

座位号：

1、 单项选择题（20 分，每题 1 分，按小标号填写答案）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
B	B	D	D	B	D	D	A	A	D
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
C	B	C	A	C	D	A	D	C	B

2、 计算填空题（20 分，每空 1 分）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
97.5%或 39/40	16.5,16.875	10/11	24	11
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
9	4	163H 或 355	1D	40
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
ADD	立即寻址	11H	MOV	直接寻址
(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
10H	AND	变址寻址	11H	(R1) =10H

3、 简答题（15 分，每题 5 分）

1.RISC 指令系统的特点

- (1) 指令系统设计时选择一些使用频率较高的简单指令，且选择一些很有用但不复杂的指令。
- (2) 指令长度固定，指令格式种类少，寻址方式种类少。
- (3) 只有取数/存数指令访问存储器，其余指令的操作都在寄存器之间进行
- (4) 采用流水线技术。
- (5) CPU 中通用寄存器数量相当多，可以减少访存次数。
- (6) 以硬布线控制逻辑为主，不用或少用微码控制。

2.控制器的功能：取值令，分析指令，执行指令，控制计算机各部件有条不紊的工作。

控制器的组成：通常由以下部件组成

程序计数器 PC：存放指令地址

指令寄存器 IR：存放指令的机器代码

指令译码器 ID：分析指令的格式、寻址方式和功能

操作控制信号形成部件：产生各种操作控制信号，指挥计算机各部件协调工作

时序系统：提供各种时序信号

地址寄存器：存放要访问的存储单元的地址。

3. 计算机工作过程：

开机上电，产生 Reset 信号，置 PC 为第一条指令地址

取值令，PC 自增

在时序信号作用下，由译码和控制单元产生各种控制信号（分析指令）

控制信号控制各部件完成各种操作（运算，存取数据，转移地址等）（执行指令）

一条指令执行完，又回到取值令阶段，根据 PC 值取下一条指令。

计算机的工作过程就是循环往复地取值令、分析指令和执行指令的过程。

4、 计算题（20 分）

$$X = 9 / 32 = 0.100100B \times 2^{-1}$$

1.

$$[E_X]_{补补} = [-1] = 1,1111$$

$$[M_X]_{补补} = [0.100100] = 0.100100$$

$$[X]_{浮} = 1,11110.100100B = FA4H$$

$$Y = -1.75 = 0.111000B \times 2^1$$

$$[E_Y]_{补补} = [1] = 0,0001$$

$$[M_Y]_{补补} = [-0.111000] = 1.001000$$

$$[Y]_{浮} = 0,00011.001000B = C8H$$

2.

(1) 对阶

$$[\Delta E]_{补} = [E_X - E_Y]_{补} = [E_X]_{补} + [-E_Y]_{补} = 11, 1111 + 11, 1111 = 11, 1110$$

$\Delta E = -2 < 0$ ，将 M_X 右移 2 位， E_X 加 2：

$$[E_X]_{补} = 00, 0001 \quad [M_X]_{补} = 00.001001 \quad (00)$$

$$(2) \text{ 尾数相加: } [M_{X+Y}]_{补} = 11.010001 \quad (00)$$

(3) 结果规格化：已规格化

座位号：

(4) 舍入：按照 0 舍 1 入法，尾数多余位舍去
结果为： $[X+Y]_{\text{浮}} = 0, 0001\ 1.010001\text{B}=\text{D1H}$

3.(1) 答案不唯一

12 条三地址指令	0000	A ₁	A ₂	A ₃
	0001	A ₁	A ₂	A ₃
	:	:	:	:
	1011	A ₁	A ₂	A ₃
50 条二地址指令	1100 0000	A ₁	A ₂	
	:	:	:	
	1100 1111	A ₁	A ₂	
	1101 0000	A ₁	A ₂	
	:	:	:	
	1101 1111	A ₁	A ₂	
	1110 0000	A ₁	A ₂	
	:	:	:	
	1110 1111	A ₁	A ₂	
	1111 0000	A ₁	A ₂	
20 条单地址指令	1111 0010	A		
	0000			
	:			
	1111 0010 1111	A		
	1111 0011 0000			
	:			
	1111 0011 0011	A		

2^{12} -256M-16N

(2)最多有一地址指令 条

5、 综合设计题（25 分）

1、 (1) 8 片 （4 组，每组 2 片）

(2) 地址范围

A15 A14 A13 A12 . . . A0

0 0 1 0 . . . 0 第 1 组 2000H---3FFFH

0 0 1 . 1 . 1

0 1 0 . . . 0 第 2 组 4000H---5FFFH

0 1 0 1 . . . 1

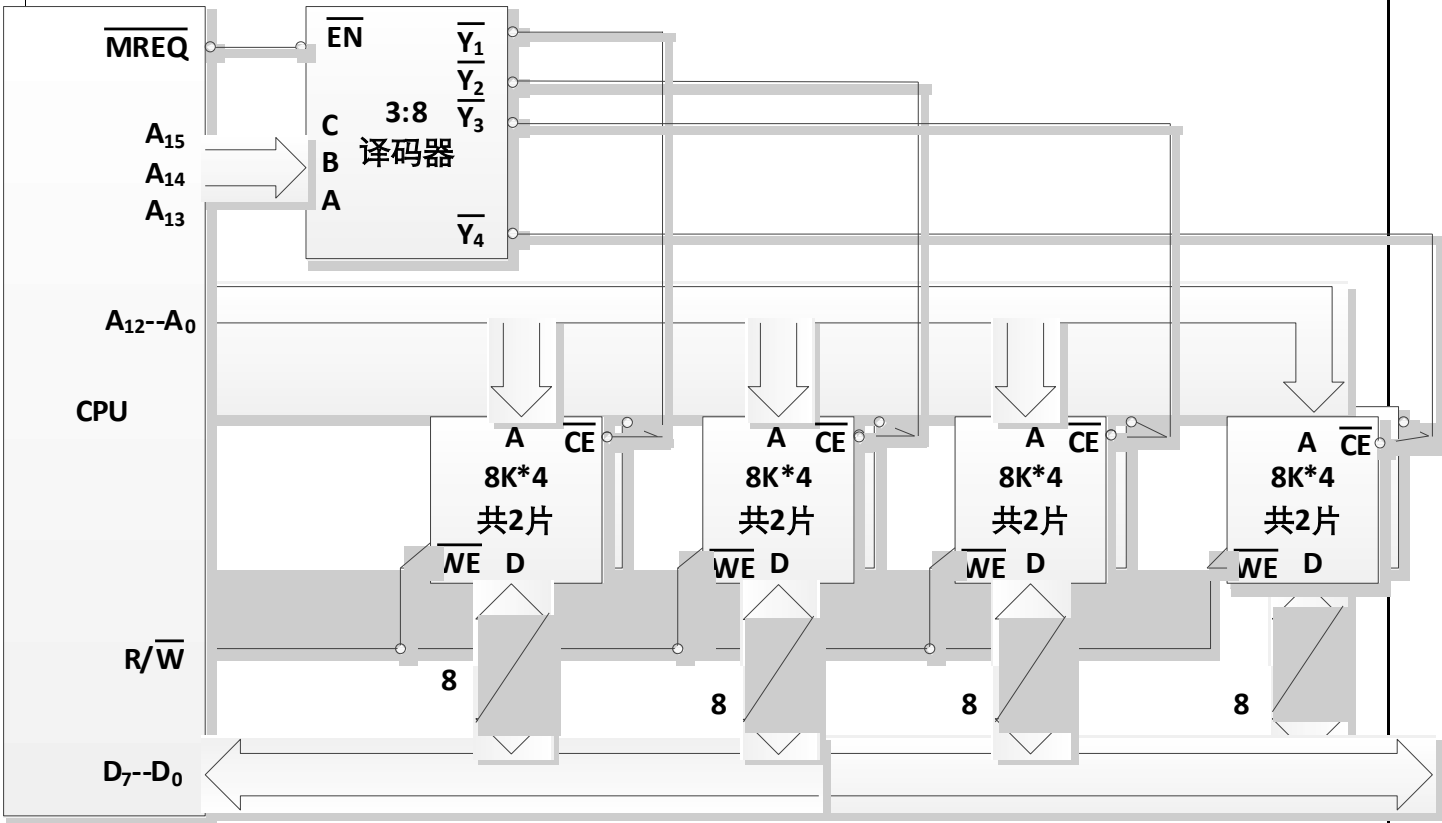
0 1 1 0 . . . 0 第 3 组 6000H---7FFFH

0 1 1 . 1 . 1

1 0 0 0 . . . 0 第 4 组 8000H---9FFFH

1 0 0 1 . . . 1

(3) 连接图



$2^8 \square 34$ 位

2. (1) 微指令控制字段 23 位，判别测试字段 3 位，下址字段 8 位， 控存容量为

(2) 指令功能：无条件转移指令，

寻址方式：直接寻址

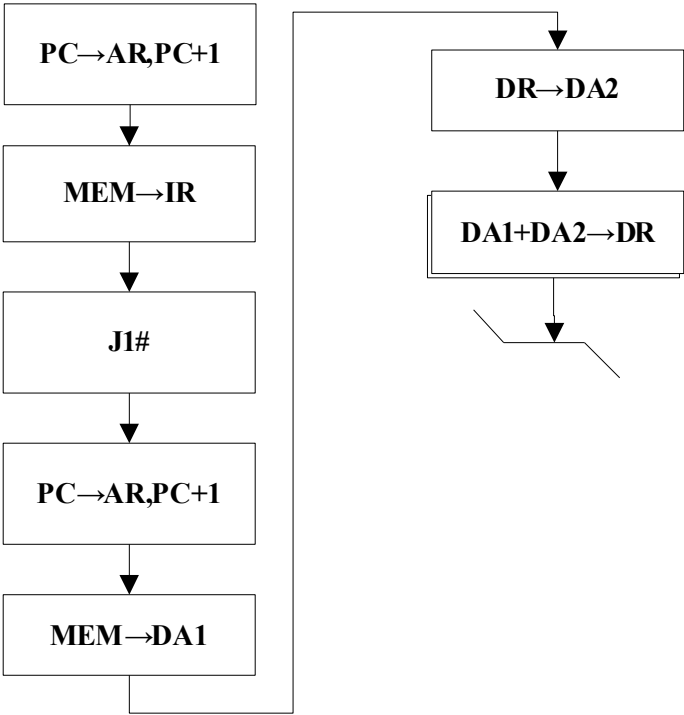
指令第二字表示转移的直接地址

MEMR

(3) Mem→IR 微指令发送的控制信号 ， B-IR

(4)

座位号：



(3) 控存容量为

3. (1) addi 指令执行过程（以单周期为例）
- CLK 上升沿：取指令，根据 PC 值，从指令存储器中取地址为 PC 的指令 Inst_Code, PC_NEW=PC+4
- CLK 高电平：由译码和控制单元产生各个控制信号（如表 4）
- w_r_s=00，确定 rt 为目的寄存器
- imm_s=1，立即数符合扩展成 32 位
- rt_imm_s，符合扩展后的数据为 ALU 操作数
- ALU_OP=00, ALU 完成加法运算
- CLK 下降沿：Write_Reg=1，Mem_Write=0，w_r_s=00，wr_data_s=00，ALU 运算结果送 rt 寄存器，PC_s=00, 更新 PC 为 PC_NEW

(2)

表 4

指令	w_r_s	imm_s	rt_imm_s	wr_data_s	ALU_OP	Write_Reg	Mem_Write	PC_s
addi rt, rs, imm	01	1	1	00	10	1	0	00

2⁶ □18位

座位号：