

Логические переменные 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 логические переменные в программном коде.
- Научиться применять строковые функции в программном коде.
- Освоить алгоритм перевода чисел в десятичную систему счисления.

Задача

На вход программе подается число в системе счисления с основанием от 2 до 10.

Требуется написать программу, которая будет выводить это же число в десятичной системе счисления.

Решение

Для создания алгоритма решения вспомним правило перевода чисел в десятичную систему счисления. Исходное число записывается в развернутой форме. Результат вычисления этой записи даст нам это же число, но уже в десятичной системе счисления.

Для записи числа в развернутой форме необходимо:

1. Определить показатели степени для каждого слагаемого.
2. Записать число в виде суммы произведения каждой цифры числа на основание системы счисления в степени $n-1$, где n – количество позиций в числе.

Приведём пример: $132_4 = 1 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^1 + 2 \cdot 4^0 = 30_{10}$

Алгоритм (1)

1. Объявляем переменные:

- x - исходное число
- y – число в десятичной системе счисления
- m – система счисления исходного числа
- l – количество позиций в числе (длина строки)
- z – цифра числа в n -ой позиции
- sl – слагаемое в развернутой записи числа
- lp – логическая переменная (тип Boolean)

2. Запрашиваем у пользователя число (функция `InputBox`).
3. Запрашиваем основание системы счисления введенного числа.
4. Вычисляем длину строки (количество позиций в числе).

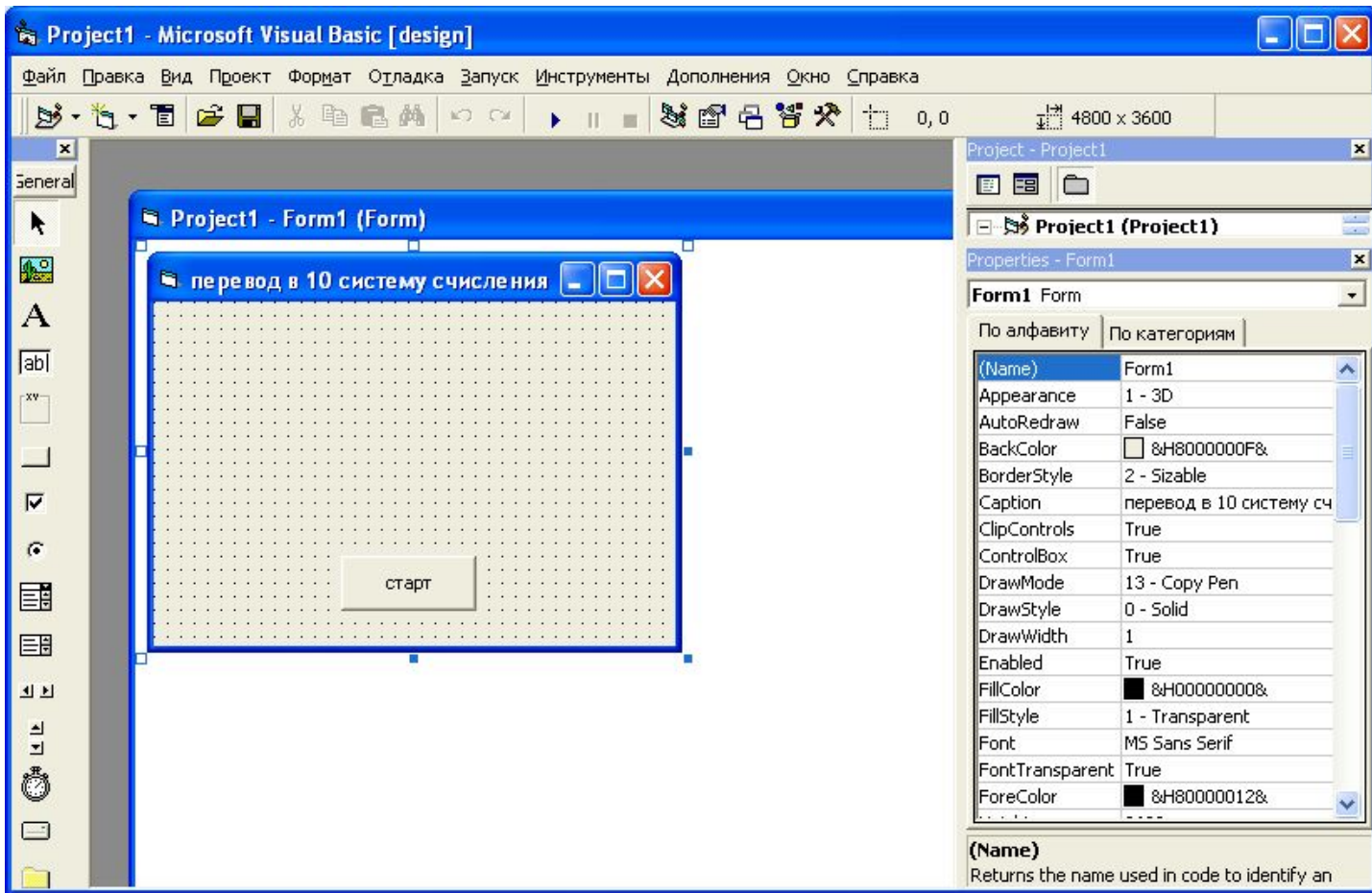
5. В цикле:

- «вырезаем» очередную цифру числа (z)
- Определяем значение логической переменной lp (проверяем условие: если очередная цифра числа больше или равна основанию системы счисления, логическая переменная принимает значение True, иначе - логическая переменная принимает значение False)
- Вычисляем значение очередного слагаемого развернутой формы числа
- Вычисляем число в десятичной системе счисления

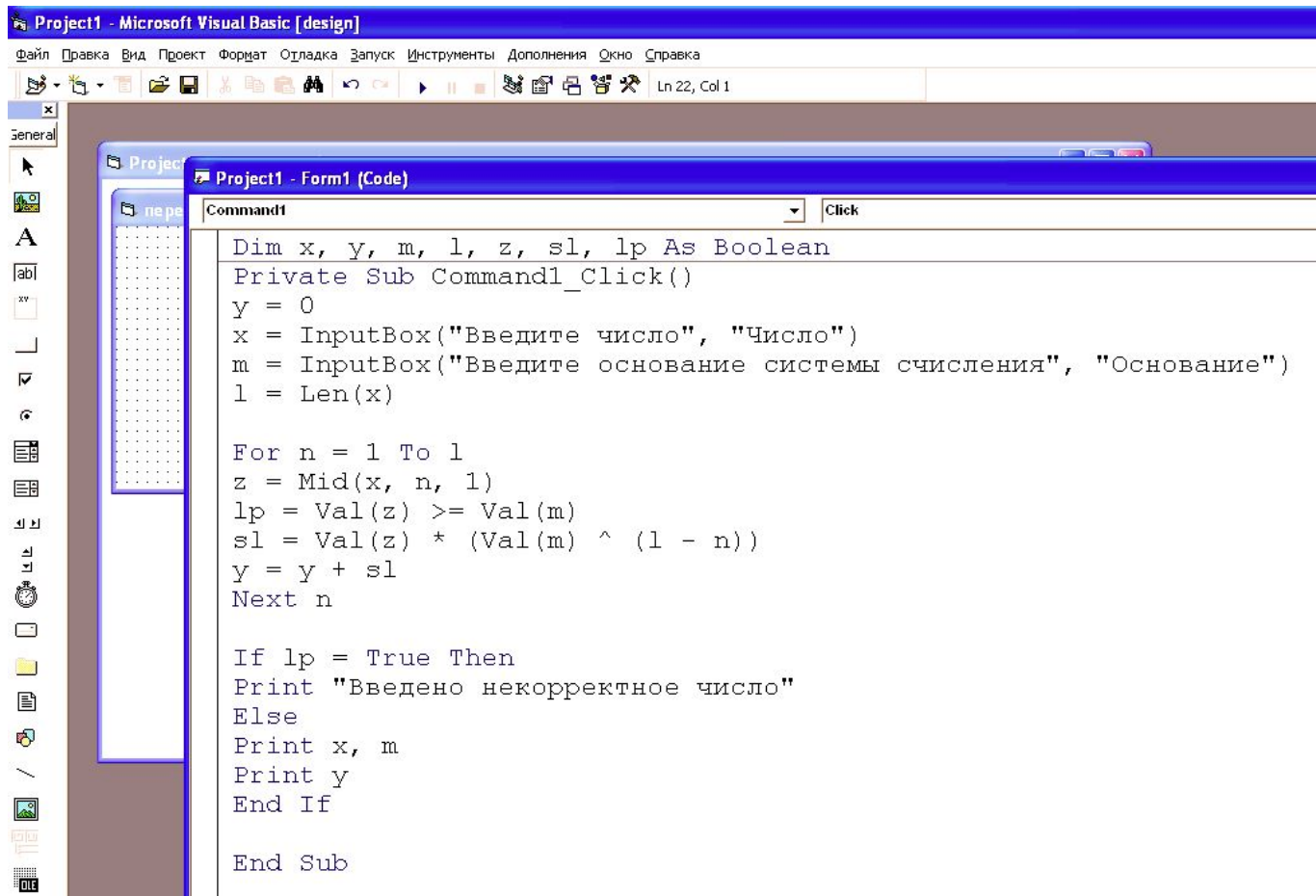
Конец цикла

6. Если логическая переменная l_p имеет значение `True`, выводим сообщение «Введено некорректное число», иначе – выводим на печать исходное число, основание системы счисления этого числа (переменные x , m) и это же число в десятичной системе счисления.

2. Интерфейс проекта



3. Программный код



The screenshot shows the Microsoft Visual Basic IDE. The main window is titled "Project1 - Form1 (Code)". The code is written in VBA and is associated with a "Command1" control. The code implements a function to check if a number 'x' is a palindrome in a given base 'm'. It uses a loop to extract digits from 'x' and calculate their weighted sum 'y' based on the base 'm'. If the sum 'y' is equal to 'x', the number is a palindrome.

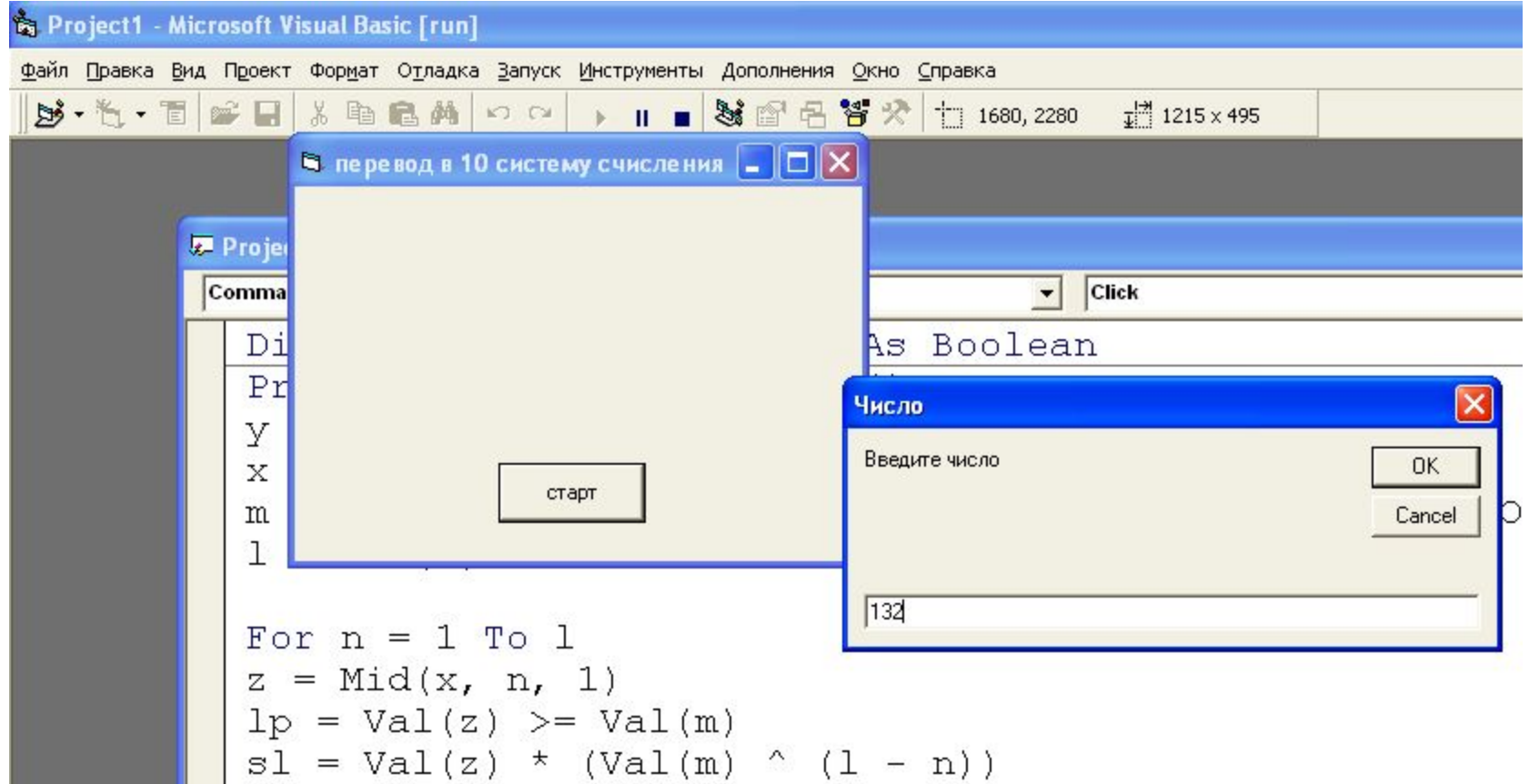
```
Dim x, y, m, l, z, sl, lp As Boolean
Private Sub Command1_Click()
    y = 0
    x = InputBox("Введите число", "Число")
    m = InputBox("Введите основание системы счисления", "Основание")
    l = Len(x)

    For n = 1 To l
        z = Mid(x, n, 1)
        lp = Val(z) >= Val(m)
        sl = Val(z) * (Val(m) ^ (l - n))
        y = y + sl
    Next n

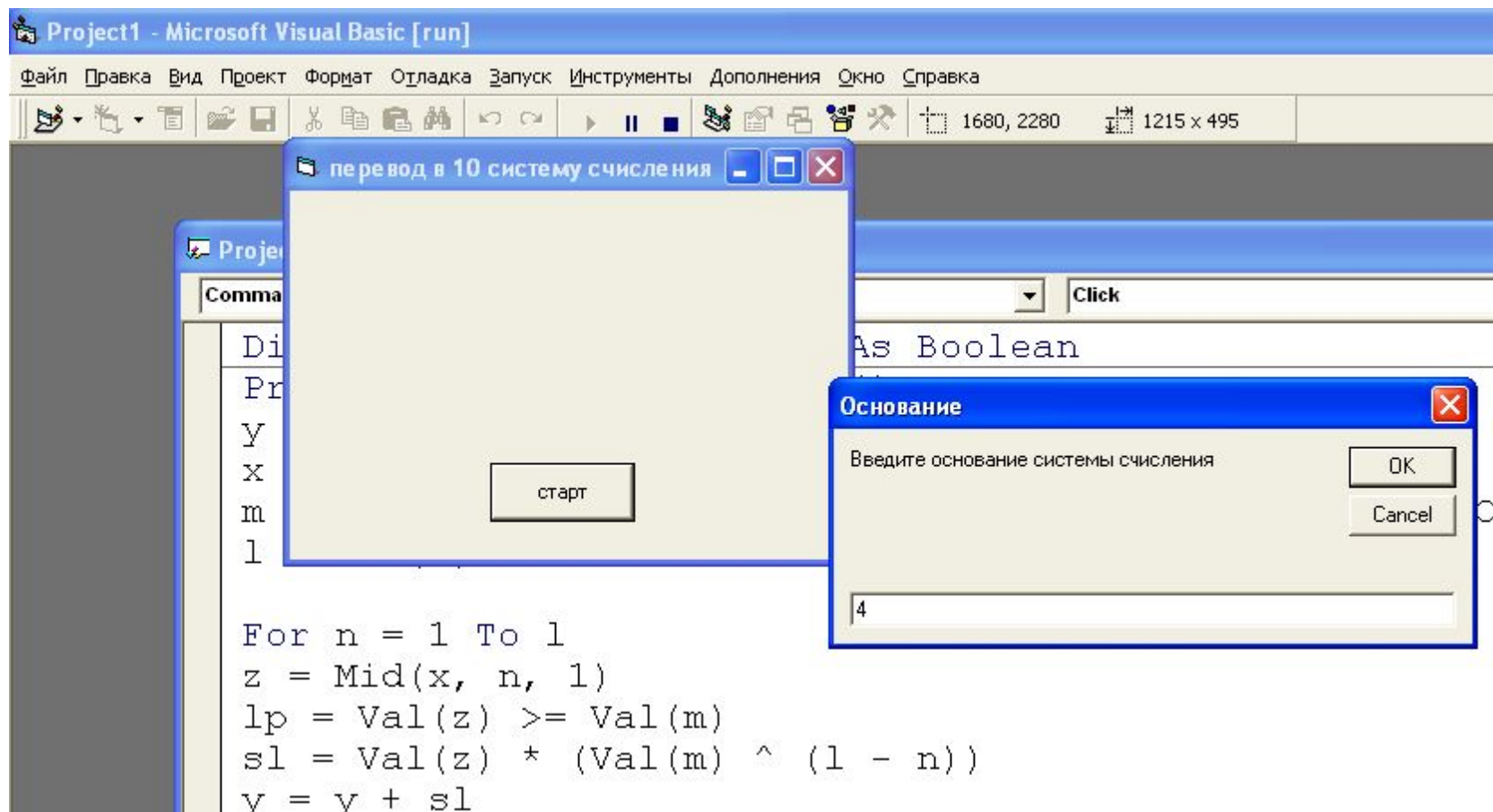
    If lp = True Then
        Print "Введено некорректное число"
    Else
        Print x, m
        Print y
    End If

End Sub
```

4. Результат работы программы (ввод числа)



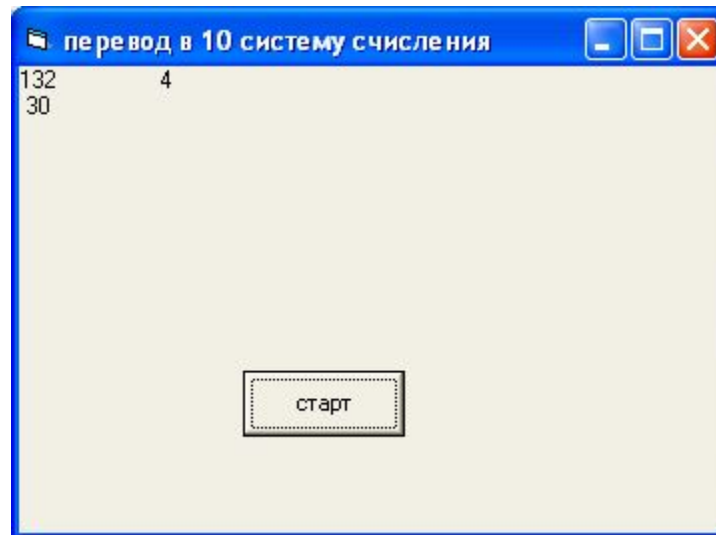
4. Результат работы программы (ввод системы счисления)



The screenshot displays the Microsoft Visual Basic IDE. The main window, titled "перевод в 10 систему счисления", contains a "старт" button. A dialog box titled "Основание" is open, prompting the user to "Введите основание системы счисления" (Enter the base of the number system) with a text input field containing the value "4". The background code in the IDE is as follows:

```
For n = 1 To 1
z = Mid(x, n, 1)
lp = Val(z) >= Val(m)
sl = Val(z) * (Val(m) ^ (1 - n))
y = y + sl
```

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



5. Задание для самостоятельной работы

1. Создать программу перевода дробных чисел в десятичную систему счисления.
2. Создать программу перевода в десятичную систему счисления целых чисел с основанием системы счисления от 2 до 16.