

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

**Домашняя работа №1 по дисциплине
«Дискретная математика»**

Вариант 99

Выполнил: Снагин Станислав Максимович
Группа: Р3115
Поток: 3.1

Санкт Петербург 2024 г.

Содержание

Задание.....	3
Ход работы.....	4

Задание

ect text

3.6. ЗАДАНИЕ 1 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ С ФИКСИРОВАННОЙ И ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАТАХ

1. Заданное число A представить в виде двоично-кодированного десятичного числа:
 - а) в упакованном формате (BCD);
 - б) в неупакованном формате (ASCII).
2. Заданное число A и $-A$ представить в форме с фиксированной запятой.
3. Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 1$.
4. Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 2$.
5. Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 3$.
6. Найти значения чисел Y и Z по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 1$.
7. Найти значения чисел V и W по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 2$.
8. Найти значения чисел T и Q по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате $\Phi 3$.

Замечание. При выполнении п.п. 3–5 задания для дробного числа B в целях увеличения точности его представления произвести симметричное округление мантиссы.

Варианты задания приведены в табл. 1 (десятичные числа A и B) и в табл. 2 (шестнадцатеричные числа R и S) Приложения 1.

Ход работы

Представление чисел?

13.11.2024.

Со знаком:

$$2^{n-1} \leq A_{zn} \leq 2^{n-1} - 1$$

Без знака:

$$0 \leq A_{\text{без зн.}} \leq 2^n - 1$$

Домашняя работа №1 по
дискретной математике. Вар. 99
Скагин Станислав, РЗ115, 3.

$$N \quad A = 675 \quad ; \quad b = 0,038$$

1) Число в формате BCD; ASCII:

$$A_{BCD} = (6_{10})(7_{10})(5_{10}) = (\underbrace{0110}_2)(\underbrace{0111}_2)(\underbrace{0101}_2) =$$

$$= 0000.0110.0111.0101$$

$$A_{ASCII} = (54_{10})(55_{10})(53_{10}) = [0011.0110][0011.0111][0011.0101]$$

стр. 1

② A и $-A$ представить в форме с фикс. запятой

$$A = (1010100011)_2 = (2A3)_{16}$$

$$A = \boxed{0} \boxed{000001010100011}_2 = (2A3)_{16}$$

$\begin{array}{c} 2 \quad 10 \quad 3 \\ \hline A \end{array}$

$$[-A]_{\text{пр}} = [1 \mid 000 \ 0010 \ 1010 \ 0011]$$

$$[-A]_{\text{обр}} = [1 \mid 111 \ 1101 \ 0101 \ 1100]$$

$\begin{array}{c} + \qquad \qquad \qquad 1 \end{array}$

$$[-A]_{\text{гоч}} = -A = [1 \mid 111 \ 1101 \ 0101 \ 1101]$$

③ A и B - плавающих запятая ФП;

а) $A = (675)_{10} = (2A3)_{16} = (0,2A3)_{16} \cdot 16^3$

$P = 3$; $X_A = 6 \cdot 16^3 + 3 = 67 = (1000011)_2$

$$[0 \mid 1000011 \mid 0010 \ 1010 \ 0011 \mid 0000 \ 0000 \ 0000]$$

б) $B = 0,038_{10} = 0,09BA_{16} = (0,9BA)_{16} \cdot 16^{-1}$

$$0,038 \cdot 16 = 0,608$$

$$0,728 \cdot 16 = 11,648$$

$$0,608 \cdot 16 = 9,728$$

$$0,648 \cdot 16 = 10,368$$

стр. 2

$$P = -1; X_A = 64 - 1 = 63_{10} = 0111111_2$$

$$[0 \mid 0111111 \mid 1001 \ 1011 \ 1010 \ 0000 \ 0000 \ 0000]$$

④ A и B в формате P2

$$a) A = 675_{10} = (1010100011)_2 = (0,1010100011)_2 \cdot 2^{10}$$

$$P = 10; X_A = 10 + 128 = 138_{10} = (10001010)_2$$

$$[0 \mid 10001010 \mid 010 \ 1000 \ 1100 \ 0000 \ 0000 \ 0000]$$

$$b) B = 0,038_{10} = (0,00010)_2 = (0,1)_2 \cdot 2^{-4} \quad (=)$$

$$0,038 \cdot 2 = 0,076$$

$$0,304 \cdot 2 = 0,608$$

$$0,076 \cdot 2 = 0,152$$

$$0,608 \cdot 2 = 1,216$$

$$0,152 \cdot 2 = 0,304$$

$$0,216 \cdot 2 = 0,432 \quad (\rightarrow)$$

$$P = -4; X_A = 128 - 4 = 124_{10} = (1111100)_2$$

$$[0 \mid 01111100 \mid \cancel{0000} \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000]$$

$$(\rightarrow) 0,432 \cdot 2 = 0,864$$

$$0,728 \cdot 2 = 1,456$$

$$0,864 \cdot 2 = 1,728$$

$$0,456 \cdot 2 = 0,912 \dots$$

$$(\Rightarrow) (0,10011)_2 \cdot 2^{-4}$$

$$[0 \mid 01111100 \mid 001 \ 1000 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000]$$

cmp. 3

⑤ A и B - в формате Q3

$$a) A = 675_{10} = (1,010100011)_2 \cdot 2^9$$

$$P = 9; X_A = 127 + 9 = 136_{10} = (10001000)_2$$

$$[0 \mid 10001000 \mid 01010001100000000000]$$

$$b) B = 0,038_{10} = (1,001111)_2 \cdot 2^{-5}$$

$$0,912 \cdot 2 = 1,824$$

$$0,824 \cdot 2 = 1,648$$

$$P = -5; X_B = 127 - 5 = 122_{10} = (01111010)_2$$

$$[0 \mid 01111010 \mid 00111100000000000000]$$

⑥ R = 40DC0000 S = BDF90000

Найти Y и Z по R и S (Q1):

$$a) R = [0100.0000 \mid 1101.1100.0000.0000.0000.0000]$$

$$Y = (0,110111)_2 \cdot (0,37)_{16} \cdot 16^0 = 0,37_{16}$$

$$Y = (0,37)_{16} = 3 \cdot 16^{-1} + 7 \cdot 16^{-2} = 0,21484375 \approx 0,2148_{10}$$

стр. 4

8) ~~Z~~

$$S = [1 \mid 011 \ 1101 \mid 1111 \ 1001 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000]$$

$$X_Z = (0111101)_2 = 61_{10}; \quad P_Z = -64 + 61 = -3$$

$$\begin{aligned} Z &= (0, f9)_{16} = 16^{-3} \cdot (0, 000 f9)_{16} = (15 \cdot 16^{-4} + 9 \cdot 16^{-5})_{16} = \\ &= \underline{-0,00023746}_{10} \approx \underline{-0,2375 \cdot 10^{-3}}_{10} \end{aligned}$$

⑦ $V \cup W$ has $R \cup S$ (92).

$$a) R = [0100 \cdot 0000 \cdot 1101 \cdot 1100 \cdot 0000 \cdot 0000 \cdot 0000 \cdot 0000]$$

$$X_V = 129 = 128 - 1; \quad P_V = 1$$

$$V = (0, 10111)_2 \cdot 2^1 = (1, 0111)_2 \quad \text{③}$$

$$\text{③} \quad 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = \underline{1,4375}_{10} \approx \underline{1,44}_{10}$$

$$b) S = [1 \mid 01111011 \mid 111 \ 1001 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000]$$

$$X_W = (01111011)_2 = 123; \quad P_W = 123 - 128 = -5$$

$$W = (0, 1111001)_2 \cdot 2^{-5} \approx (0, 1111)_2 \cdot 2^{-5} = (0, 000001111)_2 =$$

$$= \left(\frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} \right) = \underline{\underline{-0,0215}}_{10} \approx \underline{\underline{-0,02}}_{10}$$

comp. 5

⑧ T u Q no R u S (P3)

$$R = [0 \mid 100 \ 0000 \ 1 \mid 101 \ 1100 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000]$$

$$X_r = 129; \quad P_r = 129 - 127 = 2$$

$$T = (1, 101 \ 11)_2 \cdot 2^2 = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \quad (110, 111)_2 = \\ = 4 + 2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \underline{6,875}_{10}$$

$$S = [1 \mid 0111 \ 1011 \mid 111 \ 1001 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000]$$

$$X_Q = 123; \quad P_Q = (-1, 111 \ 1001) = -127 + 123 = -4$$

$$P \ Q = (-1, 111 \ 1001)_2 \cdot 2^{-4} = (-1) \cdot (0, 000 \ 111 \ 11)_2 = \\ = (-1) \cdot \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} \right) = \underline{-0,121}_{10}$$

cmp. 6