Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1

Перевод чисел между различными системами счислений

Вариант 27

Выполнил:

Фадин Константин Алексеевич

Группа P3109

Проверил:

Преподаватель практики

Рыбаков Степан Дмитриевич

Содержание

[Задание 3](#_Toc177629536)

[Основные этапы вычисления 4](#_Toc177629537)

[1. 2530710 = ?9 4](#_Toc177629538)

[2. 100537 = ?10 4](#_Toc177629539)

[3. 28D1015 = ?5 4](#_Toc177629540)

[4. 52,1610 = ?2 4](#_Toc177629541)

[5. 3B,6416 = ?2 5](#_Toc177629542)

[6. 73,148 =?2 5](#_Toc177629543)

[7. 0,0010012 = ?16 5](#_Toc177629544)

[8. 0,0110012 = ?10 5](#_Toc177629545)

[9. 1F,1E16 = ?10 5](#_Toc177629546)

[10. 7510  = ?(фиб) 5](#_Toc177629547)

[11. 33{^2}00(7C) = ?10 5](#_Toc177629548)

[12. 10100010(фиб) = ?(10) 5](#_Toc177629549)

[13. 1000001.000001(берг)  = ?(10) 6](#_Toc177629550)

[Дополнительное задание 6](#_Toc177629551)

[Вывод 6](#_Toc177629552)

[Литература 6](#_Toc177629553)

# Задание

1. Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц. Вариант выбирается как сумма последних двух цифр в номере группы и номера в списке группы согласно ISU. Т.е. 13-му человеку из группы P3102 соответствует 15-й вариант (=02 + 13). Если полученный вариант больше 40, то необходимо вычесть из него 40. Т.е. 21-му человеку из группы P3121 соответствует 2-й вариант (=21 + 21 - 40).

2. Обязательное задание (позволяет набрать до 85 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Всего нужно решить 13 примеров. 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.

3. Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +15 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Написать программу на любом языке программирования, которая бы на вход получала число в системе счисления "С" из примера 11, а на выходе вы выдавала это число в системе счисления "B" из примера 11. В случае выполнения этого задания предоставить листинг программы в отчёте.

4. Оформить отчёт по лабораторной работе исходя из требований.

# Основные этапы вычисления

# 2530710 = ?9

|  |  |
| --- | --- |
| **Число** | **Остаток** |
| 25307 | 8 |
| 2811 | 3 |
| 312 | 6 |
| 34 | 7 |
| 3 | 3 |

2530710 = 376389

# 100537 = ?10

100537 = 1\*74  + 0\*73 + 0\*72 + 5\*71 + 3\*70 = 2439

# 28D1015 = ?5

28D1015 = 2\*154 + 8\*153 + 13\*152 + 151 + 0 = 13119010

|  |  |
| --- | --- |
| **Число** | **Остаток** |
| 131190 | 0 |
| 26238 | 3 |
| 5247 | 2 |
| 1049 | 4 |
| 209 | 4 |
| 41 | 1 |
| 8 | 3 |
| 1 | 1 |

28D1015 = 131442305

# 52,1610 = ?2

Перевод целой части:

52 = 32 + 16 + 4 = 110100

Перевод дробной:

0,16\*2=0,32

0,32\*2=0,64

0,64\*2=1,28

0,28\*2=0,56

0,56\*2=1,12

52,1610 = 110100,001012

# 3B,6416 = ?2

316=00112

B16=10112

616=01102

416=01002

3B,6416 = 111011,0112

# 73,148 =?2

78 = 1112

38 = 0112

18 = 0012

48 = 1002

73,148 =111011,0012

# 0,0010012 = ?16

0,0010012 = 0, 0010 01002 = 0,2816

# 0,0110012 = ?10

0,0110012 = 0\*2-1 + 1\*2-2 + 1\*2-3 + 0\*2-4 + 0\*2-5 + 1\*2-6 = 0,3906310

# 1F,1E16 = ?10

1F,1E16 = 1\*161 + 15\*160 + 1\*16-1 + 14\*16-2= 31,1171910

# 7510 = ?(фиб)

Ряд Фибоначчи: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55

75 = 55 + 13 + 5 + 2

7510  = 100101010(фиб)

# 33{^2}00(7C) = ?10

33{^2}00(7C) = 3\*74 + 3\*73 + (-2)\* 72 + 0\*71 + 0\*70 = 813420

# 10100010(фиб) = ?(10)

10100010(фиб)  = 34\*1 + 21\*0 + 13\*1 + 8\*0 + 5\*0 + 3\*0 + 2\*1 + 1\*0 = 49(10)

# 1000001.000001(берг) = ?(10)

1000001.000001(берг)  = 1\*6 + 0\*5 + 0\*4 + 0\*3 + +0\*2 + 0\*1 + 1\*0 + 0\*-1 + 0\*-2 + +0\*3 + 0\* -4 + 0\*-5 + 1\*-6 = 1810

# Дополнительное задание

Перевод из десятичной сс в симметричную сс работает по следующему правилу: если остаток от деления не принадлежит симметричному множеству, то отнимаем от него основание системы и прибавляем 1 к частному, иначе обычный перевод. Алгоритм перевода реализован на языке программирования Python. Листинг представлен на Рисунок 1.

Изображение выглядит как Мультимедийное программное обеспечение, программное обеспечение, текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Листинг программы

# Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я закрепил свои знания и умения по переводу чисел между системами счисления с разными основаниями, также узнал о новых системах счисления (фибоначчиева, симметричная, Бергмана) и научился работать с ними.

# Литература

1. Алексеев Е. Г., Богатырев С. Д. Информатика: Мультимедийный электронный учебник. Саранск: 2009
2. Балакшин П.В., Соснин В.В. Информатика: методическое пособие. Санкт-Петербург: 2015.