Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Домашняя работа №1**

По дискретной математике

Вариант 53

Выполнил:

Студент группы P3113

Молчанов Фёдор Денисович

Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A | B |
| 53 | 1880 | 0,305 |
|  | R | S |
| 53 | C29FA400 | 3DC50000 |

# Задание №1

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

а) в упакованном формате (BCD);

б) в неупакованном формате (ASCII).

а) A=1880 (110 ) (810 ) (810 ) (0­10 )

BCD: (00012)(10002)(10002)(00002) = 00011000 100000002

б) A=1880 (110 ) (810 ) (810 ) (0­10 )

ASCII: 0011.0001 0011.1000 0011.1000 0011.0000

# Задание №2

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

A = 188010 = 0111 0101 10002

A = 0.000 0111 0101 1000

Для получения -A: 1) инвертируем A 2) добавляем единицу в младший разряд

1) 1.111 1000 1010 0111

2) 1.111 1000 1010 1000

-A = 1.111 1000 1010 1000

# Задание №3

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

1)A = 188010 = 758­16 = (0,758)16 \* 16­3

Характеристика числа А:

XA = PA + 64 = 3 + 64 = (67)10 = (01000011)2

Представление числа А в формате Ф1:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 100 0011 | 0111 0101 1000 0000 0000 0000 |

2)B = 0,30510 = (0.4E147A)16 = (0.4E147A)16 \* 160

Характеристика числа B:

XB = PB + 64 = 0 + 64 = 64 = (0100 0000)2

Представление числа B в формате Ф1:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 100 0000 | 0100 1110 0001 0100 0111 1010 |

# Задание №4

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

1) A = 188010 = 75816 = 0111 0101 10002 = (0, 11101011000)2 \* 211

Характеристика числа А:

XA = PA + 128 = 11 + 128 = 139 = (1000 1011)2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000 1011 | 110 1011 0000 0000 0000 0000 |

2)B = 0,30510 = (0.4E147A)16 = (0,10011100001010001111010)2 \* 20

Характеристика числа B:

XB = PB + 128 = 0 + 128 = 128 = (0111 1111)2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000 0000 | 10011100001010001111010 |

# Задание №5

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

1) А = 188010 = 75816 = 0111 0101 10002 = (1, 1101011000)2 \* 210

Смещенный порядок числа А:

XA = PA + 127 = 10 + 127 =137 = (1000 1010)2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000 1001 | 11010110000000000000000 |

2) B = 0,30510 = (0.4E147A)16 = 0100 1110 0001 0100 0111 10102 =   
(1, 0011100001010001111010)2 \* 2-2

Смещённый порядок числа B:

XB = PB + 127 = -2 + 127 = 125 = (0111 1101)2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 01111101 | 00111000010100011110100 |

# 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 = C29FA400; S = 3DC50000

1)Y

C29FA400 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 100 0010 | 1001 1111 1010 0100 0000 0000 |

Число отрицательное, т.к. в основном разряде единица

ХY = 66 = 64 + 2 (смещение + порядок)

PY = XY – 64 = 2

Y = - (0,9FA4) \* 163

Y = - (9FA,4)16 = (9 \* 162 + F\*161 + A \* 160 + 4\*16-1) = -2554,25

2)Z

3DC50000 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 011 1101 | 1100 0101 0000 0000 0000 0000 |

Порядок числа Z

PZ = XZ – 64 = 61 – 64 = -3

Значение числа Z

Z = (0, C5)16 \* 16-3 = (0,000С5) = 0,0001878738403320310

# 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 = C29FA400; S = 3DC50000

1)V

C29FA400 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 100 00101 | 001 1111 1010 0100 0000 0000 |

Порядок числа V

PV = XV – 128 = 133 – 128 = 5

Значение числа V в нормальной форме

V = - (0,1001 1111 1010 01)2 \* 25 = - (10011,111101001)2 =  
- (19 + 2-1 + 2-2 + 2-3 + 2-4 + 2-6 + 2-9) = - 19, 955078125

2)W

3DC50000 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 011 11011 | 100 0101 0000 0000 0000 0000 |

Порядок числа W

PW = XW – 128 = 123 – 128 = -5

Число W в нормальной форме

W = (0,11000101)2 \* 2-5

Значение числа W

W = (0,0000011000101)2 = 0,240478515625

# 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 = C29FA400; S = 3DC50000

1)T

C29FA400 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 100 00101 | 001 1111 1010 0100 0000 0000 |

Порядок числа T

PT = XT – 127 = 133 – 127 = 6

Значение числа T в десятичной системе счисления

T = - (1,0011111101001)2 \* 26 = - (1001111,1101001)2 =   
- (79 + 1∙20+1∙2-1+1∙2-2+0∙2-3+1∙2-4+0∙2-5+0∙2-6+1∙2-7) = -79, 8203125

2)Q

3DC50000 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 011 11011 | 100 0101 0000 0000 0000 0000 |

Порядок числа Q

PQ = XQ – 127 = 123 – 127 = -4

Значение числа Q в десятичной системе счисления

Q = (1,1000101) \* 2-4 = (0,0011000101)2 = 0,1923828125