

第二章、运算器作业

起止时间 2025-10-22 15:18 - 2025-10-31 23:59

考试班级全部班级是否允许看答案否是否允许复制粘贴否

试卷信息

题目数 24 时长(分钟)60 分值 100 类型选题出卷批阅模式手动批阅

一、证明/计算/分析题 (1 题 8 分)

1. 证明/计算/分析题(8 分)

1. 按浮点运算方法,完成下列取值的[x+y],[x-y]运算:

$$(1)x=2^{-011} \times 0.100101 \quad y=2^{-010} \times (-0.011110)$$

$$(2)x=2^{-101} \times (-0.010110) \quad y=2^{-100} \times (0.010110)$$

$$(1) x = 2^{-011} \times 0.100101, y = 2^{-010} \times (-0.011110)$$

$$[x]_{\text{浮}} = 11101, 0.100101$$

$$[y]_{\text{浮}} = 11110, -0.011110$$

$$Ex-Ey = 11101 + 000100 = 11111$$

$$[x]_{\text{浮}} = 11110, 0.010010(1)$$

$$\begin{array}{r} x+y \\ \hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & (1) \\ + & 1 & 1 & . & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 1 & . & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 (1) \end{array}$$

$$\text{规格化处理: } 1.010010 \quad \text{阶码} \quad 11100$$

$$x+y = 1.010010 \times 2^4 = 2^4 \times -0.101110$$

$$\begin{array}{r} x-y \\ \hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & (1) \\ + & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 (1) \end{array}$$

$$\text{规格化处理: } 0.110000 \quad \text{阶码} \quad 11110$$

$$x-y = 2^{-2} \times 0.110001$$

$$(2) x = 2^{-101} \times (-0.010110), y = 2^{-100} \times 0.010110$$

$$[x]_{\text{浮}} = 11011, -0.010110$$

$$[y]_{\text{浮}} = 11100, 0.010110$$

$$Ex-Ey = 11011 + 00100 = 11111$$

$$[x]_{\text{浮}} = 11100, 1.110101(0)$$

$$\begin{array}{r} x+y \\ \hline 1 & 1 & . & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ + & 0 & 0 & . & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & . & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

$$\text{规格化处理: } 0.101100 \quad \text{阶码} \quad 11010$$

$$x+y = 0.101100 \times 2^6$$

$$\begin{array}{r} x-y \\ \hline 1 & 1 & . & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ + & 1 & 1 & . & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & 1 & . & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{array}$$

$$\text{规格化处理: } 1.011111 \quad \text{阶码} \quad 11100$$

$$x-y = -0.100001 \times 2^4$$

二、单选题 (15 题 30 分)

1. 单选题(2 分)

补码定点整数 01010101 算术左移两位后的值为 (**B**)

- A.01000111 B.01010100 C.01000110 D.01010101

2. 单选题(2 分)

假设由 S、E、M 三个字段组成的一个 32 位二进制字所表示的非零规格化浮点数 X, 真值为: $X = (-1)^S \times (1.M) \times 2^{E-128}$ 。则其所表示的规格化最大正数为 (**C**)

- A. 1.0×2^{-128} B. $+(1-2^{-23}) \times 2^{+127}$ C. $[1+(1-2^{-22})] \times 2^{127}$ D. $2^{+127}-2^{-23}$

3.单选题(2分)

在定点运算器中，无论采用双符号位还是单符号位，必须有的器件和实现方式是
(C)

- A. 译码电路，与非门 B. 编码电路，或非门
- C. 溢出判断电路，异或门 D. 移位电路，与或非门

4.单选题(2分)

若某数 X 的真值为-0.1010，机器数表示形式为 1.0110，则该数所用的编码方案是 (B)

- A. 原码 B. 补码 C. 反码 D. 移码

5.单选题(2分)

定点 8 位字长的字，采用补码形式表示 8 位二进制整数，可表示的数范围是
(D)

- A. -127~+127 B. $-2^{-127} \sim +2^{+127}$ C. $2^{-128} \sim 2^{+127}$ D. -128~+127

6.单选题(2分)

有如下 C 语言程序段：short si=-32767; unsigned short usi=si; 执行上述两条语句后，usi 的值为 (D)

- A.-32767 B.32767 C.32768 D.32769

7.单选题(2分)

已知有符号整数用补码表示，变量 x, y, z 的机器数分别为 FFFDH, FFDFH,
7FFCH，下列结论中，正确的是 (D)

- A. 若 x, y 和 z 为无符号整数，则 z<x<y
- B. 若 x, y 和 z 为无符号整数，则 x<y<z
- C. 若 x, y 和 z 为有符号整数，则 x<y<z
- D. 若 x, y 和 z 为有符号整数，则 y<x<z

8.单选题(2分)

运算器的组成部件中最核心的是 (B)

- A. 数据总线 B. 算术逻辑运算单元 C. 多路开关 D. 通用寄存器

9. 单选题(2分)

按照 IEEE 754 标准规定的 32 位单精度浮点数 41A4C000H 对应的十进制数是
(**D**)

- A. 4.59375 B. -20.59375 C. -4.59375 D. 20.59375

10. 单选题(2分)

下列关于定点数和浮点数的叙述正确的是 (**A**)

- A. 在溢出的判断方法上, 浮点数是根据规格化数的阶码值进行判断
B. 当浮点数为规格化数时, 其相对精度远比定点数高
C. 浮点数在数的表示范围、数的精度和溢出处理方面均优于定点数
D. 当浮点机和定点机中数据的位数相同时, 浮点数的表示范围比定点数的表示范围大的多

11. 单选题(2分)

若 $[x]_{\text{补}} = 1.x_1x_2x_3x_4x_5x_6$, 其中 x_i 取 0 或 1, 若要 $x > -32$, 应当满足 (**C**)

- A. x_1 为 0, 其他各位任意 B. x_1 为 1, 其他各位任意
C. x_1 为 1, $x_2 \dots x_6$ 中至少有一位为 1 D. x_1 为 0, $x_2 \dots x_6$ 中至少有一位为 1

12. 单选题(2分)

四片 74181ALU 和一片 74182CLA 器件相配合, 具有如下进位传递功能 (**D**)

- A. 组内行波进位, 组间行波进位 B. 组内先行进位, 组间行波进位
C. 组内行波进位, 组间先行进位 D. 组内先行进位, 组间先行进位

13. 单选题(2分)

下列说法有误的是 (**D**)

- A. 任何二进制整数都可以用十进制表示 B. 任何二进制小数都可以用十进制表示
C. 任何十进制整数都可以用二进制表示 D. 任何十进制小数都可以用二进制表示

14. 单选题(2分)

字长5位的单符号补码二进制数01101和10010,算数右移1位后分别是(B)

- A. 00110 和 10001 B. 00110 和 11001 C. 10110 和 01001 D. 01110 和 11001

15. 单选题(2分)

假定下列字符码中有奇偶校验位,但没有数据错误,采用偶校验的字符码是(D)

- A. 11001011 B. 11010110 C. 11000001 D. 11001001

三、证明/计算/分析题(1题9分)

1. 证明/计算/分析题(9分)

已知四位并行加法器电路如下图,使用logisim软件,构建包括溢出、符号、归零、进位等检测功能的四位二进制并行加法器。

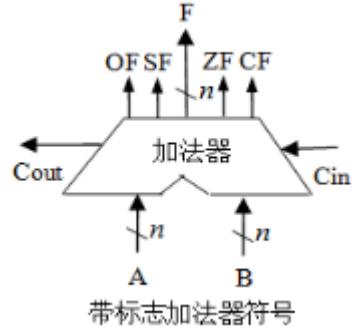
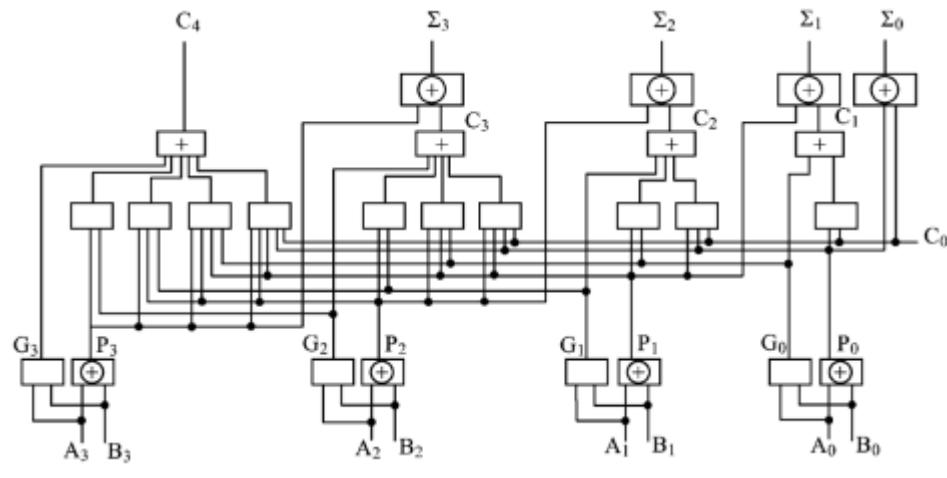


图 1-四位并行加法器电

路
器

- 无

答案解析

可以使用logisim基本库器件实现功能

图 2-带标志位的四位二进制并行加法

四、证明/计算/分析题(1题8分)

1. 证明/计算/分析题(8分)

1. 已知 x 和 y , 用变形补码计算 $x+y$ 和 $x-y$, 同时指出结果是否溢出, 要求有计算步骤。

- $x = 11011, y = 00011$
- $x = 11011, y = -10101$
- $x = -10110, y = -00001$

5. (1) 用变形补码进行计算:

$$[x]_{\text{补}} = 00\ 11011 \quad [y]_{\text{补}} = 00\ 00011$$

$$\begin{array}{r} [x]_{\text{补}} = 00\ 11011 \\ [y]_{\text{补}} = + 00\ 00011 \\ \hline [x+y]_{\text{补}} = 00\ 11110 \end{array}$$

结果没有溢出, $x+y=11110$

(2) $[x]_{\text{补}} = 00\ 11011 \quad [y]_{\text{补}} = 11\ 01011$

$$\begin{array}{r} [x]_{\text{补}} = 00\ 11011 \\ [y]_{\text{补}} = + 11\ 01011 \\ \hline [x+y]_{\text{补}} = 00\ 00110 \end{array}$$

结果没有溢出, $x+y=00110$

(3) $[x]_{\text{补}} = 11\ 01010 \quad [y]_{\text{补}} = 11\ 11111$

$$\begin{array}{r} [x]_{\text{补}} = 00\ 01010 \\ [y]_{\text{补}} = + 00\ 11111 \\ \hline [x+y]_{\text{补}} = 11\ 01001 \end{array}$$

五、证明/计算/分析题(1题5分)

1. 证明/计算/分析题(5分)

1. 用原码阵列乘法器计算 $x \times y$, 要求有计算步骤。 $x=11011, y= -11111$

(1) 用原码阵列乘法器:

$$[x]_{\text{原}} = 0\ 11011 \quad [y]_{\text{原}} = 1\ 11111$$

因符号位单独考虑, $|x|=11011 \quad |y|=11111$

$$\begin{array}{r} & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ \times) & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{array}$$

$$[x \times y]_{\text{原}} = 1\ 1101000101$$

用补码阵列乘法器:

$$[x]_{\text{补}} = 0\ 11011 \quad [y]_{\text{补}} = 1\ 00001$$

乘积符号位为: 1

六、填空客观题(5题40分)

1.填空客观题(自动批阅)(8分)

8位定点机器数,码值为FFH:若表示的真值是-1,则为____表示法;若表示的真值是-0,则为____表示法;若表示的真值是+127,则为____表示法;若表示的真值是-127,则为____表示法;

- (1) 补码 (2) 反码 (3) 移码 (4) 原码

2.填空客观题(自动批阅)(8分)

下列各数使用了 IEEE 32 位浮点格式,写出相等的十进制数值:

1 10000011 110 0000 0000 0000 0000 =____

0 01111110 101 0000 0000 0000 0000 =____

- (1) -11100 (2) +0.1101

3.填空客观题(自动批阅)(14分)

写出下列各整数的原码、反码、补码表示(8位机器数,注意:答案不要加空格)

-35:_____原码_____反码_____补码

127:_____原码_____反码_____补码

-127:_____原码_____反码_____补码

-1:_____原码_____反码_____补码

0:_____补码_____移码

- (1) 10100011 (2) 11011100 (3) 11011101
(4) 01111111 (5) 01111111 (6) 01111111
(7) 11111111 (8) 10000000 (9) 10000001
(10) 10000001 (11) 11111110 (12) 11111111
(13) 00000000 (14) 10000000

4.填空客观题(自动批阅)(6分)

有一个字长为 32 位的浮点数,数符 1 位;阶码 8 位,移码表示;尾数 23 位,补码表示;基数为 2。请写出:

最大数的二进制表示:数符_____,阶码_____,尾数_____

最小数的二进制表示:数符_____,阶码_____,尾数_____

- (1) 0 (2) 11111110 (3) 111111111111111111111111 (4) 1
(5) 11111111 (6) 00000000000000000000000000000000

5.填空客观题(自动批阅)(4分)

设机器字长 16 位,定点表示,数符 1 位,问:

定点补码整数表示时,最大正数是_____ 最小负数是_____

定点补码小数表示时,最大正数是_____ 最小负数是_____

(1) $2^{15-1} / +32767 / 0111111111111111$

(2) $-2^{15} / -32768 / 1000000000000000$

(3) $1-2^{-15} / +(1-1/32768) / 0111111111111111$

(4) $-1 / 1000000000000000$