

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной техники

Информатика

Лабораторная работа №1

Вариант №15+02=17

Выполнил:

Барсуков Максим Андреевич

Группа Р3115

Преподаватели:

Балакшин Б. В.

Малышева Т. А.

Оглавление

Задание	3
Основные этапы вычисления	3
1. $25334_{10} = ?_9$	3
2. $22211_5 = ?_{10}$	3
3. $3CAAD_{15} = ?_5$	3
4. $53.54_{10} = ?_2$	3
5. $72.98_{16} = ?_2$	3
6. $25.11_8 = ?_2$	4
7. $0.011111_2 = ?_{16}$	4
8. $0.000001_2 = ?_{10}$	4
9. $7A.87_{16} = ?_{10}$	4
10. $142121_{(факт)} = ?_{10}$	4
11. $175_{10} = ?_{(фиб)}$	4
12. $10100010_{(фиб)} = ?_{10}$	4
13. $1000001.000001_{(Берг)} = ?_{10}$	4
Вывод	4
Список литературы.....	4

Задание


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

Основные этапы вычисления

1. $25334_{10} = ?_9$

$$25334_{10} = 37668_9$$

Число	Остаток
25334	8
2814	6
312	6
34	7
3	3



2. $22211_5 = ?_{10}$

$$22211_5 = 1 * 5^0 + 1 * 5^1 + 2 * 5^2 + 2 * 5^3 + 2 * 5^4 = 1250 + 250 + 50 + 5 + 1 = 1556_{10}$$

3. $3CAAD_{15} = ?_5$

$$3CAAD_{15} = 13 * 15^0 + 10 * 15^1 + 10 * 15^2 + 12 * 15^3 + 3 * 15^4 = 194788_{10}$$

$$194788 / 5 = 38957 \text{ (ост: 3)}$$

$$38957 / 5 = 7791 \text{ (ост: 2)}$$

$$7791 / 5 = 1558 \text{ (ост: 1)}$$

$$1558 / 5 = 311 \text{ (ост: 3)}$$

$$311 / 5 = 62 \text{ (ост: 1)}$$

$$62 / 5 = 12 \text{ (ост: 2)}$$

$$12 / 5 = 2 \text{ (ост: 2)}$$

$$3CAAD_{15} = 22213123_5$$

4. $53.54_{10} = ?_2$

Перевод целой части:

$$53_{10} = 32 + 16 + 4 + 1 = 110101_2$$

Перевод дробной части:

$$0,54 * 2 = 1,08$$

$$0,08 * 2 = 0,16$$

$$0,16 * 2 = 0,32$$

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

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

Т.к. точность – 5 знаков после запятой, то $53,54_{10} = 110101,10001_2$

5. $72.98_{16} = ?_2$

$$7_{16} = 0111_2$$

$$2_{16} = 0010_2$$

$$9_{16} = 1001_2$$

$$8_{16} = 1000_2$$

Целая часть:

1110010

Дробная часть:

0,10011

$72.98_{16} = 1110010,10011_2$

6. $25.11_8 = ?_2$

$1_8 = 001_2$

$2_8 = 010_2$

$5_8 = 101_2$

Целая часть: 10101

Дробная часть (с округление до 5 знаков после запятой): $001001 \approx 00101$

$25.11_8 = 10101,00101_2$

7. $0.011111_2 = ?_{16}$

$0.011111_2 = 0.0111\ 1100_2 = 0.7C_{16}$

8. $0.000001_2 = ?_{10}$

$0.000001_2 = 1 * 2^{-6} = 0.015625_{10} \approx 0.01563_{10}$

9. $7A.87_{16} = ?_{10}$

$7A.87_{16} = 7 * 16 + 10 + 8 * 1/16 + 7 * (1/16)^2 = 112 + 10 + 0.5 + 0.02734375 = 122.52734375_{10} \approx 122.52734_{10}$

10. $142121_{(факт)} = ?_{10}$

$142121_{(факт)} = 1 + 2 * 2! + 1 * 3! + 2 * 4! + 4 * 5! + 1 * 6! = 1 + 4 + 6 + 48 + 480 + 720 = 1259_{10}$

11. $175_{10} = ?_{(фиб)}$

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

$175 = 144 + 21 + 8 + 2$

$175_{10} = 10001010010_{(фиб)}$

12. $10100010_{(фиб)} = ?_{10}$

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

$10100010_{(фиб)} = 0*1 + 1*2 + 0*3 + 0*5 + 0*8 + 1*13 + 9*21 + 1*34 = 2 + 13 + 34 = 49_{10}$

13. $1000001.000001_{(Берг)} = ?_{10}$

$1000001.000001_{(Берг)} = z^6 + z^0 + z^{-6} = 17.9442719... + 1 + 0.05572809... = 19_{10}$

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, понял многие анекдоты про программистов и 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.