

说明

这部分应提供与演示文稿相对应的讲义。

第一讲 计算机的基本概念

计算机的基本概念主要有计算机的发展历史、计算机的分类、计算机的主要用途和主要特点以及信息的相关概念。

1.计算机的发展

1) 计算机的诞生

1946 年第一台电子数字计算机 ENIAC 由美国宾夕法尼亚大学研制成功。(它是一个庞然大物, 共有 18 000 个电子管、1500 个继电器, 耗电 150kW, 重量 30t, 占地约 170 平方, 运算速度为每秒 5000 次加法或 400 次乘法。它的诞生在人类文明史上具有划时代的意义, 奠定了计算机的发展基础, 成为计算机发展史上一个重要的里程碑, 开辟了计算机科学的新纪元。

从第一台计算机诞生至今已有近 70 年的时间, 计算机的基本构成元件经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路 4 个发展时代。

2) 第一代计算机

第一代计算机(1946—1957 年)使用电子管作为主要电子元件, 其主要特点是体积大、耗电多、重量重、性能低, 且成本很高。

3) 第二代计算机

第二代计算机(1958—1964 年)使用晶体管作为主要电子元件, 其各项性能指标有了很大改进, 运算速度提高到每秒几十万次。

4) 第三代计算机

第三代计算机(1965—1970 年)使用小规模集成电路 SSIC 和中规模集成电路 MSIC 作为主要电子元件, 其性能和稳定性进一步提高。

5) 第四代计算机

第四代计算机(1971 年至今)采用大规模集成电路 LSIC 和超大规模集成电路 VLSIC 作为主要电子元件, 使得计算机日益小型化和微型化。

6) 微型计算机的发展

微型计算机是第四代计算机的典型代表。

1971 年 Intel 公司使用 LSIC 率先推出微处理器 4004, 成为计算机发展史上一个新的里程碑, 宣布第四代计算机问世。从此, 计算机进入一个崭新的发展时期, 各种采用 LSIC、VLSIC 的新型计算机像雨后春笋般地蓬勃发展起来。

微型计算机的字长从 4 位、8 位、16 位、32 位至 64 位迅速增长, 速度越来越快, 容量越来越大, 其性能已赶上甚至超过 20 世纪 70 年代的中、小型计算机的水平。

20 世纪 80 年代微型机进入全盛时期, 速度、容量等性能得到飞速提高, 显示出强大的生命力。当前计算机技术正朝着巨型化、微型化、网络化、智能化、多功能和多媒体化的多个不同的方向发展。

2.计算机的分类

对计算机的分类方法有多种，这里主要按计算机处理数据的方式、使用范围及计算机的规模和处理能力等三种分类方法进行说明。

- 1) 按计算机处理数据的方式分类：电子数字计算机、电子模拟计算机和数模混合计算机三种。
- 2) 按计算机使用范围分类：通用计算机和专用计算机两种。
- 3) 按计算机的规模和处理能力分类：巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机、工作站等。

3.计算机的主要特点

计算机具有强大的计算能力和逻辑判断能力，并且能够快速、准确地解决各种复杂的、大数据量的数学和逻辑问题。计算机的主要特点有自动控制能力、高速运算的能力、很强的记忆能力、很高的计算精度、逻辑判断能力、通用性强。

4. 计算机的主要用途

由于计算机所具有的特点，使其应用十分广泛，从人工智能、工业控制，到个人文秘、家庭小管家等。概括起来，可以分为以下几个方面。

- 1) 科学计算（数值计算），科学计算或数值计算是计算机最早应用的领域。
- 2) 数据处理（信息处理）
- 3) 自动控制
- 4) 计算机辅助系统
- 5) 人工智能
- 6) 计算机网络
- 7) 多媒体计算机系统

5.信息的基本概念

信息是由客观事物得到的、使人们能够认知客观事物的各种消息、情报、数字、信号、图形、图像、语音等所包括的内容。

数据是客观事物属性的表示，可以是数值数据和各种非数值数据。对计算机而言，数据是信息的载体，有数值、文字、语言、图形和图像等多种形式。即数据是指能够为计算机处理的数字化信息。

在计算机领域，信息经过转化而成为计算机能够处理的数据，同时也是经过计算机处理后作为问题解答而输出的数据。