

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашняя работа №1
по дисциплине
«Дискретная математика»
Вариант №94

Выполнил:

Студент группы Р3113

Султанов А.Р.

Преподаватель:

Поляков В.И.

г. Санкт-Петербург

2022г.

Оглавление

Оглавление	2
Задание №1	3
Задание №2	3
Задание №3	4
Задание №4	4
Задание №5	4
Задание №6	5
Задание №7	6
Задание №8	6

Вариант	A	B	R	S
94	425	0,082	C2E70000	3F9E0000

Задание №1

Заданное число A представить в виде двоично-кодированного десятичного числа:

- а) в упакованном формате (BCD);
- б) в неупакованном формате (ASCII).

$$\text{а) } A = 425: (4_{10})(2_{10})(5_{10})$$

$$\text{BCD: } (0000_2)(0100_2)(0010_2)(0101_2) \Rightarrow 00000100\ 00100101_2 = 425_{10}$$

$$\text{б) } A = 425: (4_{10})(2_{10})(5_{10})$$

$$\text{ASCII: } (0011.0100_2)(0011.0010_2)(0011.0101_2) \Rightarrow$$

$$00110100\ 00110010\ 00110101_2 = 425_{10}$$

Задание №2

Заданное число A и -A представить в форме с фиксированной запятой.

$$A = 425_{10} = 110101001_2 = 0000000110101001_2 = 1A9_{16}$$

$$A = 0|000000110101001_2$$

$$[-A]_{\text{пр}} = 1|000\ 0001\ 1010\ 1001_2$$

$$[-A]_{\text{об}} = 1|111\ 1110\ 0101\ 0110_2$$

$$\begin{array}{r} \\ + 1 \end{array}$$

$$[-A]_{\text{доп}} = 1|111\ 1110\ 0101\ 0111_2$$

$$-A = 1|111\ 1110\ 0101\ 0111_2$$

Задание №3

Заданные числа А и В представить в форме с плавающей запятой в формате Ф1.

$$A = 425_{10} = 1A9_{16} = (0, 1A9_{16}) * 16^3$$

$$X_A = P_A + d = P_A + 64 = 3 + 64 = 67_{10} = 1000011_2$$

$$A = 0|100\ 0011|0001\ 1010\ 1001\ 0000\ 0000\ 0000_2$$

$$B = 0,082_{10} = 0,14FDF4_{16}$$

$$X_B = P_B + d = P_B + 64 = 0 + 64 = 64_{10} = 1000000_2$$

$$B = 0|100\ 0000|0001\ 0100\ 1111\ 1101\ 1111\ 0100_2$$

Задание №4

Заданные числа А и В представить в форме с плавающей запятой в формате Ф2.

$$A = 425_{10} = 1A9_{16} = 110101001_2 = (0, 110101001_2) * 2^9$$

$$X_A = P_A + d = P_A + 128 = 9 + 128 = 137_{10} = 10001001_2$$

$$A = 0|10001001|110101001000000000000000_2$$

$$B = 0,082_{10} = 0,14FDF4_{16} = (0, 101001111110111110100_2) * 2^0$$

$$X_B = P_B + d = P_B + 128 = 0 + 128 = 128_{10} = 10000000_2$$

$$B = 0|10000000|1010011111101111101000_2$$

Задание №5

Заданные числа А и В представить в форме с плавающей запятой в формате Ф3.

$$A = 425_{10} = 1A9_{16} = 110101001_2 = (1, 10101001_2) * 2^8$$

$$X_A = P_A + d = P_A + 127 = 8 + 127 = 135_{10} = 10000111_2$$

$$A = 0|10000111|101010010000000000000000_2$$

$$B = 0,082_{10} = 0,14FDF4_{16} = (1,01001111110111110100_2) * 2^{-1}$$

$$X_B = P_B + d = P_B + 127 = -1 + 127 = 126_{10} = 1111110_2$$

$$1111110_2 \rightarrow 00000001_2$$

$$B = 0|00000001|01001111110111110100000_2$$

Задание №6

Найти значения чисел Y и Z по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате Ф1.

$$R = C2E70000_{16} = 1100\ 0010\ 1110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2 =$$

$$= 1|100\ 0010|1110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$X_Y = 100\ 0010_2 = 66 = 64 + 2 = 64 + P_Y$$

$$Y = - (0, e7)_{16} * 16^2 = - (e7)_{16} = - (e_{16} * 16^1 + 7_{16} * 16^0) = - 231_{10}$$

$$S = 3F9E0000_{16} = 0011\ 1111\ 1001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2 =$$

$$= 0|011\ 1111|1001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$P_Z = X_Z - 64 = 63 - 64 = -1$$

$$Z = - (0, 9e)_{16} * 16^{-1} = - (0, 09e)_{16} = - (9_{16} * 16^{-2} + e_{16} * 16^{-3}) =$$

$$= (9 / 16^2) + (14 / 16^3) = (158 / 16^3) = (158 / 2^{12}) = 0.03857421875_{10}$$

Задание №7

Найти значения чисел V и W по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате Ф2.

$$R = C2E70000_{16} = 1100\ 0010\ 1110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2 = \\ = 1|1000\ 0101|110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$P_V = X_V - 128 = 133 - 128 = 5$$

$$V = - (0, 11100111)_2 * 2^5 = - (11100, 111)_2 = \\ = - (1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^{-1} + 1 * 2^{-2} + 1 * 2^{-3}) = \\ = - (16 + 8 + 4 + 1/2 + 1/4 + 1/8) = - 28.875_{10}$$

$$S = 3F9E0000_{16} = 0011\ 1111\ 1001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2 = \\ = 0|0111\ 1111|001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$P_W = X_W - 128 = 127 - 128 = -1$$

$$W = (0, 1001111)_2 * 2^{-1} = (0, 01001111)_2 = \\ = (1 * 2^{-2} + 1 * 2^{-5} + 1 * 2^{-6} + 1 * 2^{-7} + 1 * 2^{-8}) = \\ = (1/4 + 1/32 + 1/64 + 1/128 + 1/256) = 0.30859375$$

Задание №8

Найти значения чисел T и Q по их заданным шестнадцатеричным представлениям R и S в форме с плавающей запятой в формате Ф3.

$$R = C2E70000_{16} = 1100\ 0010\ 1110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2 = \\ = 1|1000\ 0101|110\ 0111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$P_T = X_T - 127 = 133 - 127 = 6$$

$$T = - (1, 1100111)_2 * 2^6 = - (1110011, 1)_2 = \\ = - (1 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 + 1 * 2^{-1}) =$$

$$= - (64 + 32 + 16 + 2 + 1 + 1/2) = - 111.5$$

$$S = 3F9E0000_{16} = 0011\ 1111\ 1001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_2 =$$

$$= 0|0111\ 1111|001\ 1110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$P_Q = X_Q - 127 = 127 - 127 = 0$$

$$Q = (1,001111)_2 * 2^0 = (1,001111)_2 =$$

$$= (1 * 2^0 + 1 * 2^{-3} + 1 * 2^{-4} + 1 * 2^{-5} + 1 * 2^{-6}) =$$

$$= (1 + 1/8 + 1/16 + 1/32 + 1/64) = 1.234375$$