《计算机组成原理A》2020年春复习提纲

计算机组成原理课程组

概述

一、题型：

填空16分；选择20分；综合题64分；

二、复习资料：

主要结合教学PPT、授课视频和作业，教材为辅。

三、复习是注意看PPT里面的备注内容，有助于理解。

四、注重复习搞懂PPT中的随堂测试题。

复习提纲

1. 填空 16

冯诺依曼计算机硬件基本构成、基数和位权的相关概念、海明校验基本原理、总线基本概念、CISC和RISC架构计算机的各自特点、中断与DMA传输方式的异同、指令的构成与分类的相关概念、微控制器两种设计方法各自的优缺点、指令周期的相关概念、中断优先级与中断屏蔽的相关概念。

1. 选择 20

补码的概念以及计算、进制数的互相转换、奇偶校验原理相关、浮点数的相关问题、全加器和串行加法器相关问题（图）、大小端与数据对齐、存储器的层次结构、Cache映射与替换算法、CPU的寻址范围、芯片的寻址范围、指令与微指令、字长与存储字长、寻址方式、有效地址表示、CPU的构成、运算器的构成、时钟周期机器周期指令周期、中断的过程、中断的响应条件、中断向量、DMA原理。

三、综合题（64分）

1、 浮点数的规格化（754标准十进制写成754规格二进制；十六进制754编码转换为十进制真值） 2套题 8分

参见教学PPT，教材72 -75页例题。教材例2.13

搞懂以上例题原理才可以解题。

2、 海明编码 （根据编码规则填写海明校验组分布表，并给出Pi和Gi）8分

1. 要求被编码的数据位比实验的16位要少，两套题位数不同，小于等于8位。
2. 教学PPT上的基本内容原理。重点是23页的填表原理，从而得出Pi和Gi的表达式，理解后可以做出不同有效数据位的海明校验组分布表。以及其Pi和Gi。
3. 注意PPT里面的备注有助于理解。

3、ALU并行加法器进位链设计（4位并行进位链74181内部逻辑，部分连线，表达式）8分

1. 教学PPT 3.1节，31-44页。
2. 要求可以补充画出74181的部分连线。并写出某个进位Cn或P\*和G\*的表达式。
3. 重点是学会分析推导并行加法器的进位链，会推导Cn以及Pn和Gn的逻辑表达式（n<=4），表达式有了就可以很方便的补充画图了。

4、主存扩展（不出半字对齐芯片的。简单字扩展、位扩展、芯片数量计算、地址范围计算、片选逻辑表达式）。出2套题 8分

1. 教学PPT 4.3节，第二次作业题目（比作业简单，不出现半字对齐）
2. 考字位同时扩展，字节编址，同时不考虑CPU地址线低位空余的问题（半字节对齐问题）

5、Cache（组相连地址映射。主存地址和Cache地址位数计算；主存地址的划分情况,并标出各部分的位数）2套题 8分

1. 考察组相连4路或8路。
2. 教学PPT对应4.5节。作业三，4.13题目类似。

6、数据通路与指令流程：考察内容包括CPU内部部件名称与功能；相应指令（1条指令，包含取指过程）的数据通路（每个周期执行何种操作/数据流、控制信号）；出两套题 16分

1. CPU结构中某个功能部件名称和功能2分
2. 写出某指令的数据通路2分（取指令、基本指令——LOAD、STORE、MOVE、ADD、JMP的数据通路）
3. 给出指定指令（参见作业）及时钟节拍，填写给出的指令每个节拍的数据流和控制信号。每个节拍对应的“数据流”、“控制信号”各1分。共12分。
4. 整体内容对应PPT(6)Center Process Unit节。需要掌握某一条指令的数据通路中，按先后顺序写出数据流经的“部件名称”。
5. 作业参考第六次作业，书上6.6和6.7内容。

7、中断屏蔽字与中断处理顺序；类似PPT例题。出2套题。8分，中断屏蔽字，4分；图4分。

1. 教学PPT 8.1节，32-45页。特别注意其中例题，例题搞懂。
2. 教材上的例题。