

计算机系统结构官方笔记

一、思维导图



二、知识点回顾

1、计算机系统的组成

计算机系统=硬件+软件

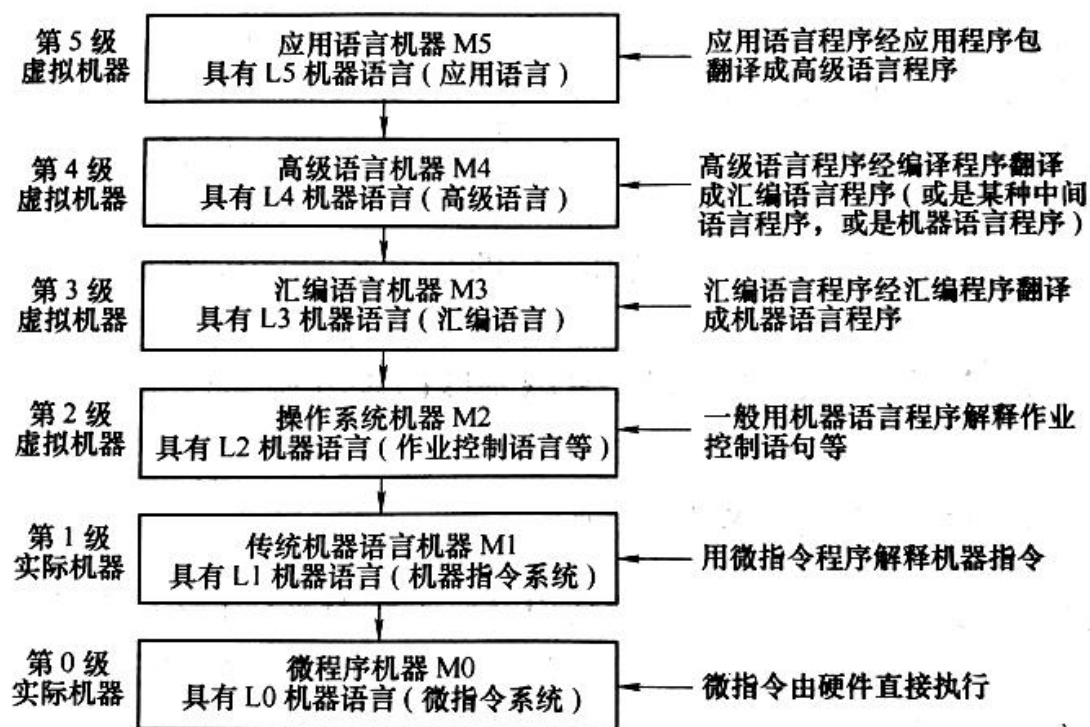
硬件：（5）运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备

软件：（2）系统软件、应用软件

2、计算机系统的多级层次结构

从使用语言的角度，一台由软、硬件组成的通用计算机系统可以被看成是按功能划分的多层机器级组成的层次结构。

层次结构由高到低



3、计算机系统的多级层次结构

“机器”被定义为 能存储和执行相应语言程序的算法和数据结构的集合体。

实际上, 只有二进制机器指令, 即传统所讲的机器语言与机器硬件直接对应, 方可直接被硬件识别和执行。

4、计算机系统结构的定义

从计算机的层次结构角度来看, 系统结构 (System Architecture) 是对计算机系统中各级界面的定义及其上下的功能分配。每级都有其自己的系统结构。

5、计算机系统结构的内涵

就目前的通用机来说, 计算机系统结构的属性包括:

- 1) 硬件能直接识别和处理的数据类型及格式等的数据表示。
- 2) 最小可寻址单位、寻址种类、地址计算等的寻址方式。
- 3) 通用/专用寄存器的设置、数量、字长、使用约定等的寄存器组织。
- 4) 二进制或汇编指令的操作类型、格式、排序方式、控制机构等的指令系统。
- 5) 主存的最小编址单位、编址方式、容量、最大可编址空间等的存储系统组织。
- 6) 中断的分类与分级、中断处理程序功能及入口地址等的中断机构。
- 7) 系统机器级的管态和用户态的定义与切换。
- 8) 输入/输出设备的连接、使用方式、流量、操作结束、出错指示等的机器级

I/O 结构。

9) 系统各部分的信息保护方式和保护机构等属性。

6、计算机组成

计算机组成 (Computer Organization) 指的是计算机系统结构的逻辑实现, 包括机器级内部的数据流和控制流的组成以及逻辑设计等。

计算机组成着眼于机器级内部各事件的排序方式与控制机构、各部件的功能及各部件间的联系。

7、计算机组成设计要确定的方面一般应包括:

- 1) 数据通路宽度
- 2) 专用部件的设置
- 3) 各种操作对部件的共享程度。
- 4) 功能部件的并行度
- 5) 控制机构的组成方式
- 6) 缓冲和排队技术。
- 7) 预估、预判技术
- 8) 可靠性技术

8、计算机实现

计算机实现 (Computer Implementation) 指的是计算机组成的物理实现, 包括处理机、主存等部件的物理结构, 器件的集成度和速度, 器件、模块、插件、底板的划分与连接, 专用器件的设计, 微组装技术, 信号传输, 电源、冷却及整机装配技术等。

9、计算机实现的设计着眼于器件技术和微组装技术, 其中, 器件技术起着主导作用。

确定指令系统中是否要设置乘法指令属于计算机系统结构

主存容量与编址方式 (按位、按字节, 还是按字访问等) 的确定属于计算机系统结构。

10、相同结构 (如指令系统相同) 的计算机, 可以因速度不同而采用不同的组成。同样, 一种组成可有多种不同的实现方法。

结构不同会使可能采用的组成技术不同。

三、练习题

1、计算机系统结构的属性不包括（）

A:主存速度

B:寻址方式

C:信息保护方式

D:数据表示

答案：A

2、下列属于计算机系统结构研究范畴的是（）

A:指令系统的确定

B:可靠性技术

C:数据通路宽度

D:乘法器的物理实现

答案：A