



南京大學  
NANJING UNIVERSITY



# 人机交互系统

## HCI历史

主讲教师：冯桂焕



# 人机交互的发展历史

---

- 新的界面变革包含了上一代界面
  - 作为一种特例
- 旧的交互方式仍有其存在的必要性
  - 以前的用户从未消失
- 学习目的
  - 利用原有技术实现新的交互手段



# 重要的学术事件



南京大學  
NANJING UNIVERSITY

## ■1945年, Vannevar Bush, “As we may think”(诚如所思)

- 应借助设备或技术帮助科学家检索、记录、分析及传输各种信息, Memex工作站

## ■1959年, HCI领域第一篇论文

- 从减轻操作疲劳的角度讨论计算机控制台设计

## ■1960年

- JCR Licklider提出 “Human-Computer Symbiosis”(人机共生)
- HCI的启蒙观点

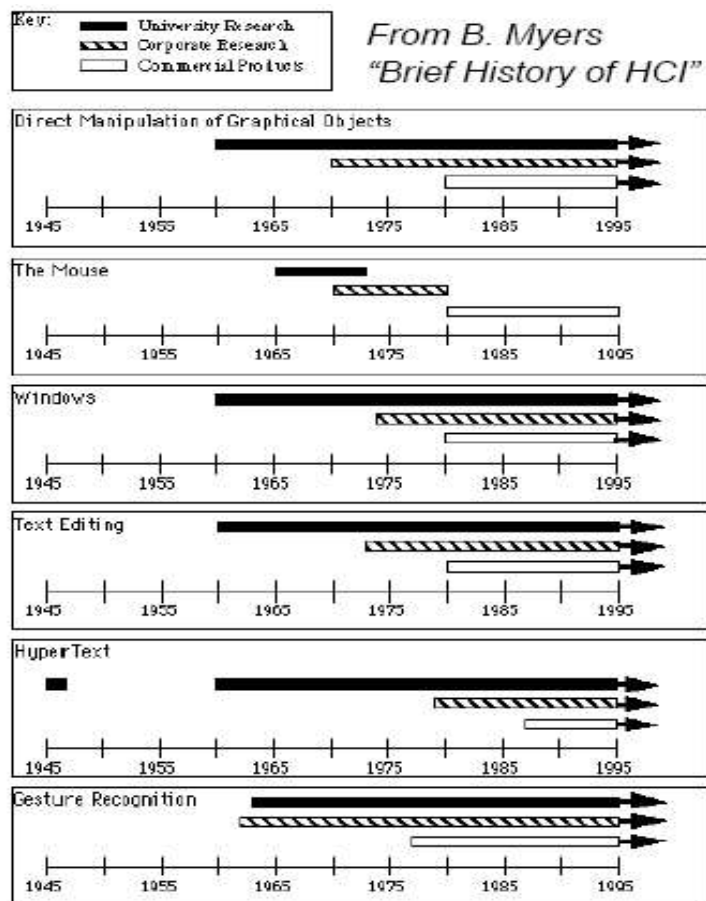


## ■HCI的里程碑

- 1969年，第一次人机系统国际大会召开，第一份专业杂志创刊
- 1970年，英国拉夫堡(Loughbocough)大学的HUSAT研究中心和Xerox公司的Palo Alto研究中心成立 (PARC)
- 1980s，出版学术专著，Interface->Interaction
- 1990s，智能化交互、多通道交互、虚拟现实、脑机交互……



# 主要发展阶段



## A Brief History of HCI

- ❑ Early machines used batch processing (e.g. punch card machines)
- ❑ Terminals with command line interfaces
- ❑ Graphical user interfaces with pointing device
- ❑ Multimodal user interfaces



## 批处理阶段

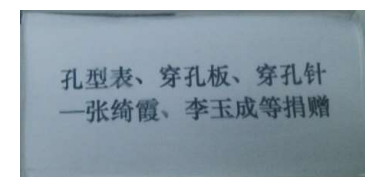
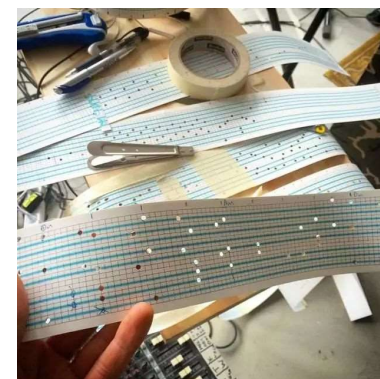
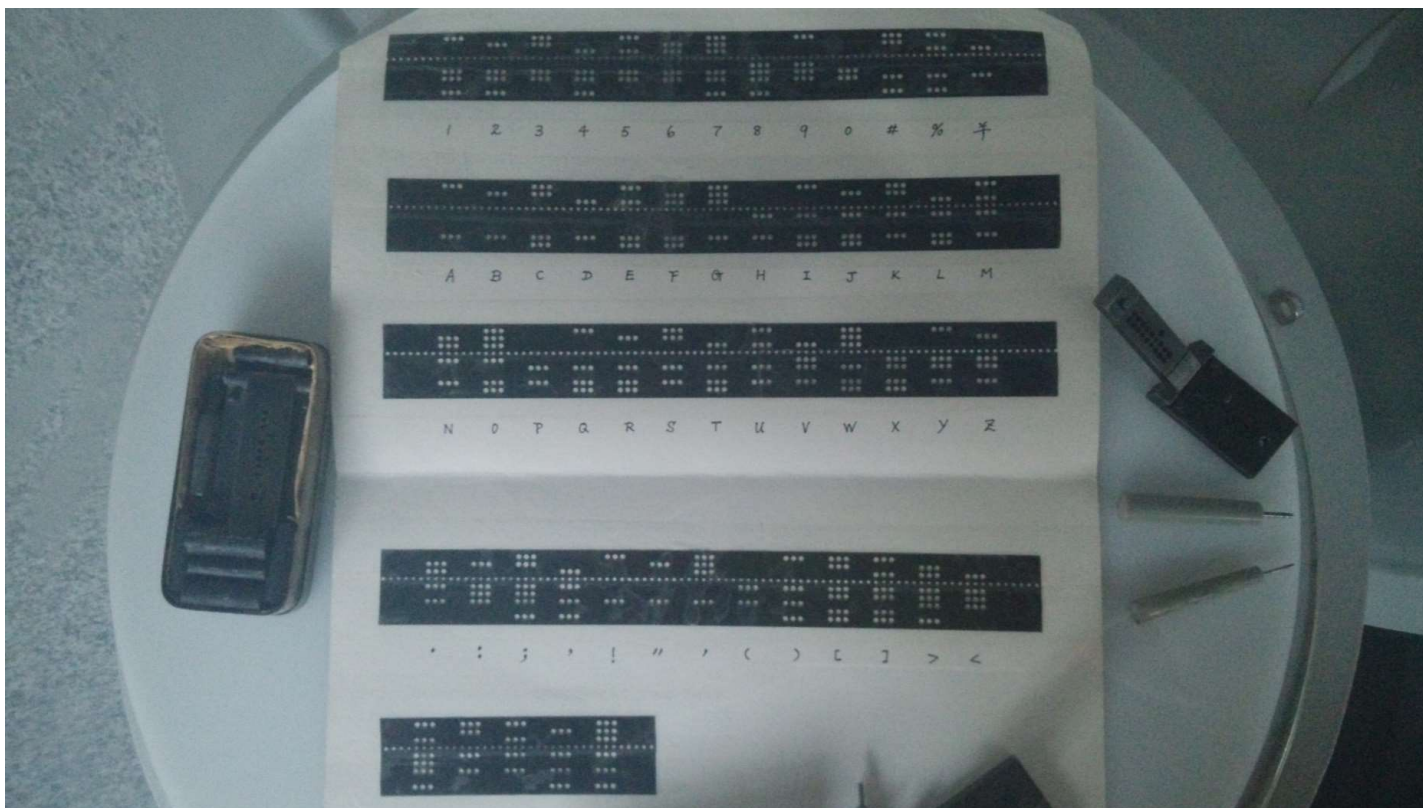
- 每次只能由一个用户对计算机进行操作
- 编写程序使用以“0|1”串表示的机器语言
  - 不符合人的习惯
  - 耗费时间，又容易出错
  - 只有少数专业人士才能够运用自如



世界上第一台电子计算机  
ENIAC, 1946  
*From IBM Archives.*







# 联机终端时代

## ■1950s, 命令行界面出现

- 一维界面
- 回车后不能再对命令内容进行修改

## ■如何为各种命令制定恰当的名称

- 大部分命令语言对用户输入的要求非常严格
- 命令名称的缩写在一定程度上减轻了用户的使用负担

```
Displays a list of files and subdirectories in a directory.

DIR [drive:][path][filename] [/P] [/W] [/A[:lattribs]] [/O[:sortord]]
    [/S] [/B] [/L] [/C[H]]

[drive:][path][filename] Specifies drive, directory, and/or files to list.
/P      Pauses after each screenful of information.
/W      Uses wide list format.
/A      Displays files with specified attributes.
attribs  D Directories  R Read-only files  H Hidden files
          S System files A Files ready to archive - Prefix meaning "not"
/O      List by files in sorted order.
sortord  M By name (alphabetic)      S By size (smallest first)
          E By extension (alphabetic) D By date & time (earliest first)
          G Group directories first  - Prefix to reverse order
          C By compression ratio (smallest first)
/S      Displays files in specified directory and all subdirectories.
/B      Uses bare format (no heading information or summary).
/L      Uses lowercase.
/CH     Displays file compression ratio; /CH uses host allocation unit size.

Switches may be preset in the DIRCMD environment variable. Override
preset switches by prefixing any switch with - (hyphen)--for example, /-W.

C:\>
```





## 图形用户界面GUI时期

---

■1962年，Ivan Sutherland创建Sketchpad

■1964年，Douglas Engelbart发明了鼠标

■WIMP界面

- 用户可在窗口内选取任意交互位置，且不同窗口之间能够叠加
- 二维半界面

■“直接操纵”：GUI的主要特征

■问题：图形用户界面优于字符界面？

- 不同的交互方式本身在可用性方面并没有根本性的不同，更重要的是认真对待界面设计的态度。 [Whiteside 1985]



## 著名的人物与事件

### Vannevar Bush

#### ■“As we may think”,

- 大西洋月刊1945

#### ■“超文本之父”

- 预计了PC和Web的出现

#### ■制造了世界上首台模拟电子计算机

#### ■MEMEX

- 扩展人类记忆
- Internet的原型

#### ■被尊为 “信息时代的教父”

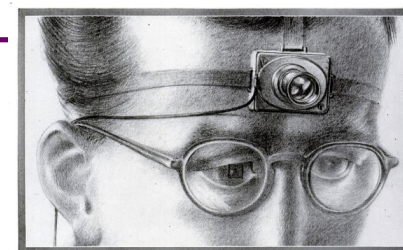


1890~1974





# 信息领域的巨擘



**AS WE MAY THINK**  
A TOP U.S. SCIENTIST FORESEES A POSSIBLE FUTURE WORLD  
IN WHICH MAN-MADE MACHINES WILL START TO THINK  
by VANNEVAR BUSH  
DIRECTOR OF THE OFFICE OF SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT  
Continued from the Atlantic Monthly, July 1945



创立了国家科学基金会NSF和高级研究规划署ARPA

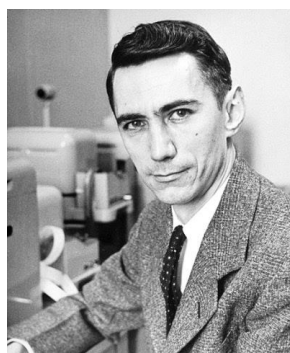


Vannevar Bush  
1890~1974

组织和领导了曼哈顿计划



硅谷之父, Frederick Terman



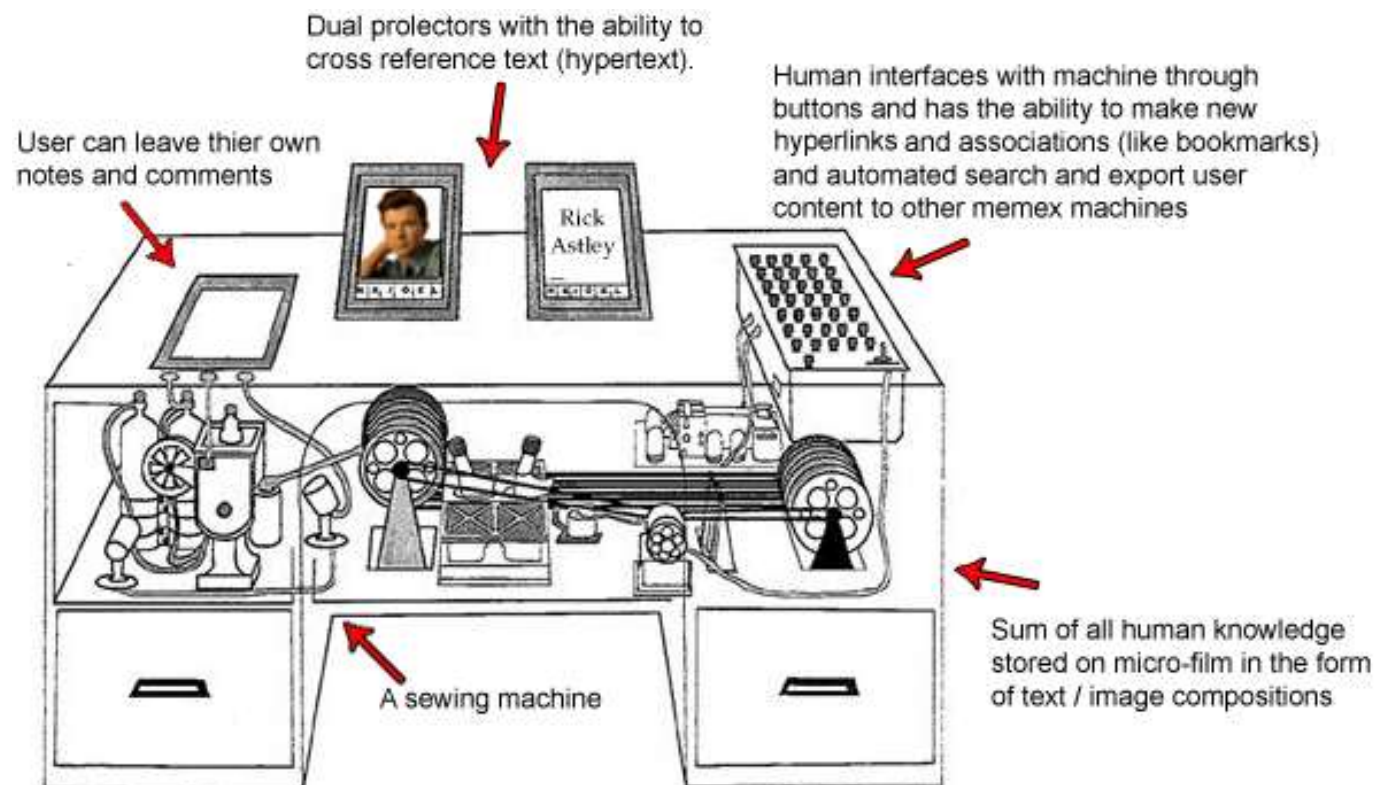
20世纪最重要的硕士论文之一

$$C = B \log_2 \left( 1 + \frac{S}{N} \right) \text{ (b/s)}$$





# Memex



**THE MEMEX** order yours today!



# Ivan Sutherland

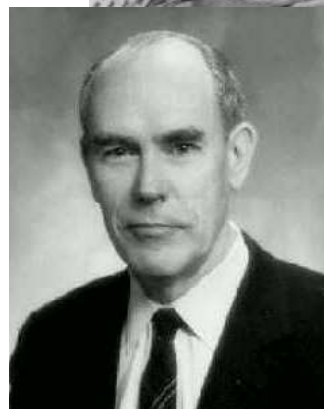
## ■ SketchPad, 1963

- 第一个交互式绘图系统
- 许多思想仍沿用
- 使用光笔画图
- 计算机图形学之父

## ■ 第一个虚拟头盔

- 实现了三维立体显示
- 虚拟现实之父

## ■ 1988 Turing Award



1938~





# Douglas Engelbart

## ■发明鼠标，1964

- 被IEEE列为计算机诞生50年来最重大的事件之一



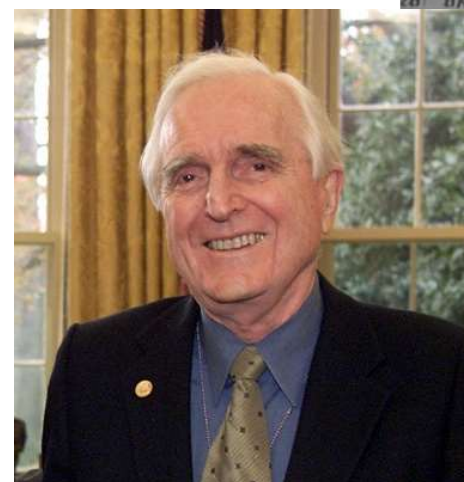
## ■“Augmenting the Human Intellect”

## ■超文本技术的研究

## ■第一个标准化的编辑器NLS(oNLine System)

- The mother of all demos, 1968

## ■1997 Turing Award



20 BANANAS  
SKINLESS  
RIGGS  
LEGS  
BREAD  
UP  
SOUP  
OMELLS  
G (ELBOW FINDER)  
TAP



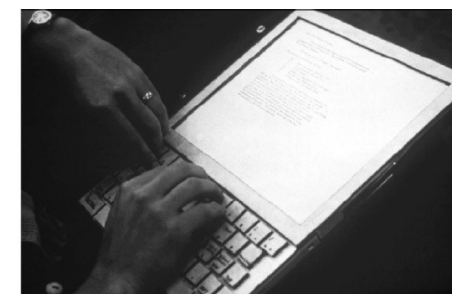
## Alan C. Kay

### ■1977年Xerox PARC的Alan Kay

- 提出为服务于个人的直接操作界面  
“**Dynabook**”
- 这是现代笔记本电脑原型
- “每个人都想拥有自己的PC，就像每个人都想拥有自己的汽车”

### ■发明面向对象的编程语言 “Smalltalk”

### ■2003 Turing Award



## Mark Weiser

- 普适计算是21世纪的计算模式
  - Pervasive Computing
- 于1988年在Xerox PARC的计算机科学实验室首次提出了这个概念
  - 它把计算机嵌入到各种类型的设备中，建立一个将计算和通信融入人类生活空间的交互环境，从而极大地提高个人的工作以及与他人合作的效率



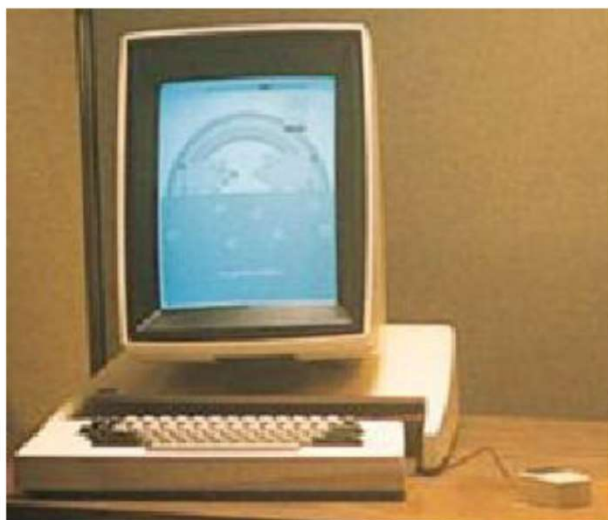
Mark Weiser (1952-1999)



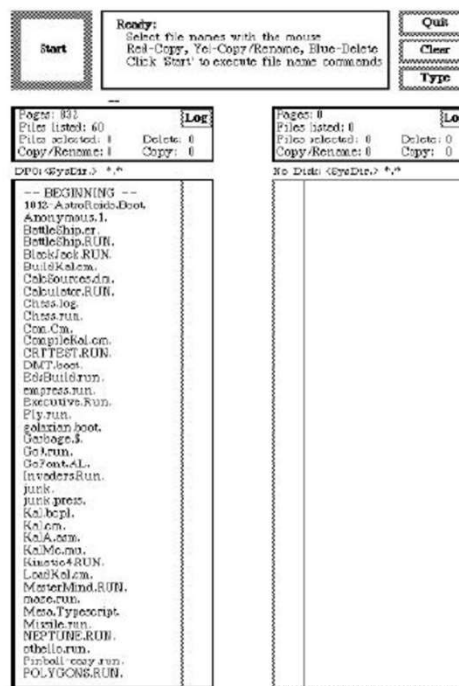
## Xerox Alto (Star的前身)-1973

### ■真正意义上的首台个人计算机

- 有键盘和显示器、图形界面技术、以太网技术



Photos from  
<http://members.fortunecity.com/pcmuseum/alto.html>



第一个“所见即所得”  
的文字处理软件—  
Bravo







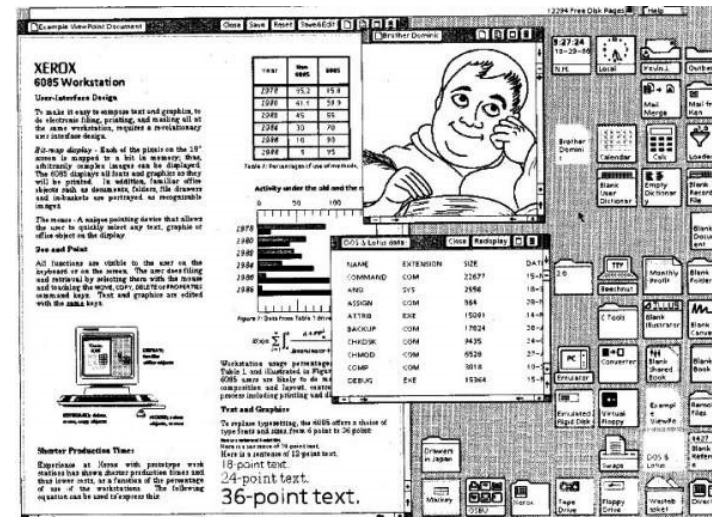
# Xerox Star - 1981

## ■第一个为商务人员设计的商用图形界面PC

- 具有了桌面电脑的主要特征

## ■第一个基于可用性工程的系统

- 有原型设计和分析
- 可用性测试，迭代式的改进





## IBM PC - 1981

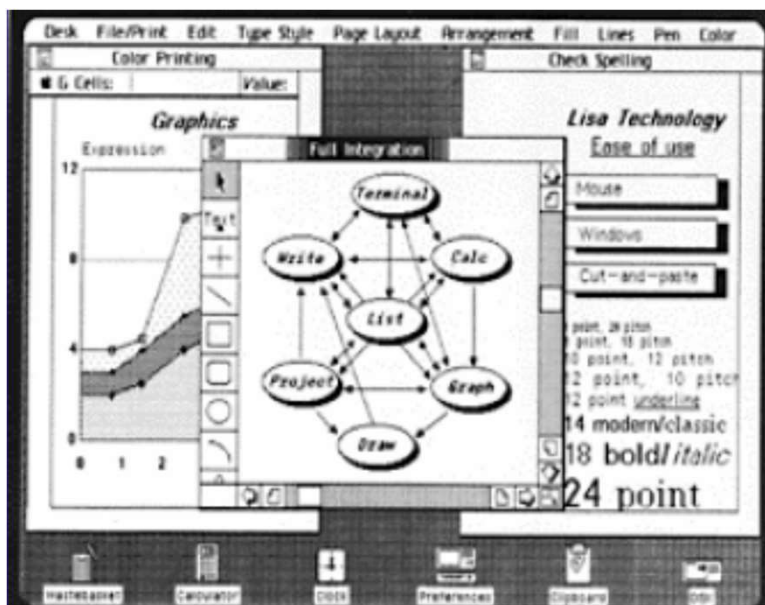
■1981年8月12日，IBM正式发布了历史上第一台PC，从此人类就进入了个人电脑时代！IBM PC改变了我们的生活和工作方式

●IBM PC之父：埃斯特利奇，13人小组



## Apple Lisa - 1982

- 定位：文档处理工作站
- 概念成功，商业失败



LisaWrite: 字处理  
LisaCalc: 表格  
LisaGraph: 图形  
LisaList: 规划管理工具  
LisaProject: 项目计划  
LisaDraw: 绘图程序  
LisaTerminal: 现代通信软件

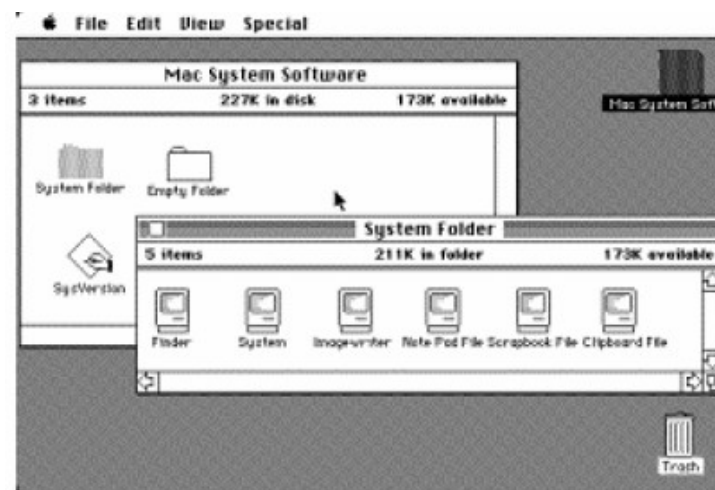


## Apple Macintosh (1984)



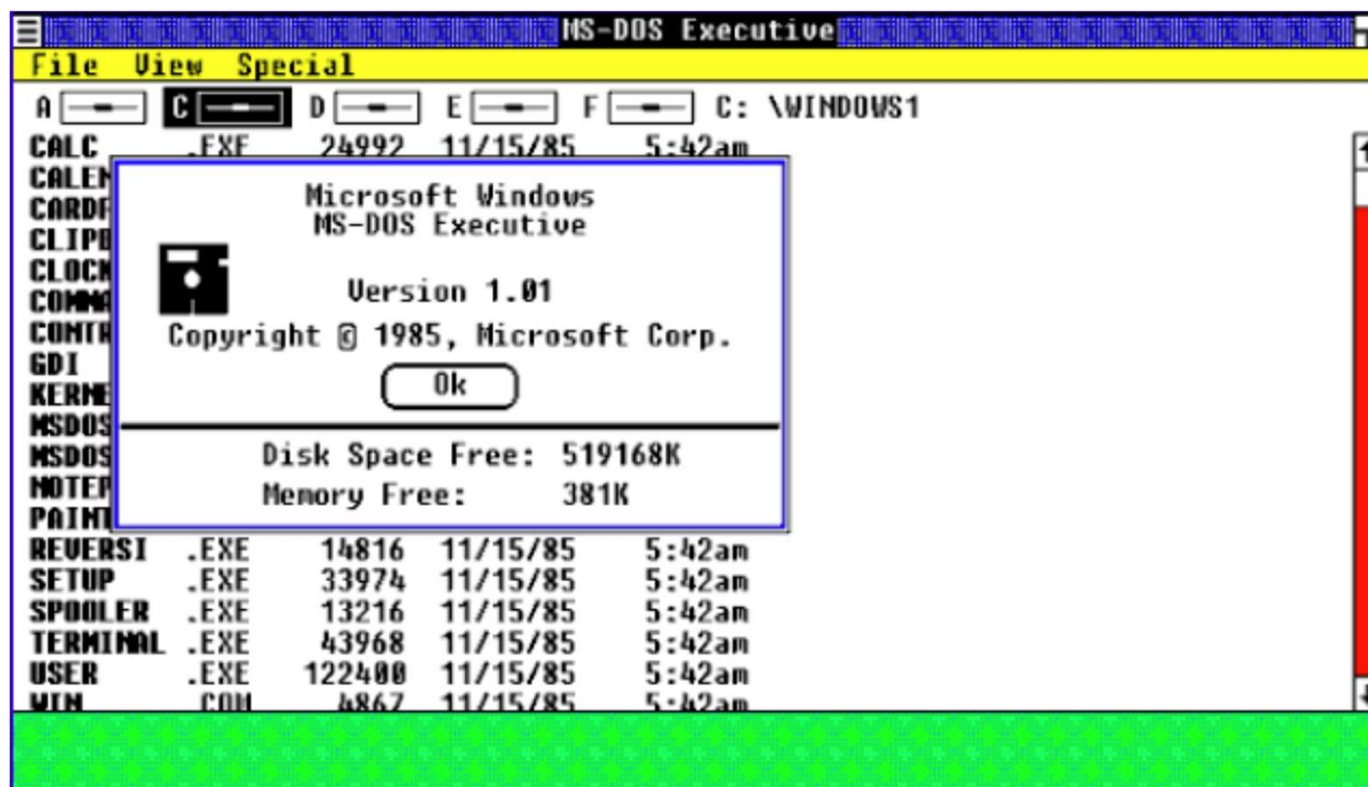
### ■ 获得了商业上的成功

- 价格低- \$2500
- 界面友好
- 支持第三方应用
- 高质量图像和激光打印



# MS Windows (1987)

- 原定于1983年发布的Windows于1987年8月11日公布。







# Interactive and command line

## ■ 1979年在Apple II推出



VisiCalc Screen, early Alpha 1/4/79

MONTH	NOV	DEC	TOTAL
SALARY	2500.00	2500.00	30000.00
OTHER			
INCOME	2500.00	2500.00	30000.00
FOOD	400.00	400.00	4800.00
RENT	350.00	350.00	4200.00
HEAT	110.00	120.00	575.00
REC	100.00	100.00	1200.00
TAXES	1000.00	1000.00	12000.00
ENTERTAIN	100.00	100.00	1200.00
TRISC	100.00	100.00	1200.00
CAR	300.00	300.00	3600.00
EXPENSES	2450.00	2470.00	28775.00
REMAINDER	40.00	30.00	1225.00
SAVINGS	30.00	30.00	360.00

First version of VisiCalc screenshot

## VisiCalc - Widespread use of an Interactive Application

- Instantly calculating electronic spreadsheet
- Early killer app for PCs
- Significant value to non-technical users





## 未来的人机交互

- 图形用户界面正遭受越来越多的批评
  - One ear, one finger, one eye
  - “计算机能像书本一样方便地使用和携带”？



# 未来的人机交互

## ■多媒体界面

- 引入动画、音视频等动态媒体
- 二维半 -> 三维 或更高

## ■多通道交互技术

- 具有并行性，可同时接收来自多个通道的信息

## ■虚拟现实、语音交互、脑机交互

## 第六感系统

下一代界面的主要风格将是没有命令的用户界面

- 由更多的媒体类型来构成更高的信息维度
- 交互也将高度便携和个性化

--Jacob Nielsen





南京大學  
NANJING UNIVERSITY

谢谢!

