

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной техники

Информатика

Лабораторная работа №1

Вариант №17+22=39

Выполнил:

Яснов Михаил Андреевич

Группа Р3117

Преподаватели:

Балакшин Б. В.

Авксентьева Е. И.

Оглавление

Задание.....	3
Основные этапы вычисления.....	3
1. $6119610 = ?_9$	3
2. $206017 = ?_{10}$	3
3. $41230_5 = ?_{15}$	3
4. $12.8310 = ?_2$	3
5. $3C.6F_{16} = ?_2$	3
6. $35.438 = ?_2$	4
7. $0.1101112 = ?_{16}$	4
8. $0.0100112 = ?_{10}$	4
9. $EE.3C_{16} = ?_{10}$	4
10. $90910 = ?(\text{Факт})$	4
11. $101001010 = ?(\text{Фиб})$	4
12. $10010010(\text{Фиб}) = ?_{10}$	4
13. $100101.001001(\text{Берг}) = ?_{10}$	4
Вывод.....	4
Список литературы.....	4

Задание

Перевести число А из системы счисления В в систему счисления С.

Основные этапы вычисления

1. $61196_{10} = ?_9$

$$61196_{10} = 102845_9$$

Число	Остаток
61196	5
6799	4
755	8
83	2
9	0
1	1



2. $20601_7 = ?_{10}$

$$20601_7 = 1 * 7^0 + 0 * 7^1 + 6 * 7^2 + 0 * 7^3 + 2 * 7^4 = 4802 + 294 + 1 = 5097_{10}$$

3. $41230_5 = ?_{15}$

$$41230_5 = 0 * 5^0 + 3 * 5^1 + 2 * 5^2 + 1 * 5^3 + 4 * 5^4 = 2690_{10}$$

$$2690 / 15 = 179 \text{ (ост: 5)}$$

$$179 / 5 = 35 \text{ (ост: 4)}$$

$$35 / 5 = 7 \text{ (ост: 0)}$$

$$41230_5 = BE7_{15}$$

4. $12.83_{10} = ?_2$

Перевод целой части:

$$12_{10} = 8 + 4 = 1100_2$$

Перевод дробной части:

$$0,83 * 2 = 1,66$$

$$0,66 * 2 = 1,32$$

$$0,32 * 2 = 0,64$$

$$0,64 * 2 = 1,28$$

$$0,28 * 2 = 0,56$$

Т.к. точность – 5 знаков после запятой, то $12,83_{10} = 1100,11010_2$

5. $3C.6F_{16} = ?_2$

$$3_{16} = 0011_2$$

$$C_{16} = 1100_2$$

$$6_{16} = 0110_2$$

$$F_{16} = 1111_2$$

Целая часть:

$$111100$$

Дробная часть:

0,01101111 с учетом округления (отбрасыванием чисел) 0,01101

$$3C.6F_{16} = 111100,01101_2$$

$$6. 35.43_8 = ?_2$$

$$3_8 = 011_2$$

$$4_8 = 100_2$$

$$5_8 = 101_2$$

Целая часть: 11101

Дробная часть (с округление до 5 знаков после запятой): $100011 \approx 10001$

$$35.43_8 = 11101,10001_2$$

$$7. 0.110111_2 = ?_{16}$$

$$0.110111_2 = 0.11011100_2 = 0.DC_{16}$$

$$8. 0.010011_2 = ?_{10}$$

$$0.010011_2 = 1 * 2^{-6} + 1 * 2^{-5} + 1 * 2^{-2} = 0.296875_{10} \approx 0.296878_{10}$$

$$9. EE.3C_{16} = ?_{10}$$

$$EE.3C_{16} = 14 * 16 + 14 + 3 * 1/16 + 12 * (1/16)^2 = 224 + 14 + 0.1875 + 0.046875 = 238.234375_{10} \approx 238.23438_{10}$$

$$10. 909_{10} = ?_{(\text{факт})}$$

$$909_{10} = 720 + 120 + 2 * 24 + 3 * 6 + 2 + 1 = 112311_{(\text{факт})}$$

$$11. 1010010_{(\text{фиб})} = ?_{10}$$

Ряд Фибоначчи: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ...

$$1010010_{(\text{фиб})} = 0*1 + 1*2 + 0*3 + 0*5 + 1*8 + 0*13 + 1*21 = 31_{10}$$

$$12. 10010010_{(\text{фиб})} = ?_{10}$$

Ряд Фибоначчи: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ...

$$10010010_{(\text{фиб})} = 0*1 + 1*2 + 0*3 + 0*5 + 1*8 + 0*13 + 0*21 + 1*34 = 44_{10}$$

$$13. 100101.001001_{(\text{Берг})} = ?_{10}$$

$$100101.001001_{(\text{Берг})} = z^5 + z^2 + z^0 + z^{-3} + z^{-6} = 11.09017... + 2.61803... + 1 + 0.236068... + 0.0557281 = 15_{10}$$

Доп задание

Ссылка на программу: <https://github.com/mike-yasnov/itmo-info-lab1/blob/main/lab1-extra-task.py>

Вывод

В процессе выполнения работы я закрепил свои знания по переводу чисел в классических системах счисления, а также узнал о фибоначчиевой и факториальной СС, СС Бергмана, научился записывать числа в них и переводить в другие системы счисления.

Список литературы

1. Алексеев Е. Г., Богатырев С. Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник. Саранск: 2009.
2. С. Б. Гашков Системы счисления и их применение. 2 изд. М.: Издательство Московского центра непрерывного математического образования, 2012.

3. Шаблон для оформления лабораторной работы:
<https://github.com/maxbarsukov/itmo/tree/master>