МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное Государственное Автономное Образовательное Учреждение Высшего Образования "Национальный Исследовательский Университет Итмо"

##### ФАКУЛЬТЕТ ПИиКТ

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

### по дисциплине

### «ИНФОРМАТИКА»

### Вариант № 28

##### ***Выполнил:*** Студент группы P3119 Зайцев Артём Михайлович

#### Преподаватель:

Рыбаков Степан

Дмитриевич

Санкт-Петербург, 2022

Содержание

[Задание 3](#_Toc1148)

[Основные этапы вычисления 4](#_Toc22101)

[Ответы: 10](#_Toc20760)

[Вывод: 11](#_Toc3401)

[Список используемой литературы 12](#_Toc16911)

# Задание

1) Перевести 25285 из 10 СС в 15 СС

2) Перевести C2A41 из 15 СС в 10 СС

3) Перевести 40674 из 9 СС в 11 СС

4) Перевести 10.25 из 10 СС в 2 СС

5) Перевести 7D.F5 из 16 СС в 2 СС

6) Перевести 41.25 из 8 СС в 2 СС

7) Перевести 0.000001 из 2 СС в 16 СС

8) Перевести 0.000011 из 2 СС в 10 СС

9) Перевести 6F.09 из 16 СС в 10 СС

10) Перевести6F.09 из 16 СС в 10 СС

11) Перевести6F.09 из 16 СС в 10 СС

12) Перевести 10010100 из Фибоначиевой СС в 10 СС

13) Перевести 101010.000001 в СС Бергмана в 10 СС

# Основные этапы вычисления

1) 25285 в 10 СС = ? в 15 СС

Переведем 25285.0 из 10 СС в 15 СС

Целая часть:

Остаток от деления 25285 на 15 = 10(A)↑, а целая часть = 1685

Остаток от деления 1685 на 15 = 5(5)↑, а целая часть = 112

Остаток от деления 112 на 15 = 7(7)↑, а целая часть = 7

Остаток от деления 7 на 15 = 7(7)↑, а целая часть = 0

Получается 25285 в 10 СС = 775A в 15 СС

2) C2A41 в 15 СС = ? в 10 СС

Переведем C2A41.0 из 15 СС в десятичную

12\*15^4 + 2\*15^3 + 10\*15^2 + 4\*15^1 + 1\*15^0 + 0\*15^-1 = 616561.0

Затем переведем 616561.0 из 10 СС в 10 СС

Целая часть:

Остаток от деления 616561 на 10 = 1(1)↑, а целая часть = 61656

Остаток от деления 61656 на 10 = 6(6)↑, а целая часть = 6165

Остаток от деления 6165 на 10 = 5(5)↑, а целая часть = 616

Остаток от деления 616 на 10 = 6(6)↑, а целая часть = 61

Остаток от деления 61 на 10 = 1(1)↑, а целая часть = 6

Остаток от деления 6 на 10 = 6(6)↑, а целая часть = 0

Получается C2A41 в 15 СС = 616561 в 10 СС

3) 40674 в 9 СС = ? в 11 СС

Переведем 40674.0 из 9 СС в десятичную

4\*9^4 + 0\*9^3 + 6\*9^2 + 7\*9^1 + 4\*9^0 + 0\*9^-1 = 26797.0

Затем переведем 26797.0 из 10 СС в 11 СС

Целая часть:

Остаток от деления 26797 на 11 = 1(1)↑, а целая часть = 2436

Остаток от деления 2436 на 11 = 5(5)↑, а целая часть = 221

Остаток от деления 221 на 11 = 1(1)↑, а целая часть = 20

Остаток от деления 20 на 11 = 9(9)↑, а целая часть = 1

Остаток от деления 1 на 11 = 1(1)↑, а целая часть = 0

Получается 40674 в 9 СС = 19151 в 11 СС

4) 10.25 в 10 СС = ? в 2 СС

Переведем 10.25 из 10 СС в 2 СС

Целая часть:

Остаток от деления 10 на 2 = 0(0)↑, а целая часть = 5

Остаток от деления 5 на 2 = 1(1)↑, а целая часть = 2

Остаток от деления 2 на 2 = 0(0)↑, а целая часть = 1

Остаток от деления 1 на 2 = 1(1)↑, а целая часть = 0

Дробная часть:

При умножени 0.25 на 2 целая часть равна 0 ↓, а дробная часть равна 0.5

При умножени 0.5 на 2 целая часть равна 1 ↓, а дробная часть равна 0.0

Получается 10.25 в 10 СС = 1010.01 в 2 СС

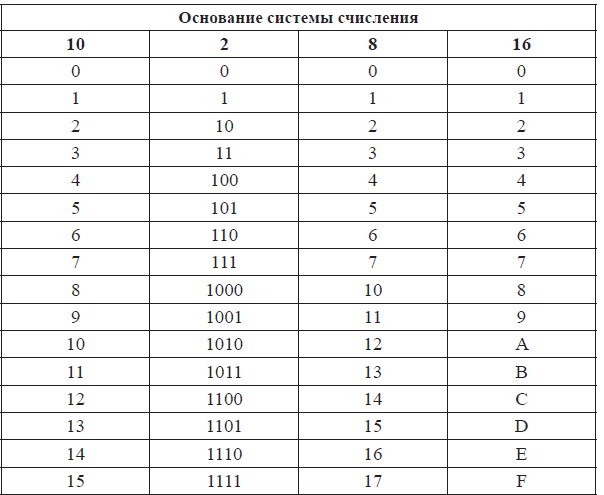


Рисунок 1 - таблица сокращённого перевода между 2, 8 и 16 СС

5) 7D.F5 в 16 СС = ? в 2 СС

Для перевода 7D.F5 из 16 СС в 2 СС воспользуемся сокращенным правилом:

Символу 7 в 16 СС соответвует 0111 в 2 СС

Символу D в 16 СС соответвует 1101 в 2 СС

Символу F в 16 СС соответвует 1111 в 2 СС

Символу 5 в 16 СС соответвует 0101 в 2 СС

Получилось 01111101.11110101

Уберем незначащие нули и обрежем до 5 знаков после запятой:

1111101.1111

Получается 7D.F5 в 16 СС = 1111101.1111 в 2 СС

6) 41.25 в 8 СС = ? в 2 СС

Для перевода 41.25 из 8 СС в 2 СС воспользуемся сокращенным правилом:

Символу 4 в 8 СС соответвует 0100 в 2 СС

Символу 1 в 8 СС соответвует 0001 в 2 СС

Символу 2 в 8 СС соответвует 0010 в 2 СС

Символу 5 в 8 СС соответвует 0101 в 2 СС

Получилось 01000001.00100101

Уберем незначащие нули и обрежем до 5 знаков после запятой:

1000001.001

Получается 41.25 в 8 СС = 1000001.001 в 2 СС

7) 0.000001 в 2 СС = ? в 16 СС

Для перевода 0.000001 из 2 СС в 16 СС воспользуемся сокращенным правилом:

Сначала добавим незначащие нули, чтобы цифры можно было разбить на группы по 4 цифры

0000.00000100

0000 в 2 СС соответсвует 0 в 16 СС

0000 в 2 СС соответсвует 0 в 16 СС

0100 в 2 СС соответсвует 4 в 16 СС

Получилось 0.04

Уберем незначащие нули и обрежем до 5 знаков после запятой:

0.04

Получается 0.000001 в 2 СС = 0.04 в 16 СС

8) 0.000011 в 2 СС = ? в 10 СС

Переведем 0.000011 из 2 СС в десятичную

0\*2^0 + 0\*2^-1 + 0\*2^-2 + 0\*2^-3 + 0\*2^-4 + 1\*2^-5 + 1\*2^-6 = 0.046875

Получается 0.000011 в 2 СС = 0.04687 в 10 СС

9) 6F.09 в 16 СС = ? в 10 СС

Переведем 6F.09 из 16 СС в десятичную

6\*16^1 + 15\*16^0 + 0\*16^-1 + 9\*16^-2 = 111.03515625

Затем переведем 111.03515625 из 10 СС в 10 СС

Целая часть:

Остаток от деления 111 на 10 = 1(1)↑, а целая часть = 11

Остаток от деления 11 на 10 = 1(1)↑, а целая часть = 1

Остаток от деления 1 на 10 = 1(1)↑, а целая часть = 0

Дробная часть:

При умножени 0.03515625 на 10 целая часть равна 0 ↓, а дробная часть равна 0.3515625

При умножени 0.3515625 на 10 целая часть равна 3 ↓, а дробная часть равна 0.515625

При умножени 0.515625 на 10 целая часть равна 5 ↓, а дробная часть равна 0.15625

При умножени 0.15625 на 10 целая часть равна 1 ↓, а дробная часть равна 0.5625

При умножени 0.5625 на 10 целая часть равна 5 ↓, а дробная часть равна 0.625

Получается 6F.09 в 16 СС = 111.03515 в 10 СС

10) 84 в 10 СС = ? в Фиб СС

Переберем все возможные варианты комбинаций из 1 и 0 длинной в 9, у которых нет двух идущих подряд 1

000000000 -> 0+0+0+0+0+0+0+0+0 = 0

000000001 -> 0+0+0+0+0+0+0+0+1 = 1

000000010 -> 0+0+0+0+0+0+0+2+0 = 2

000000100 -> 0+0+0+0+0+0+3+0+0 = 3

000000101 -> 0+0+0+0+0+0+3+0+1 = 4

000001000 -> 0+0+0+0+0+5+0+0+0 = 5

000001001 -> 0+0+0+0+0+5+0+0+1 = 6

000001010 -> 0+0+0+0+0+5+0+2+0 = 7

000010000 -> 0+0+0+0+8+0+0+0+0 = 8

000010001 -> 0+0+0+0+8+0+0+0+1 = 9

000010010 -> 0+0+0+0+8+0+0+2+0 = 10

000010100 -> 0+0+0+0+8+0+3+0+0 = 11

000010101 -> 0+0+0+0+8+0+3+0+1 = 12

000100000 -> 0+0+0+13+0+0+0+0+0 = 13

000100001 -> 0+0+0+13+0+0+0+0+1 = 14

000100010 -> 0+0+0+13+0+0+0+2+0 = 15

000100100 -> 0+0+0+13+0+0+3+0+0 = 16

000100101 -> 0+0+0+13+0+0+3+0+1 = 17

000101000 -> 0+0+0+13+0+5+0+0+0 = 18

000101001 -> 0+0+0+13+0+5+0+0+1 = 19

000101010 -> 0+0+0+13+0+5+0+2+0 = 20

001000000 -> 0+0+21+0+0+0+0+0+0 = 21

001000001 -> 0+0+21+0+0+0+0+0+1 = 22

001000010 -> 0+0+21+0+0+0+0+2+0 = 23

001000100 -> 0+0+21+0+0+0+3+0+0 = 24

001000101 -> 0+0+21+0+0+0+3+0+1 = 25

001001000 -> 0+0+21+0+0+5+0+0+0 = 26

001001001 -> 0+0+21+0+0+5+0+0+1 = 27

001001010 -> 0+0+21+0+0+5+0+2+0 = 28

001010000 -> 0+0+21+0+8+0+0+0+0 = 29

001010001 -> 0+0+21+0+8+0+0+0+1 = 30

001010010 -> 0+0+21+0+8+0+0+2+0 = 31

001010100 -> 0+0+21+0+8+0+3+0+0 = 32

001010101 -> 0+0+21+0+8+0+3+0+1 = 33

010000000 -> 0+34+0+0+0+0+0+0+0 = 34

010000001 -> 0+34+0+0+0+0+0+0+1 = 35

010000010 -> 0+34+0+0+0+0+0+2+0 = 36

010000100 -> 0+34+0+0+0+0+3+0+0 = 37

010000101 -> 0+34+0+0+0+0+3+0+1 = 38

010001000 -> 0+34+0+0+0+5+0+0+0 = 39

010001001 -> 0+34+0+0+0+5+0+0+1 = 40

010001010 -> 0+34+0+0+0+5+0+2+0 = 41

010010000 -> 0+34+0+0+8+0+0+0+0 = 42

010010001 -> 0+34+0+0+8+0+0+0+1 = 43

010010010 -> 0+34+0+0+8+0+0+2+0 = 44

010010100 -> 0+34+0+0+8+0+3+0+0 = 45

010010101 -> 0+34+0+0+8+0+3+0+1 = 46

010100000 -> 0+34+0+13+0+0+0+0+0 = 47

010100001 -> 0+34+0+13+0+0+0+0+1 = 48

010100010 -> 0+34+0+13+0+0+0+2+0 = 49

010100100 -> 0+34+0+13+0+0+3+0+0 = 50

010100101 -> 0+34+0+13+0+0+3+0+1 = 51

010101000 -> 0+34+0+13+0+5+0+0+0 = 52

010101001 -> 0+34+0+13+0+5+0+0+1 = 53

010101010 -> 0+34+0+13+0+5+0+2+0 = 54

100000000 -> 55+0+0+0+0+0+0+0+0 = 55

100000001 -> 55+0+0+0+0+0+0+0+1 = 56

100000010 -> 55+0+0+0+0+0+0+2+0 = 57

100000100 -> 55+0+0+0+0+0+3+0+0 = 58

100000101 -> 55+0+0+0+0+0+3+0+1 = 59

100001000 -> 55+0+0+0+0+5+0+0+0 = 60

100001001 -> 55+0+0+0+0+5+0+0+1 = 61

100001010 -> 55+0+0+0+0+5+0+2+0 = 62

100010000 -> 55+0+0+0+8+0+0+0+0 = 63

100010001 -> 55+0+0+0+8+0+0+0+1 = 64

100010010 -> 55+0+0+0+8+0+0+2+0 = 65

100010100 -> 55+0+0+0+8+0+3+0+0 = 66

100010101 -> 55+0+0+0+8+0+3+0+1 = 67

100100000 -> 55+0+0+13+0+0+0+0+0 = 68

100100001 -> 55+0+0+13+0+0+0+0+1 = 69

100100010 -> 55+0+0+13+0+0+0+2+0 = 70

100100100 -> 55+0+0+13+0+0+3+0+0 = 71

100100101 -> 55+0+0+13+0+0+3+0+1 = 72

100101000 -> 55+0+0+13+0+5+0+0+0 = 73

100101001 -> 55+0+0+13+0+5+0+0+1 = 74

100101010 -> 55+0+0+13+0+5+0+2+0 = 75

101000000 -> 55+0+21+0+0+0+0+0+0 = 76

101000001 -> 55+0+21+0+0+0+0+0+1 = 77

101000010 -> 55+0+21+0+0+0+0+2+0 = 78

101000100 -> 55+0+21+0+0+0+3+0+0 = 79

101000101 -> 55+0+21+0+0+0+3+0+1 = 80

101001000 -> 55+0+21+0+0+5+0+0+0 = 81

101001001 -> 55+0+21+0+0+5+0+0+1 = 82

101001010 -> 55+0+21+0+0+5+0+2+0 = 83

101010000 -> 55+0+21+0+8+0+0+0+0 = 84 !Сумма равна искомому числу!

Получается 84 в 10 СС = 101010000 в Фиб СС

1. -1 3 0 3 -2 в 7С СС = ? в 10 СС

Переведем -1303-2 из 7С СС в десятичную

-1\*7^4 + 3\*7^3 + 0\*7^2 + 3\*7^1 + -2\*7^0 = -1353

Получается -1303-2 в 7С СС = -1353 в 10 СС

12) 10010100 в Фиб СС = ? в 10 СС

10010100 -> 34+0+0+8+0+3+0+0 = 45

Получается 10010100 в Фиб СС = 45 в 10 С

13) 101010.000001 в СС Бергмана = ? в 10 СС

При z = 1.618033988749895

z^5 + z^3 + z^1 + z^-6 = 17.0

Получается 101010.000001 в СС Бергмана = 17.0 в 10 СС

# Ответы:

1) 25285 в 10 СС = 775A в 15 СС

2) C2A41 в 15 СС = 616561 в 10 СС

3) 40674 в 9 СС = 19151 в 11 СС

4) 10.25 в 10 СС = 1010.01 в 2 СС

5) 7D.F5 в 16 СС = 1111101.1111 в 2 СС

6) 41.25 в 8 СС = 1000001.001 в 2 СС

7) 0.000001 в 2 СС = 0.04 в 16 СС

8) 0.000011 в 2 СС = 0.04687 в 10 СС

9) 6F.09 в 16 СС = 111.03515 в 10 СС

10) 84 в 10 СС = 101010000 в Фиб СС

11) -1303-2 в 7С СС = -1353 в 10 СС

12) 10010100 в Фиб СС = 45 в 10 С

13) 101010.000001 в СС Бергмана = 17.0 в 10 СС

# Вывод:

Во время выполнения лабораторной работы я познакомился с разными СС в том числе с фибоначчиевой СС, СС Бергмана. Научился переводить числа из одной СС в другую. Уверен, что полученные знания помогут в дальнейшем изучении работы ЭВМ.

# Список используемой литературы

##### [Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник](http://inf.e-alekseev.ru/text/toc.html)

* [С.В. Фомин. Системы счисления](https://vk.com/doc165585709_620224544?hash=gDcpSx5TXdP7NdN7WDsf7NXPsmflxESl8q1tHzGri6k&dl=TEZL4Dq0XfJaNDx118jfT41v8bzIhfnjMqQY0vJ2TiL)