Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова

Кафедра Е1 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»

**Практическая работа №3**

по дисциплине «Введение в информационные технологии»

Вариант 17

Выполнил:

Студент Усов Д.А.

Группа Е123Б

Преподаватель: Удовиченко А.С.

Санкт-Петербург 2022 г.

Задача 1. Нужно для каждой из заданных шести пар чисел выполнить сложение и вычитание в прямом, обратном и дополнительном кодах, используя знаковый 6-битный формат числа.

*Исходные данные:*

Пары чисел: [18; 9], [-2; 11], [15; 20], [-15; -15], [27; -2], [-17; -9].

Формат:

* 6 бит, включая знак

*Результат:*

**Пары чисел 18; 9**

В 6-битовм формате

18пр = 010010 9пр = 001001 -9пр = 101001

18обр = 010010 9обр = 001001 -9обр = 110110

18доп = 010010 9доп = 001001 -9доп = 110111

В прямом коде

18+9 18-9

010010 -101001

+001001 -010010

011011 = 27 -001001 = 9

В обратном коде

18+9 18+(-9)

+010010 +010010

+001001 +110110

+011011 = 27 1001000 => 001001 = 9

В дополнительном коде

18+9 18+(-9)

+010010 +010010

+001001 +110111

+011011 = 27 1001001доп => 1001000обр => 001001 = 9

**Пары чисел -2; 11**

В 6-битовм формате

-2пр = 100010 11пр = 001011 -11пр = 101011

-2обр = 111101 11обр = 001011 -11обр = 110100

-2доп = 111110 11доп = 001011 -11доп = 110101

В прямом коде

-2+11 -2-11 = -(2+11)

100010 -000010

+001011 +001011

001001 = 9 -001101 => 101101 = -13

В обратном коде

-2+11 -2-11 = -(2+11)

+111101 \_000010

+001011 +001011

1001000 => 001001 = 9 - 001101 => 101101 = -13

В дополнительном коде

-2+11 -2-11 = -(2+11)

+111110 +000010

+001011 +001011

1001001доп => 1001000обр => 001001 = 9 001101 => 101101 = -13

**Пары чисел 15; 20**

В 6-битовм формате

15пр = 001111 20пр = 010100 -20пр = 110100

15обр = 001111 20обр = 010100 -20обр = 101011

15доп = 001111 20доп = 010100 -20доп = 101100

В прямом коде

15+20 15-20 = -(20-15)

001111 -110100

+010100 +001111

100011= -3 (переполнение) - 100101 => -5

В обратном коде

15+20 15+(-20)

+001111 \_ 001111

+010100 +101011

100011обр =>111100пр => -28(переполнение)-111010обр => 100101пр = -5

В дополнительном коде

15+20

+001111

+010100

100011доп => 100010обр => 111101пр = -29(переполнение)

15+(-20)

001111

+101100

111011доп => 111010обр => 100101пр => -5

**Пары чисел -15; -15**

В 6-битовм формате

-15пр = 101111 15пр = 001111

-15обр = 110000 15обр = 001111

-15доп = 110001 15доп = 001111

В прямом коде

-15+(-15) = -(15+15) -15+15 = 15-15

001111 -001111

+001111 -101111

011110 => 111110 => -30 -100000 = -0

В обратном коде

-15+(-15) = -(15+15) -15+15

001111 -110000

+001111 +001111

011110 => 111110 => -30 - 111111обр => 100000пр => -0

В дополнительном коде

-15+(-15) = -(15+15) -15+15

001111 -110001

+001111 +001111

011110 => 111110 => -30 - 000000доп => 0

**Пары чисел 27; -2**

В 6-битовм формате

27пр = 011011 2пр = 000010 -2пр = 100010

27обр = 011011 2обр = 000010 -2обр = 111101

27доп = 011011 2доп = 000010 -2доп = 111110

В прямом коде

27-2 27+2

011011 - 011011

-100010 +000010

011001 => 25 - 011101 => 29

В обратном коде

27-2 27+2

+011011 +011011

+111101 +000010

1011000 => 011001 => 25 011101 => 29

В дополнительном коде

27-2 27+2

+011011 +011011

+111110 +000010

011001 => 25 011101 => 29

**Пары чисел -17;-9**

В 6-битовм формате

-17пр = 110001 9пр = 001001 -9пр = 101001

-17обр = 101110 9обр = 001001 -9обр = 110110

-17доп = 101111 9доп = 001001 -9доп = 110111

В прямом коде

-17-9 = -(17+9) -17+9 = -(17-9)

010001 -110001

+001001 -001001

011010 =>111010 = -26 -101000 = -8

В обратном коде

-17-9 = -(17+9) -17+9

010001 -101110

+001001 +001001

011010 =>111010 = -26 - 110111обр => 101000пр => -8

В дополнительном коде

-17-9 = -(17+9) -17+9

010001 -101111

+001001 +001001

011010 =>111010 = -26 - 111000доп => 110111обр => 101000пр => -8