

$$121_7 = 121_{10} = (1111001, 00000011000110001111110 \dots)_7$$

$$121 = 1 + 8 + 12 + 96 + 72 = (1111001)_7$$

$$\begin{aligned} 0.121 \times 7 &= 0.847 \rightarrow 0 \\ 0.847 \times 7 &= 5.929 \rightarrow 5 \\ 0.929 \times 7 &= 6.503 \rightarrow 6 \\ 0.503 \times 7 &= 3.521 \rightarrow 3 \\ 0.521 \times 7 &= 3.647 \rightarrow 3 \\ 0.647 \times 7 &= 4.529 \rightarrow 4 \\ 0.529 \times 7 &= 3.703 \rightarrow 3 \\ 0.703 \times 7 &= 4.921 \rightarrow 4 \\ 0.921 \times 7 &= 6.447 \rightarrow 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0.0977 \times 7 &= 0.6839 \rightarrow 0 \\ 0.6839 \times 7 &= 4.7873 \rightarrow 4 \\ 0.7873 \times 7 &= 5.5111 \rightarrow 5 \\ 0.5111 \times 7 &= 3.5777 \rightarrow 3 \\ 0.5777 \times 7 &= 4.0439 \rightarrow 4 \\ 0.0439 \times 7 &= 0.3073 \rightarrow 0 \\ 0.3073 \times 7 &= 2.1511 \rightarrow 2 \\ 0.1511 \times 7 &= 1.0577 \rightarrow 1 \\ 0.0577 \times 7 &= 0.4039 \rightarrow 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0.6908 \times 7 &= 4.8356 \rightarrow 4 \\ 0.8356 \times 7 &= 5.8492 \rightarrow 5 \\ 0.8492 \times 7 &= 5.9444 \rightarrow 5 \\ 0.9444 \times 7 &= 6.6108 \rightarrow 6 \\ 0.6108 \times 7 &= 4.2756 \rightarrow 4 \\ 0.2756 \times 7 &= 1.9292 \rightarrow 1 \\ 0.9292 \times 7 &= 6.5044 \rightarrow 6 \\ 0.5044 \times 7 &= 3.5308 \rightarrow 3 \\ 0.5308 \times 7 &= 3.7156 \rightarrow 3 \end{aligned}$$

اگر بخیر اسم به شکل استاندارد IEEE باشد $1/8/23$

$$\begin{aligned} &1,1110010000001100011000111110 \times 2^+ \\ &1,11100100000011000110001 \times 2^+ \end{aligned}$$

S = 0

$$E = 4 + 127 = 10000101$$

$$\begin{array}{r} 11111 \\ 0000010 \\ + 0111111 \\ \hline 10000101 \end{array}$$

$$M = 11100100000011000110001$$

$$SEM = \frac{01000010}{4} \frac{111}{2} \frac{01000000}{F} \frac{01100011}{2} \frac{01100011}{0} \frac{01100011}{6} \frac{01100011}{3} \frac{01100011}{1}$$

$$(121, 0.121) = 1,11100100000011000110001 \times 2^+ = (42F20631)_{Hex}$$

AC BR
جمع (الف) 0.75 و 0.4275

1- تست منبرون عملوندها ← عدد غیر منطقی، AC ≠ 0، BR ≠ 0

2- هم رتبه کردن مانتیس ها ←

$$(0.75)_{10} = (0.11)_2 = \boxed{1,1 \times 2^{-1}} = A$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 0.5 + 0.25 = 0.75$$

$$(-0.4275)_{10} = (-0.0111)_2 = \boxed{-1,11 \times 2^{-2}} \rightarrow \boxed{-0.111 \times 2^{-1}} = B$$

$$0.4275 = 0.3125 + 0.115 = \frac{1}{4} (0.625) + 0.115 = \frac{5}{4} \times 0.125 = \frac{5}{4} = \frac{5}{14} + \frac{5}{14} + \frac{1}{14} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{14}$$

$$\begin{aligned} 1,1 \times 2^{-1} - 0,111 \times 2^{-1} &\rightarrow \begin{array}{r} 101 \\ \times 111 \\ \hline 111 \end{array} \\ &\rightarrow 0,101 \end{aligned}$$

$$EA \leftarrow A + B + 1$$

$$A_5 \oplus B_5 = 1 \leftarrow \text{جمع کردن مانتیس ها}$$

4- توان به کردن نتیجه ✓

نتیجه در مانتیس

$$0,101 \times 2^{-1} = 0,101 \times 2^{-1}$$

نتیجه در مانتیس

$$0,101 \times 2^{-1} = 0,101 \times 2^{-1}$$

$$\begin{array}{r} +2 = 0010 \\ -2 = 1101 \\ \hline 1110 \end{array}$$

$$\text{تست کردن: } (0.101)_2 = (\frac{1}{4} + \frac{1}{16}) = 0.3125 = 0.75 - 0.4275 \checkmark$$

[2]

$$\begin{array}{r} * \\ 1110 \\ * (-1) \times 1,01 \times 2 \end{array}$$

۳-ب) ضرب ۰,۷۵ و ۰,۴۵۷۵

$$(-0.16666666666666666)_{10} = -1/6 \times 10^{-1} = -1/6 \times 10^{-1}$$

$$\begin{array}{r} +22\ 0010 \\ -22\ 1101 \\ \hline 1110 \end{array}$$

۱۔ حد برن صفر ✓

۲- جمع کردن آنها $\begin{matrix} -1 & -2 & -3 \\ 2 \times 2 = 2 \end{matrix}$

۳۔ ضرب طرہ سے ہے

X 1101
1101 - 0010
Y

۴ فیروز و الفیروز و زدن حاصل ضرب ←

$$\begin{array}{r} 101 \\ 101 \times 1 \\ - 0010 \\ \hline 1011 = -2 \end{array}$$

$\begin{array}{r} \\ x \end{array}$

12.
$$= \frac{0/0/0/0/0/0}{x_p^p} \times \frac{1101}{x}$$

$$\text{ست برن} : - \left(\frac{1}{1^2} + \frac{1}{16} + \frac{1}{4^2} \right) = -0.1328125$$

$(-1) \times 10101 \times 1011$

← قبل از مسیر نکرده بزرگتر! - بار

مسئله در دعا یعنی : غای حاصل ، از ما نسیم
غای قابل ذریه بنو ستر شده
است که خطای ۵۷۴ است

زیر ریز در غایت : نمای حاصل از منظر
 نمای قابل رؤیت / توصیف است
 که فضای زیر ریز است .
 قبل از مسیر
 فقط رتبه ۵ باشد .

۴- در تمام عملیات ممیز شماره امان overflow , underflow

9 divideByZero, inexact, invalid glb flag

$$Y = 10 \rightarrow \begin{pmatrix} -10 & -10 \\ -10 & -10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -10 & -10 \\ -10 & -10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -10 & -10 \\ -10 & -10 \end{pmatrix}$$

: prob, Single Precision, IEEE ٥ - ص

نوع	علایق	نمای واقعی	نمای بلیات کرده	نما	مانیس	اندازه
صفر	0	-۱۲۶	0	0000 0000	000 0000 0000 0000 0000 0000	0.0
صفر منفی	1	-۱۲۶	0	0000 0000	000 0000 0000 0000 0000 0000	-0.0
یک	0	0	۱۲۷	01111111	000 0000 0000 0000 0000 0000	1.0
منفی یک	1	0	۱۲۷	01111111	000 0000 0000 0000 0000 0000	-1.0
لوسونین ۴۸ دنبال	160 X	-۱۲۶	0	0000 0000	000 0000 0000 0000 0000 0000	-۲۵ ± ۲ x ۲ -۱۲۶

3

اعداد دزموال و دزموال ← یک از شکلات های FP ، افزوده های است یعنی برای یک عدد داریم . مثلاً برای عدد ۱ داریم :

$$1 \rightarrow S=0, E=0, M=1 \quad 1 = \frac{(-1)^0 \times 1 \times 2^0}{(-1)^0 \times 0.5 \times 2^1}$$

$$\rightarrow S=0, E=1, M=0.5$$

این افزوده باعث می شود که مقایسه سخت تر باشد . برای جلوگیری از غلطی دزموال استاندارد داریم .
 های دزموال ، های است که در آن هم برآوردش مانده ، غیر مترانه .

دزموال برای عدد باعث می شود که محدوده های مانده ، ها ها باشد . برای حل مشکل ها ها محدوده های از اعداد دزموال استاندارد داریم .

$$\left. \begin{aligned} \text{دزموال} \leftarrow \text{اگر } E \leq 254 \text{ و } E \neq 0, \text{ مقدار عدد از رابطه } \frac{(-1)^S \times (1.F) \times 2^{E-127}}{(-1)^S \times 0.5 \times 2^1} \text{ بدست می آید} \\ \text{دزموال} \leftarrow \text{اگر } E=0 \text{ و } F \neq 0, \text{ مقدار عدد از رابطه } \frac{(-1)^S \times (0.F) \times 2^{E-127}}{(-1)^S \times 0.5 \times 2^1} \text{ بدست می آید} \end{aligned} \right\}$$

عدد صفر ← $E=0$ و $F=0$ ← های عدد صفر به صورت دزموال از ۰ ها است .

$$\pm \infty \leftarrow E=255, F=0$$

$$\text{NaN} \leftarrow E=255, F \neq 0$$

$$(-1)^S \times 2^{127} \times (2 - 2^{-23})$$

بزرگترین عدد مثبت قابل نمایش دزموال ←

$$(-1)^S \times 2^{127} \times (1 + 2^{-23})$$

کوچکترین عدد مثبت قابل نمایش دزموال ←

$$(-1)^S \times 2^{15} \times (2^{-3} - 2^{-24})$$

بزرگترین عدد مثبت قابل نمایش دزموال ←

$$(-1)^S \times 2^{14} \times 2^{-24}$$

کوچکترین عدد مثبت قابل نمایش دزموال ←

انواع عدد	اندازه	مانند	نماد	نمایش دزموال	نمایش	علامت	نوع
بزرگترین عدد دزموال	$\pm (-1)^S \times 2^{127} \times (2 - 2^{-23})$	۱۱۱ ۱۱۱ ۱۱۱ ۱۱۱ ۱۱۱ ۱۱۱	۰۰۰۰ ۰۰۰۰	۰	-۱۲۶	X	بزرگترین عدد دزموال
کوچکترین عدد دزموال	$\pm 2^{-127}$	۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰	۰۰۰۰ ۰۰۰ ۱	۱	-۱۲۶	X	کوچکترین عدد دزموال
بزرگترین عدد دزموال	$\pm (-1)^S \times 2^{127} \times (1 + 2^{-23})$	۱۱۱ ۱۱۱ ۱۱۱ ۱۱۱ ۱۱۱ ۱۱۱	۱۱۱ ۱۱۱ ۰	۲۵۴	۱۲۷	X	بزرگترین عدد دزموال
$\pm \infty$	$\pm \infty$	۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰	۱۱۱ ۱۱۱ ۱	۲۵۵	۱۲۸	۰	$\pm \infty$