

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（A）卷

考试课程	计算机组成原理（甲）		考试日期	2016年6月25日		成绩	
课程号	A0507030	教师号		任课教师姓名			
考生姓名		学号（8位）		年级		专业	

题号	一	二	三	四	五	附加题	总分
分数	24	5	15	26	30	12	112
得分							

所有试题均做在答题纸上，否则不计分！

答题纸

一、单项选择题（共 24 分，每小题 1.5 分）

1	2	3	4	5	6	7	8
C	D	C	B	A	C	C	D
9	10	11	12	13	14	15	16
A	C	D	D	D	A	C	A

二、判断题（5 分，每空 1 分，对的打√，错的打×）

17	18	19	20	21
√	×	×	×	×

三、简答题（15 分，每题 5 分）

22、

大概说明 RISC 和 CISC 的不同之处，+3 分；

说出 Intel 微处理器虽属于 CISC，但是借鉴了很多 RISC 的技术，等等，+2 分

23、

按照存储介质，可以分为磁性、半导体和光介质存储器；按照存取方式可以分为随机存取存储器、顺序存储存储器；按照信息的可保存性，可以分为永久性存储器和易失性存储器，按照在计算机中系统中的作用可以分为主存和辅存；+3 分

内存属于：半导体存储器、随机存取存储器、易失性存储器（RAM）或者永久性存储器（ROM）、主存；+1 分

硬盘属于：磁性存储器、顺序存储存储器、永久性存储器、辅存。+1 分

24、

是根据微操作控制信号的产生方式（也可以说是根据操作控制信号形成部件的电路结构）区分的，微程序控制器中，微操作控制信号从控制存储器读出，而硬布线控制器由组合逻辑电路即时产生。（+2）

微程序控制器中，指令的修改和扩充比较容易；硬布线控制器的执行速度比较快。（+3 分）

四、计算题（26 分）

25、（8 分）

X: 00001 1.01110

Y: 00011 0.10011

（1）对阶：

X: 00011 1.1101110

Y: 00011 0.10011

（2）尾数相加：

1.11011 10

+ 0.10011

0.01110 10

（3）结果规格化：

左规一位，阶码-1

0.11101 0 阶码为 00010

（4）舍入：

舍去 0，结果为：X+Y: 00010 0.11101

座位号:

26、(3 分)

若每次访问内存需要插入 1 个等待节拍周期，又一条指令需要访问内存 2 次，则一条指令需要 $6+2=8$ 个节拍周期，由此得：平均执行一条指令的时间 $=20\text{ns} \times 8 = 160\text{ns}$ ，则计算机的执行速度为 $10^9/160=6.25\text{MIPS}$

27、(3 分)

$$10 \times 90\% + 100 \times 10\% = 19ns; \quad e = 10/19 = 52.6\%$$

或者

$$10 \times 90\% + (100 + 10) \times 10\% = 20ns; \quad e = 10/20 = 50\%$$

28、(4 分)

主存地址一般被划分为高位标记、Cache 组地址、块内地址三个字段。(+1 分)

块内地址：4 位；(+1 分)

Cache 组地址: 8 位 (+1 分)

高位标记: 21 位 (+1 分)

29、(8分)

(1) MOV 指令 (06H) → R1, 直接寻址, (R1) = 11H (+4 分)

(2) ADD 指令 R1+07H →R1 立即数寻址, (R1)=18H (+4 分)

五、综合设计题 (30 分)

30、(12 分)

31、 or 32、(18 分+12 分, 请注明选作哪一题)

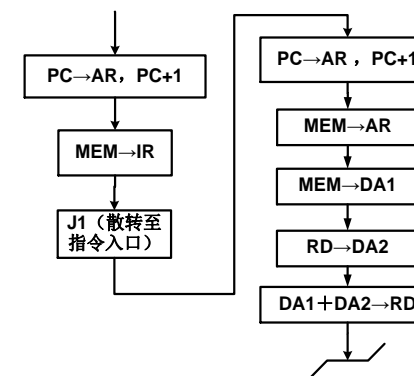
31、

(1) 控制字段 25 位, 判别测试字段 2 位, 下址字段 7 位, 则微指令字长 $25+2+7=34$ 位;
控存容量 $=2^7 \times 34$ 位;

(2) MEMR#, $B \rightarrow IR$

(3) 该指令有 2 个字节,第一字节为操作码和寻址方式码,第二字节为相对偏移量 **Disp**; (2 分); 该条指令的功能为转移指令: $PC+Disp \rightarrow PC$ (2 分), 寻址方式为相对寻址 (1 分)。

(4)



32、

(1) 单周期 CPU (1 分);

因为部件之间并没有锁存器，不能将操作结果暂存到下一个 CPU 周期（1 分）

(2) 因为是单周期 CPU，在一个 CPU 周期中既需要取指令又需要存取数据，而存储器不能同时进行两个操作，所以需要两个（1 分）；

哈佛结构 (1 分)

(3) 写出核心指令集各条指令的格式类型填入表 3; (对一个给 0.5 分, 最多 3 分)

(4) 选择下面任意 2 条指令，写出其 16 进制编码；(4 分)

① nor \$7,\$8,\$9 000000_01000_01001_00111_00000_100111B=01093827H

② andi \$7,\$8.0x000f 01100 01000 00111 0000 0000 0000 1111B=3107000FH

③ 1w \$7, 0x1000(\$8) 100011_01000_00111_0001_0000_0000_0000B=8D071000H

④ j 0x556677 000010 00 0101 0101 0110 0110 0111 0111B=08556677H

评分标准：如果 rs、rt、rd 编码位置搞错，总共扣 1 分；其他二进制编码小错误可以酌情扣 0.5；如果格式都选错，则不给分。

只需做 2 小题；多做选择扣分少的计分；

(5) 选择任意两条指令，将其数据通路对应的控制信号之值填入表 3；（4 分）

座位号：

- 酌情给分；
- 只需做 2 小题；多做选择扣分少的计分；
- (6) 选择任意一条指令，描述其指令执行过程；(3 分)
- 酌情给分；
- 只需做 1 小题；多做选择扣分少的计分；
- (7) (附加题)(+5 分)
- 不能实现，可以设计 ALU 多一个功能：即比较器功能，小于置位
- 其他阐述合理、设计有效的，也可给分。
- (8) (附加题)(+8 分)
- 不能实现，可以在 ALU 的 A 口输入端添加一个多路选择器，控制信号为 rs_shm_s，
- =0，选择 rs 送 ALU 的 A 口，=1 选择指令的 shamt 字段；
- 其他阐述合理、设计有效的，也可给分。

表 3 指令格式与控制信号表

指令	w_r_s	imm_s	rt_imm_s	wr_data_s	ALU_OP	Write_Reg	Mem_Write	PC_s	指令格式
nor	00	—	0	00	011	1	0	00	R
sllv	00	—	0	00	100	1	0	00	R
andi	01	—	1	00	010	1	0	00	I
beq	—	—	0	—	001	0	0	00、10	I
lw	01	1	1	01	000	1	0	00	I
sw	—	1	1	—	000	1	0	00	I
j	—	—	—	—	—	1	0	11	J