一、数据的表示

1、任何R进制转十进制的方法：按权展开法再进行相加

2、十进制转任何R进制的方法：短除法（除R取余，倒输出）

3、二进制转八和十六进制的方法：

①每三位表示八进制

②每四位表示十六进制

③从低位到高位进行按权展开。高位不足补0

4、原码、反码、补码、移码

①原码就是真值的二进制表示方式

②原码、反码、补码的正数都是一样的就是真值化为二进制本身

③反码的负数形式：在原码的基础上，符号位不变。数值位取反操作

④补码的负数形式：在原码的基础上，符号位不变。数值位取反后末尾加一

⑤移码的负数形式：在补码的基础上，符号位取反。数值位不变

5、浮点数

①浮点数表示的格式：N=尾数\*基数（指数上标）

阶符+阶码+数符+尾数

②浮点数的范围是由阶码决定的，精度是由尾数决定的

二、计算机的硬件基本组成

1、计算机的基本硬件系统：运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备

2、CPU

①CPU主要由运算器、控制器、寄存器组和内部总线组成

②运算器

①算术逻辑单元（ALU）：负责进行算术运算和逻辑运算

②累加寄存器（AC）：主要为算术逻辑单元提供一个工作区

③数据缓冲寄存器（DR）：暂存内存储器的读写数据

④状态条件寄存器（PSW）：比较特殊，在不同情况下既可以存在于运算器也可以存在控制器，主要是为了控制，分为状态标志和控制标志

③控制器

①程序计数器（PC）：主要是执行一条指令，还有寄存信息和计数的功能

②指令寄存器（IR）：暂存指令

③地址寄存器（AR）：保存指令地址

④指令译码器（ID）：解释指令和分析指令

⑤时序部件

④CPU功能

①程序控制

②操作控制

③时间控制

④数据处理

3、Flynn分类法

①微观上按并行程度分类

②单指令单数据流（SISD）

③单指令多数据流（SIMD）

特性：处理器以异步形式处理同一指令

④多指令单数据流（MISD）

特性：证实不可能发生

⑤多指令多数据流（MIMD）

特性：实现指令、作业、任务全面执行

4、CISC和RISC指令集

①CISC为复杂指令集计算机

特点：多寻址、指令多、复杂、采用变长指令形式，实现方式是微程序技术是主要支柱，研发周期长

②RISC为精简指令集计算机

特点：少寻址、单周期、指令少、精简、定长指令

5、寻址方式

①直接寻址方式

特点：指令存放操作数的地址

②立即寻址方式

特点：速度快，不灵活，操作数直接在指令中

③间接寻址方式

特点：指令存在一个地址，这个地址是操作数内容的地址

④寄存器寻址方式

特点：寄存器中存放操作数

⑤寄存器间接存执方式

特点：寄存器中存放操作数地址

6、流水线

①流水线周期就是执行时间最长的那一段时间

②流水线计算

①一条指令执行的时间+（指令数-1）\*流水线周期

②理论公式：（t1+t2+...+tk)+（N-1）\*流水线周期

③流水线吞吐量

①单位时间内流水线处理机流出的结果数

②吞吐率的计算：TP=指令数/流水线执行的时间

③最大吞吐率的计算：TP=1/流水线周期

7、Cache（高速缓存寄存器）

①访问速度仅次于CPU

②Cache改善性能的原理是程序局部原理

③Cache映像的方式

①全相联映像：冲突率较低，电路难实现

②直接映像：冲突率最高，电路简单，速度快，灵活性差

③组相联映像：前两种映像的折中实现方式

8、主存-编址的计算

①计算芯片的总片数：总片数=存储器总容量/选定存储器每片的容量

9、校验码

①奇偶校验码

①在有效信息位加以为二进制的校验码，然后得到加后的有效位查看里面的1的个数，如果是奇数则是奇校验，如果1为偶数则是偶校验

②奇偶校验仅可以检错不可改错

②海明校验码

①可以校验也可以改错

③循环冗余校验码

①仅可以校验不可以改错

10、存储系统的层次结构

CPU→Cache→主存→外存

①特点：从左至右速度越来越慢，容量越来越大