

Applen käyttöjärjestelmät

Ari Karjalainen

*Tietojenkäsittelytieteen historia-seminaari 2006
Helsingin yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos*

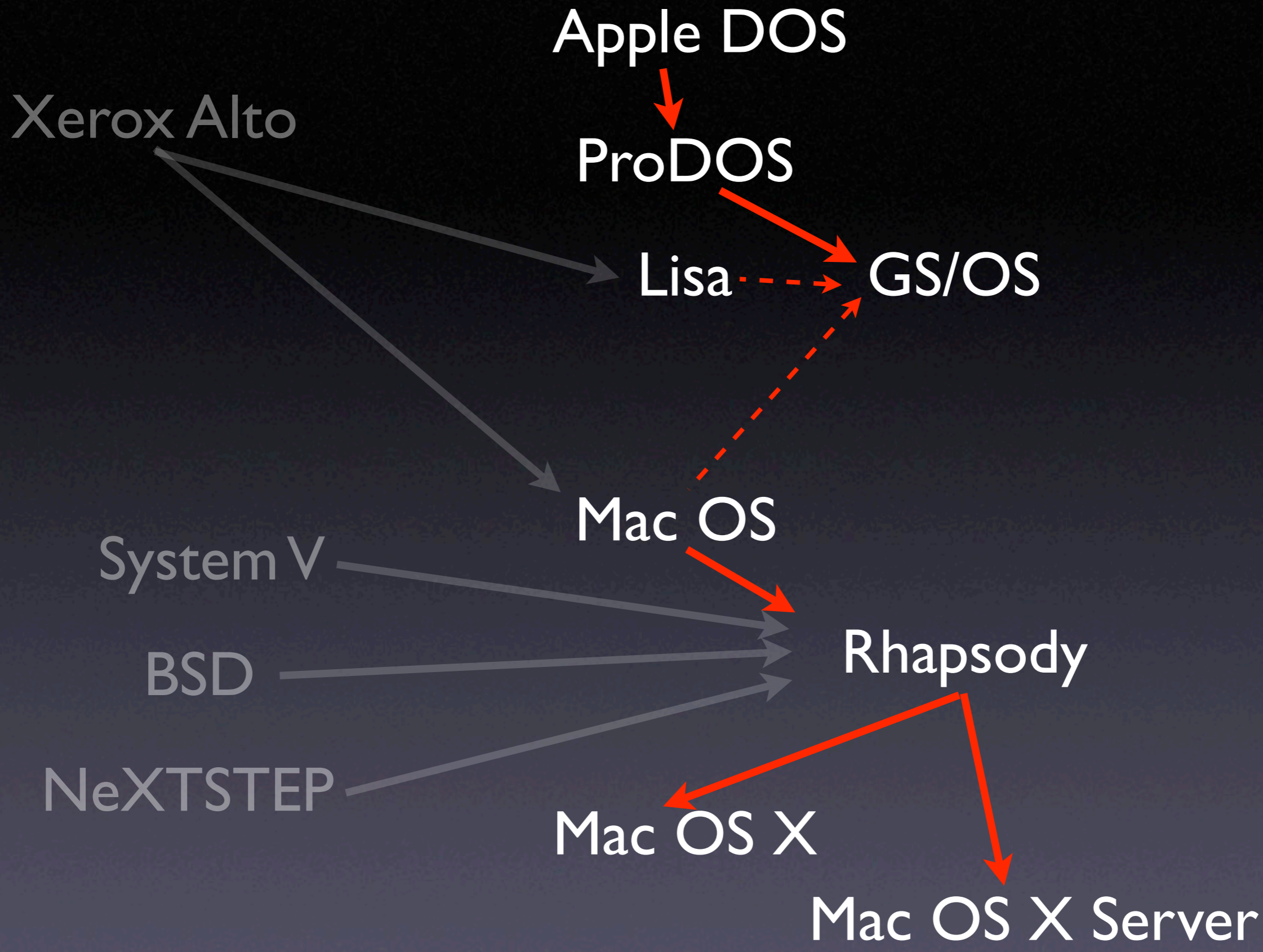


Yksi yhtiö, monta käyttöjärjestelmää...

Applen käyttöjärjestelmät

- Apple kehittänyt aina sekä tietokoneita, että käyttöjärjestelmiä
- Hyvin harvoin *de-facto*-alusta, pienen markkinaosuuden ongelma
- Käyttöjärjestelmät aina vahvasti sidoksissa Applen julkaisemiin tietokoneisiin (*paitsi kerran 90-luvulla...*)





Apple I

- 666.66 dollarin tietokone harrastelijoille
- Käyttöjärjestelmä vain yksinkertainen ohjelma (256 tavua) muistinkäsittelyyn
- Varsinaiseen käyttöön vaadittiin BASIC-tulkki, piti ladata käsin muistiin.
- Tämän helpottamiseksi Wozniak kehitti piirin jolla Basic voitiin lukea kasetilta.
- Kone myi tarpeeksi hyvin, että autotalli-firma pääsi jaloilleen

Apple Introduces the First Low Cost Microcomputer System with a Video Terminal and 8K Bytes of RAM on a Single PC Card.

The Apple Computer. A truly complete microcomputer system on a single PC board. Based on the MOS Technology 6502 microprocessor, the Apple also has a built-in video terminal and sockets for 8K bytes of on-board RAM memory. With the addition of a keyboard and video monitor, you'll have an extremely powerful computer system that can be used for anything from developing programs to playing games or running BASIC.

Combining the computer, video terminal and dynamic memory on a single board has resulted in a large reduction in chip count, which means more reliability and lowered cost. Since the Apple comes fully assembled, tested & burned-in and has a complete power supply on-board, initial set-up is essentially "hassle free" and you can be running within minutes. At \$666.66 (including 4K bytes RAM!) it opens many new possibilities for users and systems manufacturers.

You Don't Need an Expensive Teletype.

Using the built-in video terminal and keyboard interface, you

avoid all the expense, noise and maintenance associated with a teletype. And the Apple video terminal is six times faster than a teletype, which means more throughput and less waiting. The Apple connects directly to a video monitor (or home TV with an inexpensive RF modulator) and displays 960 easy to read characters in 24 rows of 40 characters per line with automatic scrolling. The video display section contains its own 1K bytes of memory, so all the RAM memory is available for user programs. And the Keyboard Interface lets you use almost any ASCII-encoded keyboard.

The Apple Computer makes it possible for many people with limited budgets to step up to a video terminal as an I/O device for their computer.

No More Switches, No More Lights.

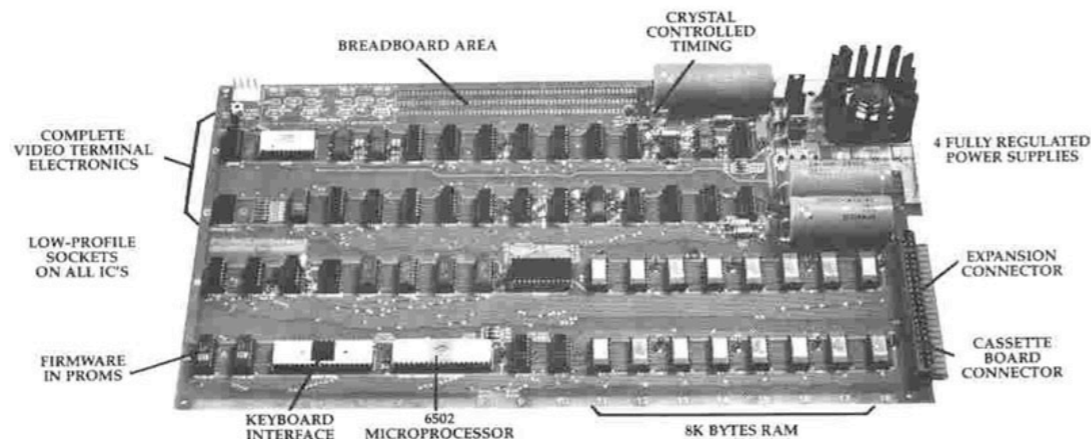
Compared to switches and LED's, a video terminal can display vast amounts of information simultaneously. The Apple video terminal can display the contents of 192 memory locations at once on the screen. And the firmware in PROMS enables you to enter,

display and debug programs (all in hex) from the keyboard, rendering a front panel unnecessary. The firmware also allows your programs to print characters on the display, and since you'll be looking at letters and numbers instead of just LED's, the door is open to all kinds of alphanumeric software (i.e., Games and BASIC).

8K Bytes RAM in 16 Chips!

The Apple Computer uses the new 16-pin 4K dynamic memory chips. They are faster and take 1/4 the space and power of even the low power 2102's (the memory chip that everyone else uses). That means 8K bytes in sixteen chips. It also means no more 28 amp power supplies.

The system is fully expandable to 65K via an edge connector which carries both the address and data busses, power supplies and all timing signals. All dynamic memory refreshing for both on and off-board memory is done automatically. Also, the Apple Computer can be upgraded to use the 16K chips when they become available. That's 32K bytes on-board RAM in 16 IC's —the equivalent of 256 2102's!



Apple Computer Company • 770 Welch Rd., Palo Alto, CA 94304 • (415) 326-4248

Low cost...

...MOS 6502

...keyboard

...video terminal as an I/O device



Apple I:n mainos

Kuvat <http://www.2history.org/>

Apple II

- Useita malleja (Apple II, IIc, IIgs, IIe...)
1979-1994
- Applen rahasampo 80-luvun alulla
- Käyttöjärjestelmiä:
 - Apple DOS
 - Apple ProDOS
 - Apple GS/OS

...Apple II

Original Apple II



Apple II ja Disk II ~1978

Apple DOS

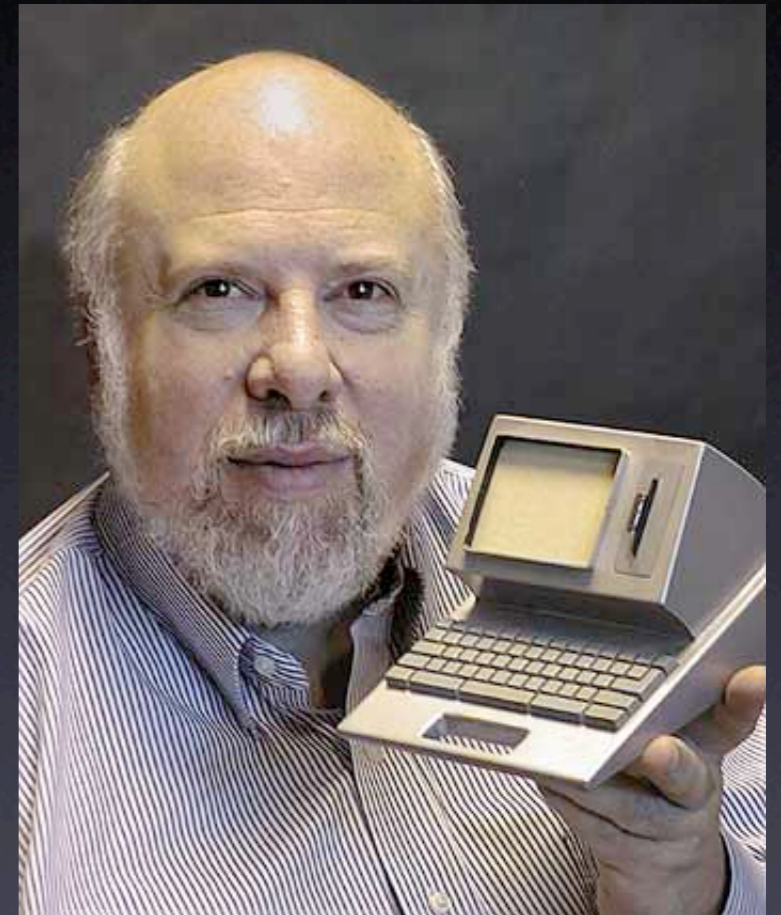
- Steve Wozniak kirjoitti Apple Disk II-levykeaseman käyttöä varten
- 1979-(1980)
- Yksinkertainen, mutta myi hyvin
- Apple unohti dokumentaation ensimmäisestä versiosta

Apple ProDOS

- Apple DOS alkoi venyä liitoksistaan ja vaati päivityksen
- ProDOS 1983 päivitti levynkäsittelyä
- Julkaistiin 1983, lopetetaan 1986 kun GS/OS syrjäyttää

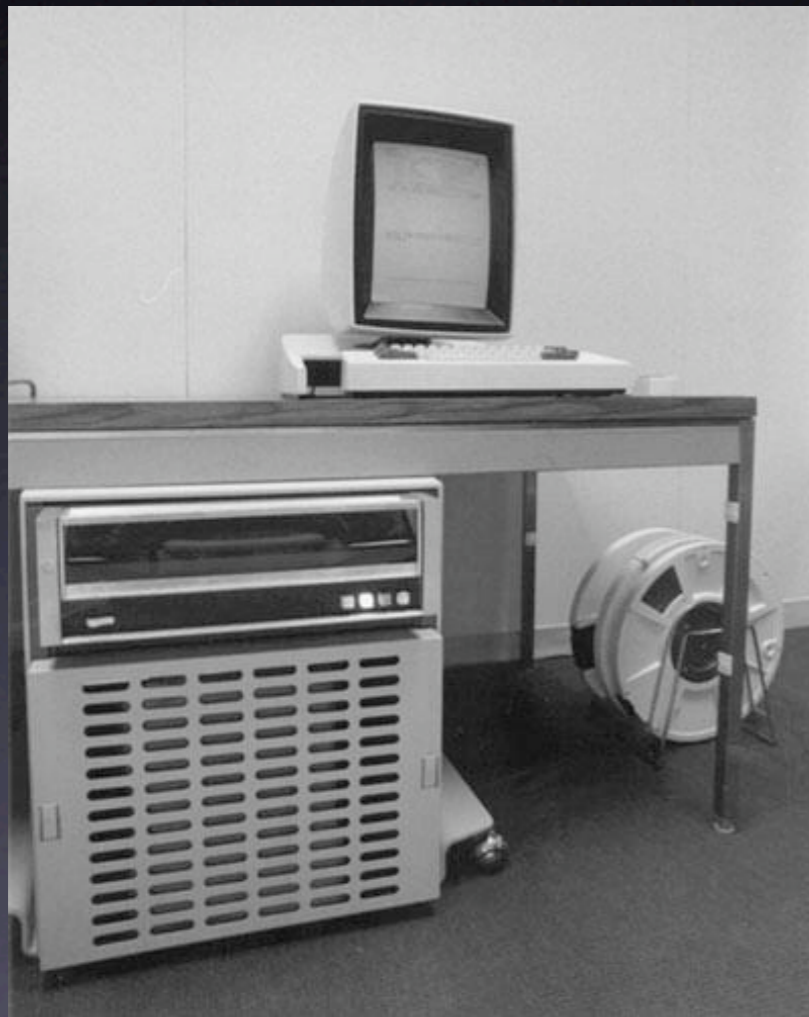
Xerox PARC

- Jef Raskin houkuttelee Appleläisiä tutustumaan PARC:iin
- Jobs tekee Xeroxin kanssa sopimuksen (ovet auki Applelle ja Xeroxille Applen osakkeita)
- Kaikki innostuvat Altosta



Jef Raskin

...Xerox PARC



Alto-tietokone

A screenshot of the Xerox PARC graphical user interface (GUI). The main window is titled "XEROX 6085 Workstation" and contains the following content:

- User-Interface Design**

To make it easy to compose text and graphics, to do electronic filing, printing, and mailing all at the same workstation, requires a revolutionary user interface design.
- Bit-map display** - Each of the pixels on the 19" screen is mapped to a bit in memory; thus, arbitrarily complex images can be displayed. The 6085 displays all fonts and graphics so they will be printed. In addition, familiar office objects such as documents, folders, file drawers and in-baskets are portrayed as recognizable images.
- The mouse** - A unique pointing device that allows the user to quickly select any text, graphic or office object on the display.
- See and Point**

All functions are visible to the user on the keyboard or on the screen. The user does filing and retrieval by selecting them with the mouse and touching the MOVE, COPY, DELETE or PRINT keys on the keyboard. Text and graphics are edited with the same keys.
- Shorter Production Times**

Experiences at Xerox with prototype work stations has shown shorter production times and thus lower costs, as a function of the percentage of use of the workstations. The following equation can be used to express this:

The window also features a table, a bar chart, and a drawing of a person. The desktop shows various icons like "Calendar", "Calc", "Printer", "Mail Merge", "Mail from Ken", "Loader", "Blank User Dictionary", "Empty Dictionary", "Blank Record File", "Blank Document", "Monthly Profile", "Blank Folder", "Blank Illustration", "Blank Canvas", "Blank Book", "Example ViewPo", "Remote Files", "Blank Reference", "Drawers in Japan", "Mickey", "Norsk", "Tape Drive", "Flappy Drive", "Wastebasket", and "Directory".

Käyttöliittymä (proto?)

Lisa

- Alunperin yksinkertainen tietokone yritysten käyttöön
- ~1980 projekti vaihtaa suuntaa PARC:sta saatujen ideoiden myötä
- Lisa saa Applen sisällä huomiota, Applen tärkein projekti aikanaan
- Julkaistaan 1983 mutta pian kuihtuu

...Lisa

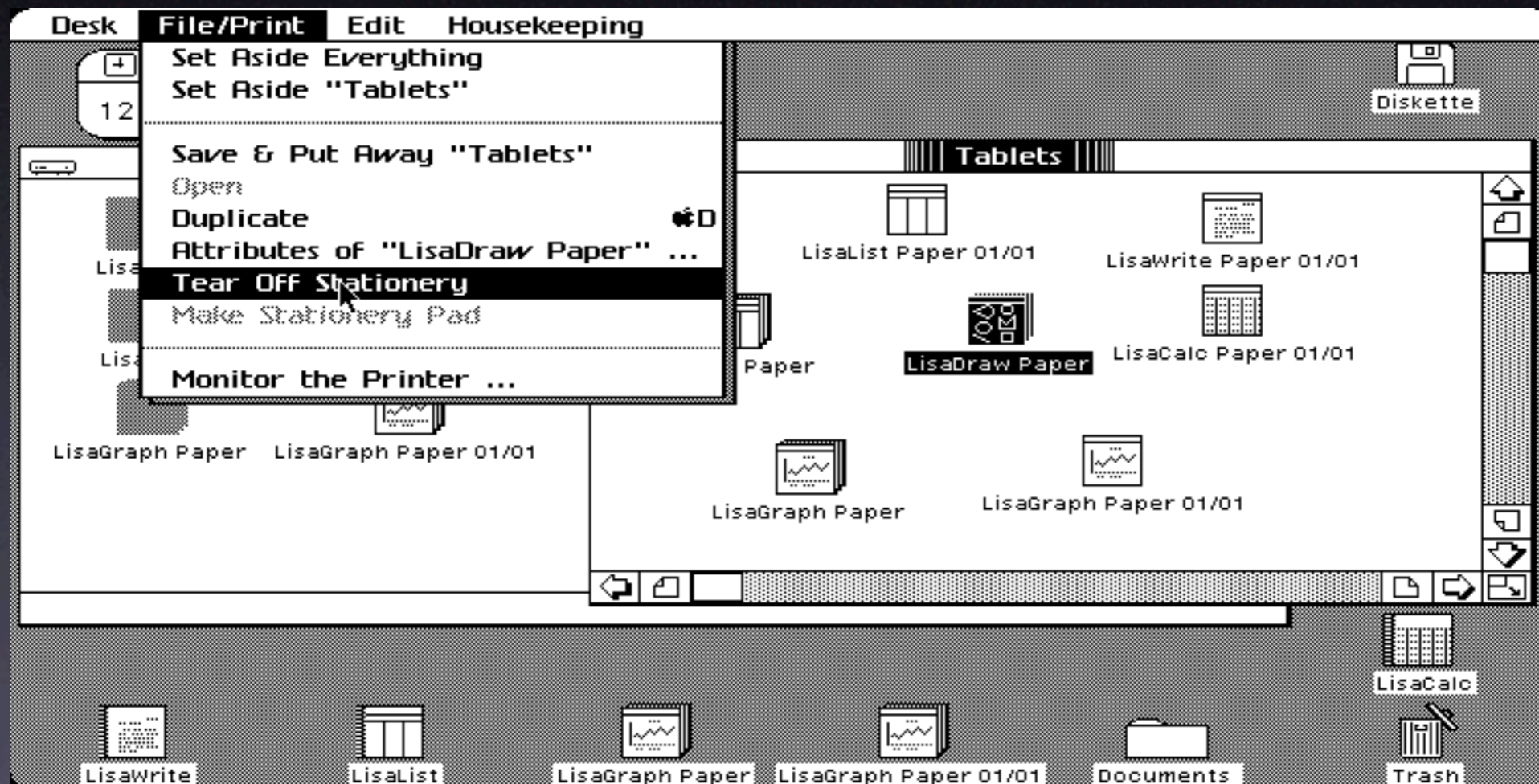


Apple Lisa, 1983-1985

...Lisa

- Lisan suurin avu oli sen käyttöjärjestelmä
- Ensimmäinen Applen graafinen käyttöliittymä (hiiri, menut, ikkunat, ikonit)
- Useita tuttuja elementtejä, joitakin unohdettuja (mm. *stationary-pads*)

...Lisa

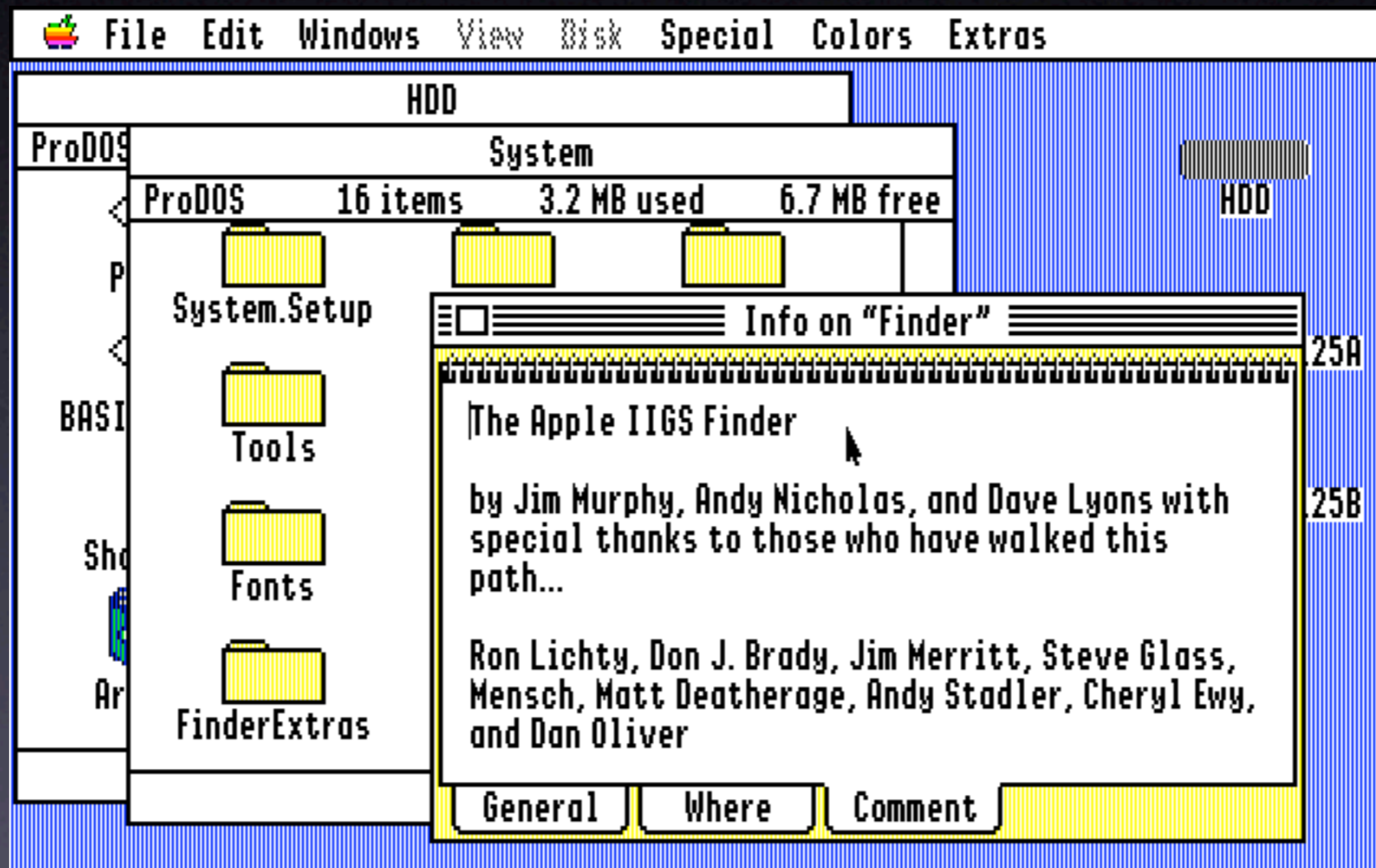


Lisa (OS) 3.1

GS/OS

- Apple päivittää Apple II-mallistonsa graafiseen aikaan (lue: Macin näköiseksi)
- 16-bittinen
- FST, *File System Translator*
- Julkaistaan 1986, päivityksiä aina vuoteen 1992 asti

...GS/OS



GS/OS 6.0.1

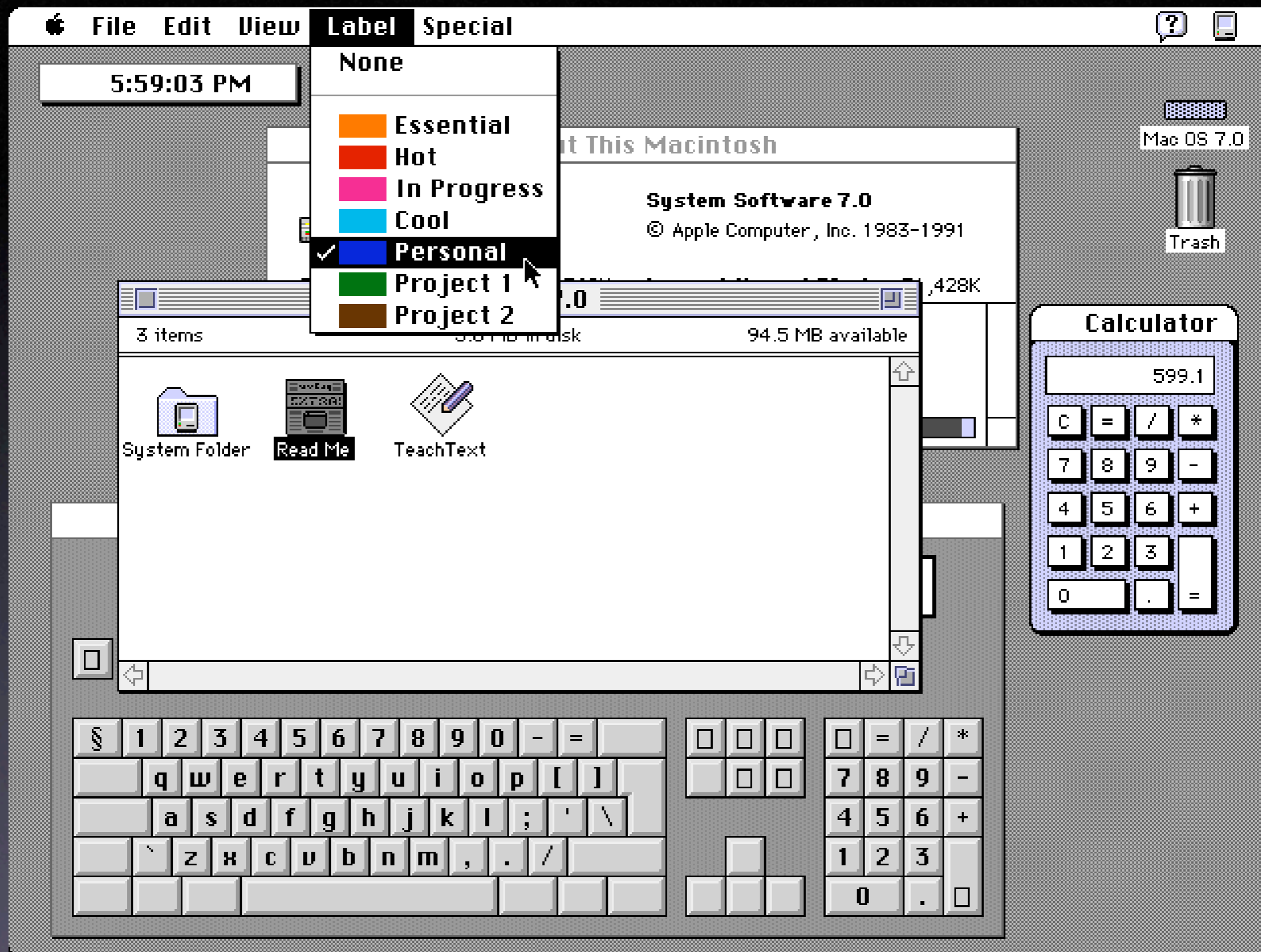
Macintosh...

System I-7

- 1984
- *Popularisoi* graafisen käyttöliittymän, ei paljoa erikoista verrattuna Lisaan
- *Hyvä* käyttöjärjestelmä + *hyvä* kone = maine
- Kehitys kumminkin hidasta, ongelmana koko ajan mm.:
 - Moniajo (tai sen puute)
 - Muistinkäsittely



System 1.1 (1984)



System 7 (1991)

1990-luku

- Applellä vaikeuksia
- Mac OS-alusta alkaa vanhentumaan
- Lukuisia projekteja uuden käyttöjärjestelmän kehittämiseksi tai löytämiseksi

Mac OS 8

- 1997
- Parempi moniajo, muistinkäsittely.
- *Väkisin* julkaistu päivitys (piti päästä eroon kloonivalmistajien lisensseistä, epäonnistunut Copland-projekti)

Mac OS 9

- Vuonna 1999
- Päivityksiä etenkin Internet-ominaisuuksiin
- Päivitettävissä netin kautta
- Jotain uutta kumminkin oli jo tulossa...

...NeXTSTEP

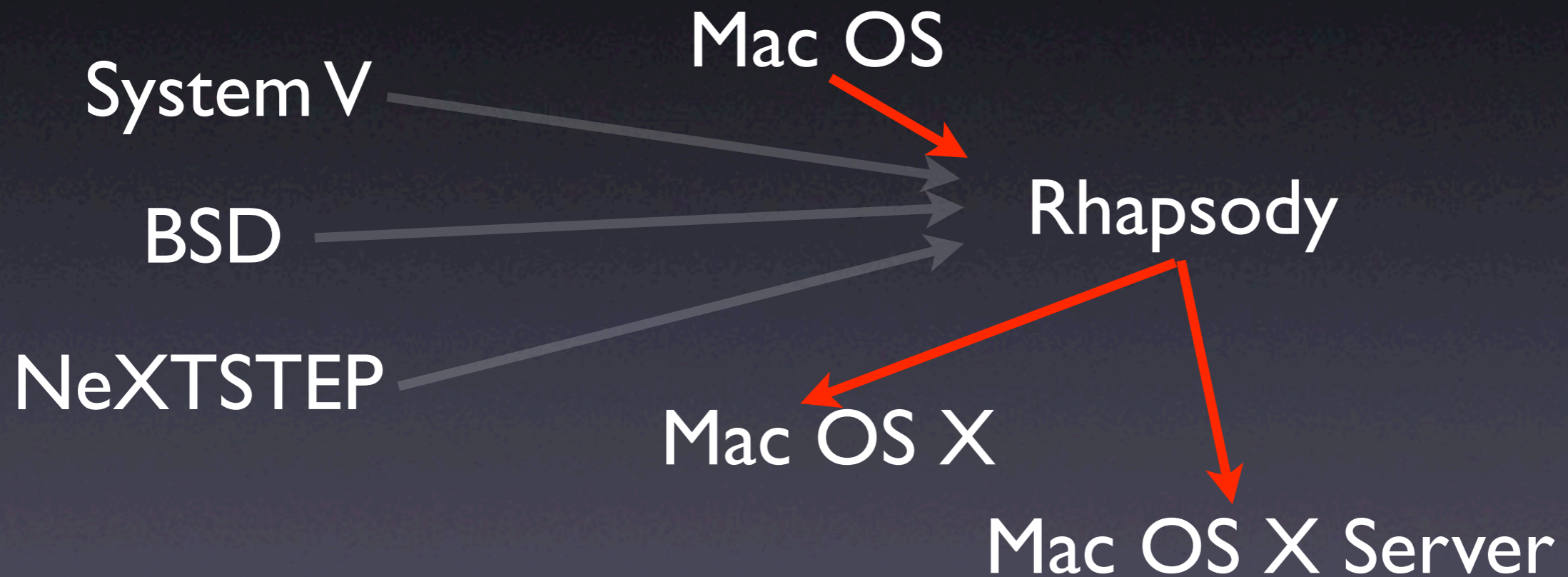
- Steve Jobs perusti 1985 lähdettyään Appleltä
- Keskittyi akateemiseen sektoriin, menestystä erityisesti NeXTSTEP-käyttöjärjestelmän kanssa (hyvä perusta)
- Yhtiö vakavasti tappiollinen joten Jobs kääntyi Applen puoleen...
- Apple ostaa NeXTin 1997

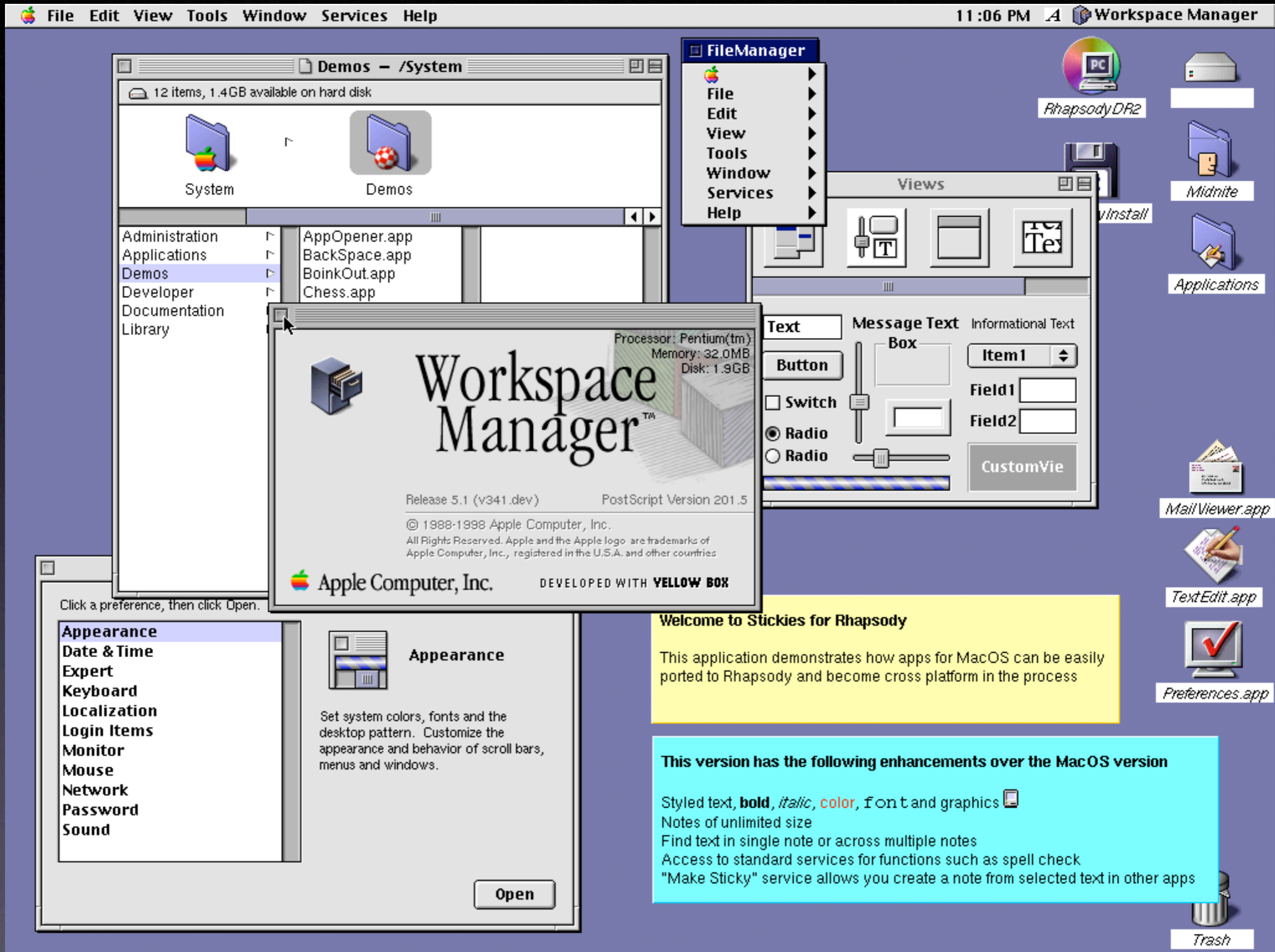




NeXTSTEP (OpenSTEP) (~1995)

Rhapsody





Mac OS X

- Mac OS:stä perittyä:
 - *Carbon*-kirjastot (entinen *Copland-API*, marginaalinen yhteensopivuus aiemmille sovelluksille)
 - *Classic* (Mac OS 9-virtuaaliympäristö)
 - Kaikki Applen kehittämät teknologiat (*AppleTalk*, *AppleShare*, *Quicktime*, *AppleScript* jne...)

...Mac OS X

- NeXTSTEPistä perittyä:
 - Ydin (*xnu*), yhdistelmä Mach, System V ja BSD. Kehittyneempi moniajo, tehokkaampi muistinkäsittely jne...
 - Quartz-grafiikkamoottori
 - Core- ja Foundation-framework (*Cocoa*) uusille sovelluksille
 - Objective-C
 - Posix-yhteensopivuus

...Mac OS X

- Täysin uutta:
 - Liuta uusia ohjelmia (vahva panostus, ainut käyttöjärjestelmä, “*digital hub*”)
 - *Mac OS X Server* (Apple paketoit useita vapaita sovelluksia yhteen käyttöjärjestelmänsä kanssa)
 - *Aqua*-käyttöliittymä (+*Exposé*)...



Mac OS X 10.3 Panther

Muita käyttöjärjestelmiä

- Apple CP/M
- Apple Pascal
- A/UX - Applen julkaisema unix m68000-Macelle, 1988-1995
- NewtonOS - Newton-kämmentietokoneen käyttöjärjestelmä, 1993-1998
- mkLinux
- Lukemattomia projekteja ja koodinimiä...

Yhteenveto

- Useita tietokoneita, useita käyttöjärjestelmiä
- Apple popularisoi graafiset käyttöliittymät
- Xerox PARC:lla ollut suuri vaikutus
- 1990-luvulla yhtiö alkoi lipsumaan, Mac OS X kumminkin vahva tuote

Kysymyksiä?

Kiitos!