МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

по дисциплине

«ИНФОРМАТИКА»

Вариант № 34

***Выполнил:***

Студент группы P3117

Хороших Дмитрий

Максимович

***Преподаватель:***

Машина Екатерина

А.

# Содержание

[Задание 3](#_Toc114734172)

[Основные этапы вычисления 4](#_Toc114734173)

[Приложение 6](#_Toc114734174)

[Список литературы 7](#_Toc114734175)

[Вывод 8](#_Toc114734176)

Задание

Переведите число «А», заданное в системе счисления «В», в систему счисления «С».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | A | B | C |
| 1 | 88222 | 10 | 15 |
| 2 | 46632 | 7 | 10 |
| 3 | 66062 | 9 | 11 |
| 4 | 24,63 | 10 | 2 |
| 5 | BA,B9 | 16 | 2 |
| 6 | 65,21 | 8 | 2 |
| 7 | 0,101001 | 2 | 16 |
| 8 | 0,000101 | 2 | 10 |
| 9 | FC,2C | 16 | 10 |
| 10 | 454 | 10 | Факт |
| 11 | 1001000 | Фиб | 10 |
| 12 | {4}{1}{4}{2}1 | 9C | 10 |
| 13 | 2656 | 10 | Fact |

Основные этапы вычисления

№1.(Последовательно делим на 15, записываем остатки в обратном порядке)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Остаток | 0 | 7 | 1 | 2 | B | 1 |
| Неполное частное | 88222 | 5881 | 392 | 26 | 1 | 0 |

Ответ: 8822210 = 1B21715

№2.(Суммируем произведение цифр на основания в степени номера разряда)

Ответ: 466327 = 4 \* 74 + 6 \* 73 + 6 \* 72 + 3 \* 71 + 2 \* 70 = 9604 + 2058 + 294 + 21 + 2 = 1197910

№3.(Сначала переводим число из 9-ичной в 10-ичную систему, а затем из 10-ичной в 11-ичную)

660629 = 6 \* 94 + 6 \* 93 + 0 \* 92 + 6 \* 91 + 2 \* 90 = 39366 + 4374 + 0 + 54 + 2 = 4379610

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Остаток | 0 | 5 | A | 9 | A | 2 |
| Неполное частное | 43796 | 3981 | 361 | 32 | 2 | 0 |

Ответ: 660629 = 2A9A511

№4.(Целя часть находится тривиально. Дробную часть находим «таблично-домножительным» методом – умножаем число на основание, выписываем получившуюся целую часть)

24,6310 = 1 \* 24 + 1 \* 23 + 0,63

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Целя часть | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Остаток | 0,63 | 0,26 | 0,52 | 0,04 | 0,08 | 0,16 |

24,6310 = 11000,10100…­2

№5.(Перевод с помощью тетрад)

Ответ: BA,B916 = 1011 1010, 1011 1001 = 10111010,10111…2

№6.(Перевод с помощью триад)

Ответ: 65,218 = 110 101, 010 001 = 110101,01000…2

№7.(Перевод с помощью тетрад)

Ответ: 0,1010012 = 0,1010 0100 = 0,A416

№8.

Ответ: 0,0001012 = 1 \* 2-4 + 1 \* 2-6 = 0,0625 + 0,015625 = 0,07812510

№9.(Переводим умножением цифр числа на основание в степени разряда)

Ответ FC,2C16 = F \* 161 + C \* 160 + 2 \* 16-1 + C \* 16-2 = 240 + 12 + 0,125 + 0,04687… = 252,17187…10

№10.

Запишем последовательность факториалов: 0!, 1!, 2!, 3!, 4!, 5! … = 1, 1, 2, 6, 24, 120…

Последовательно поделим данное нам число(45410) на натуральные числа, начиная с 2(так мы как бы делим число на факториал), и записываем остатки от деления в обратном порядке.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Делитель | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Остаток | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Неполное частное | 227 | 75 | 18 | 3 | 0 |

Ответ: 45410 = 33320фак

№11.

Запишем множество чисел Фибоначчи: F = {1,1,2,3,5,8,13, 21, 34…}.

Переводим число в десятичную систему умножением цифры на число Фибоначчи с индексом, равным номеру разряду(номер разряда в данном случае начинается с 1).

Ответ: 1001000фиб = 1 \* F7  + 1 \* F4 = 21 + 5 = 2610

№12.

Переводим данное число, умножая каждую цифру(учитывая знак цифры) на основание в степени разряда.

Ответ: {4}{1}{4}{2}19C = -4 \* 94 + (-1) \* 93  + (-4) \* 92 + (-2) \* 91 + 1 \* 90 = -26244 + (-729) + (-324) + (-18) + 1 = -2731410

№13.(Аналогично №10)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Делитель | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Остаток | 0 | 2 | 2 | 0 | 4 | 3 |
| Неполное частное | 1328 | 442 | 110 | 22 | 3 | 0 |

Ответ: 265610 = 340220Fact

Приложение



Рис. 1 – Таблица триад и тетрад

Список литературы

1. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 688 с.: ил.
2. Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник.

Вывод

При выполнении лабораторной работы я отработал навык перевода чисел в различные позиционные СС, познакомился с некоторыми нетривиальными СС. Безусловно, всё это поможет мне в решении задач и дальнейшем обучении.