

押题班：押题卷二计组参考答案

一、 单项选择

1-5	6-10
C、A、 B、D、B	B、B、 B、A、C

二、 编码

- (1) 41a00000H
(2) 43010000H
- +0.5
-0.5
BCH C4H

三、 题目

D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	H ₃	D ₃	D ₂	D ₁	H ₂	D ₀	H ₁	H ₀
1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1

$$P_0 = D_6 \oplus D_4 \oplus D_3 \oplus D_1 \oplus D_0 \oplus H_0 = 0 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 1 = 1$$

$$P_1 = D_6 \oplus D_5 \oplus D_3 \oplus D_2 \oplus D_0 \oplus H_1 = 0 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 = 1$$

$$P_2 = D_7 \oplus D_3 \oplus D_2 \oplus D_1 \oplus H_2 = 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 = 1$$

$$P_3 = D_7 \oplus D_6 \oplus D_5 \oplus D_4 \oplus H_3 = 1 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 = 0$$

$P = P_3 P_2 P_1 P_0 = 0111$ 编码字的第七位(校验位 D₃)发生错误, 需要取反变为 1

故发送方发送的 8 位数据: D₇~D₀=10100100=A4H

四、 加法运算

- 若一位全加器的进位延时为 Δt , 则 n 位加法器的延时就是 $n \cdot \Delta t$ 。

当 $M=0$ 时, 实现加法的功能; $M=1$ 时, 可将操作数 Y 的各位求反并在 C_0 (最低进位) 上加 M (此时是 1), 实现减数求补, 然后与 X 做加法, 从而实现减法的功能。

最后异或门的输入是 C_{n-1} 和 C_n , 如果是 00 和 11, 则没有溢出; 如果是 01 和 10, 则发生溢出。

- IEEE754 还原, 即 X 、 Y 阶码为 8 位, 尾数为 23 位, 用原码表示, 数符为 1 位

$$[X]_{\text{原}} = 10010010; 0.1001101101$$

$$[Y]_{\text{原}} = 10001110; 0.1100001000$$

- ①对阶: $\Delta E = 10010010 - 10001110 = 00000100$ 故 $X_{\text{阶}} > Y_{\text{阶}}$

故: $[Y]_{\text{原}} = 10010010; 0.0000110001$ (0 舍 1 入)

$$[-Y]_{\text{原}} = 10010010; 1.1111001111$$

- ②尾数求和|差、规格化

$$\text{求和为: } X+Y = 0.1001101101 + 0.0000110001 = 0.1010011110$$

无需规格化, 故 $X+Y = 10010010; 0.1010011110$

故用 IEEE754 表示: $X+Y = 0 \ 10010010 \ 01001111000000000000$

$$\text{求差为: } X-Y = 0.1001101101 + 1.1111001111 = 0.1000111100$$

无需规格化, 故 $X-Y = 10010010; 0.1000111100$

故用 IEEE754 表示: $X-Y = 0 \ 10010010 \ 00011110000000000000$

五、 运算

3) 加减交替法

【例】

$$X = -0.10001111$$

$$Y = 0.1101$$

利用原码加减交替法求商及余数。

【解】

$$[X]_{\text{原}} = 1.10001111$$

$$[Y]_{\text{原}} = 0.1101$$

$$|Y| = 0.1110$$

$$[-Y]_{\text{补}} = 1.0011$$

$$\text{商符} = 1 \oplus 0 = 1$$

$$[X \div Y]_{\text{原}} = 1.1011$$

$$\text{余数} = 0$$

符号	被除数(余数)		操作
	D	A	
00	1000	1111	
01	0001	1110	左移1位
+ 11	0011		- Y
00	0011	1111	$R \geq 0$, 商为1
00	0111	1110	左移1位
+ 11	0011		- Y
11	1010	1110	$R < 0$, 商为0
11	0101	1100	左移1位
+ 00	1101		+ Y
00	0110	1100	$R \geq 0$, 商为1
00	1101	1010	左移1位
+ 11	0011		- Y
00	0000	1011	$R \geq 0$, 商为1

余数 商

六、 运算

- 1、数据传输率 = 每个扇区的字节数 \times 每道扇区数 \times 磁盘的转速 = $512B \times 20 \times 15000/60 = 2500KB/s$
- 2、记录密度较高: NRZ、NRZ、MFM
具有自同步能力: FM、MFM、PM

七、 运算

- 1、主存容量: $16MB = 2^{24}B$, 故主存总共 14 位; Cache 容量: $512B = 2^9B$, 故 Cche 总共 9 位
每组 2 块 = 2^1 块内地址 $64B = 2^6B$
故 Cahce 组号为: $9-1-6=2$ 位
主存区号为: $24-6-1-2=15$ 位

主存划分:

主存区号 (15)	组号 (2)	组内块号 (1)	块内地址 (6)
-----------	--------	----------	----------

Cache划分:

组号 (2)	组内块号 (1)	块内地址 (6)
--------	----------	----------

- 2、ABCDEFH = 101010111100110 11 1 101111B
参与比较内容为: 主存区号+组内块号 = 1010 1011 1100 1101, 且组号为: 11
故命中, 在 Cache 地址变换表中可以找到, 其转换为 Cache 的块 0
Cache 地址为: 110101111B = 1AFH
- 3、设命中率为 H, 则 $15ns = H \times T_c + (1-H) \times (T_c + T_m)$ 代入上述公式, 可以解: $H = 95\%$
故此程序的 Cache 命中率为 95%

八、 运算

- 先设计使用频度高的指令, 对于 A 类指令, 即 $2^3 - 1 \geq 5$ 故 A 类指令: 设计操作码 3 位
对于 B 类指令, 即 $(2^3 - 5) \times 2^2 \geq 12$ 故 B 类指令: 设计操作码 5 位
平均码长为: $3 \times 80\% + 5 \times 20\% = 3.4$ 位

九、 运算

1、 填空

微操作序列 T2: $DR \leftarrow Memory[AR]$

微命令序列 T1: Rlout, ARin

T3: DRIout, R0in

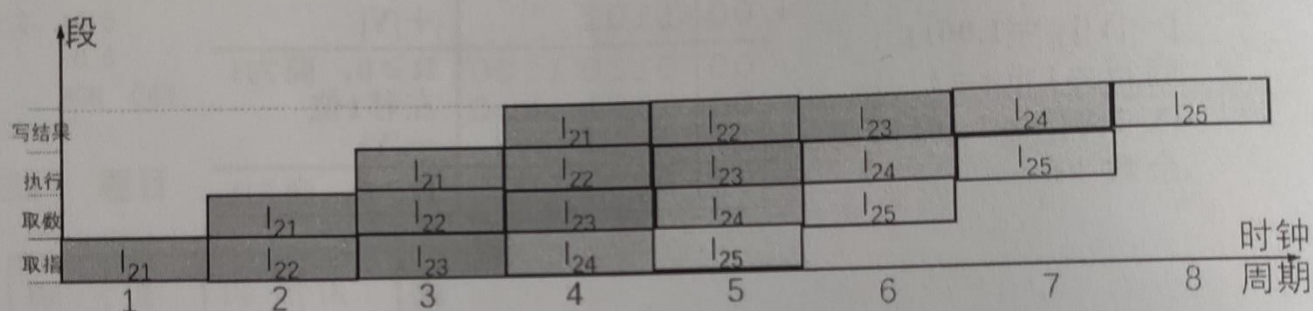
2、(1) 每个字段最多放置 1 个控制信号

(2) 由于 $AC=0$ 或者 1, 所以用 1 位即可表达, 跳转微地址 $= 12 - AC = 11$ 位

故控制存储器容量为: $2^{11} \times 37\text{bit}$

十、 运算

1、



存在数据相关: I₂₃ 指令 与 I₂₃ 指令、I₂₃ 指令 (写后读)

存在控制相关: I₂₄ 指令 与 I₂₅ 指令

2、非流水线执行时间: $T(1) = mn\tau$

流水线执行时间: $T(m) = (m+n-1)\tau$

$$\text{故加速比 } S = \frac{T(1)}{T(m)} = \frac{mn\tau}{(m+n-1)\tau} = \frac{4 \times 100}{(4+100-1)} \approx 3.88$$