

南京大学1997年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目 计算机系统结构与数字逻辑设计 得分 _____

专业: 计算机组成与系统结构

一. 翻译下列计算机专业术语 (10分)

1. MIPS 2. RISC 3. LRU Algorithm

4. CISC 5. CLA 6. EPROM

7. PSW 8. Exponent Equalizing

9. Right Normalization

10. Pipeline Architecture

二. 某计算机浮点数字长24位, 阶码8位(含阶符),

尾数16位(含数符), 基为8。问: (10分)

1. 若阶码和尾数均为原码表示, 则该浮点数所能表示的范围是多少?

2. 若阶码和尾数均为补码表示, 则其规格化浮点数的表示范围又是多少?

三. (10分)

1. 已知: $1+x=0, x_1, x_2, \dots, x_n$ ($-1 < x < 0$)

求: $[x]_{\text{补}} = ?$

2. 已知: $[x]_{\text{补}} = x_n x_{n-1} \dots x_1 x_0$ ($-2^n \leq x \leq 2^n - 1$)

求证: $x = -x_n 2^n + \sum_{i=0}^{n-1} x_i 2^i$

四. 某机主存储器容量为 $64K \times 8$ 位, 使用 $16K \times 1$ 位 MOS 芯片组成, 问: (10分)

1. 组成该主存储器需要多少块芯片? 主存地址如何分配?

2. 画出该主存储器逻辑结构示意图。

五. 某计算机连接的一台硬盘组由 11 片盘片组成, 每盘片有两个记录面, 除上下两面外均可用于记录信息。盘面存储区域内径 22cm , 外径 33cm , 道密度 40道/cm , 位密度 400位/cm , 转速 2400转/分

问: (10分)

1. 硬盘组总容量是多少? 数据传输率是多少?

南京大学1997年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目 计算机系统结构与数字逻辑设计 得分 _____

专业: 计算机组成与系统结构

2. 如果文件长度超过了一个磁道的容量, 应将它

记录在同一磁道上还是记录在同一柱面上?

3. 若该机最多可挂载这样的磁盘组4台, 采用定长数据记录格式(扇区), 在磁盘寻址命令中如何表示

磁盘地址?

六. 下图(见后页)给出了某机微程序控制的部分微指令序列。图中每一框代表一条微指令, 分支集a由指令寄存器中 IR_5 和 IR_6 两位决定; 分支集b由条件码C₀决定。已知微指令地址寄存器长度为8位, 采用下段地址方式和地址修改逻辑实现微程序的顺序控制。

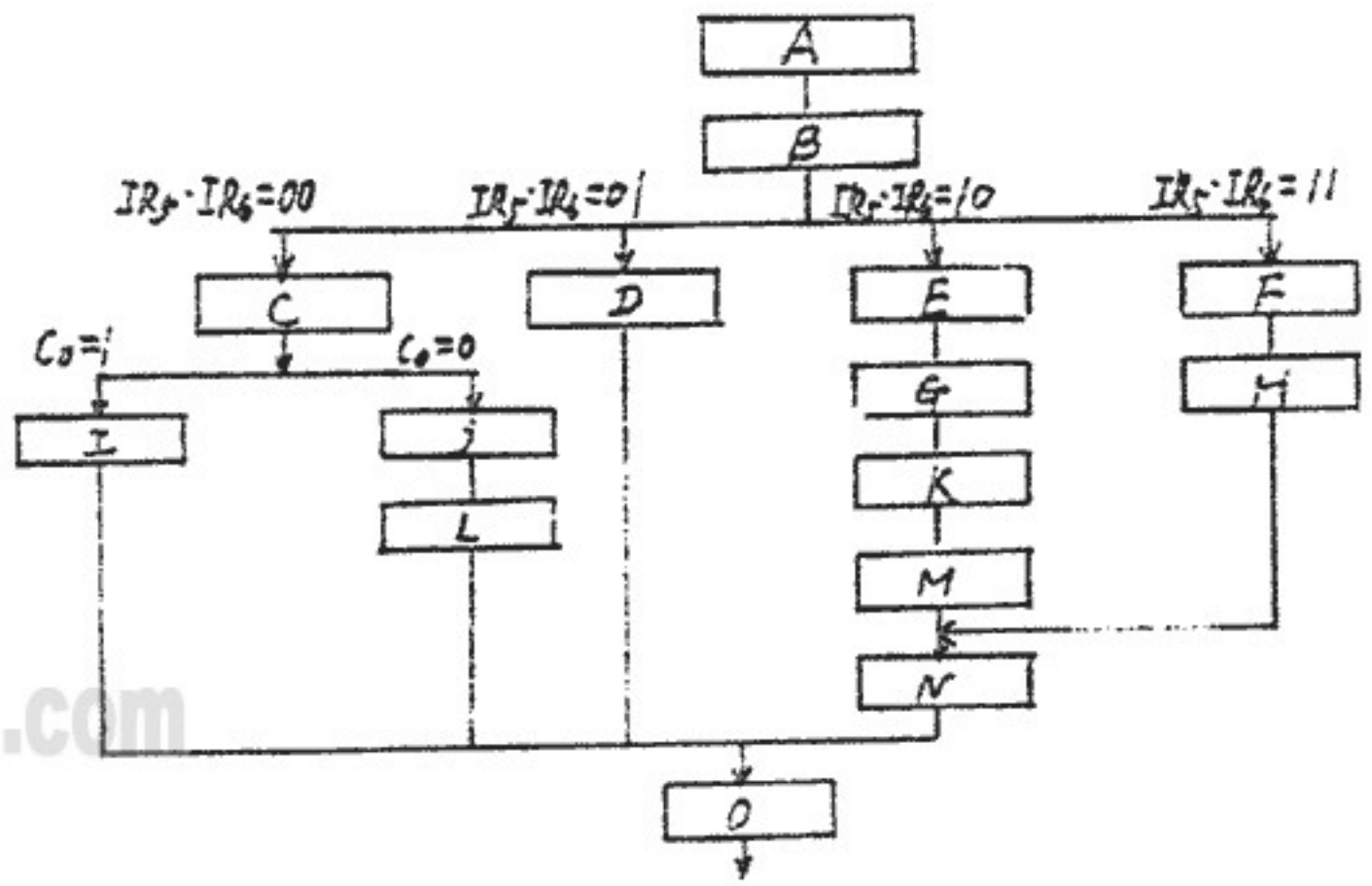
要求 (10分)

1. 设计该微指令序列中微指令字的地址顺序控制

字段的格式。

2. 写出微指令地址分支的逻辑表达式。

3. 在图中每条微指令方框的左边给出16进制编址地址。



七. 试分析比较DMA控制和中断控制在概念上、数据传输、处理紧迫性方面的主要差别。(10分)

(注:第八题见后页)

考试科目 计算机系统结构与数字逻辑设计 得分 _____

专 业: 结构

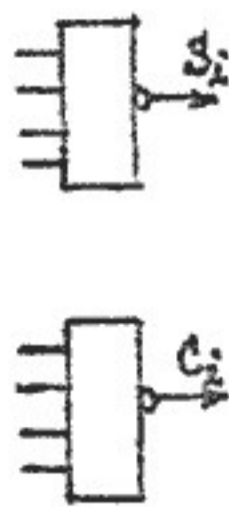
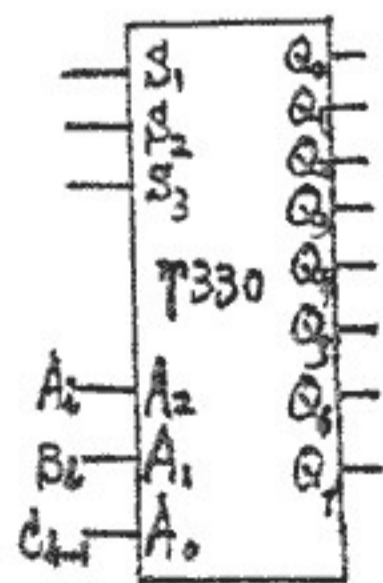
八. 将逻辑函数化简, 化成最简“与或”表达式
(每小题5分, 二题共10分)

1. $F = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}CD + ABC + BD$ (用代数法化简)

2. $F(A, B, C, D) = \sum m(2, 5, 6, 9, 10, 13) + \sum \bar{m}(1, 7, 8, 12, 14, 15)$ (用卡诺图法化简)

注: 其中 $\sum \bar{m}(1, 7, 8, 12, 14, 15)$ 表示有无关项 $m_1, m_7, m_8, m_{12}, m_{14}, m_{15}$.

九. 请将下图 T330 三线-八线译码器及 5 非门电路作适当的连接, 构成一个一位全加器, 此全加器的被加数为 A_i , 加数为 B_i , 低位来的进位为 C_{i-1} ; 全加器的和为 S_i , 进位为 C_i . (10分)



T330 三线-八线译码器的功能真值表

输 入		输 出										
S_1	$S_2 + S_3$	A_2	A_1	A_0	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	Q_7
X	1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
0	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1

十. 分析下图所示电路。要求:

(10分)

1. 求电路的驱动方程
2. 求电路的状态方程
3. 画出电路的状态转换图
4. 画出在CP脉冲作用下的时序图(设各触发器的初态均为0)
5. 试说明电路的功能。

