Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Домашняя работа №1**

По дискретной математике

Вариант 74

Выполнил:

Студент группы P3117

Кудрявцева Р.С.

Преподаватель:

Поляков В.И.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A | B |
| 74 | 1125 | 0,444 |
|  | R | S |
| 74 | C2BFD800 | 3F6B000 |

# Задание №1

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

а) в упакованном формате (BCD);

б) в неупакованном формате (ASCII).

а) A=1125 (110 ) (110 ) (210 ) (510 )

BCD: (00012)(00012)(00102)(01012) = 00010001001001012

б) A=1125 (110 ) (110 ) (210 ) (510 )

ASCII: 0011.0001 0001.1000 0010.1000 0101.0000

# Задание №2

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

A = 112510 = 0100 0110 01012 = 46516

A = 0.000 0100 0110 0101

[–*A*]пр = 1.000 0100 0110 0101 – прямой код,

[–*A*]об = 1.111 1011 1001 1010 – обратный код,

+ 1

[–*A*]доп = 1.111 1111 0000 0110 – дополнительный код.

# Задание №3

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

1)A = 112510 = 465­16 = (0,465)16 \* 16­3

Характеристика числа А:

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

Представление числа А в формате Ф1:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 100 0011 | 0100 0110 0101 0000 0000 0000 |

2)B = 0,44410 = (0.71A9FC)16 = (0.71A9FC)16 \* 160

Характеристика числа B:

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

Представление числа B в формате Ф1:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 100 0000 | 0111 0001 1010 1001 1111 1100 |

# Задание №4

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

1) A = 112510 = 465­16 = 100 0110 01012 = (0,10001100101)2 \* 211

Характеристика числа А:

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000 1011 | 100 0110 0101 0000 0000 0000 |

2)B = 0,44410 = (0.71A9FC)16 = (0,111 0001 1010 1001 1111 1100)2 \* 20

Характеристика числа B:

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1000 0000 | 111 0001 1010 1001 1111 1100 |

# Задание №5

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

1) А = 112510 = 46516 = 100 0110 01012 = (1,0001100101)2 \* 210

Смещенный порядок числа А:

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000 1001 | 00011001010000000000000 |

2) B = 0,44410 = (0.71A9FC)16 =(0.0111 0001 1010 1001 1111 1100)2 =   
(1,1100011010100111111100)2 \* 2-2

Смещённый порядок числа B:

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

0111 1101 → 1000 0010

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 10000010 | 1100011010100111111100 |

# 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 = C2BFD800; S = 3F6B000

R = (1100 0010 1011 1111 1101 1000 0000 0000)2 =

1|100 0010| 1011 1111 1101 1000 0000 0000

XY = 67 = 64 + 3

Y = -(0,BFD8)16 \* 163 = -(BFD,8)16

Y = -(B\*162 + F\*161 +D\*160+8\*16-1) = -(2816 + 240 + 13 + 0.364) = -3069.364

S = (0011 1111 0110 1011 0000 0000 0000)2 =

0|011 1111|0110 1011 0000 0000 0000

PZ = XZ – 64 = 62 – 64 = -2

Z = (0.6B)16 \* 16-2 = (0.006B)16 = 0.001632690429687510

# 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 = C2BFD800; S = 3F6B000

1)V

C2BFD800 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 100 00101 | 011 1111 1101 1000 0000 0000 |

Порядок числа V

PV = XV – 128 = 133 – 128 = 5

Значение числа V в нормальной форме

V = - (0,1011 1111 1101 10)2 \* 25 = - (10111,11111011)2 =  
- (23 + 2-1 + 2-2 + 2-3 + 2-4 + 2-5 + 2-7 + 2-8) = - 23.9804687510

2)W

3F6B000 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 011 11110 | 110 1011 0000 0000 0000 |

Порядок числа W

PW = XW – 128 = 123 – 128 = -5

Число W в нормальной форме

W = (0.11010110)2 \* 2-5

Значение числа W

W = (0,0000011010110)2 = 0.02612304687510

# 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 = C2BFD800; S = 3F6B000

1)T

C2BFD800 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 100 00101 | 011 1111 1101 1000 0000 0000 |

Порядок числа T

PT = XT – 127 = 133 – 127 = 6

Значение числа T в десятичной системе счисления

T = - (1,011111111011)2 \* 26 = - (1011111.111011)2 =   
- (95 +1∙2-1+1∙2-2+0∙2-3+0∙2-5+0∙2-6) = -95.921875

2)Q

3F6B000 =

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 011 11110 | 110 1011 0000 0000 0000 |

Порядок числа Q

PQ = XQ – 127 = 126 – 127 = -1

Значение числа Q в десятичной системе счисления

Q = (1,1101011) \* 2-4 = (1.1101011)2 = 1.8359375