



同濟大學
TONGJI UNIVERSITY

地址：中国上海市四平路1239号 邮编：200092
1239 SIPING ROAD SHANGHAI CHINA 200092
电话(TEL):+86 21- 传真(FAX):+86 21-
网址(WEB):www.tongji.edu.cn

216.

$$1. [x]_{\text{格}} = 0110111 \quad [y]_{\text{格}} = 1010101$$

$$[x+y]_{\text{格}} = [x]_{\text{格}} + [y]_{\text{格}} - 2^n = 10011010 \text{ 溢出} \quad x+y \text{ 的首位不同.}$$

$$[x-y]_{\text{格}} = [x]_{\text{格}} - [y]_{\text{格}} + 2^n = 01000100 \text{ 溢出}$$

2. $[x]_{\text{格}} = 1101111 \quad [y]_{\text{格}} = 0101010$

双机合位表示 $[x]_{\text{格}} = 011101111 \quad [y]_{\text{格}} = 001010101 \quad [z]_{\text{格}} = 011010101$

$$[z]_{\text{补}} = 000101011$$

$$[x+y]_{\text{格}} = [x]_{\text{格}} + [y]_{\text{补}} = 011101111 + 011010101 = 011000100 \text{ 溢出}$$

$$[x-y]_{\text{格}} = [x]_{\text{格}} + [y]_{\text{补}} = 011101111 + 000101011 = 100011010 \text{ 溢出.}$$

次高位进1上溢



$$x = 0.1101 \quad y = -0.1011$$

$$\begin{array}{r} 00.0000 \\ + 0.1101 \\ \hline 00.1101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0110 \\ + 0.1101 \\ \hline 01.0011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.1001 \\ + 0.0000 \\ \hline 00.1001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0000 \\ + 0.1001 \\ \hline 00.1001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0100 \\ + 0.0000 \\ \hline 00.0100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0011 \\ + 0.1101 \\ \hline 01.0000 \end{array}$$

$$\therefore x \cdot y = -0.10001111$$

$$x = 0.1010 \quad y = -0.0110 \quad [x]_2 = 11.1000 \quad [y]_2 = 00.1010$$

$$\begin{array}{r} 00.0000 \\ + 0.0000 \\ \hline 00.0000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0000 \\ + 0.1010 \\ \hline 00.1010 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0101 \\ + 0.0000 \\ \hline 00.0101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0000 \\ + 0.1010 \\ \hline 00.1010 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0010 \\ + 0.1010 \\ \hline 00.1010 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.1100 \\ + 0.0110 \\ \hline 0100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0110 \\ + 11.0110 \\ \hline 11.1100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.1100 \\ + 11.0110 \\ \hline 11.1100 \end{array}$$

$$\therefore x \cdot y = 11.11000100$$



3.21

$$\text{十} \bar{x} = 0001 \quad \text{十} \bar{x} = 1111$$

$$\text{尾: } 0.1010 \quad \text{尾 } 0.1001$$

$$1. \text{对} \bar{x} \quad \text{取} \bar{x} = 0001 - 1111 = 0010$$

$$E\bar{x} + \Delta E = 0001$$

进位数为 0.0010

$$2. \text{尾数相加. } 0.1010 + 0.1001 = 0.1100$$

$$\text{结果 } \bar{x} = 0001 \quad \text{尾数 } 0.1100$$

$$2' \quad X - \bar{x} \quad E_x = 1001 \quad \bar{x} = 0111$$

$$(E\bar{x})_{\text{尾}} + (\bar{x})_{\text{尾}} = 1000$$

$$\begin{array}{r} \text{尾数相减: } & 00.0000 & 1001 \\ + x & 00.1010 & \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.1010 & 1 \\ 00.0101 & 0100 \\ + 0 & 00.0000 & \hline 00.0101 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{尾数} & 00.0010 & 1010 \\ + 0 & 00.0000 & \hline 00.0010 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00.0010 & 0101 \\ + x. & 00.1010 & \hline 00.1011 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{尾数} & 00.0010 & 1010 \\ + 0. & 00.0101 & \hline 00.0101 & \end{array}$$

$$\text{对 } x = 0.01011010.$$

尾数为 0.01011010 余数 0.0110

商数为 1000.



同濟大學
TONGJI UNIVERSITY

地址：中国上海市四平路1239号 邮编：200092
1239 SIPING ROAD SHANGHAI CHINA 200092
电话(TEL):+86 21- 传真(FAX):+86 21-
网址(WEB):www.tongji.edu.cn

3.21

$$x = 0.001 \text{ 移位} .1001$$

尾数 0.1010

尾数，右移 0.01010

$$y = 1.111 \text{ 移位} 0111$$

尾数 0.1001

$$T_{xy} = 0.1001$$

$$T_{xy} = 1.0111$$

$$0. \quad \text{商} = 1001 - 0111 + 1000$$

= 1010

右移 1.10000

$$\begin{array}{r} \text{右移} \\ \text{商} \end{array} \quad 0.10010$$

$$0.00010$$

右移 0.00100

$$\begin{array}{r} \text{右移} \\ \text{商} \end{array} \quad 1.01110$$

$$1.10010$$

010

右移 1.00100

$$\begin{array}{r} \text{右移} \\ \text{商} \end{array} \quad 0.10010$$

$$1.10110$$

0100

右移 1.01100

$$\begin{array}{r} \text{右移} \\ \text{商} \end{array} \quad 0.1001$$

$$1.11110$$

01000

右移 1.11100

$$\begin{array}{r} \text{右移} \\ \text{商} \end{array} \quad 0.10010$$

$$0.01110$$

010001

∴ 尾数为 0.1001

商为 1010.

3.22

浮点数加减法规格化完成后，若阶码溢出，则整个运算溢出。浮点乘法在规格化完成后，若阶码溢出，则这个运算溢出。

除法不会发生溢出

3.23

$$中 \quad D \xrightarrow{S} \text{二进} - CPA \xrightarrow{A} A \xrightarrow{A \Sigma} \Sigma \xrightarrow{CPB} B.$$

$$\begin{array}{l} \text{1)} \\ \left. \begin{array}{l} A \xrightarrow{A \Sigma} \Sigma \\ B \xrightarrow{B \Sigma} \Sigma \end{array} \right\} \xrightarrow{S} \text{二进} - CPA \xrightarrow{A} A \\ A + B \rightarrow A \end{array}$$

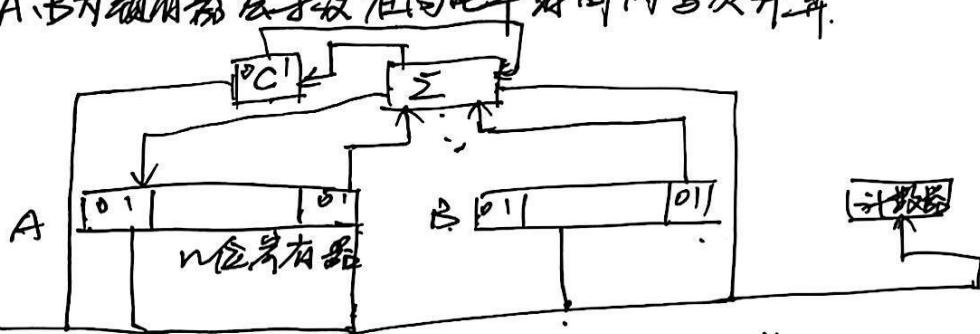
$$\begin{array}{l} \text{2)} \\ \left. \begin{array}{l} A \xrightarrow{A \Sigma} \Sigma \\ B \xrightarrow{B \Sigma} \Sigma \end{array} \right\} \xrightarrow{CPB} B \\ A + B \rightarrow B \end{array}$$

$$\text{3)} \quad A+B \rightarrow B \text{ 执行时间} = (A \rightarrow \Sigma \text{ 或 } B \rightarrow \Sigma) \text{ 门延迟} + \Sigma \text{ 加法器完成应时时间}$$

+ B 寄存器翻转时间

$$\text{4)} \quad A+B \rightarrow A \cdot \text{执行时间} = (A \rightarrow \Sigma \text{ 或 } B \rightarrow \Sigma) \text{ 门延迟} + \Sigma \text{ 加法器时间} + \text{二进} - S \text{ 翻转} \\ + A \text{ 寄存器翻转时间}$$

4) A、B为寄存器左移放在高位寄存器内多次计算。



3.24

CLK: $C \leftarrow \text{进位值} \neq 0$

A、B是几位移位功能的寄存器 \Rightarrow CLK \uparrow C, A、B末尾输入加法器，然后同时移位。
将结果送入A最高位，下一次将 C、A、B末尾输入加法器。计数器计数重叠几次