



第一讲 计算机概述



河北升学规划行业联盟

主讲人：吕毅飞



主要内容



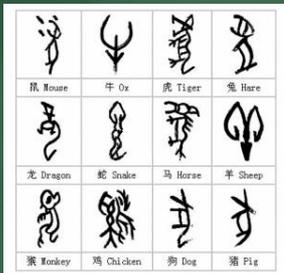
- 1.1 信息技术
- 1.2 计算机发展
- 1.3 计算机的特点
- 1.4 计算机的分类
- 1.5 计算机的应用
- 1.6 计算机安全



什么是数据？



定义：数据是记录下来可以鉴别的符号。包括：



文字



语言



声光电



符号



1.1 信息与信息技术



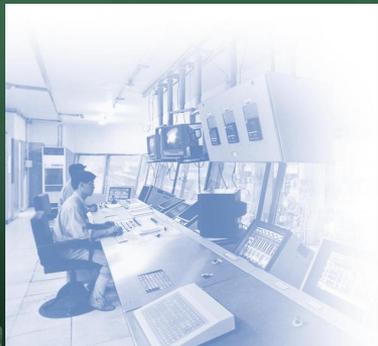
信息是什么？

信息是加工过的数据。而数据只是对客观事物的一种符号描述，本身不具备任何意义。

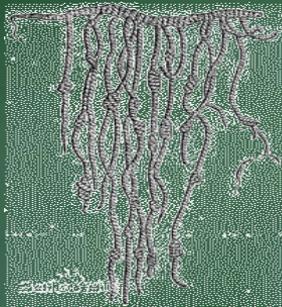
信息技术的定义：

通信技术、计算机技术和控制技术合称为信息技术（3C技术）。

主要应用于计算机硬件和软件、网络和通讯技术、应用软件开发工具等。



计算机史话



上古时期：结绳记事

文字发明前，所使用的的一种记事方法。

春秋时期：算筹

世界上最古老的计算工具，以纵横相间的原则表示任何自然数，可进行加、减、乘、除、开方等代数运算。

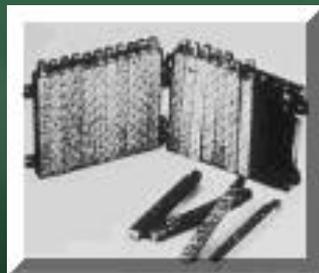


1.2 计算机发展

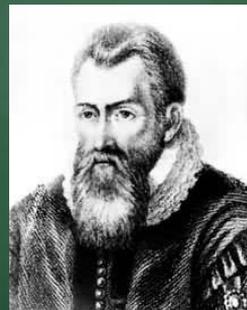


190年：算盘

中国传统的计算工具，在阿拉伯数字出现前，是世界广为使用的计算工具。



1612年
纳皮尔算筹



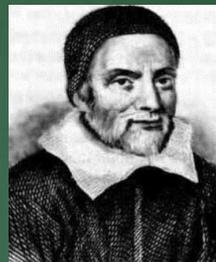
纳皮尔



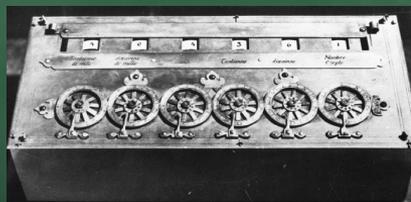
计算机发展



1622年：
圆柱形对数计算尺



奥特雷德



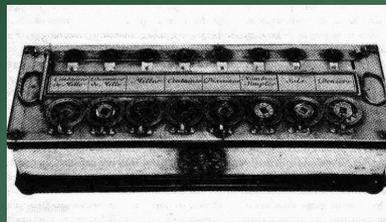
1642年：加法器



帕斯卡



计算机发展



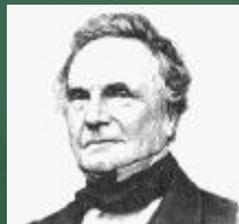
1674年：
乘法器



莱布尼茨



1834年：
分析机--现代计算机雏形



巴贝奇
计算机之父



计算机科学奠基人



艾兰.图灵

- 建立图灵机 (Turing machine) 模型，奠定了可计算理论的基础；
- 提出图灵测试，阐述机器智能的概念。



冯.诺依曼

- 冯.诺依曼机；
- 数十年来，计算机系统的基本结构始终未变。



图灵机



希尔伯特

图灵机的起源：

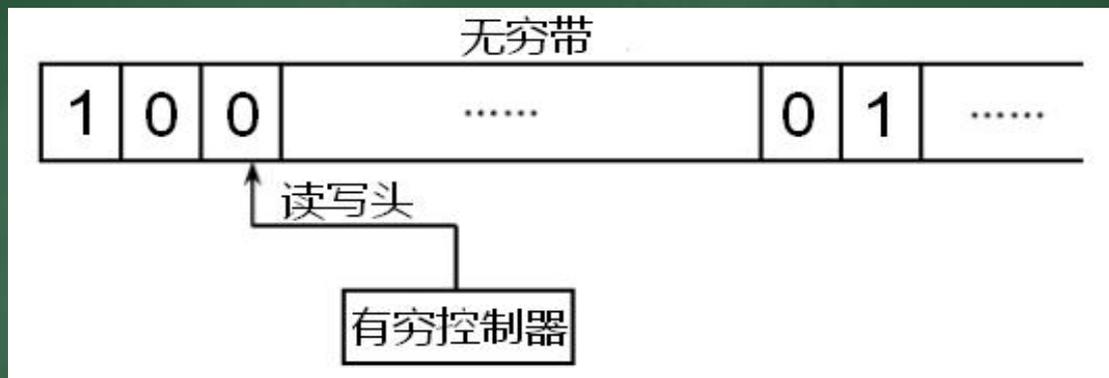
1900年，德国数学家希尔伯特提出逻辑的完备性问题，即：是否所有数学问题原则上可解？

自动机理论模型：

1936年，图灵提出：可解的问题是能够用“图灵机”自动理论模型表达的问题。



图灵机的模型



图灵机的组成：有穷控制器、无穷带、读写头

图灵机的动作：改写当前格、左移、右移

图灵机的工作过程：根据控制器的规则集合执行有限、机械的步骤



图灵机的计算思维



1.程序也是数据:

图灵机的功能根据输入规则的不同而产生变化

2.存储控制与程序控制

3.计算的极限

不能用图灵机完成的计算是不可计算的

4.计算机系统应包括:

存储器、中央处理器(控制器及其状态)、输入和输出设备



第一台电子计算机ENIAC



重达30吨、占地250m²



启动工耗150000瓦



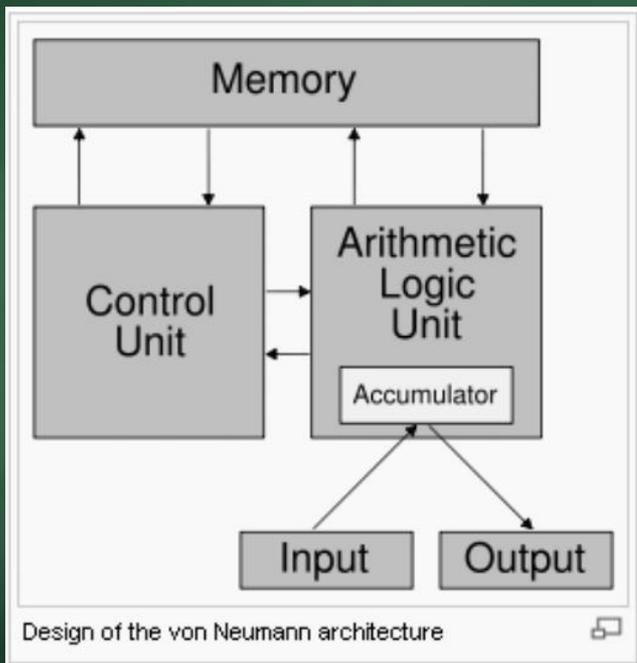
18000个电子管



保存80个字节



冯·诺依曼机对图灵机的实现



1944年

冯·诺依曼参与ENIAC研究小组

1945年

在ENIAC基础上，冯·诺依曼提出EDVAC设计方案。

EDVAC的组成包括：

运算器、逻辑控制装置、存储器、输入和输出设备

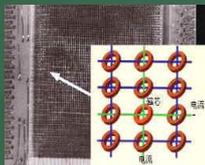


计算机的分代



电子管计算机(1946-1958)

运算速度每秒几千次，内存容量仅几KB，用于军事和科学研究。



晶体管计算机(1958-1964)

运算速度每秒几十万次，内存容量为几十KB，体积较小，广泛用于工业控制、数据处理。



集成电路计算机(1964-1970)

运算速度每秒几十万到几百万次，出现了操作系统，可用于文字和图形处理。



大规模集成电路计算机(1970至今)

运算速度每秒几十万亿次，深入各行各业，广泛应用于各个领域。



计算机发展的主要特点



1. 多极化

巨型、大型、小型、微型机需求稳步增长

2. 智能化

使计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力

3. 网络化

用现代通信技术和计算机技术把分布在不同地点的计算机互联起来，组成一个规模大、功能强、可以互相通信的网络结构

4. 多媒体

利用计算机技术、通信技术和大众传播技术，来综合处理多种媒体信息



未来计算机



- 1.量子计算机
- 2.神经网络计算机
- 3.化学、生物计算机
- 4.光计算机
- 5.能识别自然语言的计算机
- 6.高速超导计算机
- 7.分子计算机



1.3 计算机的特点



1. 运算速度快

✿ 计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微机也可达每秒亿次以上

2. 计算精确度高

可以有十几位甚至几十位有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几

3. 有记忆和逻辑判断能力

4. 有自动控制能力

十分严格地按程序规定的步骤操作，整个过程不需人工干预

5. 可靠性好

连续无故障运行时间可达到几十万小时以上



1.4 计算机的分类

巨型机： 具有极高的速度和极大的容量



天河二号

目前世界最快的超级计算机，峰值计算速度每秒5.49亿亿次、持续计算速度每秒3.39亿亿次



计算机的分类



微型机

采用中央处理器，小、巧、轻。使用方便，价格便宜，成为城镇家庭的一种常规电器。



计算机的分类



大型通用机

具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面，可同时支持上万用户。主要用在政府、银行、大企业等。



小型机

结构简单、开发成本低、周期短，已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器等。



1.5 计算机的应用



- 1.科学计算
- 2.数据处理
- 3.过程控制
- 4.计算机辅助工程
- 5.人工智能
- 6.计算机网络



1.6 计算机的安全



定义:

为数据处理系统建立和采取的技术和管理的安全保护，保护计算机硬件、软件，数据不因偶然的或恶意的原因而遭破坏、更改、显露。

范畴:

- 1.实体安全
- 2.软件安全
- 3.数据安全与运行安全



威胁计算机安全的因素



1. 计算机病毒
2. 蠕虫
3. 后门程序
4. 间谍软件
5. 黑客入侵
6. 垃圾邮件
7. 网络欺骗
8. 漏洞攻击



谢谢观赏

