**Дискретная математика**

Домашнее задание №1

«Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой в различных форматах» Вариант № 113

Выполнил: Собитов Анвархон (Р3115)

Варианты задания

|  |  |
| --- | --- |
| ***A*** | ***B*** |
| 1925 | 0.56 |
| ***R*** | ***S*** |
| C0D40000 | 3E5A0000 |

Ход работы

1.1 A = 1925 в упакованном формате (BCD)

|  |
| --- |
| 0001.1001 |

|  |
| --- |
| 0010.0101 |

a)

1 9 2 5

|  |
| --- |
| Ответ 0001 1001 0010 0101 |

|  |
| --- |
| 0100.0001 |

|  |
| --- |
| 0100.1001 |

|  |
| --- |
| 0100.0010 |

|  |
| --- |
| 0100.0101 |

1.2 b)

1 9 2 5

|  |
| --- |
| Ответ: 0100.0001 0100.1001 0100.0010 0100.0101 |

**2.1** Переведем ***А*** в двоичную систему счисление: 192510 = 111100001012 Разместим число таким образом, чтобы младший разряд совпал с крайним правим и получим итоговое значение: 0.000 0111 1000 0101 (A в форме с фиксированной запятой)

(1925)10 =(11110000101)2

7 8 5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 0 0 | 0 1 1 1 | 1 0 0 | 0 | 0 1 0 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 0 0 | 0 1 11 | 1 0 0 | 0 | 0 1 0 1 |

(1925)10 = (785)16

**2.2**

[*A*]пр = 0.000 0111 1000 0101

[–*A*]пр = 1.111 1000 0111 1011

**3.1**

A = 1925; B = 0,56

(1925)10 = (0111 1000 0101)2 = (785)16

A = (785)16 = (0,785)16 \* 163

мантисса порядок

Характеристика:

ХА= РА + 64 = 3 + 64 = (67)10 = (1000011)2

7 8 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000011 | 0111 1000 0101 0000 0000 0000 |

0 1

7 8

32

знак + характеристика мантисса

**3.2.** B = 0,56

В = (0,56)10 = (0,1000 1111 0101 1100 0010 1000)2 = (0,8F5C28)16

B = (0,8F5C28)16 = (0,8F5C28)16 \* 160

𝑋𝐵 = 𝑃𝐵 + 64 = (64)10 = (1000000)2

8 F 5 C 2 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000000 | 1000 1111 0101 1100 0010 1000 |

0 1

7 8

32

знак + характеристика мантисса

**4.1.** A = 1925; B = 0,56

A = (1925)10 = (0,11110000101) 2  = (0,11110000101) 2 \* 211

мантисса порядок

Характеристика:

𝑋𝐴 = 𝑃𝐴 + 128 = (139)10 = (10001011)2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1000 1011 | 11100001010000000000000 |

31 30 23 0

знак характеристика мантисса

**4.2.** B = 0,56

B = (056)10 = (0,100011110101110000101000)2

𝐵 = (0,56)16 = (0,100011110101110000101000)2 \* 20

𝑋𝐵 = 𝑃𝐵 + 128 = (10000000)2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 10000000 | 00011110000000000000000 |

31 30 23 0

знак характеристика мантисса

**5.1**  А = 1925; В = 0,56

А = (1925)10 = (0,11110000101)2 = (0,11110000101)2 \* 211

Мантисса порядок

Характеристика:

ХА = РА + 127 = (138)10 = (10001010)2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 10001010 | 11100001010000000000000 |

0

знак смещённый

порядок мантисса

**5.2**  В = 0,56

В = (0,56)10=(0,100011110101110000101000)2

XB = PB + 127 = (127)10 = (1111111)2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 01111111 | 11100001010000000000000 |

31 30 0

знак смещённый

порядок мантисса

**6.1. R = C0D40000; S = 3E5A0000**

Найдем Y, который в Ф1 равен R

R = 1100 0000 1101 0100 0000 0000 0000 0000

C 0 D 4

d

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 100 0000 | 1101 0100 0000 0000 0000 0000 |

0 1

7 8

31

знак характеристика мантисса

𝑋𝑦 = 64 = 64 + 0

𝑃𝑦 = 0;

Y = -(0,D4)16 \* 160 = -(0,D4)16

Y = -(0,D4)16 = - (0,11010100)2 = -(0.828125)10

**6.2.** S **=** 3E5A0000

Найдем Z, который в Ф1 равен S

3 E 5 A

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 011 1110 | 0101 1010 0000 0000 0000 0000 |

0 1

7 8

31

знак - характеристика мантисса

𝑋𝑦 = 62 – 64 = -2

𝑃𝑦 = -2;

𝑌 = (0, 5A)16 ∗ 16-2;

𝑌 = (0,005A)16; **Y = (0.001373291015625)10**

**7.1.**

*R(Ф2) =* 1100 0000 1101 0100 0000 0000 0000 0000

C 0 D 4

d

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 100 0000 | 1101 0100 0000 0000 0000 0000 |

0 1

7 8

31

знак характеристика мантисса

*Найдем порядок числа V:*

𝑃𝑣 = 𝑋𝑣 − 128 = 129 − 128 = 1

𝑉 = −(0,11010100 )2 ∗ 21 = −(1,10101)2

*В десятичной СС:*

***V = -*1.6562510**

**7.2.**

*S(Ф2) = 0 01111100 1011 0100 0000 0000 0000*

*1 — число отрицательное. Найдем порядок числа W:*

XB=(124)10 ; PB = 124 - 128 = -4

𝑊 = (0,110101)2 ∗ 2-4 = (0,0000110101)2

*В десятичной СС:*

***W =* 0.051757812510**

**8.1.**

*R(Ф3) = 1 10000001.101 0100 0000 0000 0000 0000*

*Найдем порядок числа T:*

𝑃𝑇 = 𝑋𝑇 − 127 = 129 − 127 = 2

𝑇 = −(1,10101)2 ∗ 22 = −(110,101)2

*В десятичной СС:*

***T = -* 6.62510**

**8.2.**

*S(Ф3) = 0 01111100.101 1010 0000 0000 0000 0000*

*1 — число отрицательное. Найдем порядок числа Q:*

𝑃𝑄 = 𝑋𝑄 − 127 = 124 − 127 = −3

𝑄 = (1,101101)2 ∗ 2−2 = (0,000101101)2

*В десятичной СС:*

***Q =* 0.08789062510**