

# Лекция 6. Язык программирования. Переменная. Тип данных

Курс «Программирование»

КИТ, 1 семестр

Щукин Александр

Валентинович

# Язык программирования. Состав.

- Служебные, зарезервированные слова.
- Идентификаторы.
- Константы.
- Знаки операций.
- Комментарии.

# Комментарии

```
// Переменная для хранения имени файла  
string strFileName;  
// Инициализация именем файла по умолчанию  
strFileName = "Default.txt";
```

```
short shrYear;           // текущий год  
shrYear = 2016;          // инициализация значением по умолчанию
```

# Комментарии (2)

```
/******  
 *  Функция AddItem, 23.09.2016  
*****  
 *  Добавляет элемент в коллекцию  
*****  
 *  Вход: intIndex - индекс элемента  
 *          strItem - добавляемое значение  
 *  Выход: AddItem - признак успешности  
 */  
bool AddItem(int intIndex, string strItem)  
{
```

# Переменная (variable)

- Понятие переменной
- Переменная характеризуется:
  - Именем
  - Значением
  - Типом данных
  - Областью видимости
  - Временем жизни
  - Типом доступа

# Переменные

- Декларация (объявление)
- Инициализация
- Правила задания имени

# Примеры имен переменных

- X
- D360
- OrderNumber
- FullName
- CurrentDate

- Венгерская нотация
- Camel-style
- Plural
- Verb

Так не стоит:

- l1
- o0

# Тип данных

- Тип данных определяет:
  - Объем памяти
  - Диапазон (множество) допустимых значений
  - Способ кодирования информации
  - Допустимые операции
  - Местоположение в памяти
- Базовый тип
- Члены класса



# Стандартные типы данных

- Числовые
  - byte, sbyte, short (shr), ushort , integer (int), uinteger, long (lng), ulong, float (flt), double (dbl), decimal
- Логический (булевый)
  - bool (bln)
- Символьный (текстовый)
  - char (chr), string (str)
- Ссылочный
  - object

# Числовые типы данных (1)

Тип данных	Системный тип	Объем памяти	Диапазон значений
byte	System.Byte	1 байт	0 до 255 (беззнаковое).
sbyte	System.SByte	1 байт	−128 до 127
short	System.Int16	2 байта	−32 768 до 32 767
ushort	System.UInt16	2 байта	0 до 65 535
integer	System.Int32	4 байта	−2 147 483 648 до 2 147 483 647
uinteger	System.UInt32	4 байта	0 до 4 294 967 295
long (двойное целое)	System.Int64	8 байт	−9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807
ulong	System.UInt64	8 байт	0 до 18 446 744 073 709 551 615 (1,8 E+19)

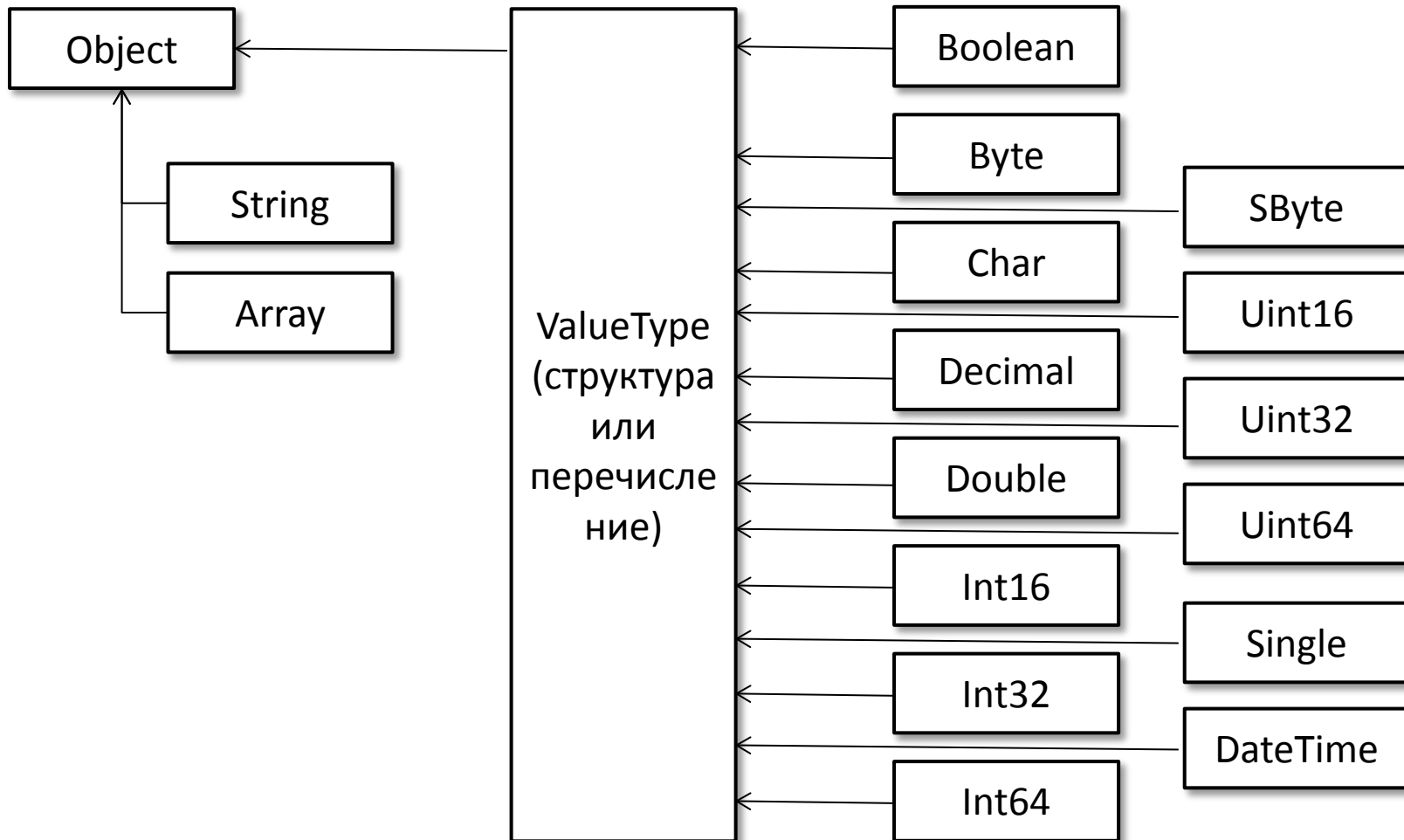
# Числовые типы данных (2)

Тип данных	Системный тип	Объем памяти	Диапазон значений
float	System.Single	4 байта	-3.4028235E+38 до -1.401298E-45 для отрицательных значений; 1.401298E-45 до 3.4028235E+38 для положительных значений.
double	System.Double	8 байт	-1.79769313486231570E+308 до -4.94065645841246544E-324; 4.94065645841246544E-324 до 1.79769313486231570E+308.
decimal	System.Decimal	16 байт	0 до +/- 79,228,162,514,264,337,593,543,950,3 35 без десятичной точки; 0 до +/- 7.9228162514264337593543950335 с 28 знаками справа от десятичной точки; наименьшее ненулевое значение +/-1E-28.

# Другие типы данных

Тип данных	Системный тип	Объем памяти	Диапазон значений
char	System.Char	2 байта	Один символ
string	System.String	--	
DateTime	System.DateTime		
object	System.Object		

# Иерархия классов системных типов



# Типы данных

- Скалярные типы данных
  - Перечисляемые
  - Числовые
- Составные
  - Регулярные (массивы)
  - Комбинированные (классы, структуры)
- Ссылочные (указатели)
- А также:
  - Предопределенные
  - Пользовательские

# Техника объявления и инициализации

```
// Переменная на отдельной строке
string strFileName;
// Объявление нескольких однотипных переменных
uint intAge, intNewAge;
// Объявление разнотипных переменных
bool blnFlag; float fltPrice;
// Объявление и инициализация
ushort shrYear = 2016;
// Объявление и инициализация
string strFrom = "Temp", strTo = strFrom;
```

# Память

- Поведение исполнителя (CLR – common language runtime)
- Архитектура платформы (32, 64 ?)
- Тип Object



# Эффективное управление типами данных

- Явное указание типа при объявлении
- Как лучше:
  - Целое лучше вещественного
  - Меньший объем памяти лучше большего
  - Назначение переменной!
  - Нессылочный тип, лучше ссылочного (для быстрогодействия)
  - Меньше преобразований

# Операции с типами данных

- Primary
  - $x++$ ;  $x--$
- Унарные
  - $+x$ ;  $-x$ ;  $!x$ ;  $++x$ ;  $--x$
- Бинарные арифметические
  - $x * y$ ;  $x / y$ ;  $x \% y$
  - $x + y$ ;  $x - y$ ;
- Бинарные сравнения
  - $x < y$ ;  $x > y$ ;  $x \leq y$ ;  $x \geq y$ ;  $x \neq y$ ;  $x == y$ ;

# Операции с типами данных (2)

- Битовые
  - $x \ll u$ ;  $x \gg u$ ;
- Логические
  - $x \& u$ ;  $x | u$ ;  $x \wedge u$ ;
- Сравнения
  - $x \&\& u$ ;  $x || u$ ;
- Пример:
  - Проверка на делимость  
`return !(divisor == 0 || number % divisor != 0);`