计算机组成原理要点总结

1. 冯计算机的特点

由五大部件组成；

指令数据同等地位存放于存储器，按地址寻访；（存储为中心）

指令和数据用二进制表示；

指令组成，操作码+地址码；

指令顺序存放，通常顺序执行，特定条件下……

以运算器为中心。

1. 计算机的硬件框图

看书

1. 单总线—双总线—多总线 的演进过程

单总线（系统总线），连接CPU、存储器以及I/O设备。

双总线，增加了存储总线。CPU和主存可以直接交换信息了。

三总线，增加了DMA总线，I/O设备可以直接和主存交换信息了。

四总线，增加了扩展总线。

1. 总线性能

总线宽度：有多少根线。

总线带宽：数据传输速率。

1. 总线判优

集中式，分布式。集中式有三种，他们对电路故障是否敏感？他们是否灵活？

链式查询，总线忙、总线同意、总线请求。三根线。

计数器定时查询。2加log以2为底的设备数的对数。无需总线同意线。

独立请求，2n根线。BR、BG。

1. 通信控制

同步通信：地址-读命令-数据-撤销读-撤销地址

（地址-数据）-写-撤销数据和写-撤销地址

异步通信：互锁、半互锁、不互锁

半同步通信，插入等待周期。

1. 存储器带宽

很简单。如何提高带宽？缩短存取周期、增加存储字长、增加存储体（低位交叉）。

1. 存储器读写时控制信号与外设输入输出控制信号的对比

不会

1. 动态随机存储器的刷新方式

集中刷新、分散刷新、异步刷新。死区时间。

1. 存储器与CPU连接（大题）
2. 多体并行（大题）
3. Cache（大题）

直接映射、全相连、组相连

1. 相连存储器

读、写、检索。可以按照内容寻址。CR用来存放检索字，MR存放屏蔽码，“1”为不屏蔽。RR符合寄存器，WSR字选择寄存器。

1. I/O 与主机信息传送的控制方式

程序查询：CPU通过程序不断查询I/O设备是否已做好准备。CPU与I/O设备串行工作。

程序中断：I/O设备准备就绪并向CPU发出中断请求后才予以响应。

DMA：直接与主存交换信息，不需要中断现行程序。效率最高。

1. 三种查询方式的接口电路（大题）
2. 中断过程、向量中断、多级中断

中断过程：保护现场、中断服务、恢复现场、中断返回。

多级中断：也称作中断嵌套。在保护现场后开中断。

中断向量：编码器形成的向量地址，不是中断服务程序的地址。

1. 浮点加减运算完整流程（大题）
2. 指令格式的设计（大题）
3. 指令流水发生停滞的因素（大题）

结构相关，争用同一功能部件。停顿、指令预取等。

数据相关，写后写、写后读、读后写。后推法，旁路技术。

控制相关，尽早判别，分支预测（猜测成立或者不成立）

1. 流水线性能（大题）
2. 中断屏蔽技术（大题）
3. 微程序（大题）