数值分析第二周理论作业

学号：231501025，姓名：张树威

问题 1. §1.T7

在 $p=10$，$t=4$，$L=U=5$ 的采用舍入近似的假想计算机上，将下列实数写成相应的规格化浮点数：

$$(1)-315.37;\quad (2)0.0074;\quad (3)25\frac{2}{3};\quad (4)52\frac{1}{3}.$$

$$-315.37=-(0.3154)_{10}\times 10^{3};$$

$$0.0074=(0.7400)_{10}\times 10^{-2};$$

$$25\frac{2}{3}=(0.2567)_{10}\times 10^{2};$$

$$52\frac{1}{3}=(0.5233)_{10}\times 10^{2}.$$

问题 2. §1.T9

假设在 $p=10$，$t=4$，$L=U=5$ 的采用舍入近似的假想计算机上作浮点运算.$x=0.6436\times 10^{-4}$，$y=0.8321\times 10^{-3}$，求 $x\oplus y$ 和 $x\ominus y$.

$$x\oplus y=fl(x+y)=fl(0.06436\times 10^{-3}+0.8321\times 10^{-3})=fl(0.89646\times 10^{-3})=0.8965\times 10^{-3};$$

$$x\ominus y=fl(x-y)=fl(0.06436\times 10^{-3}-0.8321\times 10^{-3})=fl(-0.76774\times 10^{-3})=-0.7677\times 10^{-3}.$$

问题 3. §1.T10

设字长 $t=8$，以及

$$x=0.32282167\times 10^{-4},$$

$$y=0.45367549\times 10^{2},$$

$$z=-0.45368822\times 10^{2}.$$

求 $fl(fl(x+y)+z)$，$fl(x+fl(y+z))$ 和 $x+y+z$.

$$\begin{aligned}fl(x+y)&=fl(0.00000032282167\times 10^{2}+0.45367549\times 10^{2})\\&=fl(0.45367581282167\times 10^{2})=0.45367581\times 10^{2};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}fl(fl(x+y)+z)&=fl(0.45367581\times 10^{2}-0.45368822\times 10^{2})\\&=fl(-0.00001241\times 10^{2})=-0.12410000\times 10^{-2}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}fl(y+z)&=fl(0.45367549\times 10^{2}-0.45368822\times 10^{2})\\&=fl(-0.00001273\times 10^{2})=-0.12730000\times 10^{-2};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} fl(x + fl(y + z)) &= fl(0.0032282167 \times 10^{-2} - 0.12730000 \times 10^{-2}) \\ &= fl(-0.1240717833 \times 10^{-2}) = -0.12407178 \times 10^{-2}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y + z &= 0.32282167 \times 10^{-4} + 0.45367549 \times 10^{2} - 0.45368822 \times 10^{2} \\ &= 0.32282167 \times 10^{-4} - 0.1273 \times 10^{-2} \\ &= -0.1240717833 \times 10^{-2}. \end{aligned}$$