

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий

Отчет № 6

по дисциплине «Информатика»

на тему: «Конструкция Selectcase. Алгоритм перевода числа из системы счисления с
основанием p в систему счисления с основанием q »

Выполнил:
студент группы 3530902/90001 _____ Непушкин Сергей Александрович

Проверил:
Доцент ВШКФСИУ _____ Теплова Наталья Витальевна

Санкт-Петербург
2019 г.

Оглавление	
1.Задание.....	3
2.Доказательство алгоритма.....	3
3.Блок-схема алгоритма.....	4
4.Текст кода.....	6
5.Пример работы программы.....	9

1. Задание.

Написать программу перевода числа из системы счисления с основанием p в систему счисления с основанием q . Число и основание системы вводятся вручную с клавиатуры.

На зачет $p, q = 2, 8, 10, 16$, бонус - произвольные основания.

2. Доказательство алгоритма

$$A_q = a_{n-1} * q^{n-1} + \dots + a_1 * q^1 + a_0 * q^0 + a_{-1} q^{-1} + \dots + a_{-m} q^{-m}$$

Где A – само число

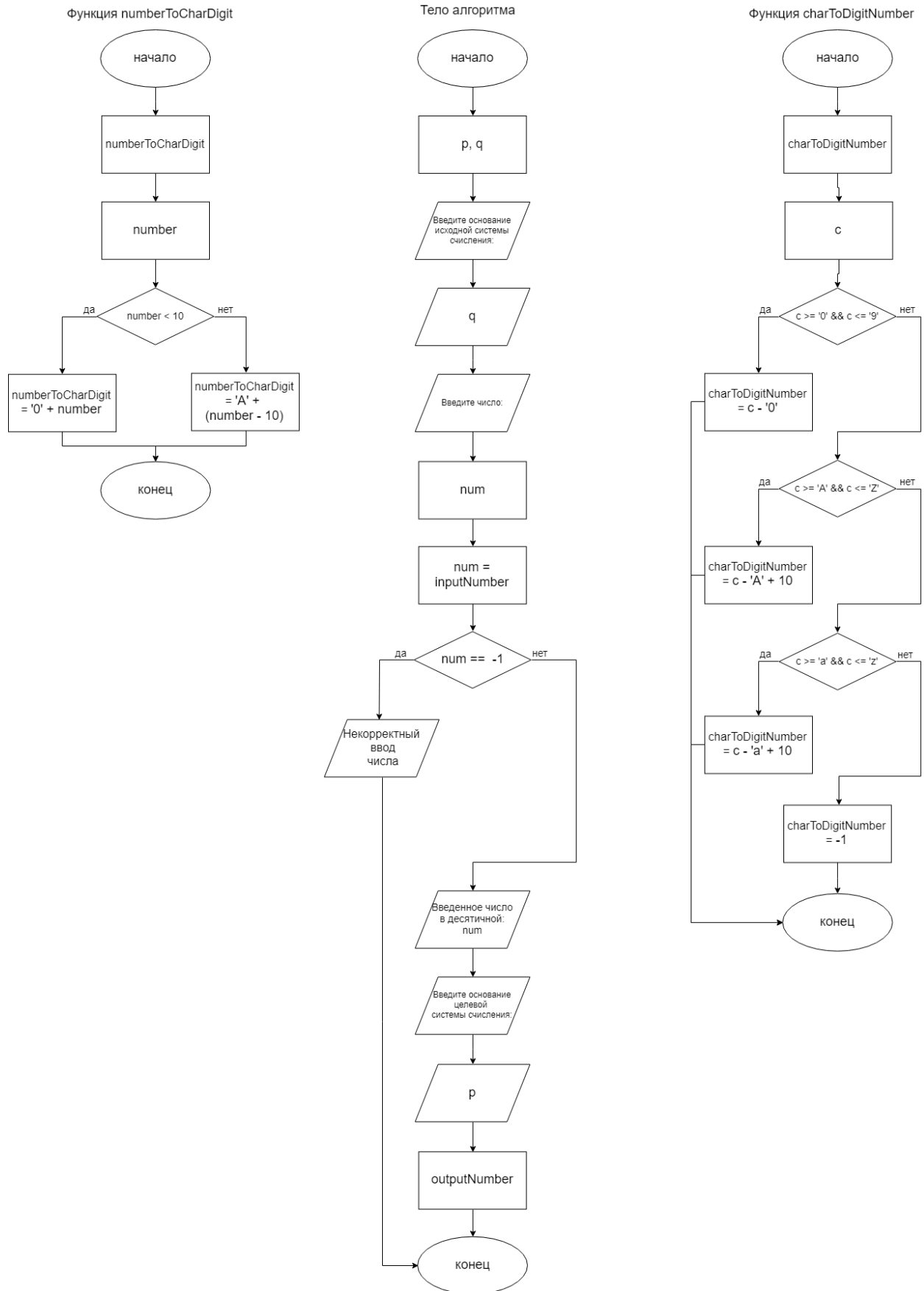
q – основание системы счисления

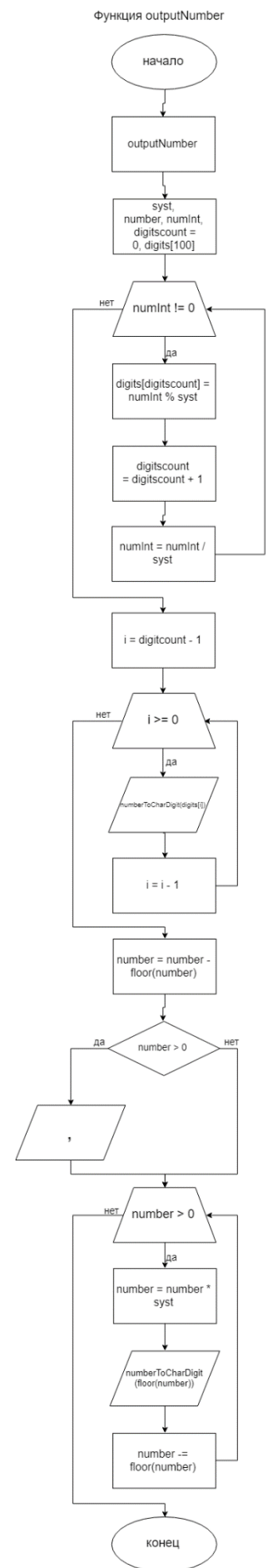
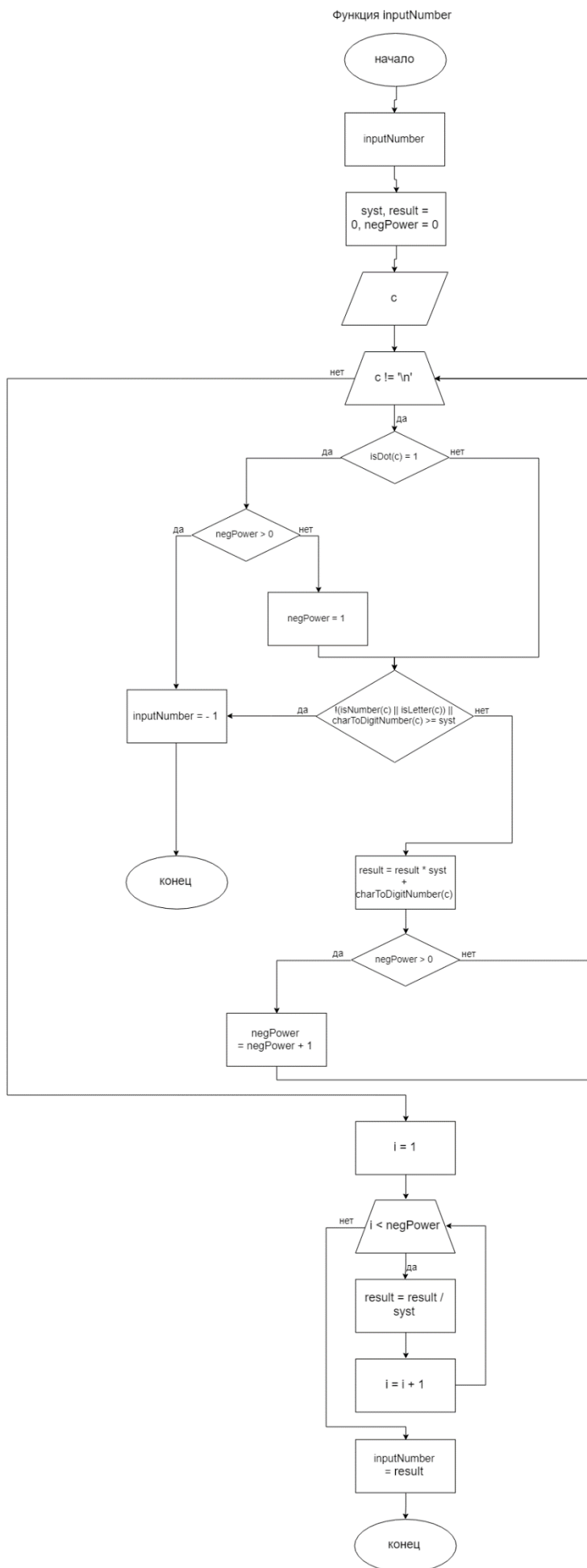
a_i – цифры данной системы счисления

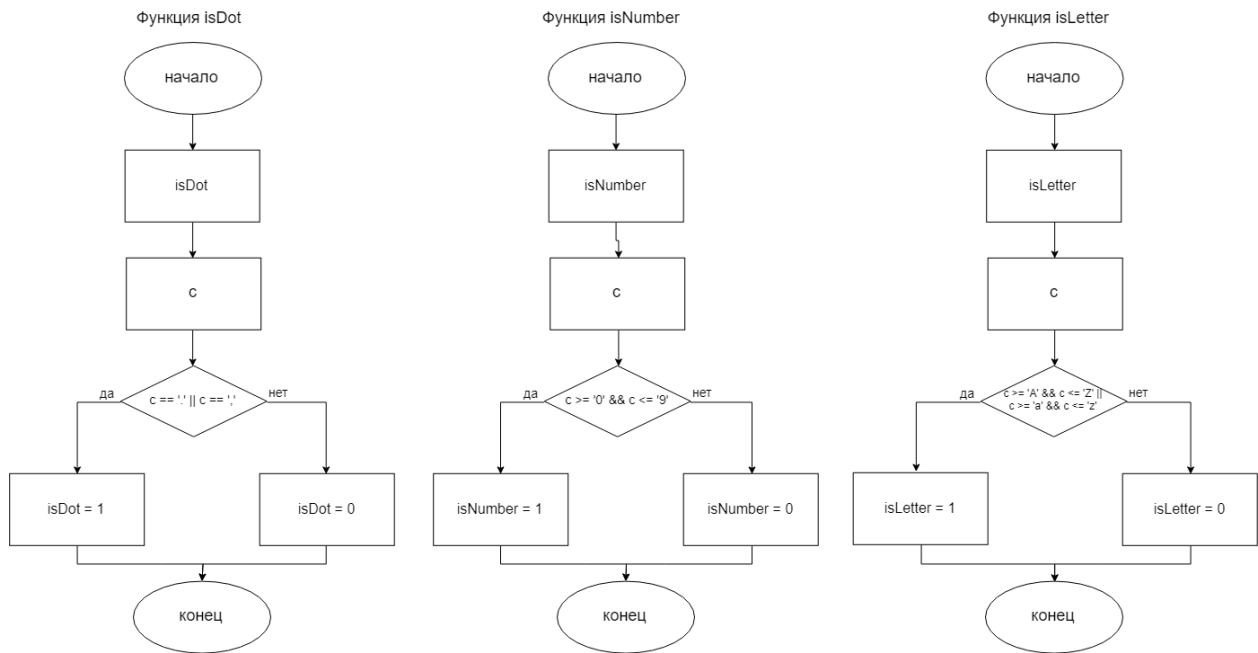
n – число разрядов целой части числа

m – число разрядов дробной части числа

3.Блок-схема алгоритма







4.Текст кода.

```

#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<locale.h>

```

```

int charToDigitNumber(char c)
{

```

```

    if (c >= '0' && c <= '9')
    {
        return c - '0';
    }
    if (c >= 'A' && c <= 'Z')
    {
        return c - 'A' + 10;
    }
    if (c >= 'a' && c <= 'z')
    {
        return c - 'a' + 10;
    }
    return -1;
}

```

```

char numberToCharDigit(int number)
{

```

```

    if (number < 10)
    {
        return (char)('0' + number);
    }
    return (char)('A' + (number - 10));
}

```

```

int isNumber(char c)
{

```

```

    if (c >= '0' && c <= '9')
    {
        return 1;
    }
    return 0;
}

```

```

int isLetter(char c)
{

```

```

    if (c >= 'A' && c <= 'Z')

```

```

    {
        return 1;
    }
    if (c >= 'a' && c <= 'z')
    {
        return 1;
    }
    return 0;
}
int isDot(char c)
{
    if (c == '.' || c == ',')
    {
        return 1;
    }
    return 0;
}
double inputNumber(int syst)
{
    double result = 0;
    int negPower = 0;
    char c = getchar();
    while ((c = getchar()) != '\n')
    {
        if (isDot(c))
        {
            if (negPower > 0)
            {
                return -1;
            }
            negPower = 1;
            continue;
        }
        if (!(isNumber(c) || isLetter(c)) || charToDigitNumber(c) >= syst)
        {
            return -1;
        }
        result = result * syst + charToDigitNumber(c);
        if (negPower > 0)
        {
            negPower++;
        }
    }
    for (int i = 1; i < negPower; i++)
    {
        result = result / syst;
    }
    return result;
}
void outputNumber(double number, int syst)
{
    int numInt = floor(number);
    int digitscount = 0;
    int digits[100];
    while (numInt != 0)
    {
        digits[digitscount] = numInt % syst;
        digitscount++;
        numInt /= syst;
    }
    for (int i = digitscount - 1; i >= 0; i--)
    {
        printf("%c", numberToCharDigit(digits[i]));
    }
    number -= floor(number);
}

```

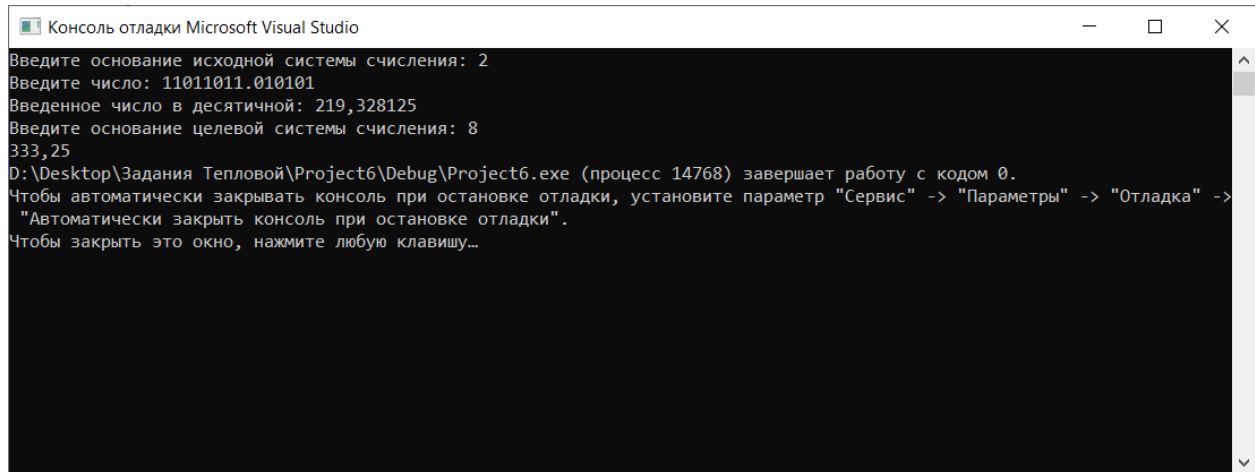
```

    if (number > 0)
    {
        printf(",");
        while (number > 0)
        {
            number = number * syst;
            printf("%c", numberToCharDigit(floor(number)));
            number -= floor(number);
        }
    }
}

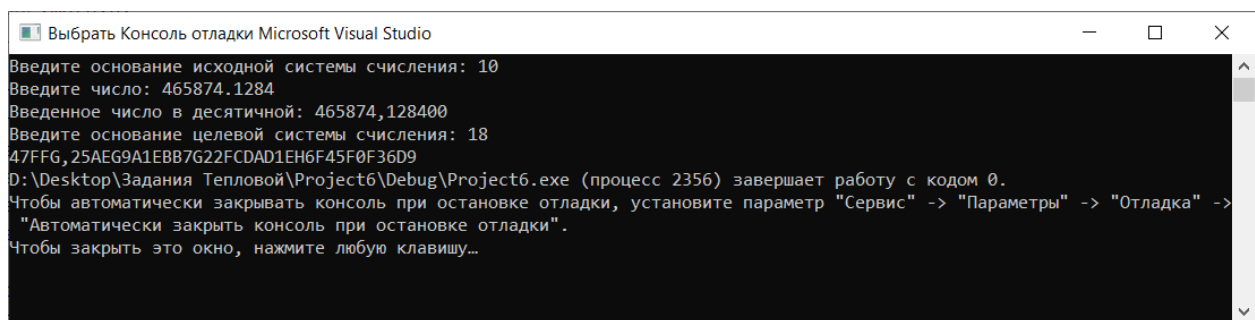
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int q, p;
    printf("Введите основание исходной системы счисления: ");
    scanf("%d", &q);
    printf("Введите число: ");
    double num = inputNumber(q);
    if (num == -1)
    {
        printf("Некорректный ввод числа\n");
        return 0;
    }
    printf("Введенное число в десятичной: %lf\n", num);
    printf("Введите основание целевой системы счисления: ");
    scanf("%d", &p);
    outputNumber(num, p);
    return 0;
}

```

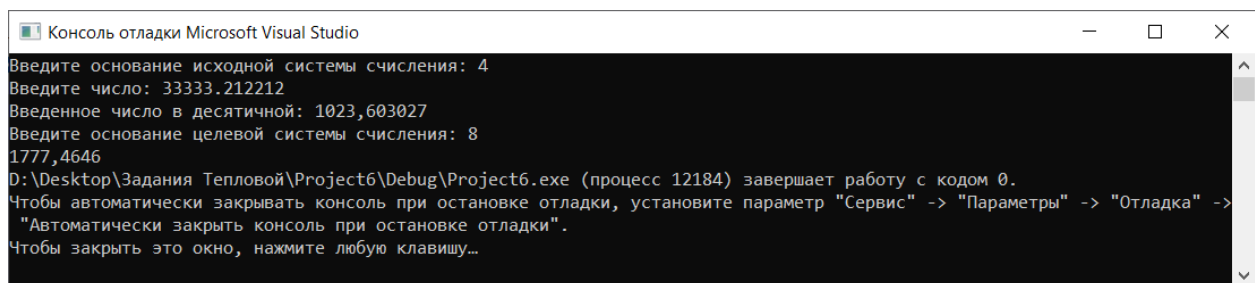

5.Пример работы программы



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите основание исходной системы счисления: 2
Введите число: 11011011.010101
Введенное число в десятичной: 219,328125
Введите основание целевой системы счисления: 8
333,25
D:\Desktop\Задания Тепловой\Project6\Debug\Project6.exe (процесс 14768) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```



```
Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите основание исходной системы счисления: 10
Введите число: 465874.1284
Введенное число в десятичной: 465874,128400
Введите основание целевой системы счисления: 18
47FFG,25AEG9A1EBB7G22FCDAD1EH6F45F0F36D9
D:\Desktop\Задания Тепловой\Project6\Debug\Project6.exe (процесс 2356) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите основание исходной системы счисления: 4
Введите число: 33333.212212
Введенное число в десятичной: 1023,603027
Введите основание целевой системы счисления: 8
1777,4646
D:\Desktop\Задания Тепловой\Project6\Debug\Project6.exe (процесс 12184) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" ->
"Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```