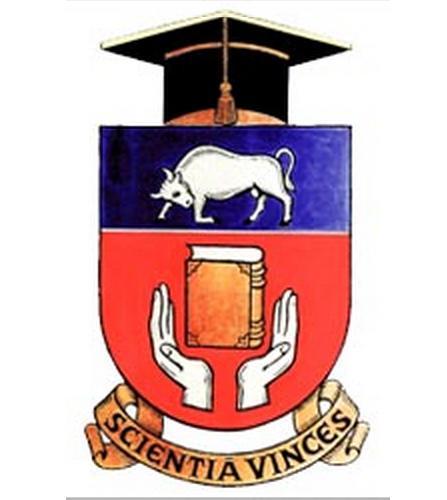
Universitatea de Stat din Tiraspol

Facultatea de Fizica Matematica si Informatica



Laboratorul #2

**Elaborat de**: Dordea Pavel, student gr.2i

**Verificat**: dr.conf.univ. Ala Gasnaș

**Chișinău, 2021**

**Reprezentarea numerelor reale în formatul IBM PC**

**139.4646**

Ordinea de lucru:

1. De calculat numerele reale pentru varianta proprie
2. De transferat numărul zecimal în binar și de efectuat normalizarea acestor numere
3. De reprezentat aceste numere în formatul IBM PC

Sunt date numerele: X=±60 Y=±4567

N =79

1. +60.4567

+79 79= 139.4646;

1. 60.4567

-79 79= -19.4488;

1. -60.4567

+79 79= 19.4488;

1. -60.4567

-79 79= -139.4646;

1. **Transferarea numerelor în sistemul binar de numerație**

Se fac calculele de transferare in sistemul binar (împărțirea la 2) pentru partea întreagă a numărului:

139 /2 ....

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rest** | **Rezultat intreg** | **Partea zecimala** | **Impartitorul** |
| **1** | **69** | **139** | **2** |
| **1** | **34** | **69** |
| **0** | **17** | **34** |
| **1** | **8** | **17** |
| **0** | **4** | **8** |
| **0** | **2** | **4** |
| **0** | **1** | **2** |
| **1** | **0** | **1** |

În rezultat vom avea:

139d →10001011b

Pentru prezentarea în formatul de 32 bit e suficient de a calcula 26 bit pentru mantisă.

0.4646 d → ???? b

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N de iterație** | **Bitul** | **Mantisa(zecimală)** | **Înmulțitorul** |
|  | 0 | 464 6 |  |
| 1 | 0 | 929 2 | 2 |
| 2 | 1 | 858 4 |
| 3 | 1 | 716 8 |
| 4 | 1 | 433 6 |
| 5 | 0 | 867 2 |
| 6 | **1** | 734 4 |
| 7 | 1 | 468 8 |
| 8 | 0 | 937 6 |
| 9 | 1 | 875 2 |
| 10 | 1 | 750 4 |
| 11 | 1 | 500 8 |
| 12 | 1 | 001 6 |
| 13 | 0 | 003 2 |
| 14 | 0 | 006 4 |
| 15 | 0 | 012 8 |
| 16 | 0 | 025 6 |
| 17 | 0 | 051 2 |
| 18 | 0 | 102 4 |
| 19 | 0 | 204 8 |
| 20 | 0 | 409 6 |
| 21 | 0 | 819 2 |
| 22 | 1 | 638 4 |
| 23 | 1 | 2768 |
| 24 | 0 | 5536 |
| 25 | 1 | 107 2 |  |
| 26 | 0 |  |  |

0.4646 d → 0.0111 0110 1111 0000 0000 0110 1b

Prin urmare avem pentru numărul mixt:

139.4646 d → 10001011.0111 0110 1111 0000 0000 0110 1 b

**2. Obținerea numărului binar normalizat:**

139d →10001011b =1.0001 011**b\*27**

0.4646 d → 0.0111 0110 1111 0000 0000 0110 1b =

1.11 0110 1111 0000 0000 0110 1b **\*2-2**

139.4646 d → 1000 1011.0111 0110 1111 0000 0000 0110 1b =

1.000 1011 0111 0110 1111 0000 0000 0110 1 **\*27**

**3. Formatul Dword: 32 BIT**

Vom lua numărul -139.0.

Caracteristica = 7F+7 = 86. Vom scrie numărul **negativ** real (partea întreagă) pe biți:

1. **1000 0110 101011**000000000000000

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**1**100 00110**101 011**0 0000 0000 0000 0000

**C 3 5 6 0 0 0 0**

**0.4646**

Caracteristica = 7F-2 = 7D. Vom scrie numărul **pozitiv** real pe biți:

**0** 0111 1101 **11 0110 1111 0000 0000 0110 1**

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**0**011 1110 1**110 1101 1110 0000 0000 1101 0**

**3 E E D E 0 0 D**

**139.4646**

Caracteristica = 7F+6 = 85. Vom scrie numărul MIXT real pe biți:

**0** 1000 0110 **101011.0 111011011110000000001101**

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**0**100 0011 0**101 0110 1110 1101 1110 0000 0000 1101 0**

1. **3 5 6 E D E 0 0 D**

**4. Formatul Qword 64 BIT - DOUBLE**

**Similar cu Dword cu atenția la caracteristică și mărimea mantisei**

Vom lua numărul -139.0.

Caracteristica = 3FFF+7 = 4006. Vom scrie numărul **negativ** real (partea întreagă) pe biți:

**1 0100 0000 0000 0110 101011**000000000000000000000000000000000000000

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**1010 0000 0000 0011 0101 011**0 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 00

**A 0 0 3 5 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0**

**0.4646**

Caracteristica = 3FFF-2 = 3FFD. Vom scrie numărul **pozitiv** real pe biți:

**0** 0011 1111 1111 1101 **110110 1111 0000 0000 0110 10000000000000000000000**

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**0**001 1111 1111 1110 1**110 1101 1110 0000 0000 1101 0000 0000 0000 0000 0000 00**

**1 F F E E D E 0 0 D 0 0 0 0 0**

**139.4646**

Caracteristica = 3FFF+7 = 4006. Vom scrie numărul MIXT real pe biți:

**0** **0100 0000 0000 0110** **101011.0 1110110111100000000011010000000000000000**

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**0010 0000 0000 0011 0101 0110 1110 1101 1110 0000 0000 1101 0000 0000 0000 0000**

**2 0 0 3 5 6 E D E 0 0 D 0 0 0 0**

**------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

19.4488

1. **Transferarea numerelor în sistemul binar de numerație**

Se fac calculele de transferare în sistemul binar (împărțirea la 2) pentru partea întreagă a numărului:

19 /2 ....

În rezultat vom avea:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rest** | **Rezultat intreg** | **Partea zecimala** | **Impartitorul** |
| **1** | **9** | **19** | **2** |
| **1** | **4** | **9** |
| **0** | **2** | **4** |
| **0** | **1** | **2** |
| **1** | **0** | **1** |

19d →0001 0011b

Pentru prezentarea în formatul de 32 bit e suficient de a calcula 26 bit pentru mantisă.

0.4488 d → ???? b

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N de iterație** | **Bitul** | **Mantisa(zecimală)** | **Înmulțitorul** |
|  | 0 | 448 8 |  |
| 1 | 1 | 897 6 | 2 |
| 2 | 1 | 795 2 |
| 3 | 1 | 590 4 |
| 4 | 1 | 180 8 |
| 5 | 0 | 361 6 |
| 6 | 0 | 723 2 |
| 7 | 1 | 446 4 |
| 8 | 0 | 892 8 |
| 9 | 1 | 785 6 |
| 10 | 1 | 571 2 |
| 11 | 1 | 142 4 |
| 12 | 0 | 284 8 |
| 13 | 0 | 569 6 |
| 14 | 1 | 139 2 |
| 15 | 0 | 278 4 |
| 16 | 0 | 556 8 |
| 17 | 1 | 113 6 |
| 18 | 0 | 227 2 |
| 19 | 0 | 454 4 |
| 20 | 0 | 908 8 |
| 21 | 1 | 817 6 |
| 22 | 1 | 635 2 |
| 23 | 1 | 270 4 |
| 24 | 0 | 540 8 |
| 25 | 1 | 081 6 |  |
| 26 | 0 |  |  |

0.4488 d → 0.0111 0010 1110 0100 1000 1110 1b

Prin urmare avem pentru numărul mixt:

19.4488 d → 0001 0011.0111 0010 1110 0100 1000 1110 1 b

**2. Obținerea numărului binar normalizat:**

19d →0001 0011b =1.0011**b\*24**

0.4488 d → 0.0111 0010 1110 0100 1000 1110 1b =

1.1100 1011 1001 0010 0011 101b **\*2-2**

19.4488 d → 1000 1011.0111 0110 1111 0000 0000 0110 1b =

1.0011 0111 0110 1111 0000 0000 0110 1 **\*24**

**3. Formatul Dword: 32 BIT**

Vom lua numărul -19.0.

Caracteristica = 7F+4 = 83. Vom scrie numărul **negativ** real (partea întreagă) pe biți:

**1 1000 0011 10011**000000000000000

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**1100 0001 1100 11**00 0000 0000 0000 0

**C 1 C C 0 0 0**

**0.4488**

Caracteristica = 7F-2 = 7D. Vom scrie numărul **pozitiv** real pe biți:

**0** 0111 1101 1110 0101 1100 1001 0001 1101

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**0**011 1110 1111 0010 1110 0100 1000 1110 1000

**3 E F 2 E 4 8 E 8**

**19.4488**

Caracteristica = 7F+4 = 83. Vom scrie numărul MIXT real pe biți:

**0** 1000 0011 **10011.0**01111101111001011100100100011101

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**0**100 0001 1**100 110**0 1111 1011 1100 1011 1001 0010 0011 1010

**4 1 C C F B C B 9 2 3 A**

**4. Formatul Qword 64 BIT - DOUBLE**

**Similar cu Dword cu atenția la caracteristică și mărimea mantisei**

Vom lua numărul -19.0.

Caracteristica = 3FFF+4 = 4003. Vom scrie numărul **negativ** real (partea întreagă) pe biți:

**1 0100 0000 0000 0011 10011**000000000000000000000000000000000000000

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**1010 0000 0000 0001 1100 110**0 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 00

**A 0 0 1 C C 0 0 0 0 0 0 0 0 0**

**0.4488**

Caracteristica = 3FFF-2 = 3FFD. Vom scrie numărul **pozitiv** real pe biți:

**0** 0011 1111 1111 1101 **0011 1110 1111 0010 1110 0100 1000 1110 1000**

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**0**001 1111 1111 1110 1**001 1111 0111 1001 0111 0010 0100 0111 0100 0**

**1 F F E 9 F 7 9 7 2 4 7 4**

**19.4488**

Caracteristica = 3FFF+4 = 4003. Vom scrie numărul MIXT real pe biți:

**0** **0100 0000 0000 0011** **10011.0011 1110 1111 0010 1110 0100 1000 1110 1000**

**S ^**

**1**

Vom scrie pe tetrade

**0010 0000 0000 0001 1100 1100 1111 1011 1100 1011 1001 0010 0011 1010 00**

**2 0 0 1 C C F B C B 9 2 3 A**