Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашняя работа №1

Номер Варианта: 29

Выполнил: Бурейко Роман Олегович 412902

Группа: p3115

ФИО преподавателя: Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург, 2023

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | R | S |
| 460 | 0,064 | B51C0000 | 432ABE00 |

Задание 1

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

а) в упакованном формате (BCD);

б) в неупакованном формате (ASCII).

Решение:

А) 46010 = 0100 0110 00002 (BCD)

Б) 46010 = (0011.01002) (0011.01102)(0011.00002) = 00110100 00110110001100002

Задание 2

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

A:

46010 = 1110011002

A = 0 | 000000111001100

-A:

[-A]пр = 1.000000111001100

[-A]об = 1.111111000110011

+ 1

[-A]доп = 1.111111000110100

-A = 1|111111000110100

Задание 3

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

Решение:

A = 46010 = 1CC16 = (0,1CC16) \* 163

XA = PA + d = 3 + 64 = 6710 = 10000112

A = 0 | 1000011 | 0001 1100 1100 0000 0000 0000

B = 0,06410 = 0,10624E16

Xв = Pв + 64 = (0 + 64)10 = 10000002

B = 0 | 1000000 | 0001 0000 0110 0010 0100 1110

Задание 4

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

Решение

A = 46010 = 1110011002 = (0,1110011)2 \* 29

XA = PA + d = 9 + 128 = 13710 = 100010012

A = 0 | 1000 1001 | 11001100000000000000000

B = 0,06410 = 0,10624D16 = (0, 0001 0000 0110 0010 0100 1101)2 =

= 0, 1 0000 0110 0010 0100 1101 \* 2-3

XB = Pв + 128 = (-3 + 128)10 = 011111012

B = 0 | 01111101 | 0000 0110 0010 0100 1101 0000

Задание 5

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

Решение:

A = 46010 = 1.110011002 = (1,11001100)2 \* 28

XA = PA + d = 8 + 127 = 13510 = 100001112

A = 0 | 10000111 | 11001100000000000000000

B = 0,06410 = 0,10624E16 = 1, 0000 0110 0010 0100 11102 \* 2-4

XB = Pв + 127 = (-4 + 127)10 = 12310 = 11110112

B = 0 | 1111011 | 0000 0110 0010 0100 1110 0000

Задание 6

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

Решение

R = B51C0000

S = 432ABE00

R = (1011 0101 0001 1100 0000 0000 0000 0000)2 =

= 1 | 0110101 | 0001 1100 0000 0000 0000 0000

XY = 01101012 = 5310 = 64 + (-9)

Py = -9

Y = -(0,1C)16 \* 16-9 = -0,0000000001C16 = -1.6 \* 1012

S = (0100 0110 0010 1010 1011 1100)2 =

= 0 | 0100 0110 | 0010 1010 1011 1100

XY = 0100 0110 2 = 7010 = 64 + 6

PY = 6

Y = (0,2ABE)16 \* 166 = 2ABE00 = 280115210

Задание 7

Найти значения чисел ***V*** и ***W*** по их заданным шестнадцатеричным представлениям ***R*** и ***S*** в форме с плавающей запятой в формате *Ф2*.

Решение

R = B51C0000

S = 432ABE00

R = (1011 0101 0001 1100 0000 0000 0000 0000)2 =

= 1 | 01101010 | 001 1100 0000 0000 0000 0000

Xv =  011010102 = 10610 = 128 + (-22)

Pv = -22

V = -(0,1001 1100 0000 0000 0000 0000)2 \* 2-22 = -1,5 \* 10-7

S = (0100 0011 0010 1010 1011 1110 0000 0000)2 =

= 0 | 10000110 | 010 1010 1011 1110

Xw = 100001102 = 13410 = 6 + 128

Pw = 6

W = (0,1010 1010 1011 1110)2 \*26= 101010,10101111102 = 42.6910

Задание 8

Найти значения чисел ***T*** и ***Q*** по их заданным шестнадцатеричным представлениям ***R*** и ***S*** в форме с плавающей запятой в формате *Ф3*.

Решение

R = (1011 0101 0001 1100 0000 0000 0000 0000)2 =

= 1 | 01101010 | 001 1100 0000 0000 0000 0000

XT =  011010102 = 10610 = 127 + (-21)

PT = -21

T = -(1, 0011 1)2 \* 2-21 = -5,8 \* 10-7

S = (0100 0110 0010 1010 1011 1100)2 =

= 0 | 10001100 | 010 1010 1011 1100

XQ = 100011002 = 14010 = 13 + 127

PQ = 13

Q = 1, 010 1010 1011 11002 \* 213 =1092710