

湖北省计算机类专业人才培养合作联盟
2016-2017 学年第一学期
期末考试试卷(B)

课程名称 计算机组成原理

试卷类型：B 卷 共 6 页
考试形式：闭卷 考试

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

一、单项选择题(每小题 2 分, 共 20 分)

(选择正确答案填入下表中, 填错或不填均不得分)

总分	题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	答案										

1. 存储周期是指 ()
A、存储器的读出时间
B、存储器进行连续读和写操作所允许的最短时间间隔
C、存储器的写入时间
D、存储器进行连续写操作所允许的最短时间间隔
2. 当且仅当 () 发生时, 称为浮点数溢出上溢。
A、阶码上溢 B、尾数上溢 C、尾数与阶码同时上溢 D、尾数或阶码上溢
3. 某 SRAM 芯片, 存储容量为 $64K \times 16$ 位, 该芯片的地址线 and 数据线数目为: ()
A、64, 16 B、16, 64 C、64, 8 D、16, 16
4. 变址寻址方式中, 操作数的有效地址等于: ()
A、基值寄存器内容加上形式地址 (位移量)
B、堆栈指示器内容加上形式地址 (位移量)
C、变址寄存器内容加上形式地址 (位移量)
D、程序计数器内容加上形式地址 (位移量)

注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

B

5. 在定点小数计算机中, () 的原码与补码相同。

- A、-0.5 B、1 C、-0.1 D、-1

6. 计算机操作的最小时间单位是: ()

- A、时钟周期 B、指令周期 C、CPU 周期 D、微指令周期

7. 采用 DMA 方式传递数据时, 每传送一个数据就要占用一个 () 时间。

- A、指令周期 B、时钟周期 C、机器周期 D、存储周期

8. 假定一台计算机的显示存储器用 DRAM 芯片实现, 若要求显示分辨率为 1600×1200 , 颜色深度为 24 位, 帧频为 85HZ, 显示总带宽的 50% 用来刷新屏幕, 则需要的显存总带宽至少约为 ()

- A、245 Mbps B、979 Mbps C、1958 Mbps D、7834 Mbps

9. 某计算机的指令流水线由四个功能段组成, 指令流经各功能段的时间 (忽略各功能段之间的缓存时间) 分别为 90ns、80ns、70ns 和 60ns, 则该计算机的 CPU 时钟周期至少是 ()

- A、90ns B、80ns C、70ns D、60ns

10. 冯诺依曼计算机中指令和数据均以二进制形式存放在存储器中, CPU 区分它们的依据是

- A、指令操作码的译码结果 B、指令和数据的寻址方式 C、指令周期的不同阶段 D、指令和数据所在的存储单元

二、填空题(每空 2 分, 共 20 分)

(将正确答案填入下表)

总分	题号	1	2	3	4	5
	答案					
	题号	6	7	8	9	10
	答案					

1. 三级存储系统指外存、 [1] 和高速缓存。

2. 机器指令格式包括操作码部分和 [2] 部分。

- 3、流水线 CPU 中的三种相关冲突是资源相关、 [3] 相关和控制相关。
- 4、单独编址是将内存和 [4] 单独进行编址。
- 5、按照信息传送的格式不同，接口分为串行接口和 [5] 接口两大类。
5. $\{(26)_{16} + (63)_{16}\} \oplus (135)_8$ 的值为 [6] 。
8. 微程序控制器主要由控制存储器，微指令寄存器， [7] ， [8] 几大部分组成，其中控制存储器是只读型存储器用来存放 [9] 。
9. 写出十进制数 -5 的 IEEE754 编码(十六进制): [10]

三、计算与简答(每小题 10 分, 共 30 分)

1. 设存储器容量为 2M 字，字长 64 位，模块数 $M = 8$, 分别用顺序方式和交叉方式进行组织，存储周期 $T = 200\text{ns}$, 数据总线宽度 64 位，总线传送周期为 $\tau = 50\text{ns}$ 。

问：顺序存储器和交叉存储器带宽各是多少？

2. 已知 $x = -0.01111$ ， $y = +0.11001$ ，
用变形补码求 $x + y = ?$ ， $x - y = ?$ 并判断是否溢出。

注意事项:

- 1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
- 2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
- 3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。



3.试就程序中断方式和 DMA 方式这两种数据的交换方式进行比较。

四、分析与设计(每小题 10 分, 共 30 分)

1.一种二地址 RR 型, RS 型指令结构如下所示:

6 位	4 位	4 位	1 位	2 位	16 位
OP	源寄存器	目标寄存器	I	x	偏移量

其中源寄存器, 目标寄存器都是通用寄存器, I 为间接寻址标志位, x 为寻址模式字段, D 为偏移量字段, 通过 I,x,D 的组合, 可构成 RS 型寻址方式的有效地址 E。

寻址 方式	I	x	有效地址 E 算法	说明
直接 寻址	0	00		
相对 寻址	0	01		PC 为程序计数器
变址 寻址	0	10		Rx 为变址寄存器
寄存器间接寻址	1	11		R 为通用寄存器
间接 寻址	1	00		
基址 寻址	0	11		Rb 为基址寄存器

请根据相应 6 种寻址方式, 表中填出有效地址 E 的表达式。

2. 有一个具有 14 位地址和 8 位字长的存储器。问：
- (1) 该存储器能存储多少字节的信息？
 - (2) 如果存储器有 $4K \times 4$ 位 SRAM 芯片组成，需要多少片？
 - (3) 画出该存储器和 CPU 的连接框图。

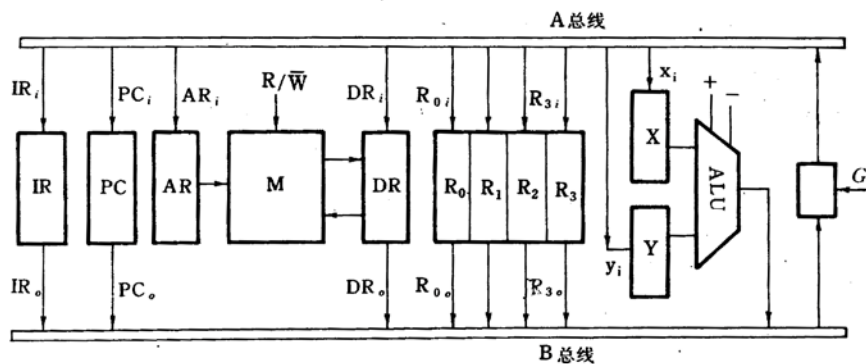
3. 下图为双总线结构机器的数据通路，IR 为指令寄存器，PC 为程序计数器（具有自增功能），M 为主存（受 R/W 信号控制），AR 为主存地址寄存器，DR 为数据缓冲寄存器。ALU 由加减控制信号决定完成何种操作。控制信号 G 控制的是一个门电路。另外，线上标注有控制信号，例如 Y_i 表示 Y 寄存器的输入控制信号， $R1_o$ 表示寄存器 R1 的输出控制信号。未标注的线为直通线，不受控制。

现有“ADD R2, R0”指令完成 $(R0) + (R2) \rightarrow R0$ 的功能操作。请画出该指令的指令周期流程图，并列出相应的微程序控制信号序列。假设该指令的地址已放入 PC 中。

注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

B



湖北省计算机类专业人才培养合作联盟

2016–2017 学年第一学期

B 卷参考答案及评分标准

课程名称 计算机组成原理

考试形式：闭卷 考试

一、单项选择题(每小题 2 分, 共 20 分)

总分	题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	答案	B	A	D	C	A	A	D	D	A	C

二、填空题(每空 2 分, 共 20 分)

总分	题号	1	2	3	4	5
	答案	主存	地址码	数据	外设	并行
	题号	6	7	8	9	10
	答案	58D	μ AR	地址转移逻辑	微程序	C0A00000

三、计算与简答(每小题 10 分, 共 30 分)

1. 解：顺序存储器和交叉存储器连续读出 $m=8$ 个字的信息总量都是

$$q = 64 \text{ 位} \times 8 = 512 \text{ 位}$$

顺序存储器和交叉存储器连续读出 8 个字所需的时间分别是

$$t_2 = mT = 8 \times 200\text{ns} = 1600\text{ns} = 16 \times 10^{-7} \text{ (S)}$$

$$t_1 = T + (m-1)t = 200\text{ns} + 7 \times 50\text{ns} = 550\text{ns} = 5.5 \times 10^{-7} \text{ (S)}$$

$$\text{顺序存储器带宽 } W_2 = q/t_2 = 512 / (16 \times 10^{-7}) = 32 \times 10^7 \text{ (位/S)} \quad (5 \text{ 分})$$

$$\text{交叉存储器带宽 } W_1 = q/t_1 = 512 / (5.5 \times 10^{-7}) = 73 \times 10^7 \text{ (位/S)} \quad (5 \text{ 分})$$

注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。



2. 解: $[x]_{\text{补}} = 1.10001$ $[-x]_{\text{补}} = 0.01111$

$[y]_{\text{补}} = 0.11001$ $[-y]_{\text{补}} = 1.00111$ (4分)

	$[x]_{\text{补}}$	11.10001		$[x]_{\text{补}}$	11.10001		
+	$[y]_{\text{补}}$	00.11001		+	$[-y]_{\text{补}}$	11.00111	
		$[x+y]_{\text{补}}$	00.01010			$[x-y]_{\text{补}}$	10.11000

所以: $x + y = +0.01010$ (5分) 因为符号位相异, 结果发生溢出 (5分)

3. 解:

- ①中断方式通过程序实现数据传送, DMA 方式依靠硬件实现 (2分)
- ②响应的时间不同 (2分)
- ③实现的功能不同 (2分)
- ④对现场的控制不同 (2分)
- ⑤DMA 请求的优先权比一般的中断请求高 (2分)

四、分析与设计(每小题 10 分, 共 30 分)

1. 解: $E = D$ (1分)

$E = (PC) + D$ (2分)

$E = (R_x) + D$ (2分)

$E = (R)$ (1分)

$E = (D)$ (2分)

$E = (R_b) + D$ (2分)

2. 解: (1) 16KB (3分)

(2) 8片 (2分)

(3) 图略 (5分)

3.解: ADD 指令是加法指令, 参与运算的二数放在 R_0 和 R_2 中, 相加结果放在 R_0 中。指令周期流程图如下包括取指令阶段和执行指令阶段两部分。每一方框表示一个 CPU 周期。其中框内表示数据传送路径, 框外列出微操作控制信号。

