Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Домашняя работа №1**

По дискретной математике

Вариант 76

Выполнил:

Студент группы P3117

Васильченко Роман Антонович

Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович



Санкт-Петербург

2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | *A* | *B* |
| 76 | *1325* | *0,666* |
| № | *R* | *S* |
| 76 | *C311F200* | *3D570000* |

Задание №1.

1.Заданное число А представить в виде двоично-кодированного десятичного числа:

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

a) A = 1325 => (110)(310)(210)(510)  
 BCD => (00012)(00112) (00102)(01012) => 00010011 00100101 2 = 1325 10 б) A = 1325 => (110)(310)(210)(510)  
ASCII => (0011.00012)( 0011.00112) (0011.00102)( 0011.01012) =>  
 => 00110001 00110011 00110010 00110101 2 = 1325 10

Задание №2.

2. Заданное число А и –A представить в форме с фиксированной запятой.

A = 132510 = 101001011012  
 A = 0|000010100101101 ==> 1325 10 = 52D 16  
 [-A]пр  = 1.000010100101101  
 [-A]об = 1.111101011010010  
 + 1  
 [-A]доп = 1.111111111111101  
 -A = 1|111111111111101

Задание №3.

3. Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате Ф1.

A = 1325 10 = 52D16 = (0,52D)16 \* 163   
 XA = PA + 64 = (67)10 (1000011)2 A = 0|100 0011|0101 0010 1101 0000 0000 0000  
  
 B = 0.666 10 = (0.AA7EFA)16   
 XB = PB + 64 = 0 + 64 = (1000000)2  
 B = 0|1000000|1010 1010 0111 1110 1111 1010

Задание №4.

4. Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате Ф2.

A = 132510 = 52D16 = 101001011012 = (0,10100101101)2 \* 211  
XA = PA + 128 = 139 = (10001011)2  
A = 0|10001011|10100101101000000000000  
  
B = 0.66610 = (0.AA7EFA)16 = (1010 1010 0111 1110 1111 1010)2 \* 20  
ХB = PB + 128 = 128 (10000000)  
B = 0|10000000|101010100111111011111010

Задание №5.

5. Заданные числа A и B представить в форме с плавающей запятой в формате Ф3.

A = 132510 = 52D16 = 101001011012 = (1,0100101101)2 \* 210  
XA = PA + 127 = 137 = (10001001)2  
A = 0|10001001|01001011010000000000000  
B = 0.66610 = (0.AA7EFA)16 = (0,1010 1010 0111 1110 1111 1010)2 =  
= (1,010 1010 0111 1110 1111 101)2 \* 2-1  
XB = PB + 127 = 126 = (1111110)2  
1111110 --> 00000001  
B = 0|00000001|01010100111111011111010

Задание №6.

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

R = *C311F200*S = *3D570000*  
R = (1100 0011 0001 0001 1111 0010 0000 0000)2 =  
1|100 0011|0001 0001 1111 0010 0000 0000  
XY = 67 = 64 + 3  
Y = -(0,11F2)16 \* 163= -(11F,2)16  
Y = -(1\*162 + 1\*161+F\*160+2\*16-1) = - (256 + 16 + 15 + 0.125) = -287.125  
  
S = (0011 1101 0101 0111 0000 0000 0000 0000)2 =  
0|011 1101|0101 0111 0000 0000 0000 0000  
PZ = XZ – 64 = 61 – 64 = -3  
Z = (0.87)16 \* 16-3 = (0.00087)16 = 8/164 + 7/165 =  
(128 + 7) / 165 = 135/165 = 135/220 ≈ 135/10-6 ≈ 1.35 / 10-4

Задание №7.

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

V через R и W через S  
R = *C311F200*S = *3D570000*R = (1100 0011 0001 0001 1111 0010 0000 0000)2 =  
1|10000110|001 0001 1111 0010 0000 0000  
PV = XV -128 = 134 – 128 = 6  
V = - (0, 100100011111001)2 \* 26  
V = -(100100,011111001)2 = -( 25 + 22 + 2-2 + 2-3 + 2-4 + 2-5 + 2-6 + 2-9) ≈  
≈ -36.4863  
  
S = (0011 1101 0101 0111 0000 0000 0000 0000)2 =  
0|01111010|101 0111 0000 0000 0000 0000  
PW = XW – 128 = 122 - 128 = -6  
W = (0,11010111)2 \* 2-4  
W = (0,000011010111) 2   
W ≈ 0.0525

Задание №8.

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

T через R и Q через S  
R = *C311F200*S = *3D570000*  
R = (1100 0011 0001 0001 1111 0010 0000 0000)2 =  
1|10000110|001 0001 1111 0010 0000 0000  
PT = XT -127 = 134 – 127 = 7  
T = -(1, 00100011111001)2 \* 27  
 T = -(10010001,1111001)2 = 27+24+20+2-1+2-2+2-3+2-4+2-7 ≈  
≈ -145.9453  
  
S = (0011 1101 0101 0111 0000 0000 0000 0000)2 =  
0|01111010|101 0111 0000 0000 0000 0000  
PQ = XQ – 127 = 122 – 127 = -5  
Q = (1,1010111)2 \* 2-5 = (0,000011010111)2 = (11010111)2 \* 2-12 215/4096 ≈  
≈ 0.0525