz sistemarekin lotuak: erreserba-sistemak, bankako transakzio-sistemak. Denbora errealekoak ere esaten zaie

1.4 Sistema Eragileen eboluzioa (jarraipena)

- Sistema pertsonalak (PCak):
 - 80. hamarkadan sortuak, hardwarearen merkatzearekin bat. Hasieran erabiltzaile bakarrekoak eta monoprogramatuak ziren (MS-DOS). Gaur egun multiprogramatuak dira, interfaze grafiko sofistikatuekin. Lan-estazioa izenez ere ezagutzen dira. Erabiltzaile = administratzaile
- Sare-sistemak:
 - ordenadoreak sareko protokolo baten bidez konektatzen dira.
TCP/IP (publikoa) vs Novell, Appletalk (patentatuak)
 - makina bakoitzak bere SEa du
 - zerbitzariak ↔ lan-estazioak (bezeroak)
 - sare motak: lokala (*Ethernet*), hedapen zabalekoa (*Internet*)
- Sistema banatuak:
 - makina desberdineko zerbitzuak gardenki integratzen dira. Helburuak: baliabideak konpartitu, eraginkortasuna hobetu, hutsegite-tolerantzia

1.5 Sistema Eragileen sailkapena

- Monoprogramazioa / Multiprogramazioa:

Programen exekuzio konkurrentea \equiv prozesuak

Multiataza (*multitasking*) \rightarrow erabiltzaile bereko programak

Multiprozesua (CPU anitz) \rightarrow benetako exekuzio paraleloa

- Postu bakarrekoak / postu anitzekoak (terminalen bidez)
- Erabiltzaile bakarrekoak / erabiltzaile anitzekoak: erabiltzaileak bereiziz
- Patentatutakoak / irekiak: marka edo modelo zehatz batekin lotuta

* Mikroordenadoretarako SEak \rightarrow miniordenadoretarako SEak \rightarrow ordenadore handietarako (*mainframe*) SEak (sailkapen zaharkitua)

* Atseginak (*user friendly*) / Ez atseginak: interfaze grafikoak

Ordenadore batean SE bat baino gehiago elkarbizi daitezke (Adib.: Windows eta Linux PC batean). Bestalde, beste SEen emulazio-programak ere badira (adib.: *Win4Lin*, *VMWare*, *VirtualPC*)

1.6 Adibideak eta familiak

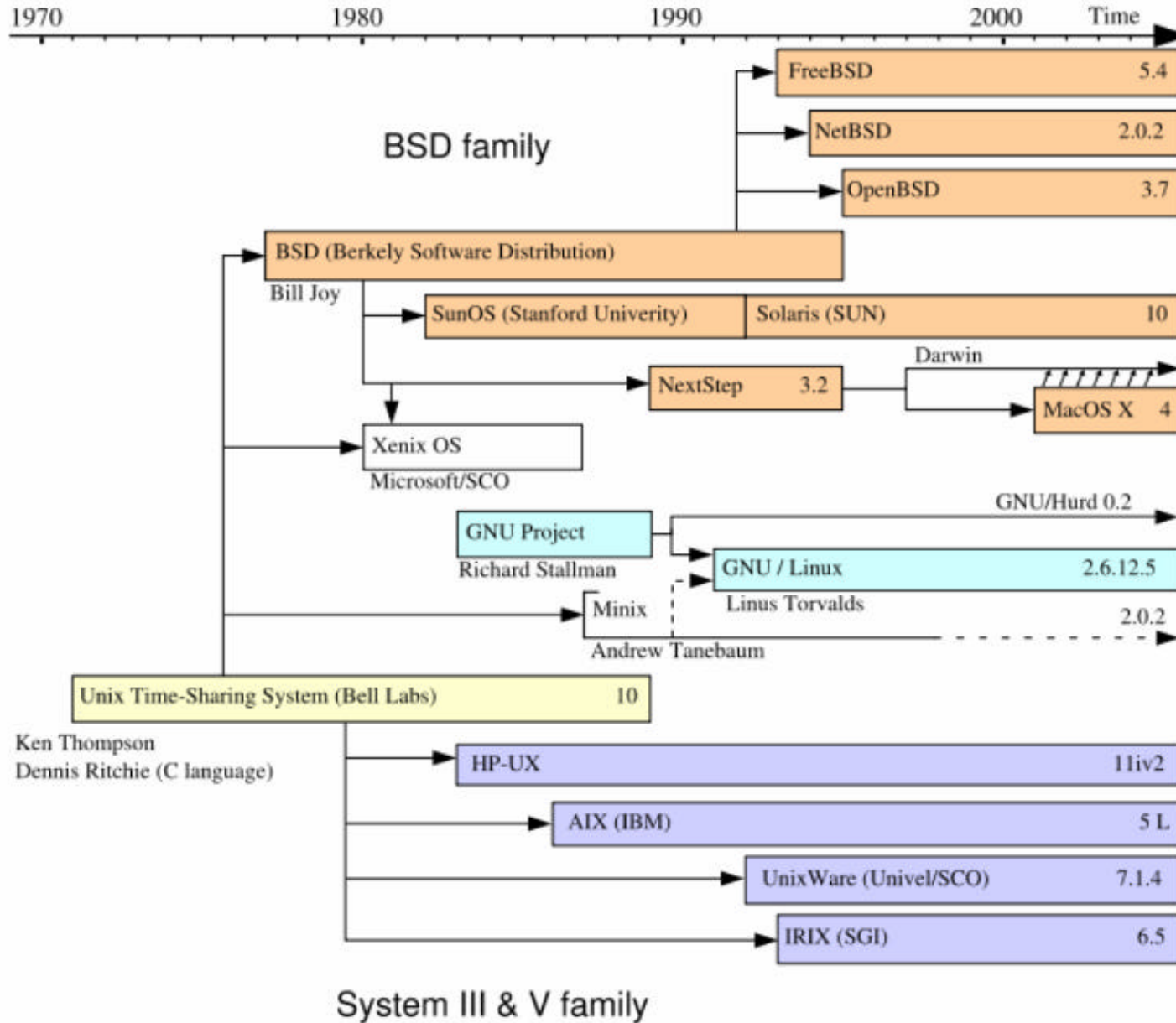
1.6.1. UNIX: familiak eta bertsioak

- 1970 Bell-Labs AT&T. C lengoaian idatzia. 1974an bertsio publikoa eskuragarri

- UNIX familiak:

Ultrix	–	Digital	}	System V	ATT
Xenix	–	Microsoft		BSD	Univ. Berkeley: Sun (Solaris)
AIX	–	IBM			
PCak	–	SCO, SantaCruz			
	–	Linux (RedHat, Debian, SuSe, ...)			www.linux.org

- Multiprogramatua, erabiltzaile anitzekoa, postu anitzekoa, irekia. Interfaze alfanumeriko (shell, C-shell, K-shell, ...) zein grafiko (Openwin, Motif, KDE, Gnome, ...). Zenbait bertsiotan multiprozesua kudeatzen da ere

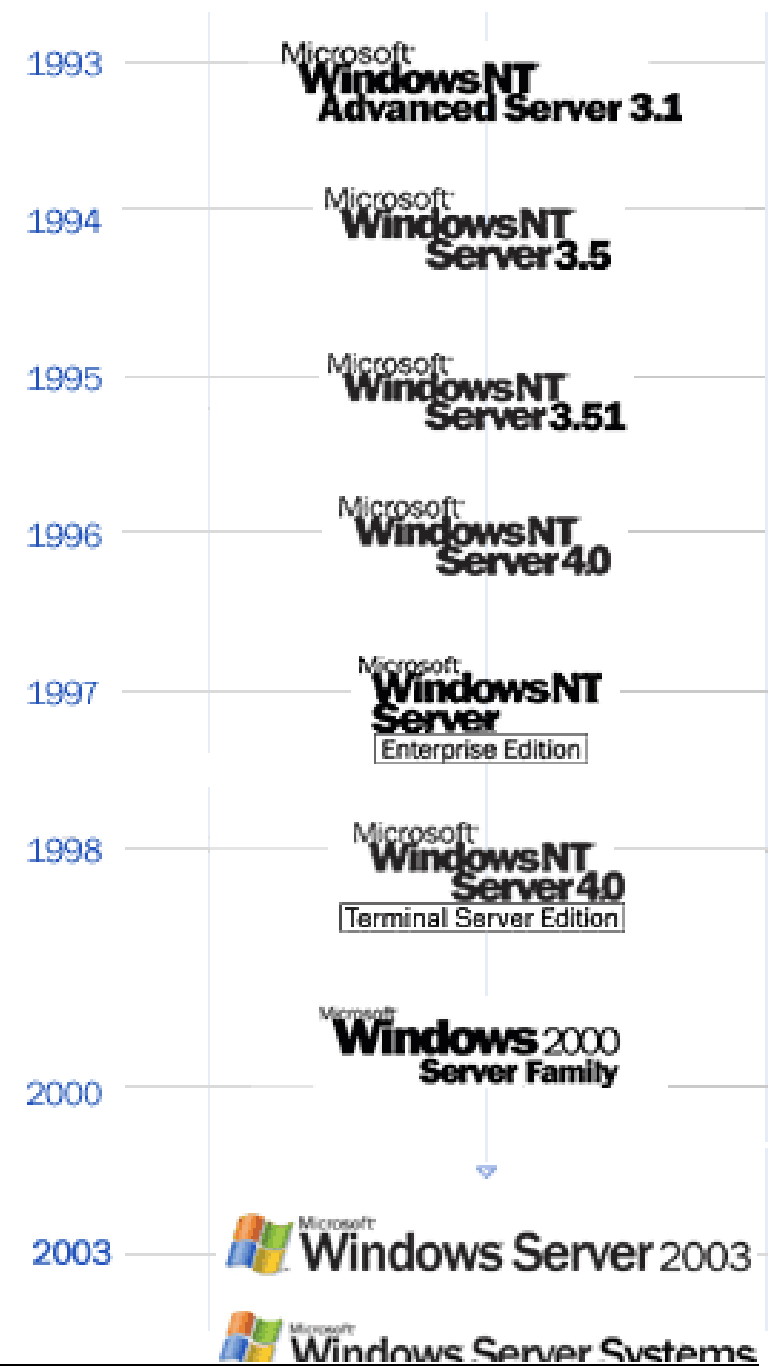
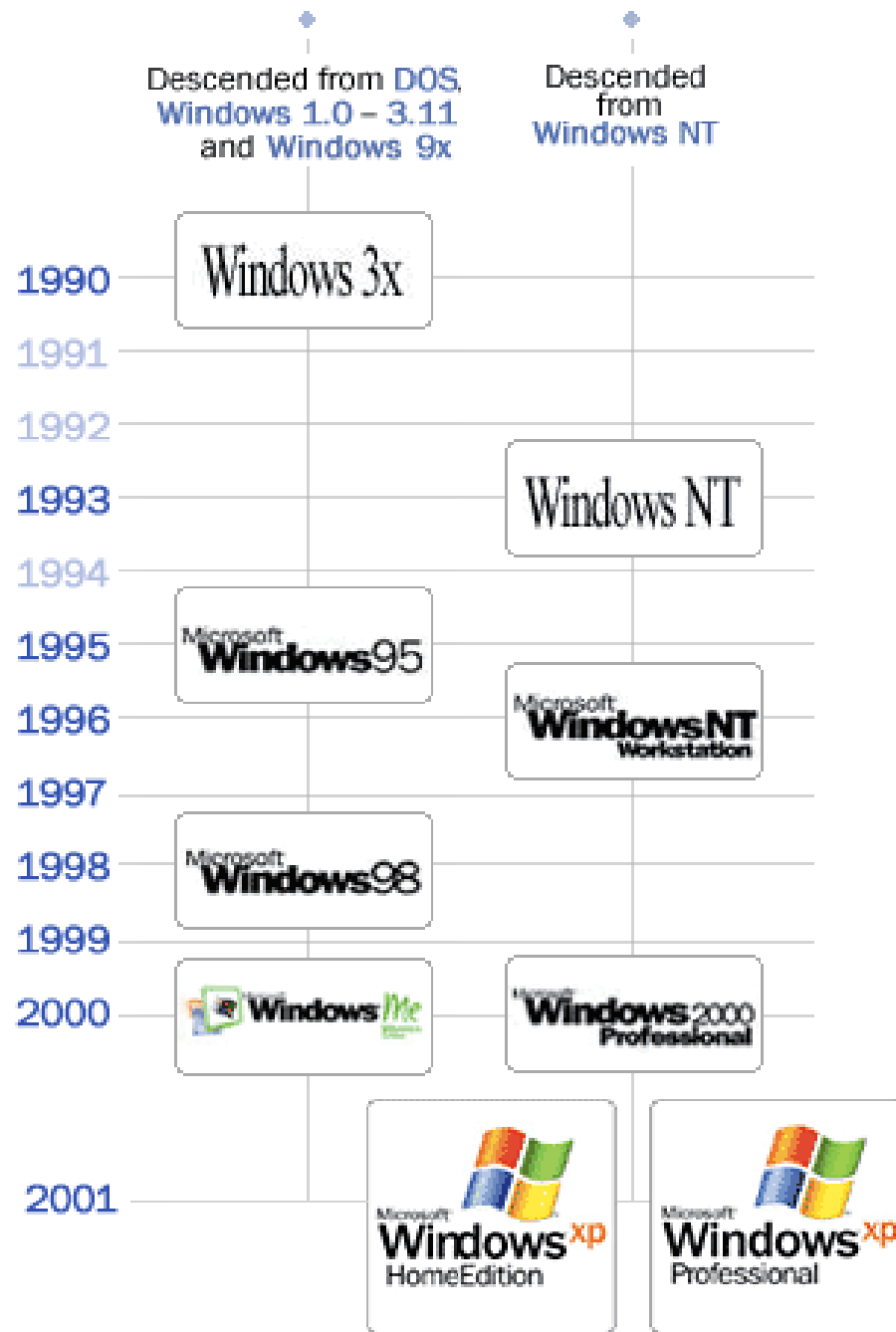


Unix eta Linux Sistema Eragileak:

- **Unix**-ek sistema eragile erabiltzaile-anitz eta multiataza baten **kernela** diseinatzen du, aukera emanez hainbat prozesu desberdin exekutatzeko. Hau burutzen da, aurrerago ikusiko dugun moduan, exekuzio-denbora pusketatan banatuz, eta prozesu bakoitzari denbora pusketak hauek esleituz.
- **Linux** SE erabiltzaile-anitz eta multiataza da ere (Unix-etik heredatua), baina badu ezaugarri garrantzitsu bat Unix-ek ez duena: bere **kernela software librea** da, hau da, edozeinek atzitu eta alda dezake. Honekin lortzen dena zera da: erabiltzaile eta programatzaile desberdinek Linux SE hobetu dezakete, SE eraginkorrago eta erosoago bat lortuz. Hau izan zen *Linus Torvald* sortzailearen ametsa, gaur egun lortu dena.

1.6.2. Microsoft: MS-DOS, Windows, Windows95/98/ME, WindowsNT/2000, WindowsXP

- 1980an IBM. Microsoft-ekin kontratua (1981an) → MS-DOS
 - MS-DOS 1.0 (12 KB): Bateragarritasuna CP/M-rekin, disko-tartea esleitzeko algoritmo hobea, azkarragoa
Diskete bakoitzeko katalogo bakar bat, 64 fitxategi gehienez
 - MS-DOS 2.0: (1983an, PC/XT) Disko gogorra, hierarkian antolatutako katalogoak, Sarrera/Irteerako berbideratzeak (UNIX-etik hartuta)
 - 1984an (PC/AT): Intel 80286 (helbideratze tarte zabaldua, memoria babesteko mekanismoak). MS-DOS 3.0 (2.0 berdina, 36 KB)
3.1 bertsioa: saretarako euskarria
-
- 1990an Windows (ez da SEa): MS-DOS gainean egindako interfazea, multiataza eskaintzen zuen
 - 1995an Windows95, multiataza, memoriako babesa, 32 biteko helbideratzeak. Windows98 eta WindowsME bere egokitzapenak dira
Windows NT (etorkizuneko apustua) → Windows 2000 → Windows XP



1.6.3. IBM: MVS, AS/400, VM

Ordenadore handiak. SE propioak

- MVS: ↑ konplexuena, ↑ handiena; teleprozesuko aplikazioak, datu-banku erraldoien atzipen azkarra, sistemaren segurtasuna
- VM: sistema desberdinetako garatutako aplikazioei oinarri izateko
- AS/400: MVSren ordezkaria miniordenadoreetarako
- OS/2 (Warp): mikroordenadoreetarako (PCak)

1.6.4. Bestelakoak: Macintosh, Digital,

- MacOS: interfaze grafikoa integratu zuen lehen SEa. Sistema propietarioa: Apple ordenadoreetan bakarrik instalatu daitezke ↓
- Digital-eko VMS: oso erabilia unibertsitateetan (miniordenadoreetan)
- Mach, Amoeba, Chorus: sistema eragile banatuak
- Denbora errealeko SEak: Windows XP Embedded, QNX, RTLinux...
- PDAk eta telefono mugikorrek: Pocket PC, Palm OS, Savaje, Symbian...