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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

**Лабораторная работа по информатике №1**

Вариант: 23

Преподаватель: Рудникова Тамара Владимировна

Выполнил: Терехин Никита Денисович

Группа: Р3108

Санкт-Петербург

2022г

Оглавление

[Задание 3](#_Toc114057442)

[Ход работы 4](#_Toc114057443)

[Задание 1 4](#_Toc114057444)

[Задание 2 4](#_Toc114057445)

[Задание 3 4](#_Toc114057446)

[Задание 4 5](#_Toc114057447)

[Задание 5 5](#_Toc114057448)

[Задание 6 6](#_Toc114057449)

[Задание 7 6](#_Toc114057450)

[Задание 8 6](#_Toc114057451)

[Задание 9 6](#_Toc114057452)

[Задание 10 7](#_Toc114057453)

[Задание 11 7](#_Toc114057454)

[Задание 12 7](#_Toc114057455)

[Задание 13 7](#_Toc114057456)

[Вывод 7](#_Toc114057457)

# Задание (Вариант 23)

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц.

Для примеров с 5-го по 7-й выполнить операцию перевода по сокращенному правилу (для систем с основанием 2 в системы с основанием 2^k). Для примеров с 4-го по 6-й и с 8-го по 9-й найти ответ с точностью до 5 знака после запятой. В примере 11 группа символов {^1} означает -1 в симметричной системе счисления.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 31961 | 10 | 13 |
| 2 | 60678 | 9 | 10 |
| 3 | 74B55 | 13 | 7 |
| 4 | 96,87 | 10 | 2 |
| 5 | FB,B1 | 16 | 2 |
| 6 | 43,71 | 8 | 2 |
| 7 | 0,001111 | 2 | 16 |
| 8 | 0,011101 | 2 | 10 |
| 9 | 68,88 | 16 | 10 |
| 10 | 49 | 10 | Фиб |
| 11 | 369 | -10 | 10 |
| 12 | 101010100 | Fib | 10 |
| 13 | 1894 | -10 | 10 |

# Ход работы

# Задание 1

3196110 = Х13

31961 / 13 = 2 458 (ост 7)

2458 / 13 = 189 (ост 1)

189 / 13 = 14 (ост 7)

14 / 13 = 1 (ост 1)

1 / 7 = 0 (ост 1)

Х = 1171713

# Задание 2

606789 = Х10

606789 = 6 \* 94 + 0 \* 93 + 6 \* 92 + 7 \* 9 + 8 \* 90 = 39366 + 0 + 486 + 63 + 8 = 3992310

# Задание 3

74B5517 = Х7

74B5517 = 7 \* 174 + 4 \* 173 + 11(В) \* 172 + 5 \* 17 + 5 \* 170 = 60756810

60756810 = Y7

607568 / 7 = 86795 (ост 3)

86795 / 7 = 12399 (ост 2)

12399 / 7= 1771 (ост 2)

1771 / 7 = 253 (ост 0)

253 / 7 = 36 (ост 1)

36 / 7 = 5 (ост 1)

5 / 7 = 0 (ост 5)

60756810 = 51102237

# Задание 4

96,8710 = Х2

Целая часть:

96 / 2 = 48 (ост 0)

48 / 2 = 24 (ост 0)

24 / 2 = 12 (ост 0)

12 / 2 = 6 (ост 0)

6 / 2 = 3 (ост 0)

3 / 2 = 1 (ост 1)

1 / 2 = 0 (ост 1)

9610 = 11000002

Дробная часть:

0,87 \* 2 = 1,74

0,74 \* 2 = 1,48

0,48 \* 2 = 0,96

0,96 \* 2 = 1,92

0,92 \* 2 = 1,84

0,8710 = 0,110112

Сложим целую и дробную часть:

96,8710 = 11000002 + 0,110112 = 1100000,110112

# Задание 5

FB,B116 = Х2

Представим каждую цифру 16-ричной системы счисления в двоичной:

F16 = 1510 = 11112

B16 = 1110 = 10112

116 = 110 = 00012

FB,B116 = 11111011,101100012

Округлим до 5 знаков после запятой:

FB,B116 = 11111011,10112

# Задание 6

43,718 = Х2

48 = 1002

38  = 0112

78 = 1112

18 = 0012

43,718 = 100011,1110012

С округлением:

43,718 = 100011,1112

# Задание 7

0,0011112 = Х16

Разобьем число на тетрады:

0, 0011 11002 = 0,3С16

# Задание 8

0,0111012 = Х10

0,0111012 = 0 \* 20 + 0 \* 2-1 + 1 \* 2-2 + 1 \* 2-3 + 1 \* 2-4 + 0 \* 2-5 + 1 \* 2-6 = 0,45312510 = 0,4531310 (с округлением)

# Задание 9

68,8816 = Х10

68,8816 = 6 \* 16 + 8 \* 160 + 8 \* 16-1 + 8 \* 16-2 = 104.5312510

# Задание 10

4910 = ХФиб

4910 < 55 (55 = F9), значит количество разрядов равно 9 - 1 = 8.

Запишем формулу для n = 8: d8 \* 34 + d7 \* 21 + d6 \* 13 + d5 \* 8 + d4 \* 5 + d3 \* 3 + d2 \* 2 + d1 \* 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 34 | 21 | 13 | 8 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Подберем коэффициенты:

Двух единиц подряд не стоит, правило выполняется

4910 = 1 \* 34 + 0 \* 21 + 1 \* 13 + 0 \* 8 + 0 \* 5 + 0 \* 3 + 1 \* 2 + 0 \* 1 = 10100010Фиб

# Задание 11

369-10 = Х10

369-10 = 3 \* (-10)2 + 6 \* (-10) + 9 \* (-10)0 = 24910

# Задание 12

101010100Фиб = 1 \* 55 + 0 \* 34 + 1 \* 21 + 0 \* 13 + 1 \* 8 + 0 \* 5 + 1 \* 3 + 0 \* 2 + 0 \* 1 = 8710

# Задание 13

1894-10 = 1 \* (-10)3+ 8 \* (-10)-2 + 9 \* (-10) + 4 \* (-10)0 = -28610

# Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я изучил представление чисел в разных системах счисления, научился переводить из одной системы счисления в другую, а также в специфичные системы счисления, такие как фибоначчиева, факториальная, нега-позиционная, симметричная и СС Бергмана.

# Список литературы

1. Черновик методического пособия «Информатика»

<https://vk.com/doc-31201840_566998093>

1. Балакшин П.В., Соснин В.В., Калинин И.В., Малышева Т.А., Раков С.В., Рущенко Н.Г., Дергачев А.М. Информатика: лабораторные работы и тесты: Учебно-методическое пособие

<https://books.ifmo.ru/book/2248/informatika:_laboratornye_raboty_i_testy:_uchebno-metodicheskoe_posobie_/_recenzent:_polyakov_v.i..htm>