НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет систем управления и робототехники

Информатика

Лабораторная работа № 2

Выполнил
студент

Нестеров Иван Алексеевич

Группа № R3137

Преподаватель: Болдырева Елена Александровна

г. Санкт-Петербург

2020

Часть 1

Вариант: 24

Компьютерная сеть - это группа компьютеров, соединенных линиями связи

Лабораторная работа № 2 В-24

A = 6494 C = 24271

X_1 = 6494 X_7 = −6494

X_2 = 24271 X_8 = −24271

X_3 = 30765 X_9 = −30765

X_4 = 55036 X_{10} = −55036

X_5 = 17777 X_{11} = −17777

X_6 = 10500 X_{12} = −10500

4) Перевод X_1.....X_6 в двоичную СС, получить B_1...B_6

$X_1 (10) \to B_1 (2) \to$ 1100101011110

$X_2 (10) \to B_2 (2) \to$ 101111011001111

$X_3 (10) \to B_3 (2) \to$ 111 100 000 101 101

$X_4 (10) \to B_4 (2) \to$ 1 101 011 011 111 100

$X_5 (10) \to B_5 (2) \to$ 100 010 101 110 001

$X_6 (10) \to B_6 (2) \to$ 10 100 100 000 100

5. Приведение к 16-ричному формату

B_1	0001100101011110
B_2	0101111011001111
B_3	0111100000101101
B_4	0110101101111110
B_5	0100010101110001
B_6	0010100100000100
B_7	1110011010100010
B_8	1010000100110001
B_9	1000011111010011
B_{10}	1001010010000010
B_{11}	1011101010001111
B_{12}	1101011011111100

6. ОДЗ данного двоичного формата

Т.к. 1 бит отвечает за знак, то остается 15 бит на число, следовательно,

$x \in [-32768; 32767]$

7. Обратный перевод с комментариями.

$B_1(2) \to Y_1(10) \to 6494$. Результат равен исходному X_1

$B_2(2) \to Y_2(10) \to 24271$ Результат равен исходному X_2

$B_3(2) \to Y_3(10) \to 30765$ Результат равен исходному X_3

$B_4(2) \to Y_4(10) \to 27518$ Результат не равен исходному X_4 т.к число не помещается в 16 бит со знаком

$B_5(2) \to Y_5(10) \to 17777$ Рез. равен исходному X_5

$B_6(2) \to Y_6(10) \to 10500$ Результат равен исх. X_6

$B_7(2) \to Y_7(10) \to -6494$ Результат равен исх X_7

$B_8(2) \to Y_8(10) \to -24271$ Результат равен исх X_8

$B_9(2) \to Y_9(10) \to$ ~~[illegible]~~ -30765 Результат равен исх X_9

$B_{10}(2) \to Y_{10}(10) \to -27518$ Результат не равен исх X_{10}, т.к X_{10} не помещ. в 16 бит со знаком

$B_{11}(2) \to Y_{11}(10) \to -17777$ Результат равен исх X_{11}

$B_{12}(2) \to Y_{12}(10) \to -10500$ Результат равен исх. X_{12}

B. Сложение двоичных чисел

$$
\begin{array}{rl}
B_1 & 0001100101011110 \\
+\ B_2 & 0101111011001111 \\
\hline
 & 0111100000101101 = 30765_{10}
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{rl}
X_1 & 06494 \\
+\ X_2 & 24271 \\
\hline
 & 30765
\end{array}
$$

CF = 0 PF = 1 AF = 1 ZF = 0 SF = 0

OF = 0

В рез-те слож. двух полож. чисел получен полож. корректный результат, совпад. с суммой эквивалентных десятич чисел

1 0 1 1 0 0 1 1 1 1

B_2 0 1 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1 0 1

$+ B_3$ 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1 0 1 1 1 0 0

1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 = -22268_{10}

CF = 0 PF = 1 AF = 1 ZF = 0 SF = 1 OF = 1

X_2 24271

X_3 30765

55036

В результате сложения двух полож. чисел получен отриц. некорректный результат, неравный результату сложения десят. эквивалентов

B_2 0 1 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 1

$+ B_7$ 1 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0

1 0 1 0 0 0 1 0 1 . 0 1 1 1 0 0 0 1 = 17777

$+ X_2$ 24271   CF = 1 PF = 1 AF = 1 ZF = 0 SF = 0 OF = 0

X_7 - 6494

17777

В результате сложения ~~двух~~ полож. и отриц. числа получился корректный полож. результат, равный результату сложения десятичных эквивалентов.

B_7 1 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0

$+ B_8$ 1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 1

1 1 0 0 0 0 1 1 1 . 1 1 0 1 0 0 1 1 = − 2003

$+ X_7$ − 24271

X_8 − 6494

− 30765 CF = 1, PF = 0, AF = 0, ZF = 0, SF = 1, OF = 0

В результате сложения двух отриц. чисел получился некорректный отриц. результат, неравный соотв. сумме десят. эквивалентов.

B_8	1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 1
+ B_9	1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1
	1 0 0 1 0 1 0 0 1. 0 0 0 0 0 1 0 0 = 10500

X_8	−24271	CF = 1 PF = 0 AF = 0 ZF = 0 SF = 0 OF = 1
+ X_9	−30765	
	−55036	

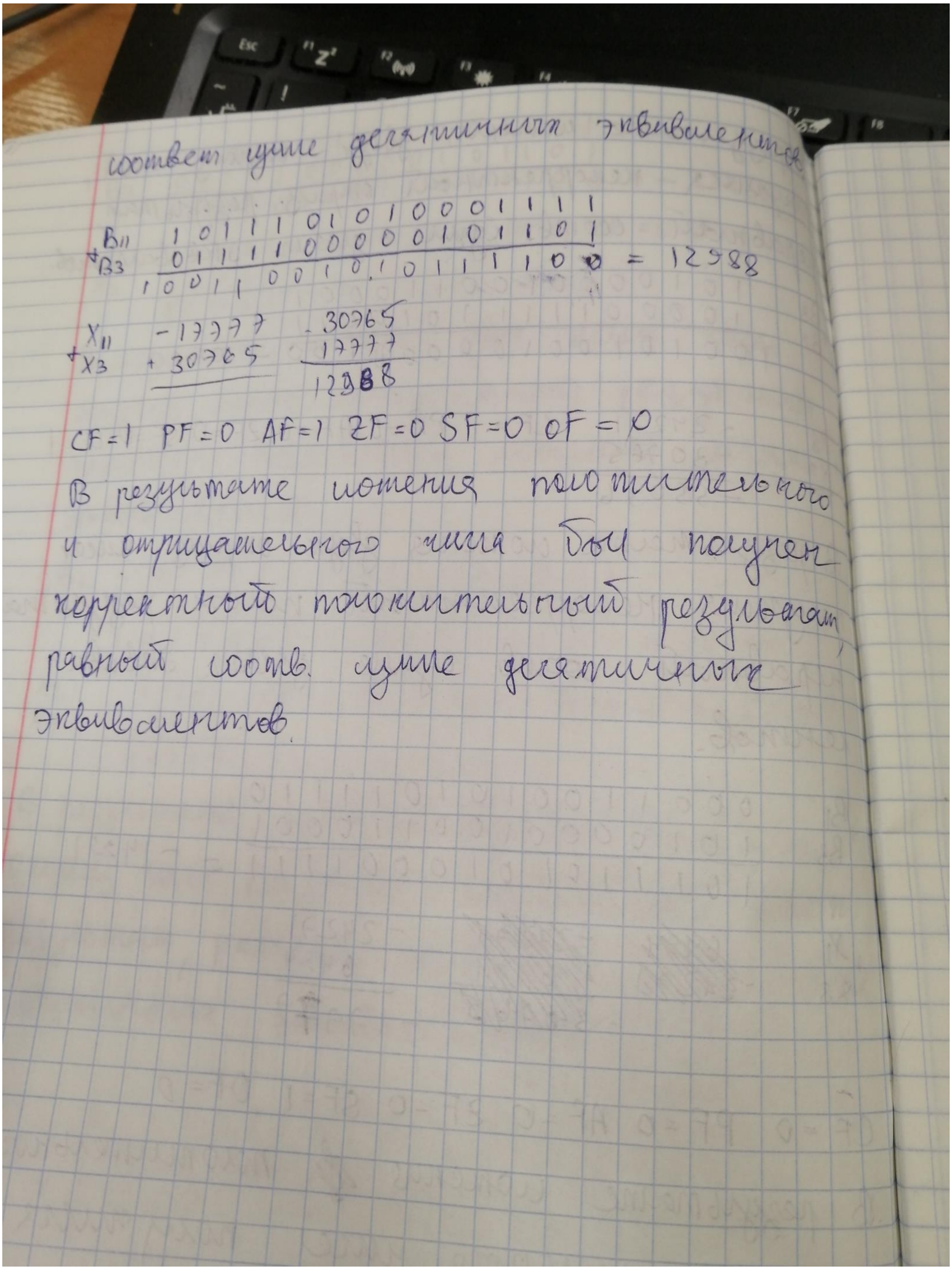
В результате сложения двух отриц. чисел получился некорректный полож. результат, неравный соотв. сумме десят. эквивалентов.

B_1	0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1 1 1 0
+ B_8	1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 1
	1 0 1 1 1 1 0 1 0, 1 0 0 0 1 1 1 1 = −14291

X_1	−24271
+ X_8	6494
	−17777

CF = 0 PF = 0 AF = 0 ZF = 0 SF = 1 OF = 0

В результате сложения положительного и отрицательного чисел получился некорректный отриц. результат, неравный



Вывод: в ходе проделанной работы я повторил правила перевода чисел в двоичную систему счисления, а также проделал многократно операции сложения, на практике убедившись в том, что ограниченность разрядной сетки сильно влияет на результаты вычислений. Идея использования дополнительного кода.