

Программирование. Оператор Mod в Visual Basic

ГБОУ СОШ №143 Санкт-Петербург
Предмет: Информатика и ИКТ
Электронные ресурсы
Программа: 10 класс
Разработка: Ерохов А.Е.,
учитель информатики и ИКТ

Цель:

- Научиться использовать оператор Mod (остаток от деления нацело) в программном коде.
- Освоить алгоритм перевода чисел из десятичной систему счисления.

Задача

На вход программе подается:

- десятичное число
- основание системы счисления.

Требуется написать программу, которая будет переводить введенное число из десятичной системы счисления в систему счисления, указанную пользователем.

Решение

Для создания алгоритма решения вспомним правило перевода чисел из десятичной системы счисления.

Десятичное число делится на основание той системы счисления, в которую переводится число, до получения неделимого остатка. Результат перевода записывается как ряд цифр – остатков от деления десятичного числа, начиная с последнего.

Приведём пример: $75_{10} = X_8$, $75_{10} = X_{16}$

$$\begin{array}{r} 75 \overline{) 8} \\ 3 \overline{) 9} \\ 1 \overline{) 8} \\ 1 \end{array}$$

Результат:
 113_8

$$\begin{array}{r} 75 \overline{) 16} \\ 11 \overline{) 4} \end{array}$$

Результат:
 $4B_{16}$

1. Алгоритм

1. Объявляем переменные:

- x - исходное число
- y - число в другой системе счисления
- m - система счисления
- ost - остаток от деления нацело

1. Алгоритм

2. Запрашиваем у пользователя число (функция `InputBox`).
3. Запрашиваем основание системы счисления.
4. Печатаем введенное число.
5. **Если** основание системы счисления больше 10, **то** - используем цикл, учитывающий, что в результате могут присутствовать цифры A, B, C, D, E, F, **иначе** – используем тот же цикл без ссылок на буквенные цифры.

1. Алгоритм

6. В цикле:

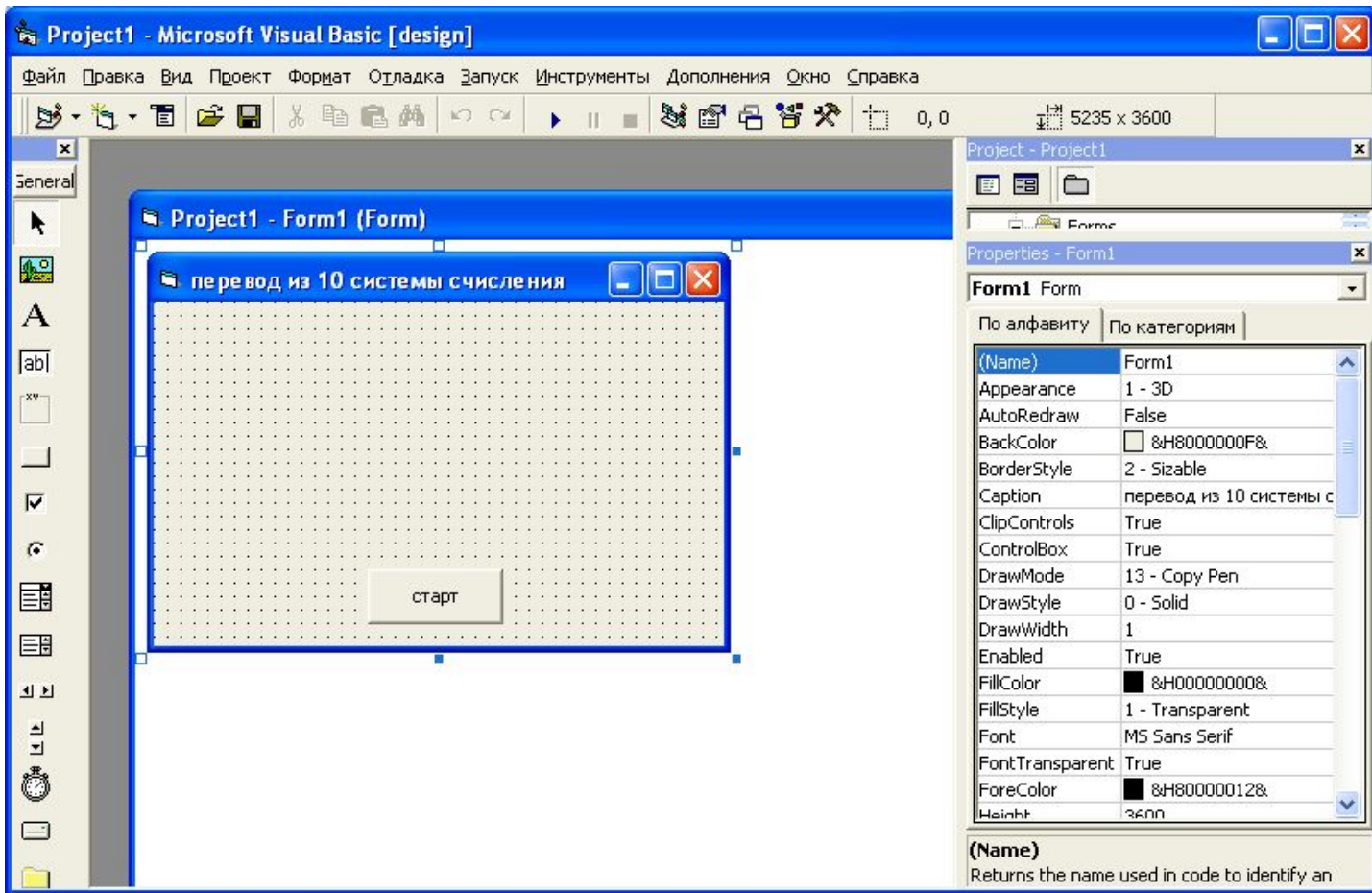
- Вычисляем остаток от деления исходного числа на основание системы счисления
- Присваиваем переменной x значение целочисленного деления исходного числа на основание
- В строковой переменной y «собираем» результат перевода числа из остатков от деления

Конец цикла

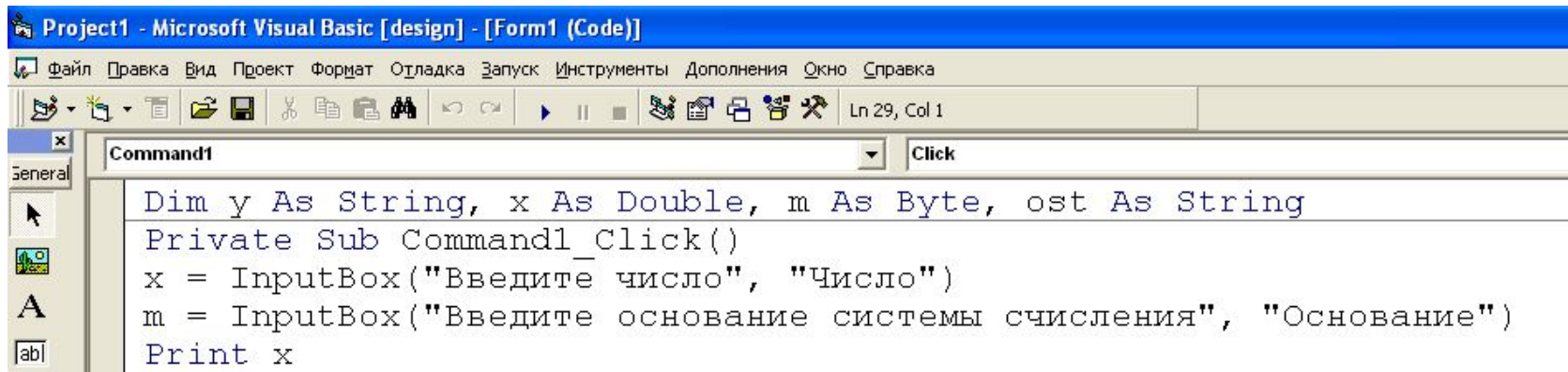
1. Алгоритм

7. Добавляем к переменной y последний неделимый остаток (так как внутри цикла он вычислен не будет).
8. Выводим результат:
Новое число и систему счисления этого числа.

2. Интерфейс проекта



3. Программный код (пункты 1-4 алгоритма)



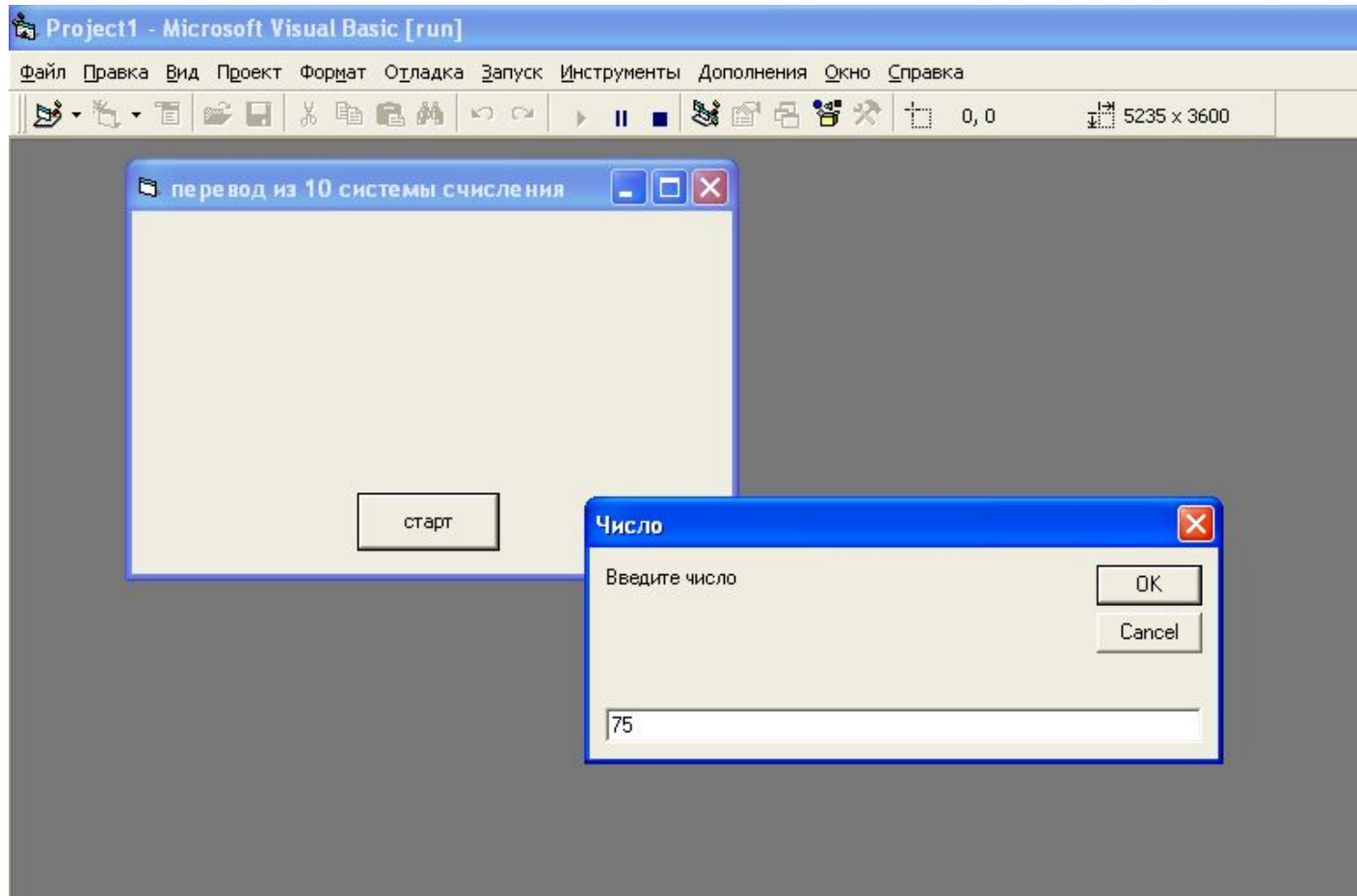
The screenshot shows the Microsoft Visual Basic IDE. The title bar reads "Project1 - Microsoft Visual Basic [design] - [Form1 (Code)]". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Проект", "Формат", "Отладка", "Запуск", "Инструменты", "Дополнения", "Окно", and "Справка". The toolbar contains various icons for file operations and development. The code editor window shows the following VBA code for the "Click" event of "Command1":

```
Dim y As String, x As Double, m As Byte, ost As String
Private Sub Command1_Click()
x = InputBox("Введите число", "Число")
m = InputBox("Введите основание системы счисления", "Основание")
Print x
```

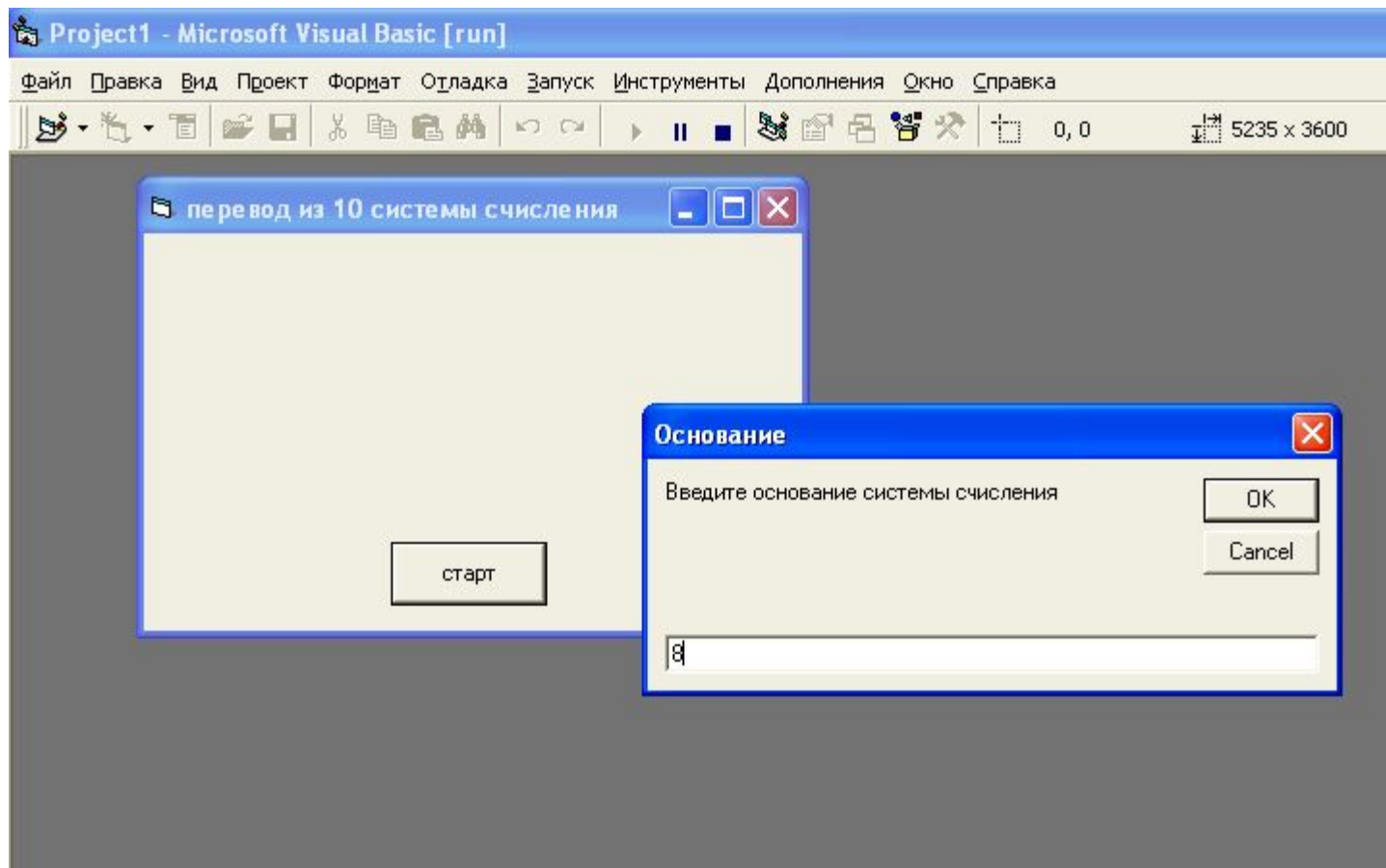
3. Программный код (пункты 5-8 алгоритма)

```
If m > 10 Then
Do
ost = x Mod m
If ost = "10" Then ost = "A"
If ost = "11" Then ost = "B"
If ost = "12" Then ost = "C"
If ost = "13" Then ost = "D"
If ost = "14" Then ost = "E"
If ost = "15" Then ost = "F"
x = x \ m
y = ost + y
Loop While x >= m
If x = 10 Then y = "A" + y
If x = 11 Then y = "B" + y
If x = 12 Then y = "C" + y
If x = 13 Then y = "D" + y
If x = 14 Then y = "E" + y
If x = 15 Then y = "F" + y
If x < 10 Then y = Str(x) + y
Print y, m
Else
Do
ost = x Mod m
x = x \ m
y = ost + y
Loop While x >= m
y = Str(x) + y
Print y, m
End If
End Sub
```

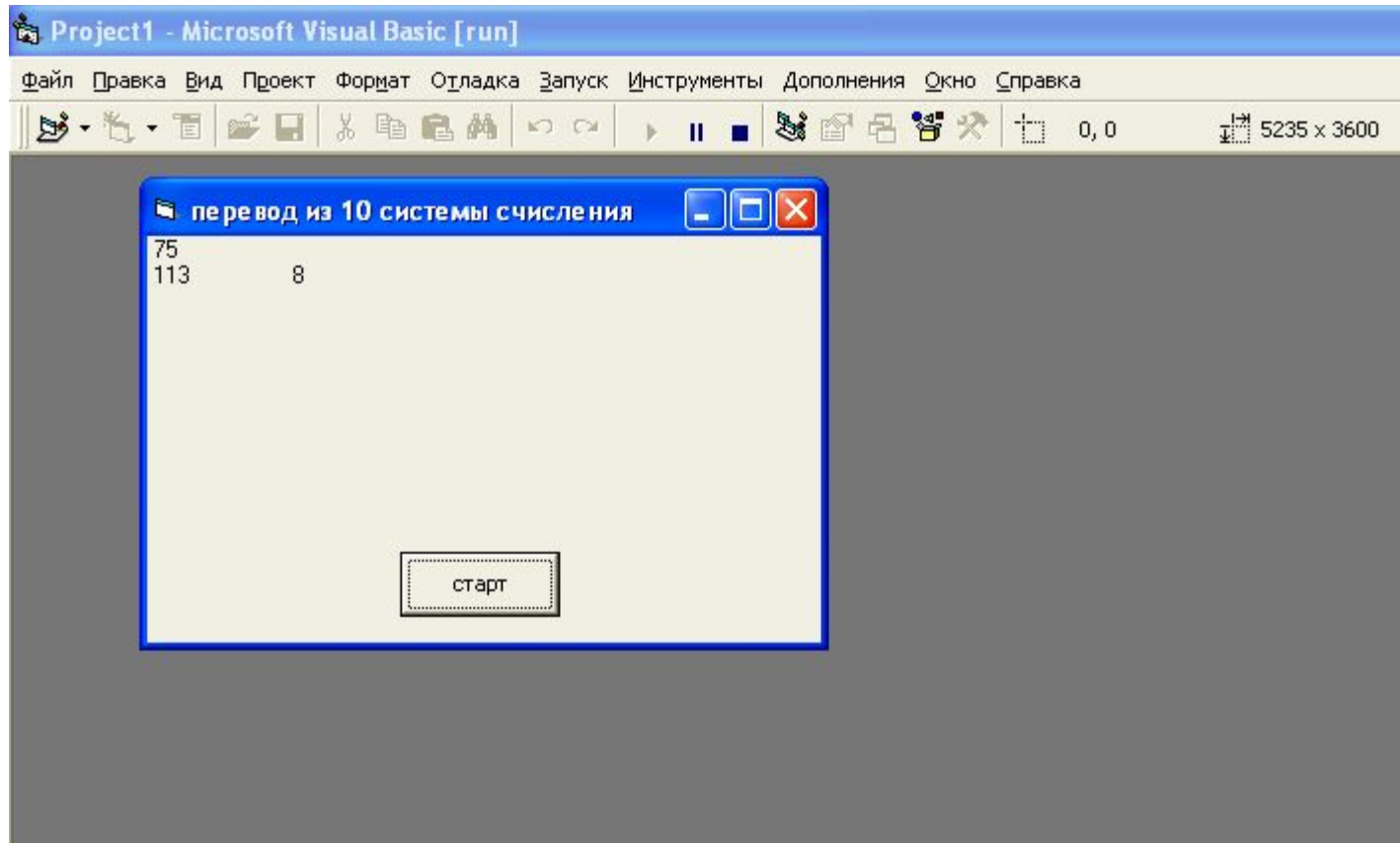
4. Результат работы программы (ввод числа)



4. Результат работы программы (ввод системы счисления)



4. Результат работы программы (вывод результата – исходное число и это же число в другой системе счисления)



5. Задание для самостоятельной работы

Создать программу перевода дробных чисел из десятичной системы счисления в системы счисления с основанием от 2 до 9.