### 1.1 计算机系统简介

* + 1. 计算机的软硬件概念

计算机系统主要由硬件与软件组成。

硬件即指计算机的实体部分，即看得见摸得着的各种电子元器件

软件即指看不见，摸不着的由人们编写的程序组成。

计算机软件通常又可以分为两大类，系统软件与应用软件。

系统软件主要用于管理整个计算机的系统资源，使得系统资源得到合理的调度与分配。（例如：标准程序库、语言处理系统、操作系统、服务程序、数据库管理系统、网络软件等）

应用软件又称为应用程序：即用户根据任务需要所编制的各种程序。

* + 1. 计算机系统的层次结构

将高级语言程序翻译成机器语言程序的软件称为翻译程序。翻译程序有两种：一种是编译程序，另一种是解释程序。

编译程序是将用户编写的高级语言程序一下子全部翻译成机器语言程序，然后再执行机器语言程序。

解释程序则是将源程序的一条语句翻译成机器语言的一条语句，并且立即执行这条语句，接着翻译下一条语句，然后执行，如此往复，直至重复至源程序的全部翻译。

五级层次结构的计算机系统（自顶向下）

高级语言机器，汇编语言机器，操作系统机器，机器语言机器，微指令系统；

作用分别为：将编译程序翻译成汇编语言程序

将汇编程序翻译成机器语言程序

将机器语言解释操作系统

用微程序解释机器指令

由硬件直接执行微指令

* + 1. 计算机组成与计算机体系结构

计算机体系结构是指那些能被程序员所见到的计算机系统的属性；

计算机系统是指如何实现计算机体系结构的所体现的属性，它包含了许多对程序员来说透明的硬件细节。

### 计算机的基本组成

1.2.1冯诺依曼计算机的特点

冯诺依曼机构的计算机具有以下特点：

计算机由运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备五大部件组成；

指令和数据以同等地位存放在存储器内，并可按地址寻访；

指令和数据均用二进制数表示；

指令由操作码与地址码组成，操作码用来表示操作的性质，地址码用来表示操作数在存储器中的位置；

指令在存储器内按照顺序存放。通常。指令是顺序执行的，在特定情况下，可根据运算结果或根据设定的条件改变执行顺序；

机器以运算器为中心，输入输出设备与存储器间的数据传送通过运算器完成；

1.2.2 计算机硬件框图

典型的冯诺依曼结构计算机是以运算器为中心；

现代的计算机已演变为以存储器为中心；

运算器用来完成算数运算与逻辑运算，并将运算的中间结果暂存在运算器内；

存储器用来存放数据和程序；

控制器用来控制、指挥程序和数据的输入、运行以及处理运算结果；

输入设备用来将人们熟悉的信息形式转换为机器能够识别的信息形式；

输出设备则是将机器运算结构转换为人们所熟悉的信息形式；

运算器和控制器往往集成在一块芯片上，故合称为中央处理器（cpu）

输入设备与输出设备简称为I/O设备。

这样，现代计算机可认为由三大部分组成：cpu，I/O设备，主存储器组成。

1.2.3 计算机的工作步骤

主要包含两大步骤，即上机前的各种准备，另一个则是上机的运行。

1. 上机前的准备

建立数学模型，确定计算方法，编制解题程序。

1. 上机的运行