

ЛЕКЦИЯ 2

ТЕМА: ТИПЫ ДАННЫХ

1. **Переменные величины и память**
2. **Типы данных**
3. **Операторы объявления переменных**

1.Переменные величины и память

Переменная представляет собой зарезервированное место в оперативной памяти для временного хранения данных. Каждая переменная имеет собственное имя. После того как переменной присвоено значение, вы можете использовать ее в программе вместо самого значения.

Имена переменных

Для того чтобы сделать ваши переменные более наглядными и простыми для чтения, рекомендуется давать им имена, имеющие определенное смысловое значение. Существует несколько правил задания имен переменных;

- имя переменной может содержать не более 255 символов;
- имя переменной может содержать любые буквы и цифры;
- первый символ в имени переменной должен быть буквой;
- в имени переменной должны отсутствовать пробелы;
- имя должно быть уникальным в пределах области видимости.

Замечание

Список ограничений достаточно велик, чтобы знать его наизусть, но вам всегда поможет проверка синтаксиса программы, при выполнении которой будет указано на использование недопустимых имен.

Например, допустимы следующие имена переменных:

CurrentNum, Total, Date_of_birth

Следующие имена недопустимы:

1Time, \$Total, Date of birth

В последнее время в наименованиях переменных рекомендуется использовать префиксы, отражающие тип переменной. При таком обозначении переменных повышается читабельность программы и снижается количество ошибок программирования. Префиксы отражают тип переменной и область ее действия. С конкретными значениями префиксов вы познакомитесь в разделах, посвященных типам данных и области действия переменной.

2.Типы данных

В Visual Basic вы можете применять следующие типы данных:

- числовой (integer, Long, Single, Double, Currency);
- строковый (String);
- типа дата (Date);
- байтовый (Byte);
- логический (Boolean);
- произвольный (variant);
- объектный (object).

Для хранения чисел в Visual Basic используется пять разных типов данных. Для хранения целочисленных данных предназначены типы `integer` и `Long`. Первый из них служит для хранения целых чисел в диапазоне от -32768 до 32767 и занимает в оперативной памяти два байта. Для хранения больших целочисленных значений в диапазоне от $-2\,147\,483\,648$ до $2\,147\,483\,648$ следует выбрать тип данных `Long`. В этом случае для хранения переменной выделяется 4 байта. Аналогично, для хранения десятичных чисел с плавающей точкой предназначены типы данных `single` и `Double`. Переменная с типом данных `single` занимает 4 байта и может принимать значения в диапазоне $-3,4^{38} \dots -1,4^{-45}$ для отрицательных чисел и $1,4^{-45} \dots 3,4^{38}$ для положительных чисел. Если этого диапазона вам недостаточно, используйте десятичные числа с плавающей точкой двойной точности, определяя для них тип данных `Double`. В этом случае переменной выделяется 8 байтов, которых достаточно для хранения чисел в диапазоне $-1,7^{308} \dots -4,9^{-324}$ для отрицательных чисел и $4,9^{-324} \dots 1,7^{+308}$ для положительных чисел. Для хранения чисел с фиксированной точкой служит тип `currency`. Переменная данного типа занимает в оперативной памяти 8 байт. Целая часть числа может содержать до 15 цифр, а дробная — до 4.

Используя переменные строкового типа, вы можете хранить строки как фиксированной (до 216 символов), так и переменной длины (до 231 символов). Для переменной, имеющей тип строки с фиксированной длиной, указывается максимальная длина строки. Если длина строки, присваиваемая этой переменной, меньше заданной длины строки, то оставшиеся свободные места заполняются пробелами. При присвоении переменной строки, количество символов которой превышает максимальное значение, все лишние символы отбрасываются. Количество символов, хранящихся в строке с переменной длиной, определяется длиной присваиваемых ей данных. При использовании ASCII кодировки для каждого символа строки выделяется один байт, а при использовании кодировки Unicode — два байта. Кроме этого выделяется 10 байт для строки в целом.

Для хранения двоичных данных рекомендуется использовать массив переменных типа `Byte`. Каждый элемент массива данного типа занимает один байт оперативной памяти.

Логический тип данных `Boolean` используется для хранения данных, принимающих одно из двух значений: **True** (Правда) или **False** (Ложь). По умолчанию переменной данного типа присваивается значение **False**. В оперативной памяти она занимает два байта.

Тип данных `Date` используется для хранения даты и времени. Переменная этого типа требует 8 байт в оперативной памяти.

Тип данных `Variant` является универсальным. Переменная этого типа может хранить любой из выше описанных типов данных. Все необходимые преобразования выполняются при присвоении переменной значения. Выделяемый переменной объем оперативной памяти зависит от типа присвоенного значения, но не может быть менее 16 байт.

3. Операторы объявления переменных

В Visual Basic используется явное и неявное объявление переменной. Явное объявление осуществляется операторами Dim, private, Static, public, которые имеют следующий синтаксис:

```
Dim имяПеременной [As типДанных]
Private имяПеременной [As типДанных]
Static имяПеременной [As типДанных]
Public имяПеременной [As типДанных]
```

Операторы Dim, Private, static, public определяют область действия переменной. С помощью одного оператора вы можете объявлять несколько переменных, разделяя их запятыми. Примеры объявления переменных приведены ниже:

```
Private bInSuccess As Boolean
Dim strLastname As String, dblSum As Double
```

Большинство строк, с которыми приходится работать в Visual Basic, являются *строками переменной длины*, то есть они могут иметь длину до 2 Гбайт. Длина такой строки изменяется при присвоении ей нового значения. Но в Visual Basic существуют и *строки с фиксированной длиной*. Их длина остается неизменной независимо от присвоенного ей значения. Если такой переменной присваивается значение, меньшее объявленной для нее длины, то оставшаяся часть переменной заполняется пробелами. При присвоении значения, превышающего длину строки, она усекается до размера переменной.

Для объявления строки с фиксированной длиной используется следующий синтаксис:

```
Dim имяПеременной As String * длинаПеременной
```

Параметр длинаПеременной указывает максимальное количество символов, отводимое переменной. Символ звездочки (*) указывает на то, что переменная имеет фиксированную длину.