Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Домашняя работа №1**

По дискретной математике

Вариант 7

*Выполнил*:

Студент группы P3109

Саранча Павел

*Преподаватель:*

Поляков Владимир Иванович



Санкт-Петербург

2023

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | *A* | *B* |
| 7 | 700 | *0,003* |
| № | *R* | *S* |
| 7 | 419A0000 | BF600000 |
| Задание №1. |  |  |



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

а) в упакованном формате (BCD);

б) в неупакованном формате (ASCII).

а) A = 700 => (710) (010) (010)

BCD => (01112) (00002) (00002) => 0111 0000 0000 2 = 700 10

б) A = 700 => (710) (010) (010)

ASCII => (0011.01112) (0011.00002) (0011.00002) =>

=> 00110111 00110000 00110000 2 = 700 10

Задание №2.

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

A = 70010 = 10101111002

A = 0|000001010111100 ==> 700 10 = 2BC 16

[-A]пр = 1.000 0010 1011 1100

[-A]об = 1.111 1101 0100 0011

+ 1

[-A]доп = 1.111110101000100

-A = 1|111 1101 0100 0100

Задание №3.

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

A = 700 10 = 2BC = (0,2BC)16 \* 163

XA = PA + 64 = (67)10 (1000011)2

A = 0|100 0011|0010 1011 1100 0000 0000 0000

B = 0,003 10 = (0,00C49BA5)16 = (0,C49BA5)16 \* 16-2

XB = PB + 64 = -2 + 64 = 62 = (111110)2

B = 0|111110|1100 0100 1001 1011 1010 0101

Задание №4.

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

A = 70010 = 2BC 16 = 10101111002 = (0,1010111100)2 \* 210

XA = PA + 128 = 138 = (10001010)2

A = 0|10001010|010 1111 0000 0000 0000 0000

B = 0,00310 = (0,00C49BA5)16 = (0, 0000 0000 1100 0100 1001 1011 1010 0101)2 = (0, 1100 0100 1001 1011 1010 0101)2 \* 2-8

ХB = PB + 128 = 120 (01111000)2

B = 0|01111000|100 0100 1001 1011 1010

Задание №5.

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

A = 70010 = 2BC 16 = 10101111002 = (1,0101111)2 \* 29

XA = PA + 127 = 136 = (10001000)2

A = 0|10001000|01011110000000000000000

B = 0.00310 = (0,00C49BA5)16 = (0, 0000 0000 1100 0100 1001 1011 1010 0101)2 = (1, 100 0100 1001 1011 1010 0101)2 \* 2-9

XB = PB + 127 = 118 = (01110110)2

B = 0|01110110|10001001001101110100101

Задание №6.

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

R = 419A0000

S = BF600000

R = (0100 0001 1001 1010 0000 0000 0000 0000)2 =

0|100 0001 |1001 1010 0000 0000 0000 0000

XY = 66 = 64+2

Y = (0,9A)16 \* 162 = (9A)16

Y = 9\*161 + 10\*160 = 144 + 10 = 154

S = (1011 1111 0110 0000 0000 0000 0000 0000)2 =

1|011 1111|0110 0000 0000 0000 0000 0000

PZ = XZ – 64 = 62 – 64 = -2

Z = -(0,6)16 \* 16-2 = -(0,006)16 = -6/163= 6/212 = 3/211 =

*=* (3/2) \* (1/210) = (3/2) \* (1/1024) ≈ 1,5 \* 10-3

Задание №7.

1. 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 = 419A0000

S = BF600000

R = (0100 0001 1001 1010 0000 0000 0000 0000)2 =

0|10000011 |001 1010 0000 0000 0000 0000

PV = XV - 128= 131–128=3

V = (0, 1001101)2 \* 23

* = (100,1101)2 = 22 + 2-1 + 2-2 + 2-4 = 4,8125

S = (1011 1111 0110 0000 0000 0000 0000 0000)2 =

1|01111110|110 0000 0000 0000 0000 0000

PW=XW–128=126-128=-2

* = -(0,111)2 \* 2-2
* = -(11,1) 2 = -( 21 + 20 + 2-1) = -3,5

Задание №8.

1. 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 = 419A0000

S = BF600000

R = (0100 0001 1001 1010 0000 0000 0000 0000)2 =

0|10000011 |001 1010 0000 0000 0000 0000

PT=XT-127=131–127 = 4

T = (1,001101)2 \* 24

* + = (10011,010)2 = 24+21+20+2-2 = 19,25

S = (1011 1111 0110 0000 0000 0000 0000 0000)2 =

1|01111110|110 0000 0000 0000 0000 0000

PQ=XQ–127=126–127 = -1

* = -(1,11)2 \* 2-1 = -(0,111)2 = -(111)2 \* 2-3 = -(7/8) = -0,875