Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа № 1**

**«Перевод чисел между различными системами счисления»**

По дисциплине «Информатика»

Вариант 32

Выполнила:

Студентка группы P3117

Русакова Е.Д.

Преподаватель:

Машина Е.А.

Санкт-Петербург

2022

Оглавление

[Задание: 3](#_Toc114924103)

[Ход работы: 4](#_Toc114924104)

[Пример 1 4](#_Toc114924105)

[Пример 2 4](#_Toc114924106)

[Пример 3 4](#_Toc114924107)

[Пример 4 5](#_Toc114924108)

[Пример 5 5](#_Toc114924109)

[Пример 6 6](#_Toc114924110)

[Пример 7 6](#_Toc114924111)

[Пример 8 6](#_Toc114924112)

[Пример 9 6](#_Toc114924113)

[Пример 10 7](#_Toc114924114)

[Пример 11 7](#_Toc114924115)

[Пример 12 7](#_Toc114924116)

[Пример 13 7](#_Toc114924117)

[Ответы: 8](#_Toc114924118)

[Вывод: 8](#_Toc114924119)

[Источники: 8](#_Toc114924120)

# Задание:

1. Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц.
2. 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.

Примеры для варианта 32:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |  | A | B | C |
| 1 | 64073 | 10 | 7 | 8 | 0,000001 | 2 | 10 |
| 2 | 31234 | 5 | 10 | 9 | 45,19 | 16 | 10 |
| 3 | B0524 | 13 | 7 | 10 | 232 | 10 | Факт |
| 4 | 95,73 | 10 | 2 | 11 | 1001001 | Фиб | 10 |
| 5 | EA,D9 | 16 | 2 | 12 | 1000000010 | Фиб | 10 |
| 6 | 41,17 | 8 | 2 | 13 | 1786 | -10 | 10 |
| 7 | 0,100001 | 2 | 16 |  |  |  |  |

# Ход работы:

## Пример 1

6407310 = А5

64073 = 7\*9153 + 2

9153 = 7\*1307 + 4

1307 = 7\*186 + 5

186 = 7\*26 + 4

26 = 7\*3 + 5

3 = 7\*0 + 3

А5 = 354542

Ответ: **354542**

## Пример 2

312345 = А10

А10 = 4\*50 + 3\*51 + 2\*52 + 1\*53 + 3\*54 = 4 + 15 + 50 + 125 + 1875 = 206910

Ответ: **2069**

## Пример 3

B052413 = A10

A10 = B7

A10 = 4\*130 + 2\*131 + 5\*132 + 0\*133 + 11\*134 = 4 + 26 + 845 + 314171 = 31504610

315046 = 7\*45006 + 4

45006 = 7\*6429 + 3

6429 = 7\*918 + 3

918 = 7\*131 + 1

131 = 7\*18 + 5

18 = 7\*2 + 4

2 = 7\*0 + 2

B7 = 24513347

Ответ: **2451334**

## Пример 4

95,7310 = А2

95 = 2\*47 + 1

47 = 2\*23 + 1

23 = 2\*11 + 1

11 = 2\*5 + 1

5 = 2\*2 + 1

2 = 2\*1 + 0

1 = 2\*0 + 1

Целая часть числа А2 = 1011111

0,73 \* 2 = 1 ,46

0,46 \* 2 = 0 ,92

0,92 \* 2 = 1 ,84

0,84 \* 2 = 1 ,68

0,68 \* 2 = 1 ,36

0,36 \* 2 = 0 ,72

…

Дробная часть числа А2 = 0,101110….~= 0,10111

A2 = 1011111,10111

Ответ: **1011111,10111**

## Пример 5

EA,D916 = A2

E16=11102

A16=10102

D16=11012

916=10012

A2 = 1110 1010 , 1101 1001 ~= 11101010,110112

Ответ: **11101010,11011**

## Пример 6

41,178 = А2

48=1002

18=0012

78=1112

А2 = 100 001 , 001 111 ~= 100001,010002

Ответ: **100001,01000**

## Пример 7

0,1000012 = А16

А16 = 0, 1000 0100 = 0,8416

Ответ: **0,84**

## Пример 8

0,0000012 = А10

А10 = 0\*20 + 0\*2-1 +0\*2-2 + 0\*2-3 + 0\*2-4 +0\*2-5 + 1\*2-6 = 2-6 = 0,015625 ~= 0,0156310

Ответ: **0,01563**

## Пример 9

45,1916 = А10

А10 = 4\*16 + 5\*160 + 1\*16-1 + 9\*16-2 = 64 + 5 + 0,0625 + 0,0351562 = 69,0976562 ~= 69,0976610

Ответ: **69,09766**

## 

## Пример 10

23210 = Афакт = d5d4d3d2d1

232/2 = 116 d1 = 232%2 = 0

116/3 = 38 d2 = 116%3 = 2

38/4 = 9 d3 = 38%4 = 2

9/5 = 1 d4 = 9%5 = 4

1/6 = 0 d5 = 1%6 = 1

Aфакт = 14220факт

Ответ: **14220**

## Пример 11

Рисунок 1

1001001фиб = А10

А10 = 1\*1 + 0\*1 + 0\*2 + 1\*3 + 0\*5+

+ 0\*8 + 1\*13 = 1 + 3 + 13 = 1710

Ответ: **17**

Пример 12

1000000010фиб = 0\*1 + 1\*1 + 0\*2 + 0\*3 + 0\*5 + 0\*8 + 0\*13 + 0\*21 + 0\*34 + 1\*55 = 1 + 55 = 5610

Ответ: **56**

## Пример 13

1786-10 = А10

А10 =1\*(-10)3 + 7\*(-10)2 + 8\*(-10) + 6\*(-10)0 = -1000 + 700 – 80 + 6 = -37410

Ответ: **-374**

**Ответы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 1 | 354542 | 8 | 0,01563 |
| 2 | 2069 | 9 | 69,09766 |
| 3 | 2451334 | 10 | 14220 |
| 4 | 1011111,10111 | 11 | 17 |
| 5 | 11101010,11011 | 12 | 56 |
| 6 | 100001,00111 | 13 | -374 |
| 7 | 0,84 |  |  |

# Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы я познакомилась с новыми системами счисления и переводом чисел из одной в другую.

# Источники:

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. – Режим доступа: <http://inf.ealekseev.ru/text/toc.html>.