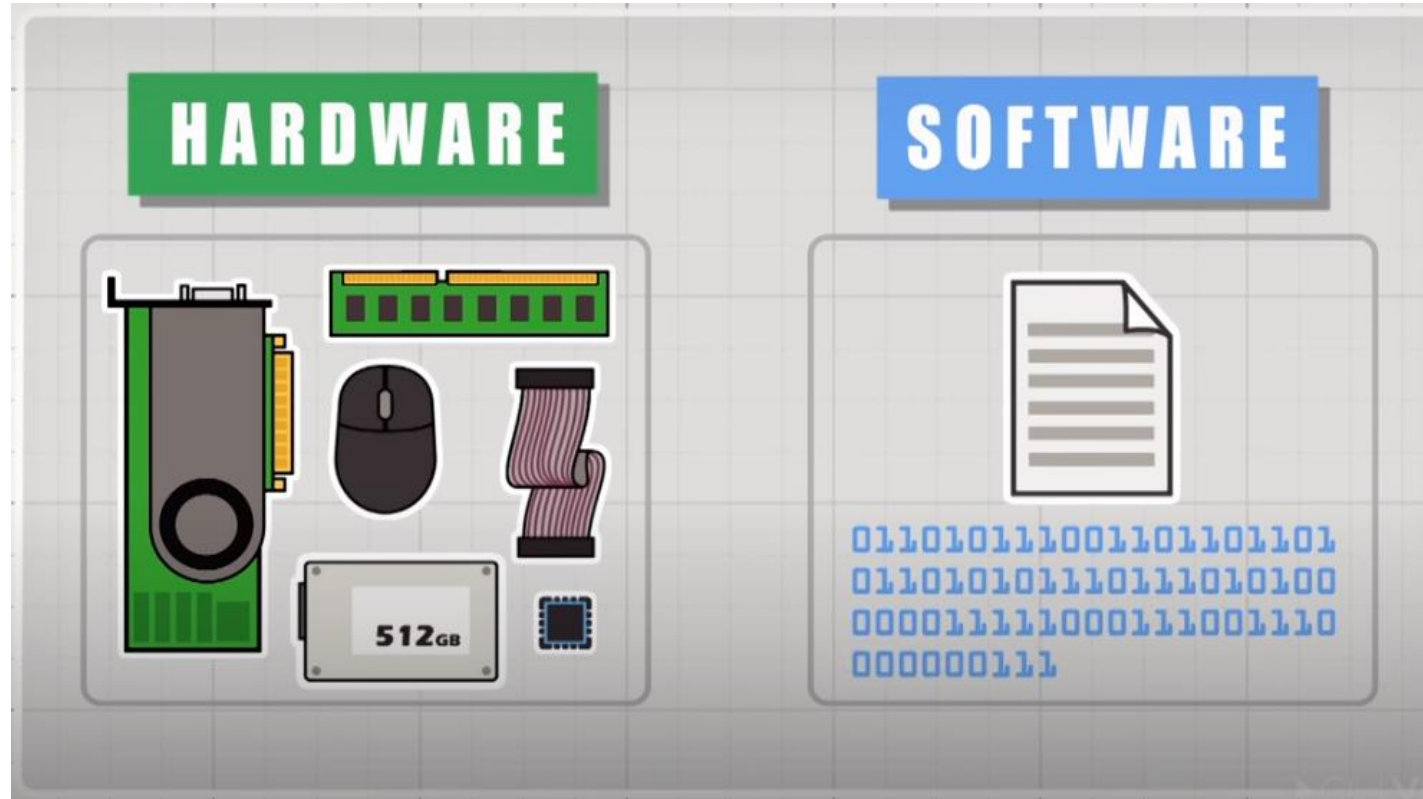


Panoramica Sui Sistemi Operativi

Francesco Amato

Un O.S. per Domarli Tutti



I computer consistono di Hardware e Software

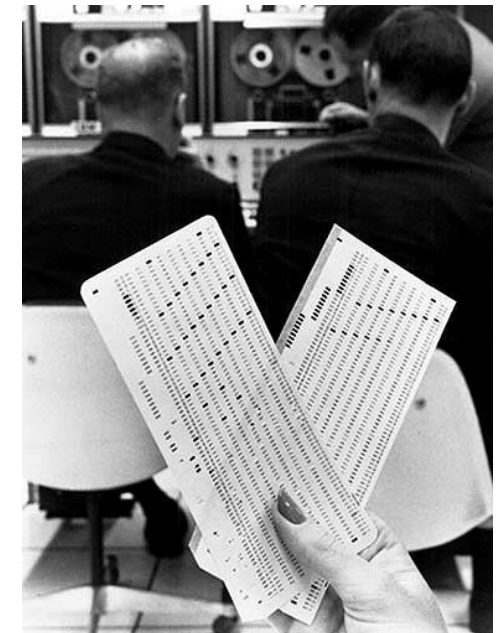
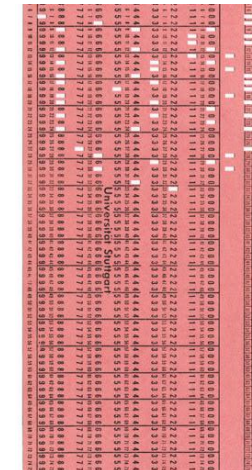
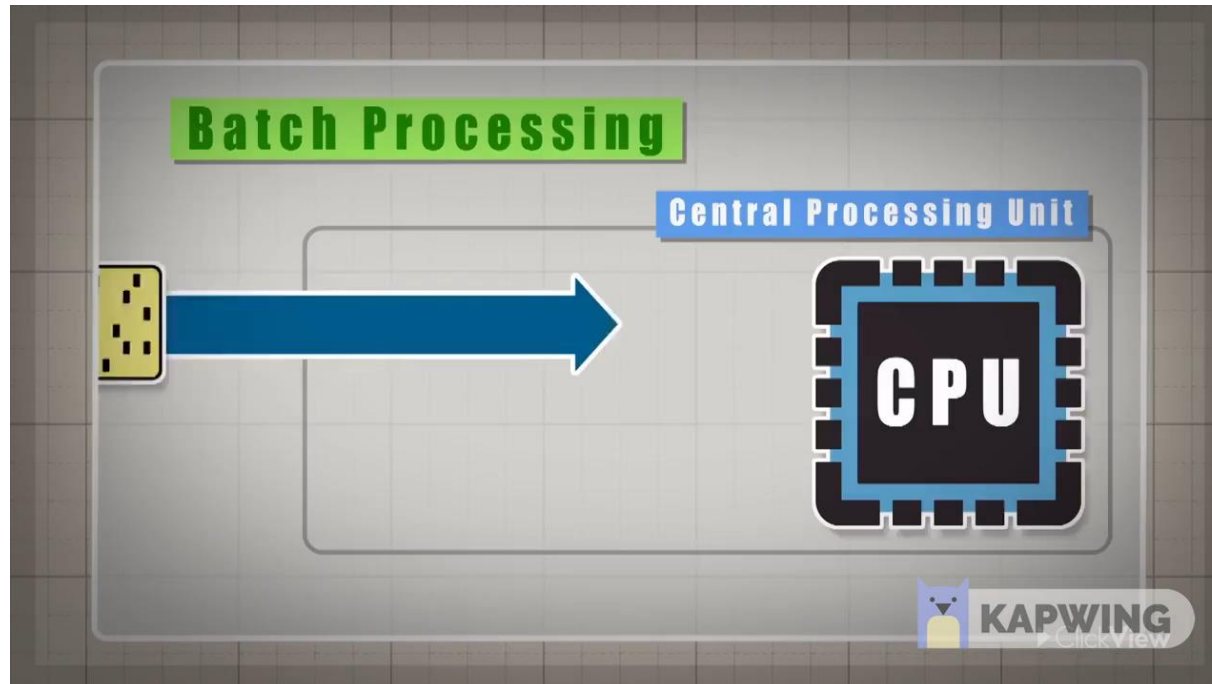
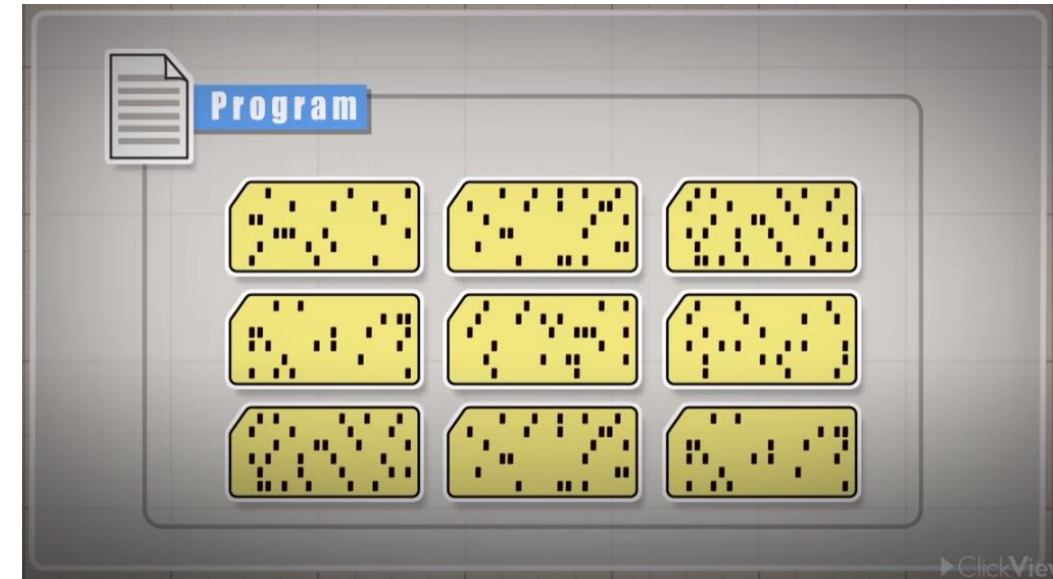
Il ruolo del Sistema Operativo è quello di dirigere il loro funzionamento facendo cooperare l'hardware col software.

Prima degli O.S.

Per capire meglio cos'è e cosa fa un Sistema Operativo, possiamo tornare agli anni '60 quando gli O.S. non esistevano ancora.

A quei tempi, i programmi, i dati e le istruzioni erano assegnate alla CPU attraverso delle schede perforate (la presenza o assenza di fori corrispondeva ai bit 1 e 0).

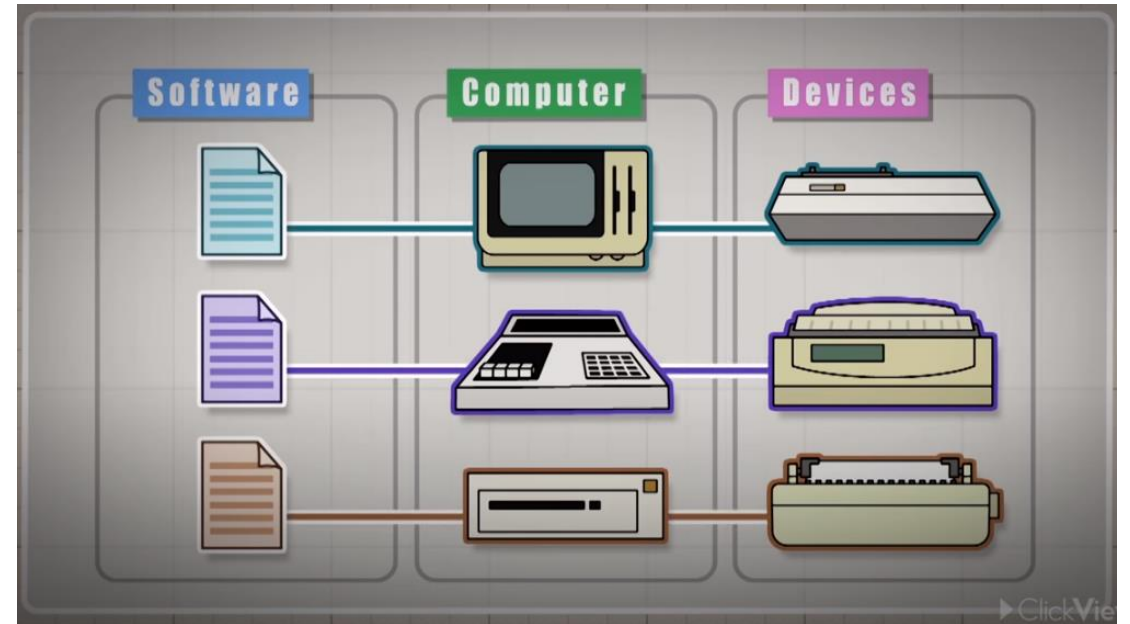
La procedura era chiamata **Batch Processing**



Prima degli O.S.

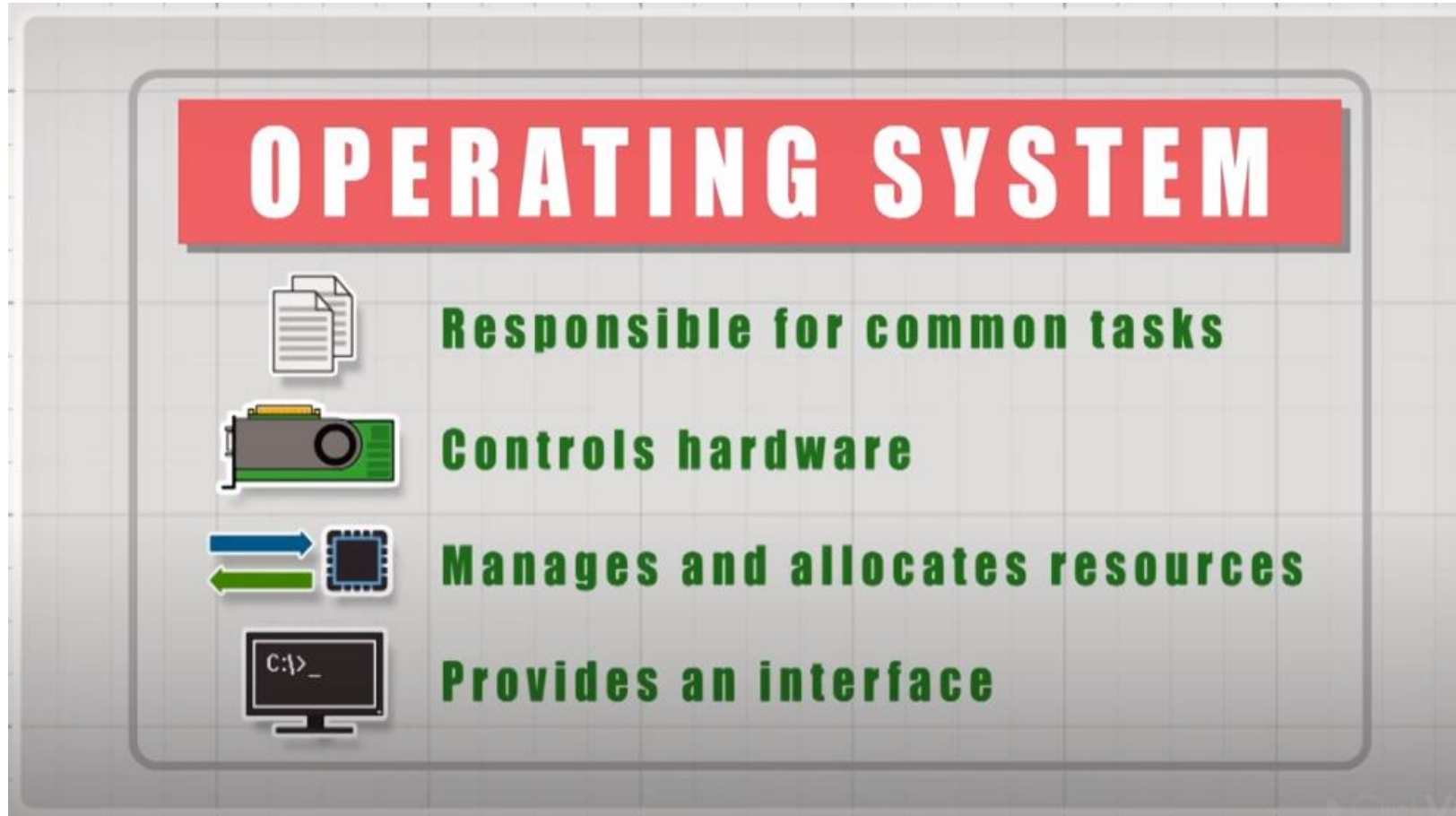
Una persona era incaricata di inserire le schede nel calcolatore.

I calcolatori si erano poi evoluti al punto da processare le schede più rapidamente dell'operatore che le inseriva



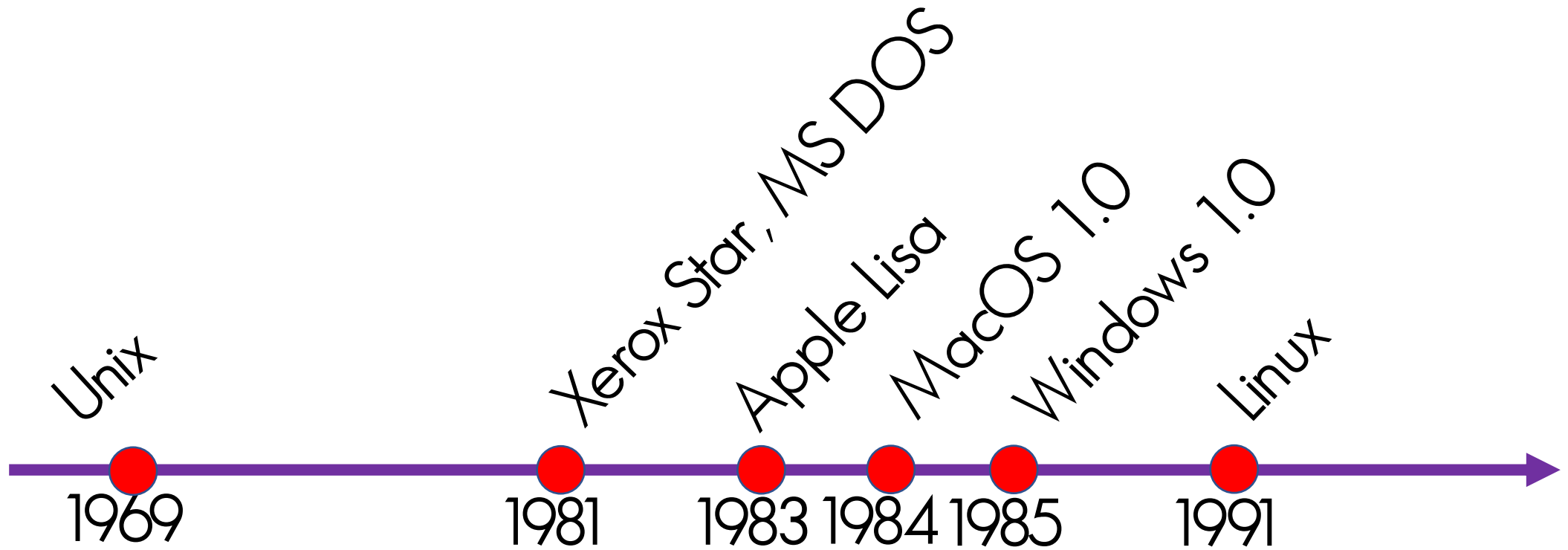
In più, serviva scrivere un software (perforare nuove schede) per ogni tipo di computer e dispositivo (stampante, fax, ..) che doveva usato. Ciò portò all'aumento delle schede perforate (e della confusione per gli operatori)

La soluzione?

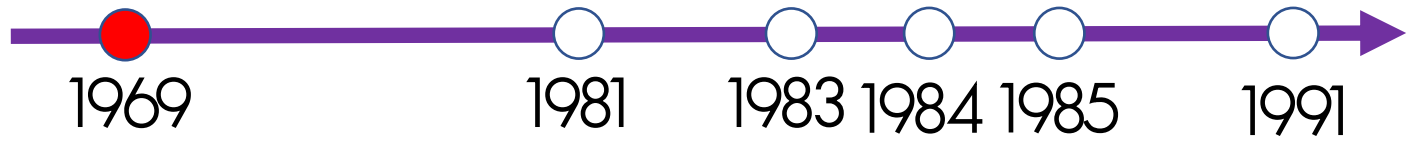


Scrivere un codice (il Sistema Operativo) che si occupasse di gestire i task in comune da più software in modo che questi potessero prendere in prestito i pezzi di codice necessari al loro funzionamento direttamente dall'O.S.

Le Pietre Miliari



1969: UNIX



Unix, sviluppato originariamente dalla [AT&T*](#) ([Bell Labs](#) Research Center) fu poi adottato da università e aziende. Tra queste, la University of California Berkeley. Per un'epoca in cui un "mini" computer era grande quasi quanto una stanza, UNIX era facile da ottenere, modificabile e gratuito.

Caratteristiche:

- È il primo Sistema Operativo **portabile**: essendo scritto quasi interamente in C (Unix Version 4), ne permette l'uso su numerose piattaforme;
- i dispositivi sono trattati come file (driver);
- design modulare. Ha un gran numero di **software tools**, dei piccoli programmi che possono essere concatenati per svolgere funzioni più complesse attraverso l'uso di **pipes**

Unix si basa su un **Master Control Program**, il **Kernel**. Il Kernel si occupa di avviare e fermare i programmi, gestisce i task (compiti) condivisi da più programmi, e resolve i conflitti tra i programmi.

```
Terminal
-rwxr-xr-x 1 sys 52850 Jun 8 1979 hptmunix
drwxrwxr-x 2 bin 320 Sep 22 05:33 lib
drwxrwxr-x 2 root 96 Sep 22 05:46 mdec
-rwxr-xr-x 1 root 50990 Jun 8 1979 rkunix
-rwxr-xr-x 1 root 51982 Jun 8 1979 r12unix
-rwxr-xr-x 1 sys 51790 Jun 8 1979 rphtunix
-rwxr-xr-x 1 sys 51274 Jun 8 1979 rptmunix
drwxrwxrwx 2 root 48 Sep 22 05:50 tmp
drwxrwxr-x12 root 192 Sep 22 05:48 usr
# ls -l /usr
total 11
drwxrwxr-x 3 bin 128 Sep 22 05:45 dict
drwxrwxrwx 2 dmr 32 Sep 22 05:48 dmr
drwxrwxr-x 5 bin 416 Sep 22 05:46 games
drwxrwxr-x 3 sys 496 Sep 22 05:42 include
drwxrwxr-x10 bin 528 Sep 22 05:43 lib
drwxrwxr-x11 bin 176 Sep 22 05:45 man
drwxrwxr-x 3 bin 208 Sep 22 05:46 mdec
drwxrwxr-x 2 bin 80 Sep 22 05:46 pub
drwxrwxr-x 6 root 96 Sep 22 05:45 spool
drwxrwxr-x13 root 208 Sep 22 05:42 src
# ls -l /usr/dmr
total 0
#
```

UNIX Philosophy: *"the power of a system comes more from the relationships among programs than from the programs themselves"*

*American Telephone and Telegraph Company

S.O. Derivati da UNIX

FreeBSD

Linux

BSD

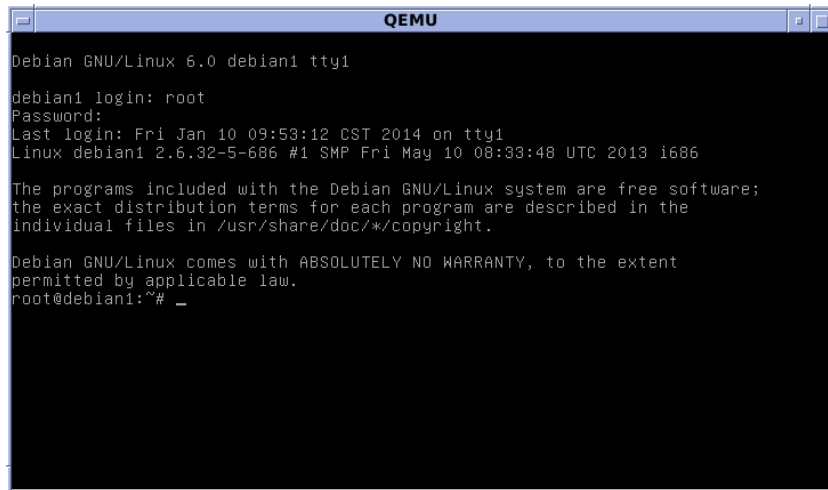
Mac OS X

SunOS

AIX

Solaris

Xenix

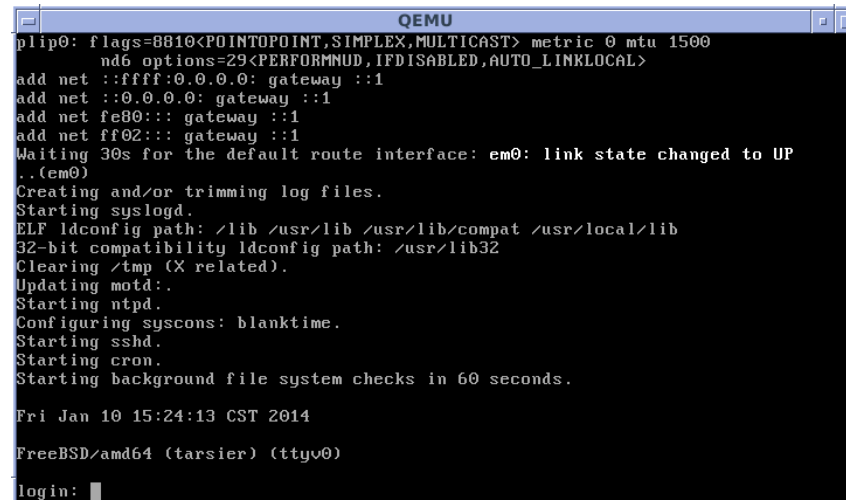


```
QEMU
Debian GNU/Linux 6.0 debian1 tty1
debian1 login: root
Password:
Last login: Fri Jan 10 09:53:12 CST 2014 on tty1
Linux debian1 2.6.32-5-686 #1 SMP Fri May 10 08:33:48 UTC 2013 i686

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@debian1:~# _
```

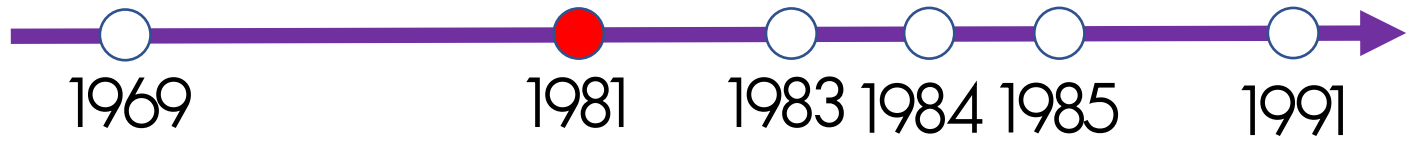
Debian (Linux Distribution)



```
QEMU
plip0: flags=8810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
nd6 options=29<PERFORMNUD,IFDISABLED,AUTO_LINKLOCAL>
add net ::ffff:0.0.0.0: gateway ::1
add net ::0.0.0.0: gateway ::1
add net fe80:: gateway ::1
add net ff02:: gateway ::1
Waiting 30s for the default route interface: em0: link state changed to UP
..(em0)
Creating and/or trimming log files.
Starting syslogd.
ELF ldconfig path: /lib /usr/lib /usr/lib/compat /usr/local/lib
32-bit compatibility ldconfig path: /usr/lib32
Clearing /tmp (X related).
Updating motd:
Starting ntpd.
Configuring syscons: blanktime.
Starting sshd.
Starting cron.
Starting background file system checks in 60 seconds.

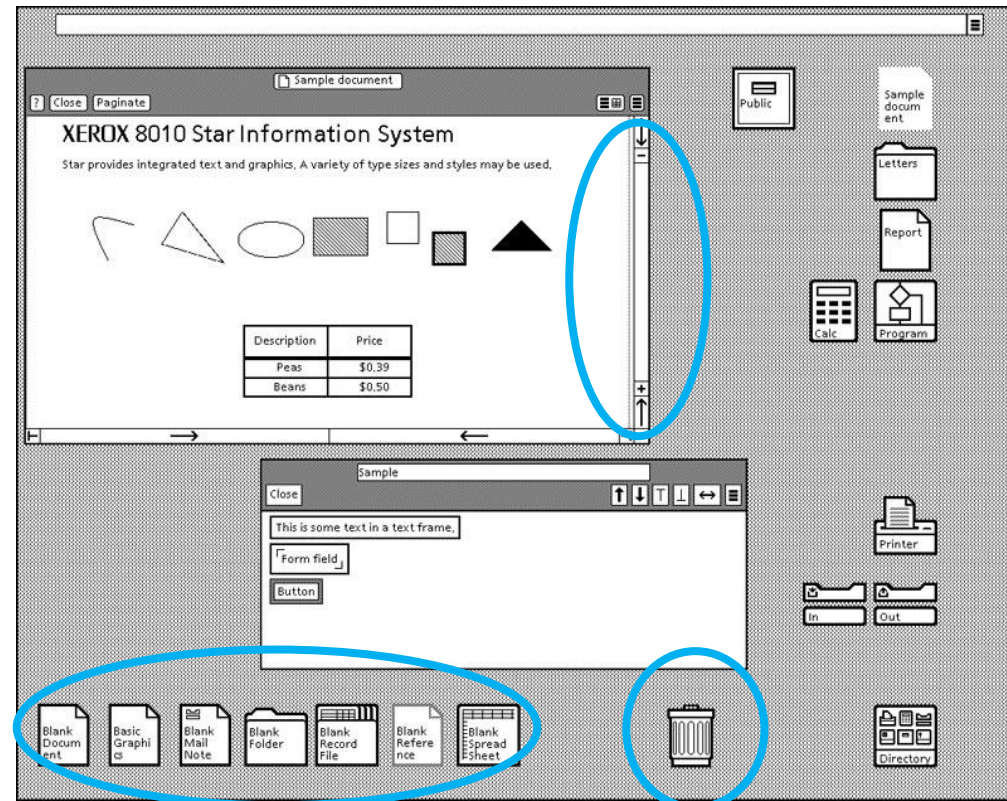
Fri Jan 10 15:24:13 CST 2014
FreeBSD/amd64 (tarsier) (ttyv0)
login: |
```

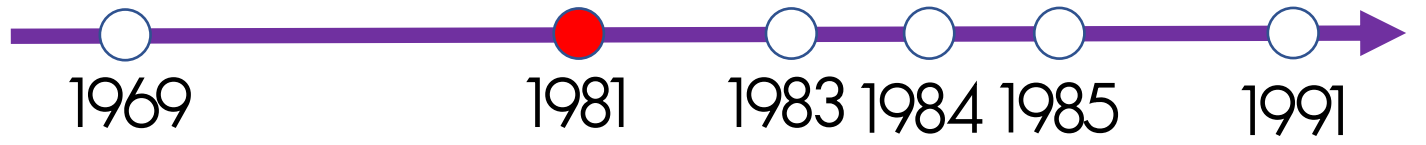
FreeBSD



1981: XEROX STAR

Il centro di ricerca di [Xerox](#) a Palo Alto (California) ha inventato numerosi elementi che fanno ancora parte dei personal computer: il mouse e la **Graphical User Interface (GUI)** per i Sistemi Operativi!

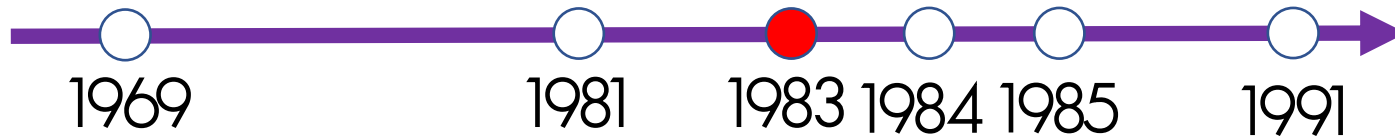




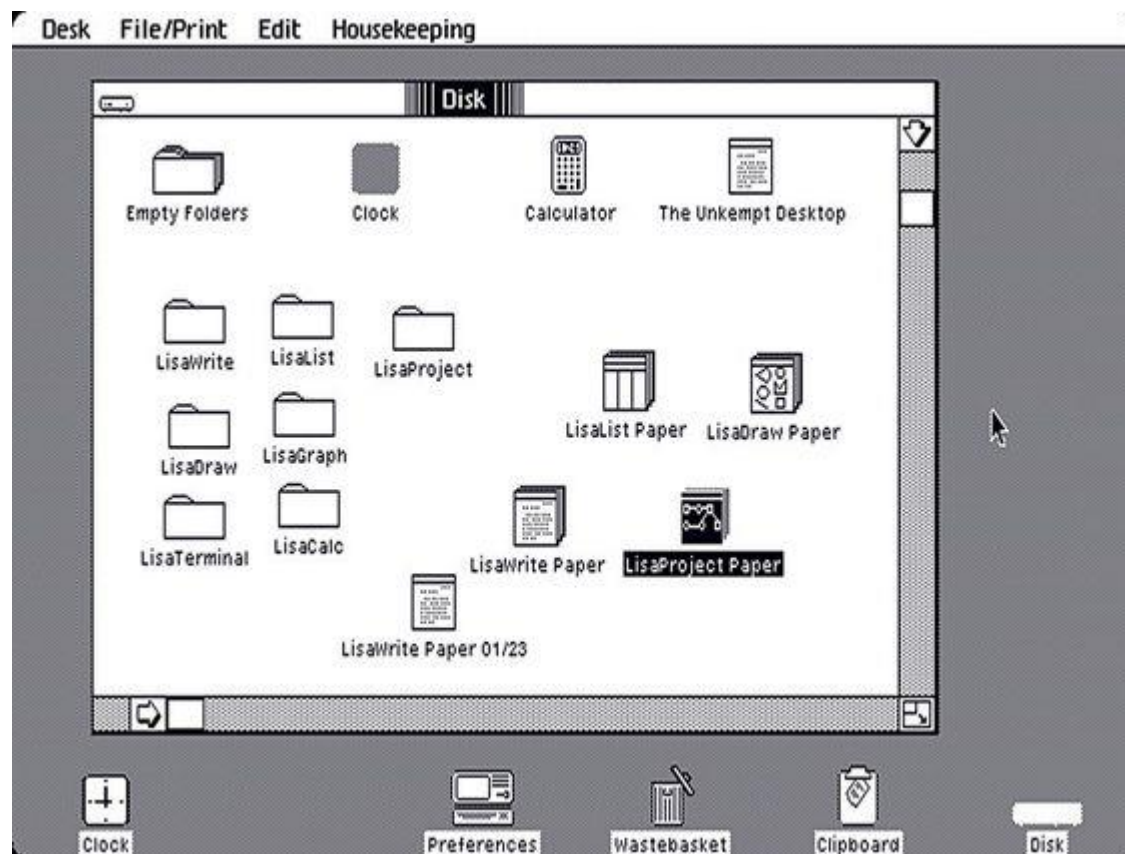
1981: MS-DOS

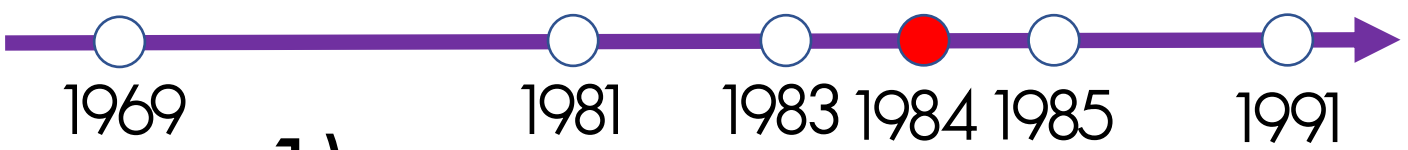
[MS-DOS \(Microsoft Disk O.S.\)](#) nacque inizialmente come Sistema Operativo per computer della IBM, poi venduto per le famiglie di computer x86. Le prime versioni di Windows (fino alle 3.11) usavano una GUI che girava su DOS.

1983: Apple Lisa



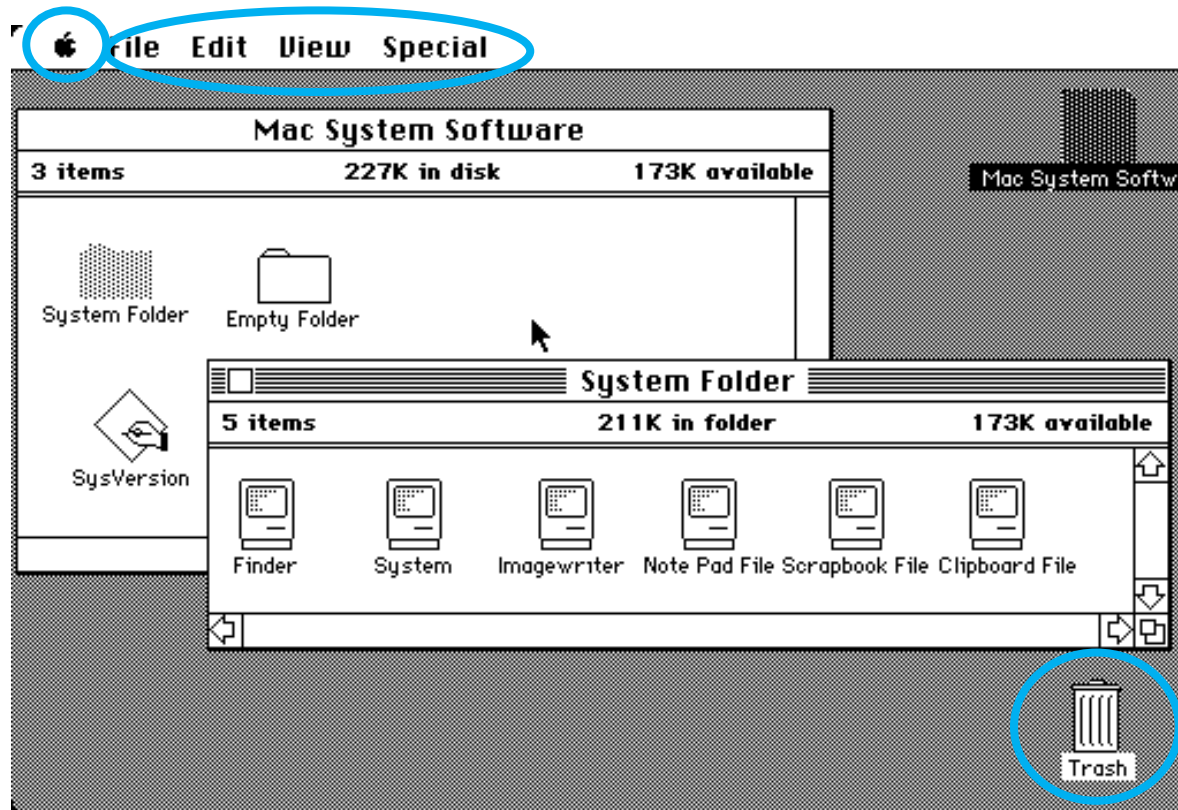
In seguito ad un incontro della Apple presso i laboratori della Xerox, Steve Jobs letteralmente copiò della GUI e la implementò nel Sistema Operativo [Lisa](#) (il cui sviluppo iniziò nel 1978 e terminò il 19 gennaio 1983)

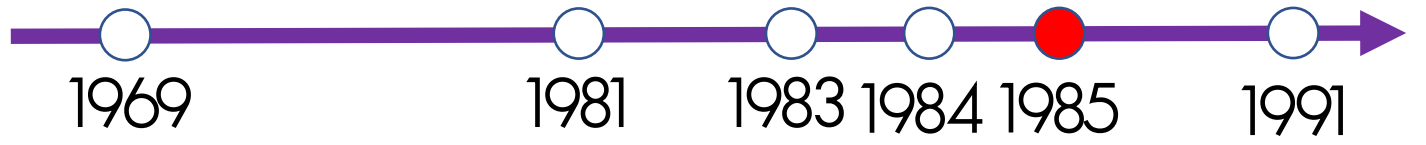




1984: MacOS 1.0 (System 1)

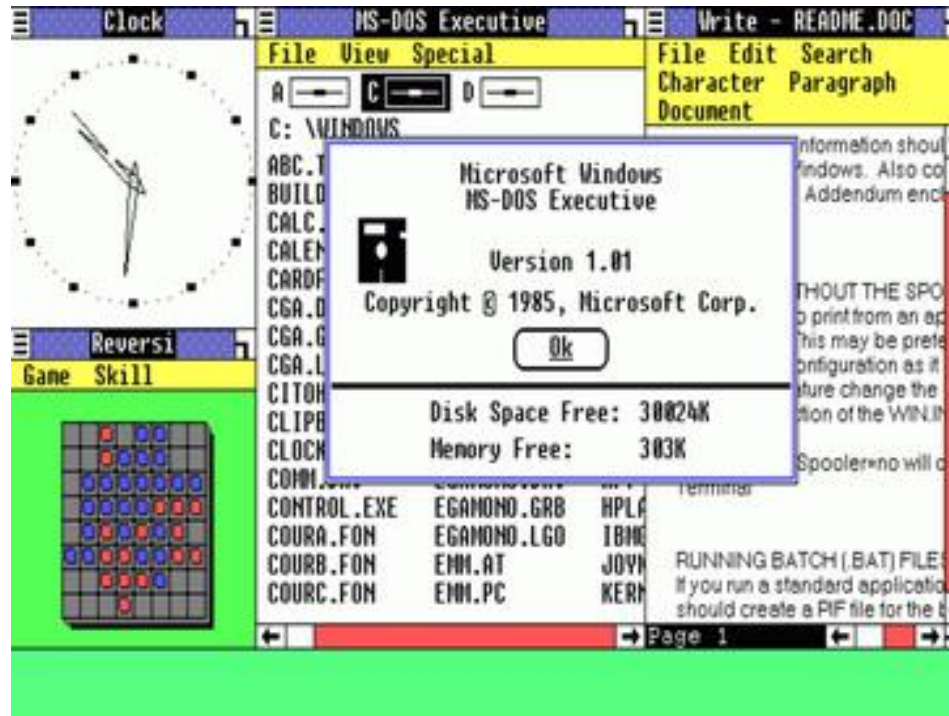
Apple Lisa non fu un successo perchè troppo costoso, ma gettò le basi per il [MacOS 1.0](#). L'aspetto grafico del MacOS è quello che ancora oggi esiste nei moderni sistemi operativi Apple (OS9 o OS10): il logo, il cestino, la *menu bar*.

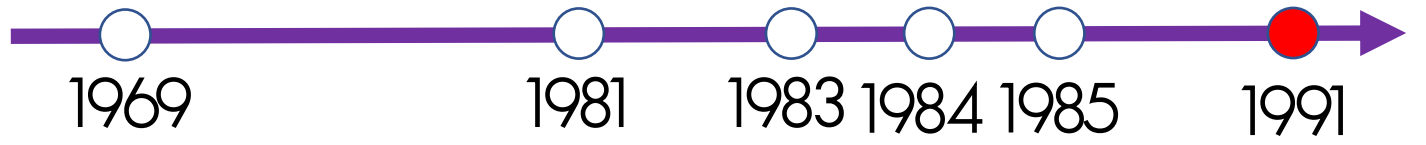




1985: Windows 1.0

Microsoft aveva collaborato con la Apple Computer per sviluppare software per il Macintosh. [Windows 1.0](#) fu rilasciato nel 1985 e consisteva di una GUI che girava su MS-DOS





1991: Linux

Linux rappresenta una **famiglia** di sistemi operative basati su Kernel Linux rilasciato da *Linus Torvalds* il 17 settembre de 1991 e basato sul codice e la filosofia del software GNU (GNU = *GNU is Not Unix*) sviluppato da *Richard Stallman*.

Quando si parla di Linux si parla di **Distribuzioni** (distro) che includono:

- Il kernel
- Il software di Sistema
- Le librerie

Le distro più popolari di Linux sono (al 2020) **MX Linux, Manjaro, Mint, Ubuntu, Debian**. Esistono anche versioni commerciali quali **Red Hat** e **SUSE**. Alcune distro includono un ambiente desktop (grafico) come **GNOME** e **KDE**. Le distro usate per i server a volte non usano alcuna interfaccia grafica. Linux è distribuito gratuitamente e chiunque può modificare e creare nuove versioni.

Linux è il Sistema Operativo maggiormente installato sui server (il **96.4%** dei più potenti webserver al mondo usa Linux) ed è l'unico O.S. usato nei supercomputer.

Infine, Linux gira su *embedded systems* (sistemi il cui Sistema Operativo è installato sul firmware): **Google Nest, Samsung e LG Smart TV**, automobile (**Tesla, Audi, Mercedes Benz, Hyundai e Toyota**), console per video game e smartwatch. Il **74%** degli **smartphone** nel mondo oggi sono basati su Linux!

To be continued...

