

# 第一章 计算机系统概论

## (一)计算机系统的硬件组成

由 5 个部件组成：运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备。



CPU = 运算器 + 控制器;

主机 = CPU + 主存储器;

I/O 设备 = 输入设备 + 输出设备。

运算器:

ALU (算术逻辑部件, Arithmetic and Logical Unit): 运算器的核心。

通用寄存器组: 一组寄存器, 用于暂存运算数据和中间结果。

存储器:

分内存和外存。内存一般用半导体技术实现, 是按地址访问的一维线性空间。由大量的存储单元组成, 每个存储单元有唯一编号, 即该存储单元地址。对存储器可进行的操作为读或写。

控制器:

计算机的指挥中心, 协调各部件自动工作。主要构成部件: 定时部件、微操作控制部件。

微操作: 计算机各部件在一个节拍内完成的基本操作。

## (二)计算机的性能指标

1. 主频 (单位: MHz)
2. 运算速度: MIPS (百万条指令/秒), MFLOPS (百万次浮点运算/秒)。
3. 基本字长: 决定了运算精度, 位数越多, 精度越高。
4. 主存容量
5. 主存存取周期: 对主存连续两次访问所允许的最小时间间隔。
6. 外设性能指标

Amdahl 定律: 当对一个系统中的某个部件进行改进后, 所能获得的整个系统性能的提高, 受限于该部件的执行时间占总执行时间的百分比。

## (三)计算机的分类及应用

1. 按信息的类型分类: 模拟计算机, 数字计算机。
2. 按字长分类: 8 位、16 位、32 位、64 位。

3. 按应用范围分类：专用机、通用机。

4. 按计算机规模分类：超级巨型机、巨型机、大型机、中型机、小型机、微型计算机、单片机。

计算机应用范围：科学计算，数据处理，现代控制及嵌入式系统、CAD/CAM、网络应用。