

# 课程内容回顾

## 冯·诺依曼计算机

1. 运算器 (ALU ACC X MQ)
2. 存储器(存储体 存储单元 存储元件)
3. 控制器(取数指令 存数指令)

## 计算机主要技术指标

机器字长 运算速度 存储容量

# 第二章 计算机的发展及应用

## 2.1 计算机的发展史

## 2.2 计算机的应用

## 2.3 计算机的展望

# 2.1 计算机的发展史

## 一、计算机的产生和发展

1946年 美国 ENIAC 1955年退役

十进制运算

18 000 多个电子管

1 500 多个继电器

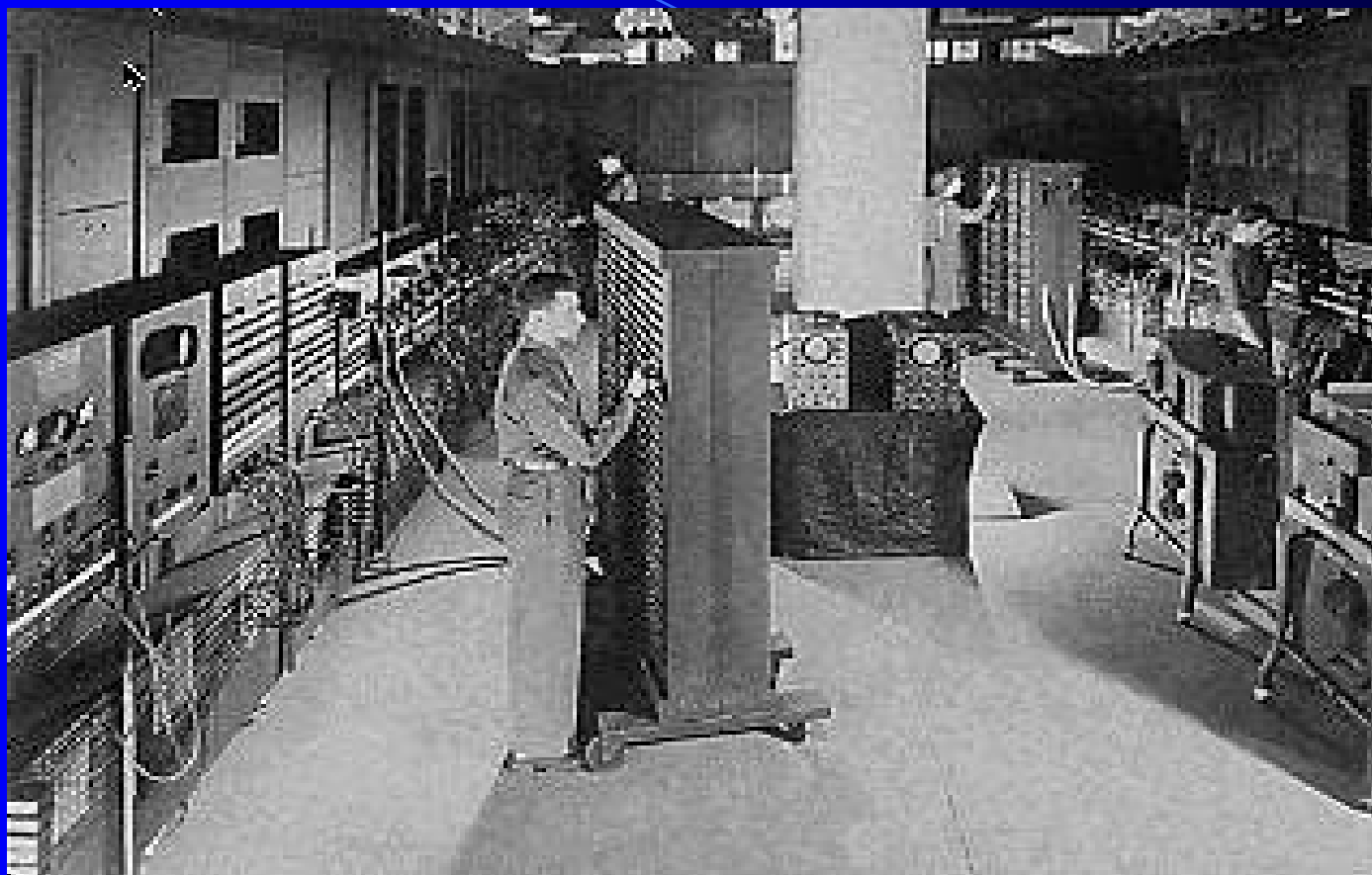
150 千瓦

30 吨

1 500 平方英尺

5 000 次加法 / 秒

用手工搬动开关和拔插电缆来编程



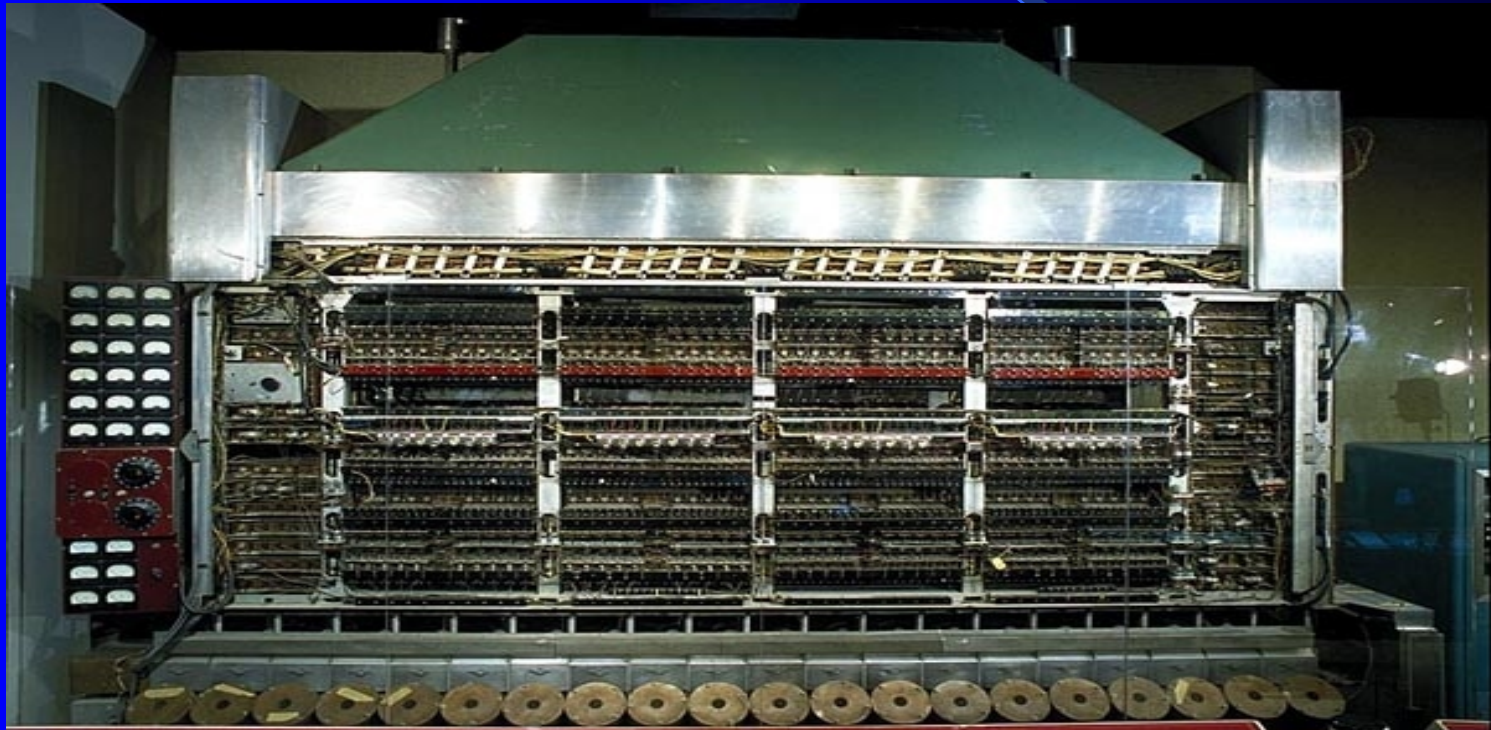
世界上第一台电子计算机 ENIAC(1946)

# 硬件技术对计算机更新换代的影响

## 2.1

代	时间	硬件技术	速度（次/秒）
一	1946~1957	电子管	40 000
二	1958~1964	晶体管	200 000
三	1965~1971	中小规模 集成电路	1 000 000
四	1972~1977	大规模 集成电路	10 000 000
	1978~现在	超大规模 集成电路	100 000 000

# 第一台von Neumann 系统结构的计算机 2.1



# IBM System / 360

2.1



[www.Jenson-scott.cityslide.com](http://www.Jenson-scott.cityslide.com)

# 最快的五台超级计算机（截止到 2003.06） 2.1

## 1. IBM: Seaborg



6 080个 CPU 最大平均速度 7.304 TF ( $10^{12}$ )



# 最快的五台超级计算机（截止到 2003.06） 2.1

## 2. IBM: ASCI White



8 192个 CPU 最大平均速度 7.304 TF ( $10^{12}$ )

# 最快的五台超级计算机（截止到 2003.06） 2.1

## 3. Linux NetworX : MCR Linux Cluster



2 304个 CPU 最大平均速度 7.634 TF ( $10^{12}$ )

# 最快的五台超级计算机（截止到 2003.06） 2.1

## 4. HP : ASCI Q



4 096个 CPU 最大平均速度 13.88 TF ( $10^{12}$ )

# 最快的五台超级计算机（截止到 2003.06） 2.1

## 5. NEC: Earth Simulator



5 120个 CPU 最大平均速度 35.86 TF ( $10^{12}$ )



# 中国——银河系列巨型计算机

## 国防科技大学计算机研究所

银河-I 1983年 每秒 1 亿次

银河-II 1994年 每秒 10 亿次

银河-III 1997年 每秒 130 亿次

银河-IV 2000年 每秒 1万 亿次



1983年，“银河 I 型”巨型计算机系统研制成功。

# 中国——天河系列超级计算机

2010年10月，天河一号超越橡树岭国家实验室的美洲虎超级计算机，为当时世界上最快的超级计算机

峰值速度：4700万

持续速度：2566万

2014年6月23日

名美国“泰坦”快近

持续速度：5490万



## 二、微型计算机的出现和发展

微处理器芯片 1971年

4位 (4004)  
8位  
16位  
32位  
64位

存储器芯片 1970年

256位  
1K位  
4K位  
16K位  
64K位  
256K位  
1M位  
4M位  
16M位  
64M位

## Moore 定律

Intel 公司的缔造者之一  
Gordon Moore 提出

微芯片上集成的

晶体管数目每三年翻两番



# Intel 公司的典型微处理器产品

## 2.1

8080	8位	1974年	
8086	16位	1979年	2.9 万
80286	16位	1982年	13.4 万
80386	32位	1985年	27.5 万
80486	32位	1989年	120.0 万
Pentium	64位 (准)	1993年	310.0 万
Pentium pro	64位 (准)	1995年	550.0 万
Pentium II	64位 (准)	1997年	550.0 万以上
Pentium III	64位 (准)	1999年	800.0 万以上
Pentium IV	64位	2000年	4 200.0 万

2007 年    芯片上可集成    **3 亿 5 千万**    晶体管

2010 年    芯片上可集成    **8 亿**    晶体管

## 三、软件技术的兴起和发展

### 1. 各种语言

机器语言 面向机器

汇编语言 面向机器

高级语言 面向问题

**FORTRAN** 科学计算和工程计算

**PASCAL** 结构化程序设计

**C++** 面向对象

**Java** 适应网络环境

## 2. 系统软件

语言处理程序      汇编程序   编译程序   解释程序

操作系统            DOS   UNIX   Windows

服务性程序        装配   调试   诊断   排错

数据库管理系统   数据库和数据库管理软件

网络软件

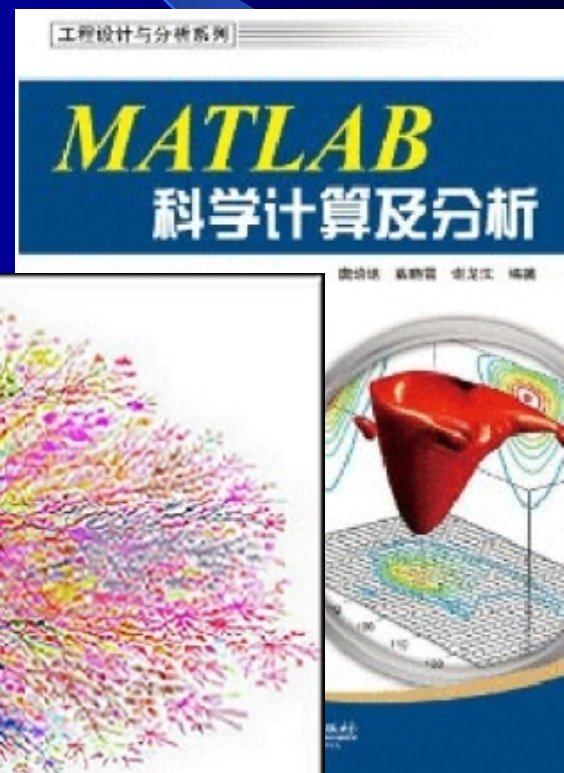
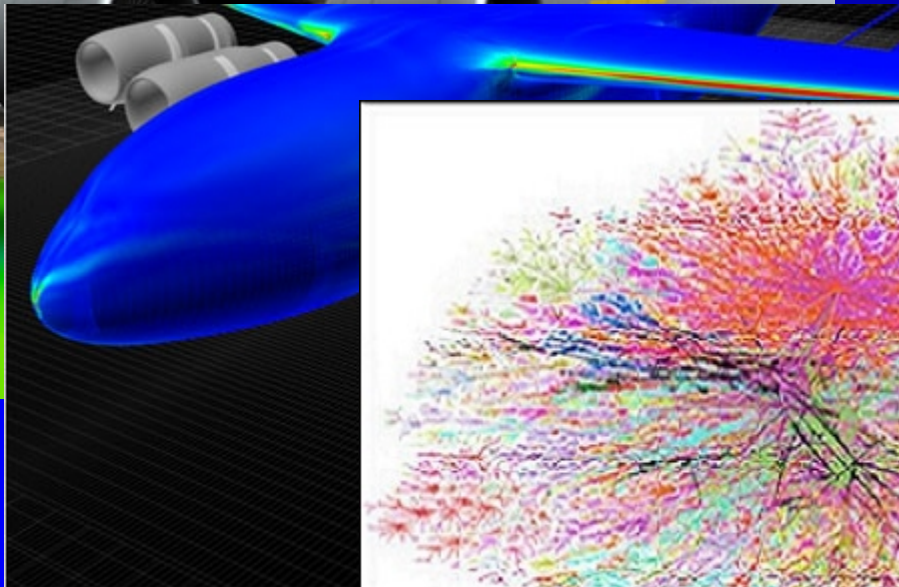
## 3. 软件发展的特点

- (1) 开发周期长
- (2) 制作成本高
- (3) 检测软件产品质量的特殊性

软件是程序以及开发、使用和维护程序所需要的所有文档

## 2.2 计算机的应用

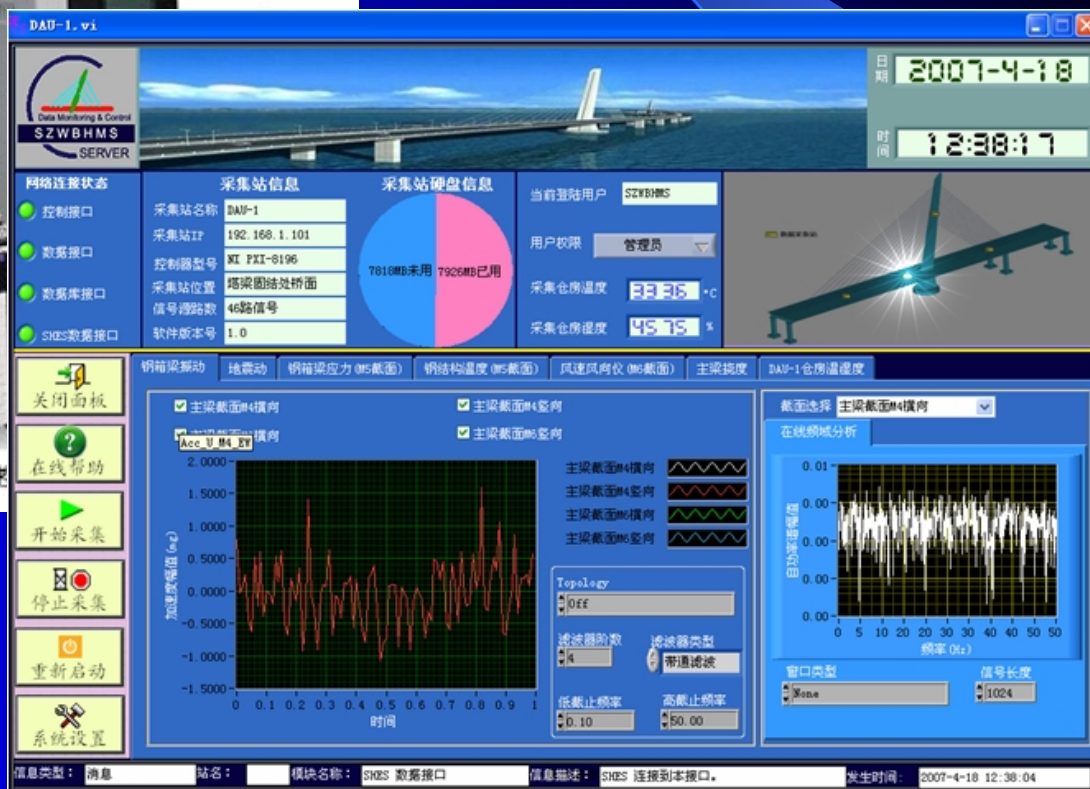
### 一、科学计算和数据处理





# 2.2 计算机的应用

## 二、工业控制和实时控制



## 2.2 计算机的应用

### 三、网络技术



## 四、虚拟现实

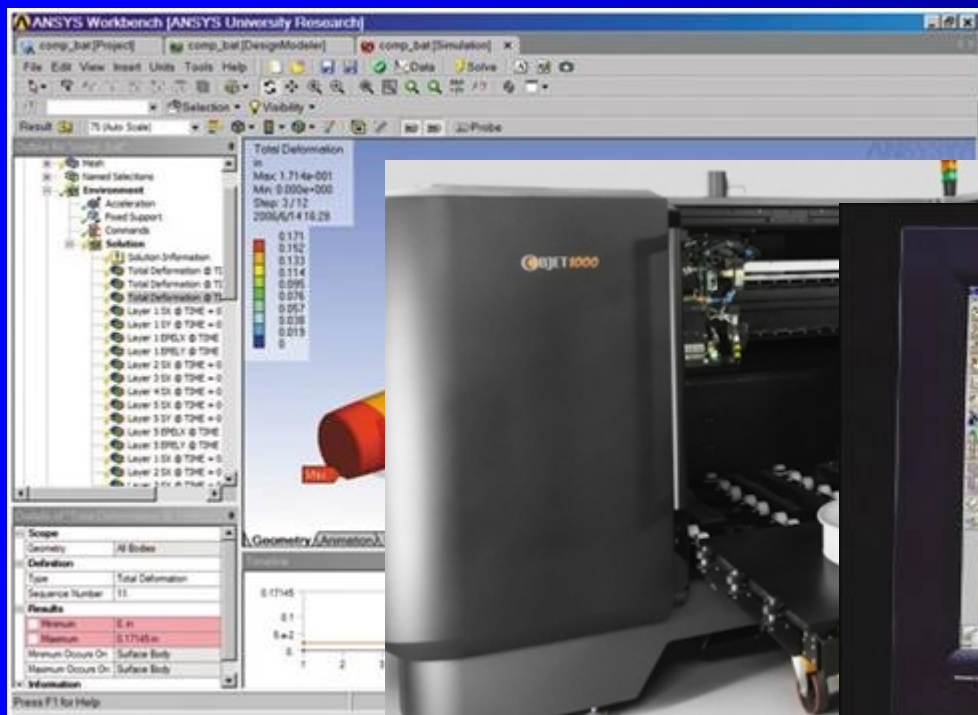




## 五、办公自动化和管理信息系统



## 六、CAD/CAM/CIMS



## 七、多媒体技术

