

Интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio. Платформа .NET. Среда Visual Studio.NET.

□ Лекция №3

□ Дисциплина: *Программирование*

□ Направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Цели на текущий семестр

- ✓ Платформа Microsoft.NET
- ✓ Язык программирования C# (стандарт ECMA)
- ✓ Объектно-ориентированное программирование
- ✓ Научиться создавать Console и WinForms приложения

Платформа Microsoft.NET

- ▶ В 2002 году компания Microsoft выпустила платформу разработки и выполнения программ под управлением ОС Windows - .NET Framework, которая предлагает новый подход к решению проблем разработки программного обеспечения и соответствие целям информационных систем следующего поколения.
- ▶ Microsoft .NET Platform это новая интегрированная, объектно-ориентированная среда разработки и выполнения программ.
- ▶ С программной точки зрения .NET Platform это
 - ▶ набор библиотек классов;
 - ▶ среда выполнения программ CLR;
 - ▶ набор программных инструментов (Visual Studio, компиляторы, отладчики и пр.).

Состав платформы .NET

- ▶ Общая среда выполнения (Common Language Runtime)
 - ▶ Runtime engine (виртуальная машина) для управляемого кода
 - ▶ Управление потоками и памятью
 - ▶ Управление безопасностью (security)
 - ▶ Межъязыковое управление исключениями, диагностика, отладка
- ▶ Библиотека классов (.NET Framework Class Libraries)
 - ▶ Набор иерархически организованных библиотек классов
 - ▶ Используется всеми языками .NET
 - ▶ Встроенная общая система типов данных (common type system)
 - ▶ Объектно-ориентированная, расширяемая
- ▶ Набор инструментов разработки и отладки программ
 - ▶ Компиляторы (VB .NET, C# и C++)
 - ▶ Инструменты (AL.exe, Disasm.exe)

Список версий .NET Framework

Версия	Дата выхода	Visual Studio	По умолчанию в Windows
1.0	2002-01-05	Visual Studio .NET	
1.1	2003-04-01	Visual Studio .NET 2003	Windows Server 2003
2.0	2005-11-07	Visual Studio 2005	Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2008 R2
3.0	2006-11-06	Visual Studio 2005 + расширения	Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2008 R2
3.5	2007-11-09	Visual Studio 2008	Windows 7, Windows Server 2008 R2
4.0	2010-04-12	Visual Studio 2010	Windows 7, Windows Server 2008 R2
4.5	2012-08-15	Visual Studio 2012	Windows 8, Windows Server 2012
2.0 – 4.5.2	2013-10-17	Visual Studio 2013	Windows 8, Windows Server 2012
2.0 – 4.6	2015-07-20	Visual Studio 2015	Windows 8.1, Windows Server 2012 R2
2.0 – 4.6.2; Core 1.0	2017-03-07	Visual Studio 2017	Windows 10, Windows Server 2016

Установка .NET Framework

► Варианты установки

- Software Development Kit (SDK) (354 Mb) - для выполнения и создания управляемых приложений
- Redistributable Package (22.4 Mb) - выполнения управляемых приложений



Базовый путь к .NET	Аппаратная платформа	
	(x86-32, x86-64)	Версия платформы
%SystemRoot%\Microsoft.NET\	Framework\	v1.0.3705\
	Framework64\	v1.1.4322\
		v2.0.50727\
		v3.0\
		v3.5\
		v4.0.30319\
		v1.0.3705\

Факты об .NET Framework

- Microsoft.NET Framework SDK свободно распространяется (SDK - Software Development Kit)
- Microsoft.NET Framework SDK включает компиляторы для языков: C#, VB.NET и C++.
- Программирование на .NET Framework SDK не требует наличия среды разработки Visual Studio .NET
- Имеются бесплатные версии среды разработки Visual Studio (Express Edition)
- Microsoft.NET Framework SDK включает набор инструментов, запускаемых из командной строки, такие как компиляторы, отладчики, и разные утилиты
- Rotor это открытый код реализации .NET Common Language Runtime (CLR) и C# языка

Проект Mono

- ▶ Проект по созданию полноценной реализации платформы системы .NET на базе свободного программного обеспечения. Выполняется компанией Novell, руководит Мигель де Иказа.
- ▶ **Включает следующие компоненты:**
 - ▶ компилятор языка C# – mcs,
 - ▶ среду исполнения (CLR) – mono (с поддержкой JIT) и mint (без поддержки JIT),
 - ▶ отладчик
 - ▶ ряд библиотек, включая реализацию ADO.NET и ASP.NET.

В рамках проекта также разрабатываются привязки для графической библиотеки GTK+ на платформу .NET. Среда исполнения mono может исполнять модули, написанные на языках C#, Visual Basic .NET, Java, Boo, Nemerle, Python, JavaScript, PHP и Object Pascal (при наличии компилятора в среду .NET/Mono). Ожидается также поддержка языков C, Ada 2005 и Eiffel.

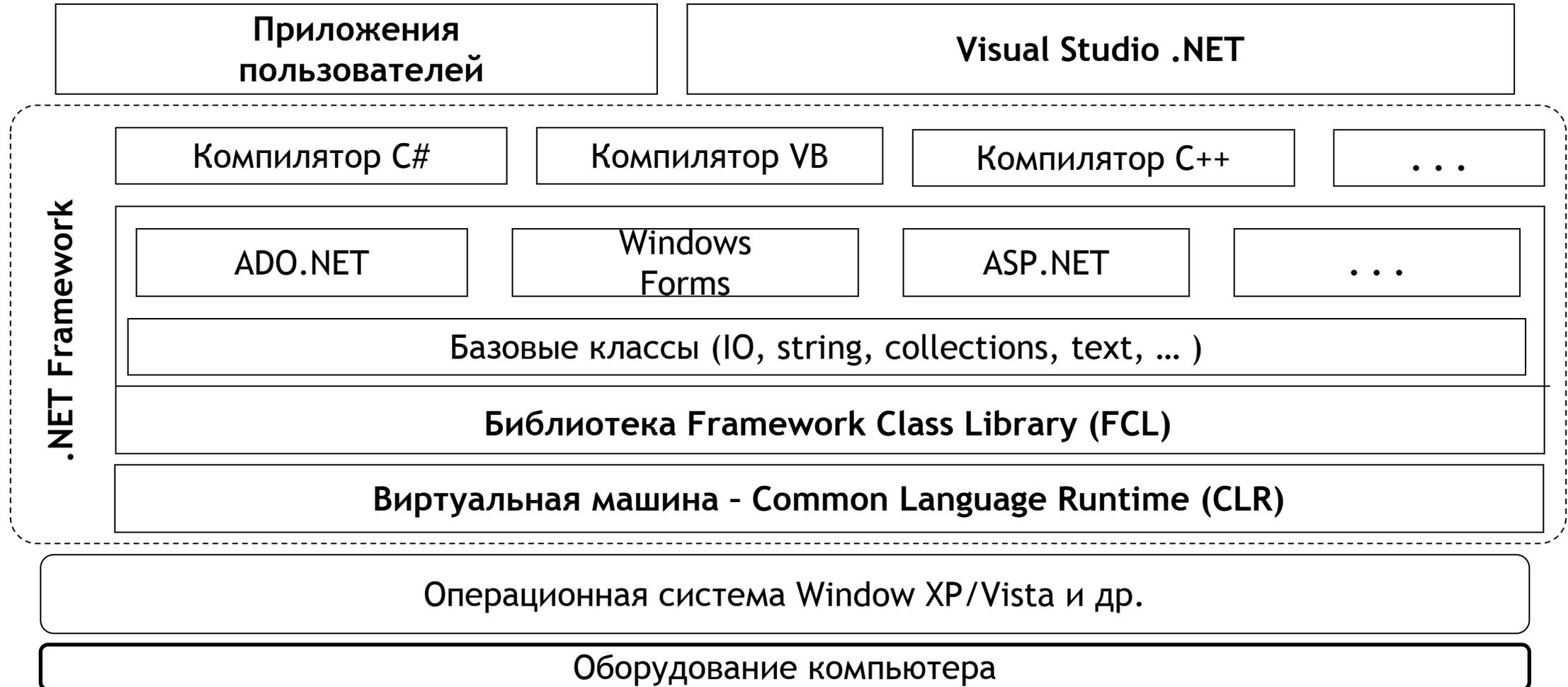
- ▶ Реализации Mono существуют для таких операционных систем, как:
 - ▶ GNU/Linux,
 - ▶ FreeBSD,
 - ▶ Solaris,
 - ▶ Mac OS X,
 - ▶ Microsoft Windows
 - ▶ Unix.

Особенности платформы

Microsoft .NET

- ✓ **Кроссплатформенность:** .NET может работать на разных компьютерах, начиная от серверов и настольных компьютеров и заканчивая планшетами и сотовыми телефонами.
- ✓ **Единая модель и инструментарий** разработки всех типов приложений (локальных и сетевых)
- ✓ **Активная поддержка международных стандартов:** .NET использует такие стандартные протоколы коммуникации, как XML, HTTP, SOAP и WSDL.
- ✓ **Безопасность:** данная платформа предоставляет безопасную среду выполнения, даже в случае получения программного кода из не надежных источников.

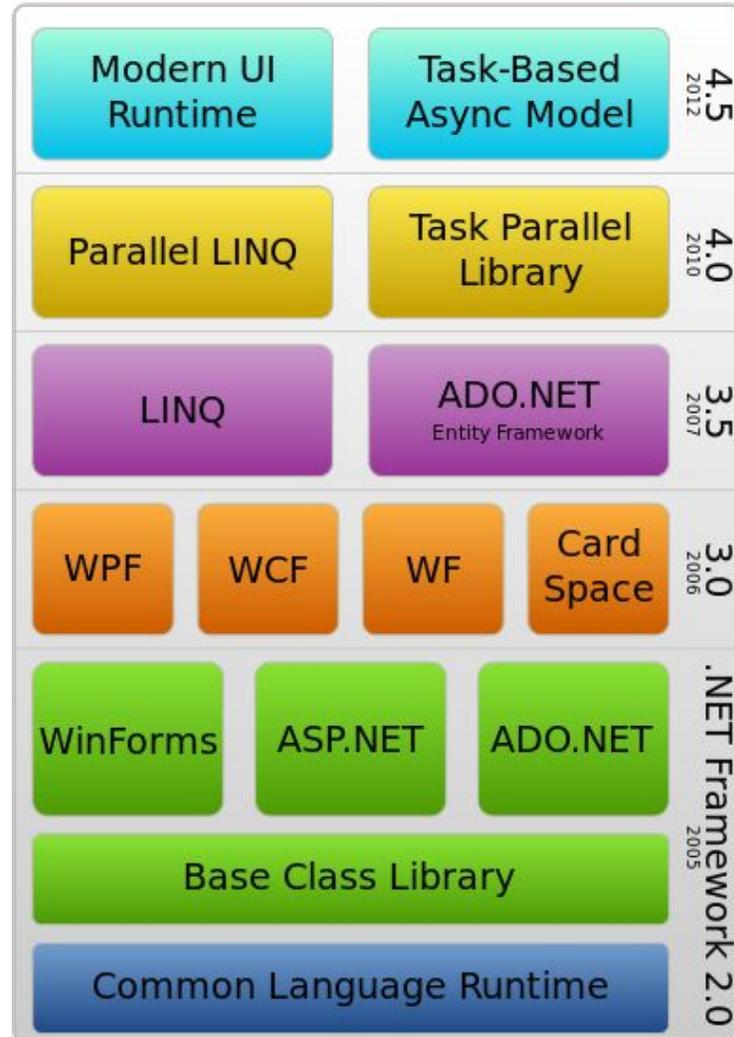
Microsoft.NET Framework



Основные идеи .NET

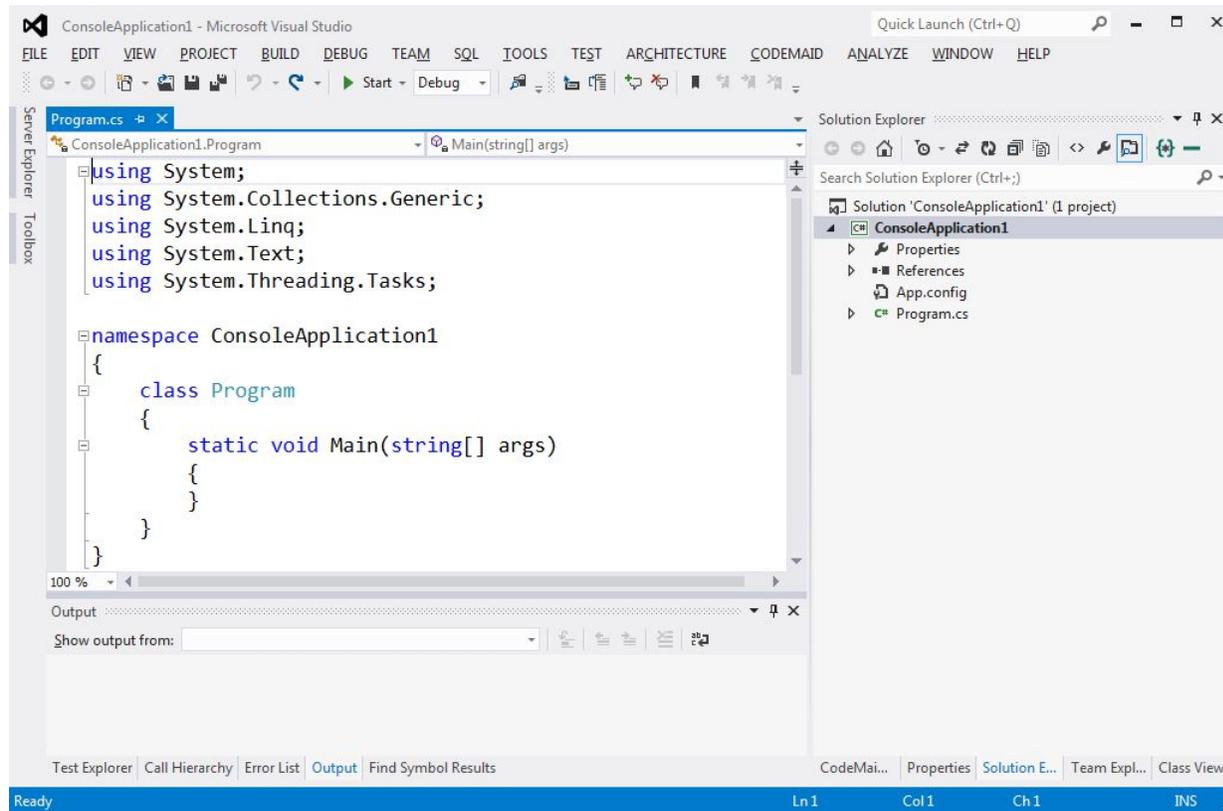
- ▶ 1. **Общий промежуточный язык (Common Intermediate Language - CIL)**
Все компиляторы .NET создают программу на специальном языке CIL
- ▶ 2. **Общая среда выполнения (Common Language Runtime - CLR)**
Все программы выполняются под управлением специальной программы (CLR)
- ▶ 3. При выполнении программы, написанные на любом языке, используют общую библиотеку классов (**Framework Class Library - FCL**)

Стек технологий платформы Microsoft.NET

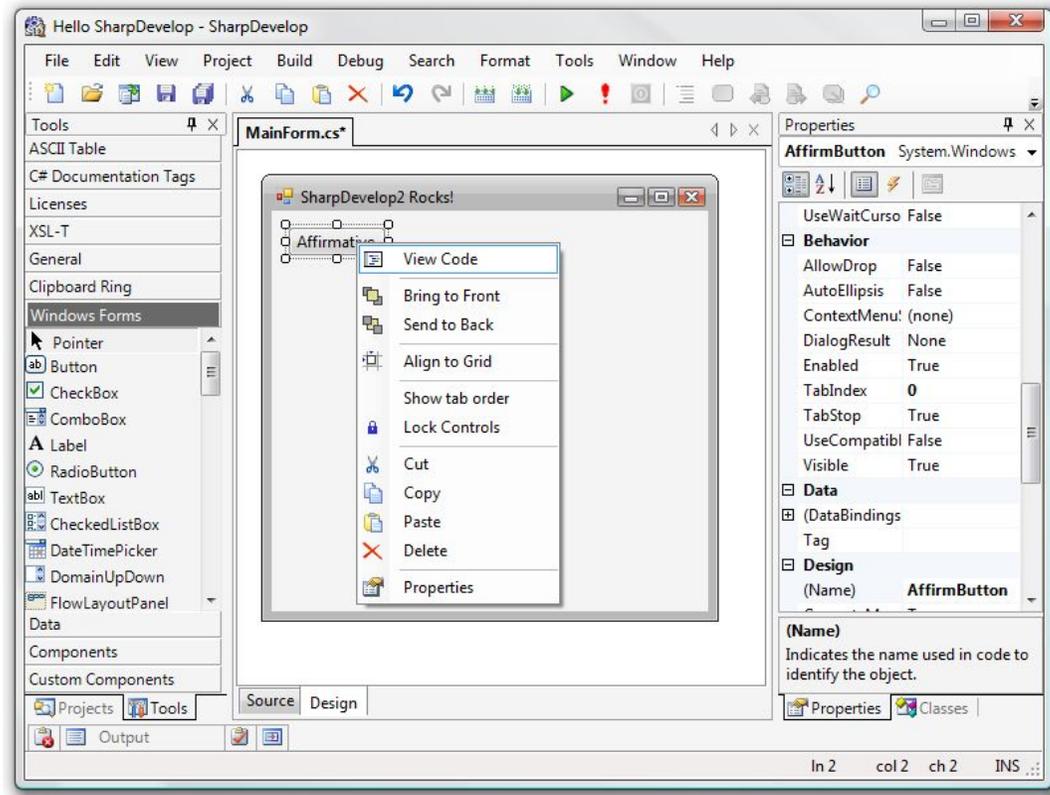


The .NET Framework Stack

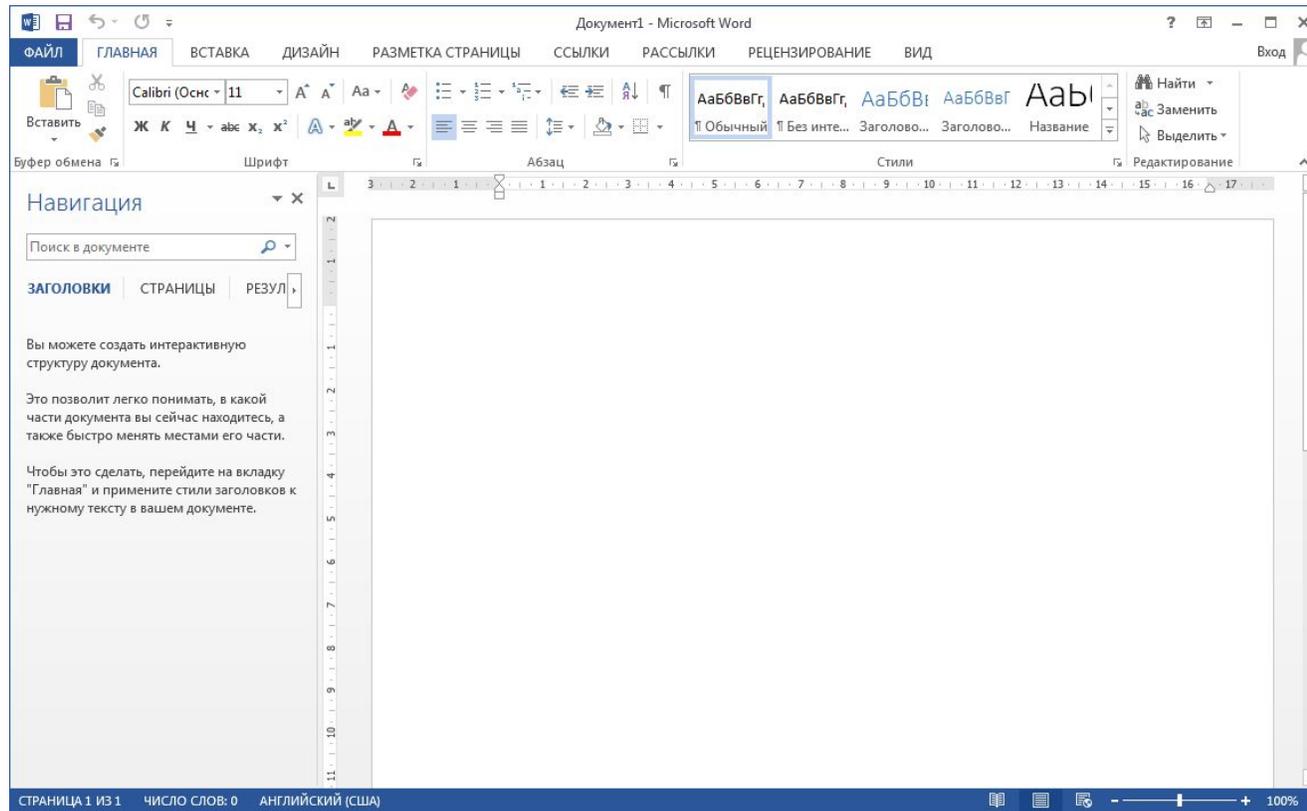
Примеры программ .NET: Microsoft VisualStudio 2012+



Примеры программ .NET: SharpDevelop (www.icsharpcode.net)



Примеры программ .NET: Microsoft Office 2012+



Книги

▶ **Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5, 6-е издание**

▶ Авторы: Э. Троелсен

▶ Год издания: 2010

▶ Издательство: Вильямс

▶ Страниц: 544

▶ Признанный эксперт мирового уровня - Эндрю Троелсен, обучающий .NET с самой первой версии, поможет вам обрести с помощью книги «Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5» глубокое понимание ключевых аспектов языка программирования C#, а также новых функциональных возможностей платформы, которые появились в версии .NET 4.5.



Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio



- Это основная интегрированная среда разработки программ для платформы .NET компании Microsoft.
- Может использоваться для разработки программ с консольным и графическим интерфейсом, Web сайтов, web приложений и web сервисов для всех ОС (Microsoft Windows, Windows Mobile), поддерживающих .NET Framework, .NET Compact Framework and Microsoft Silverlight.
- Это программа предоставляет программисту доступ ко множеству различных полезных инструментов
 - .NET Framework
 - компиляторы,
 - редактор текста,
 - отладчик,
 - справочная система,
 - система визуального проектирования и генерации программ)
 - Обозреватель объектов (Object Browser)

Visual Studio поддерживает



1. Проектирование приложения (рассмотрим позже)
2. Управление разработкой программы
 1. Проект - тип результата, отдельные папки и опции компилятора
 2. Решение - набор проектов
3. Составление программы
 1. Выбор языка программирования
 2. Визуальное программирование интерфейса
 3. Составление и редактирование кода
4. Отладку и выполнение программы
5. Справочное обеспечение
6. Общение с другими программистами

Типы проектов - создаваемых прикладных программ

□ Application - Приложения

- Console (консольные приложения),
- Windows (windows приложения),
- Smart Device (PDAs, mobile phones)
- ASP.NET Web (web приложения - сайты)
- ASP.NET Mobile Web (приложения для мобильного доступа к web)

□ Library - Библиотеки

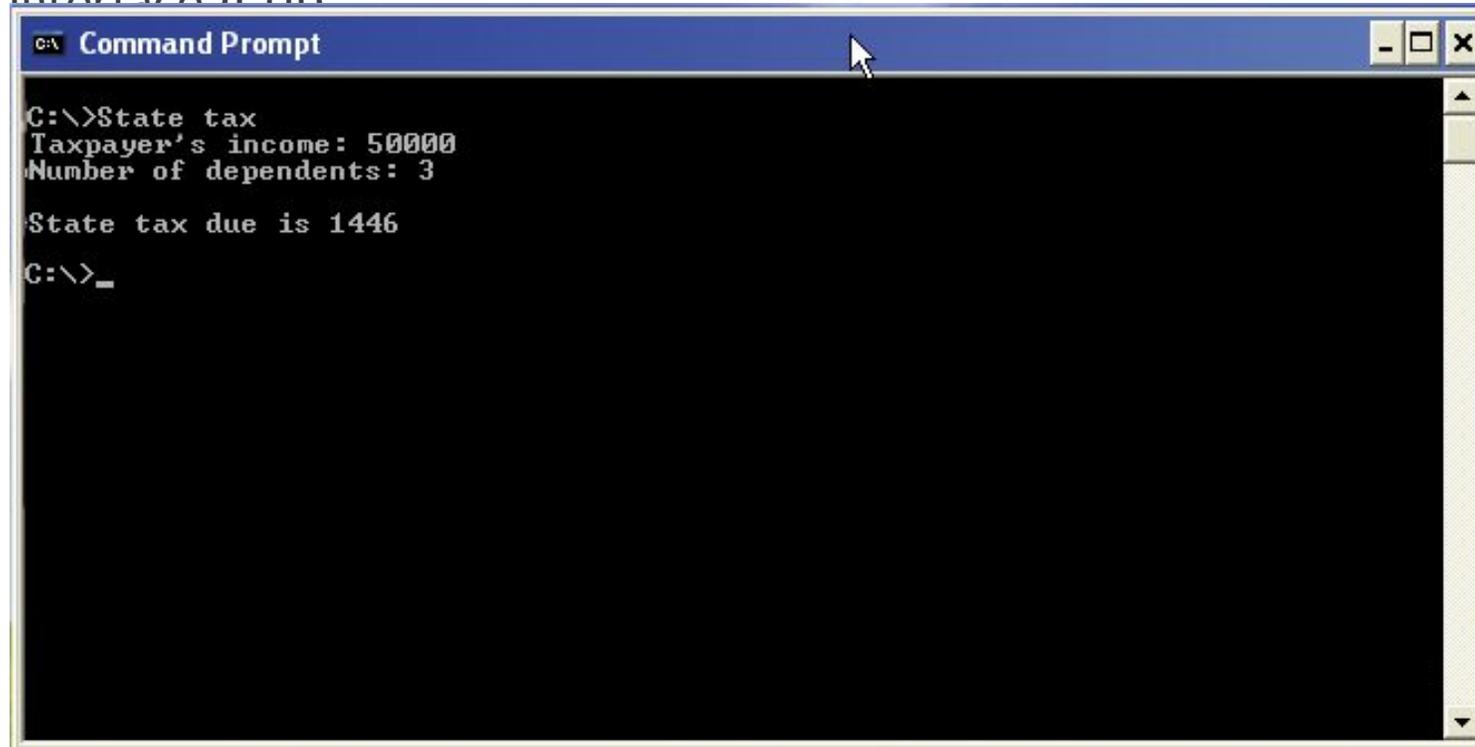
- Class (библиотека классов),
- Windows Controls (библиотека элементов управления для Windows Form)
- Web Controls (библиотека элементов управления для Web Form)

□ Services - Сервисы

- Windows services (фоновые программы)
- Web services (предоставление доступа к классам в WWW)

Console Applications

- ▶ Console User Interface (CUI)



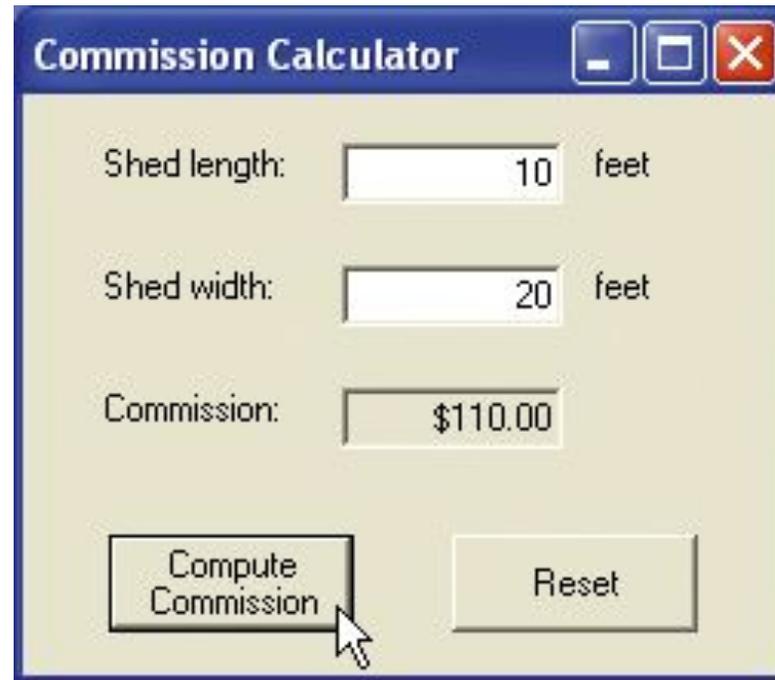
```
C:\>State tax
Taxpayer's income: 50000
Number of dependents: 3

State tax due is 1446
C:\>_
```

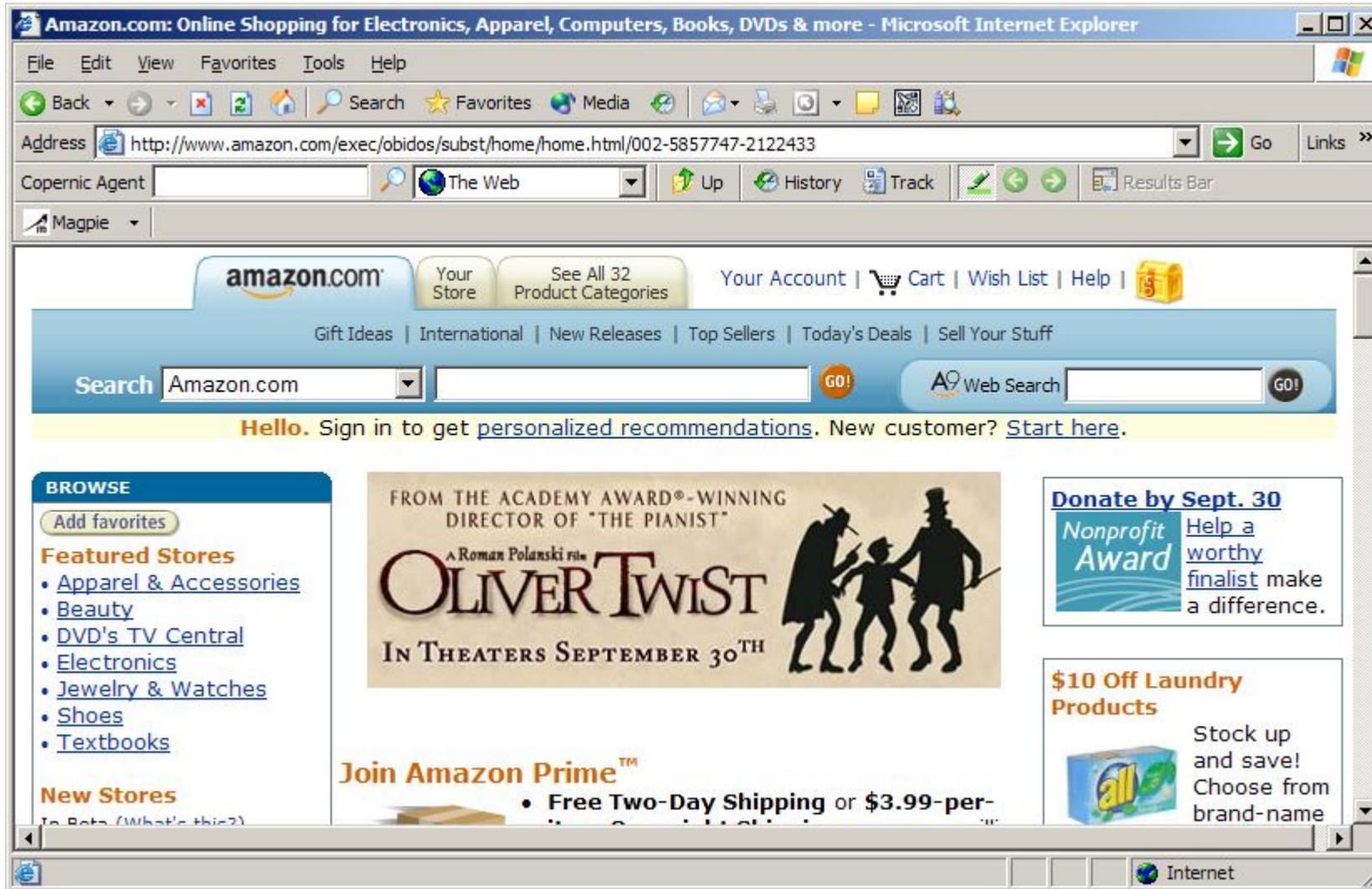
The image shows a screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar reads "C:\> Command Prompt". The window contains the following text: "C:\>State tax", "Taxpayer's income: 50000", "Number of dependents: 3", "State tax due is 1446", and "C:\>_". A mouse cursor is visible over the title bar.

Windows Applications

- ▶ Graphical User Interface (GUI)



Web Application



Начальная страница (start page)

The image shows the Start Page of Microsoft Visual Studio (Administrator). The interface includes a menu bar (FILE, EDIT, VIEW, BUILD, DEBUG, TEAM, TOOLS, TEST, ARCHITECTURE, ANALYZE, WINDOW, HELP), a toolbar, and a main content area. The main content area is divided into sections: "Ultimate 203 RC", "Discover what's new in Ultimate 2013", "Start" (with options: New Project..., Open Project..., Open from Source Control...), "Recent" (with a list of recent projects: Windows, Windows Azure, ASP.NET vNext and Web, Windows Phone, Microsoft Office, SharePoint Development), and "Product Videos".

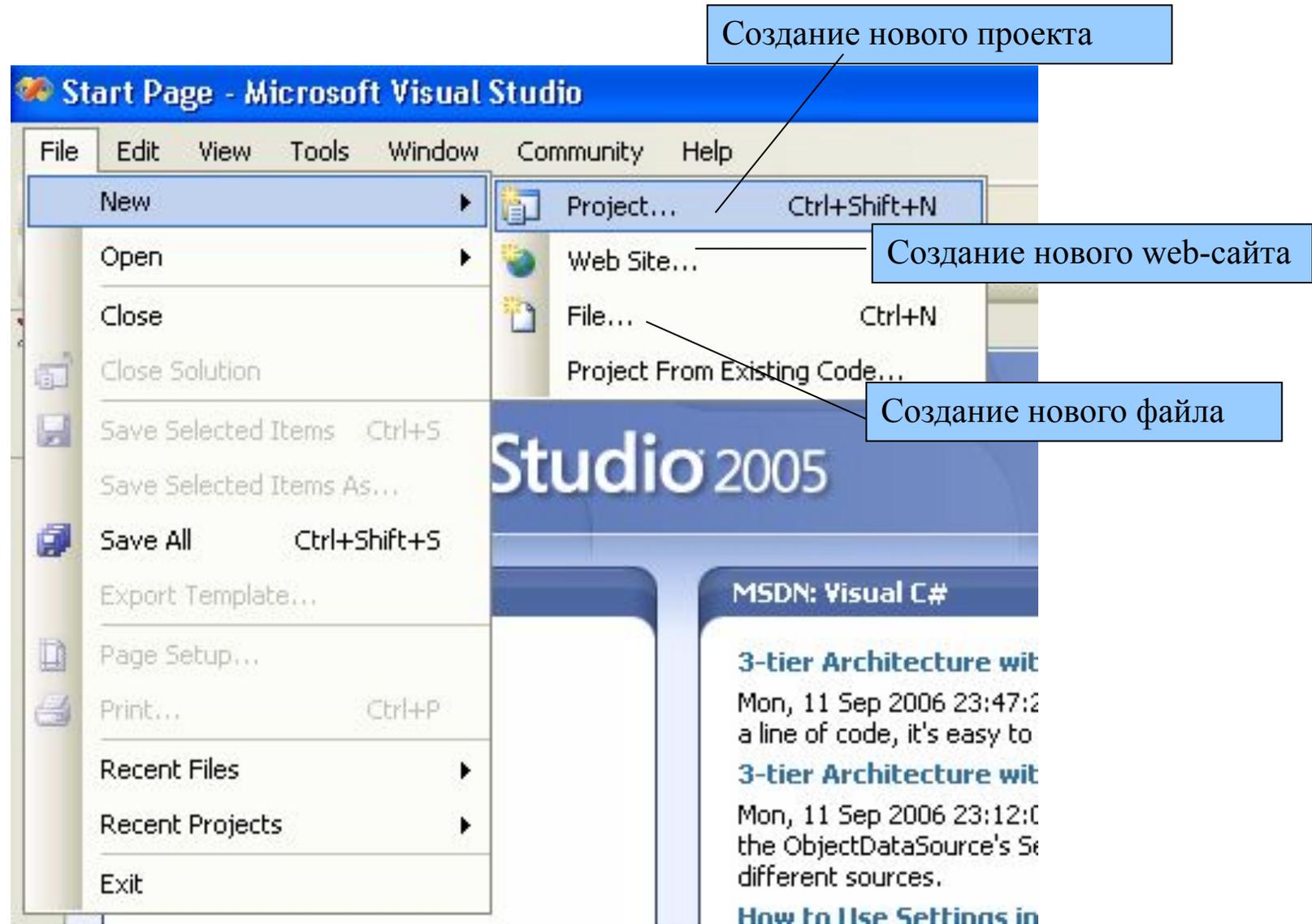
Annotations in blue boxes point to specific features:

- Создание Нового Проекта** (Creation of a New Project) points to the "New Project..." option.
- Последние проекты** (Recent Projects) points to the "Recent" section.
- Скрытое окно Toolbox** (Hidden Toolbox Window) points to the "Toolbox" tab in the left sidebar.

The right sidebar shows the "Team Explorer - Home" window, which includes a search bar, a "Configure your workspace mappings" notification, and a project tree with options like "My Work", "Pending Changes", "Source Control Explorer", "Work Items", "Builds", "Open", "New Query", and "Settings".

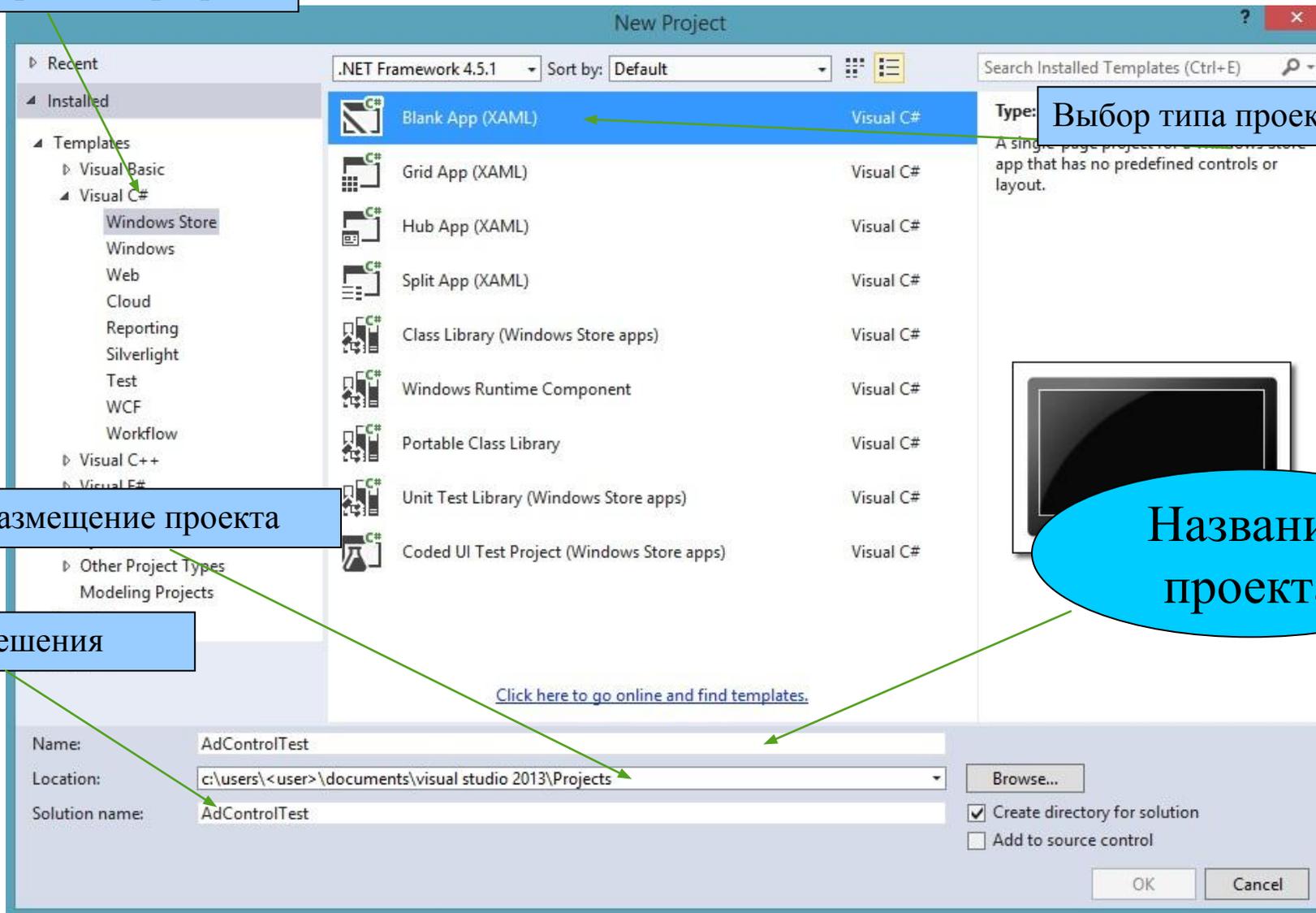
The bottom of the screen shows the Windows taskbar with the Visual Studio icon and the system tray displaying the time (2:59 PM) and date (8/30/2013).

Создание новых проектов



Создание нового проекта (File/New Project/Project)

Выбор языка progr.



Выбор типа проекта

Размещение проекта

Название проекта

Название решения

OK

Cancel

Решения и проекты

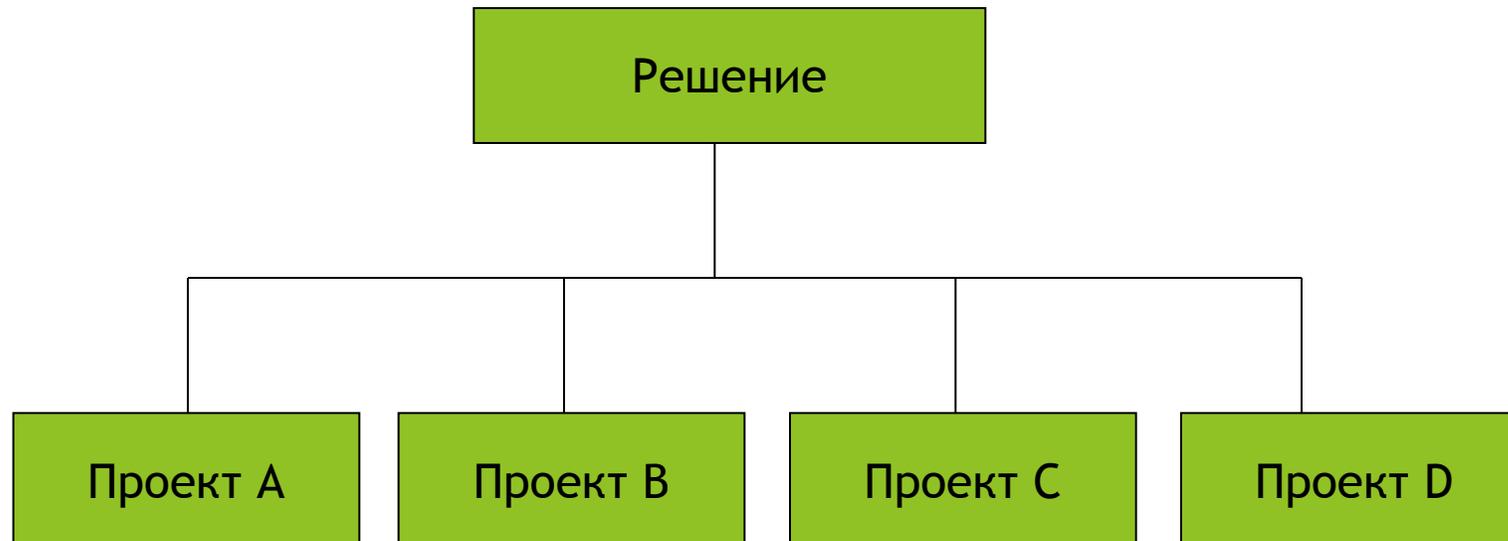
- **Project** (проект) это набор файлов для создания отдельной программы
- **Solution** (решение) - это набор проектов для создания программного комплекса для решения сложной проблемы
- **Site** (сайт) это набор файлов для создания программы, которая будет работать в сети Интернет.

Проект

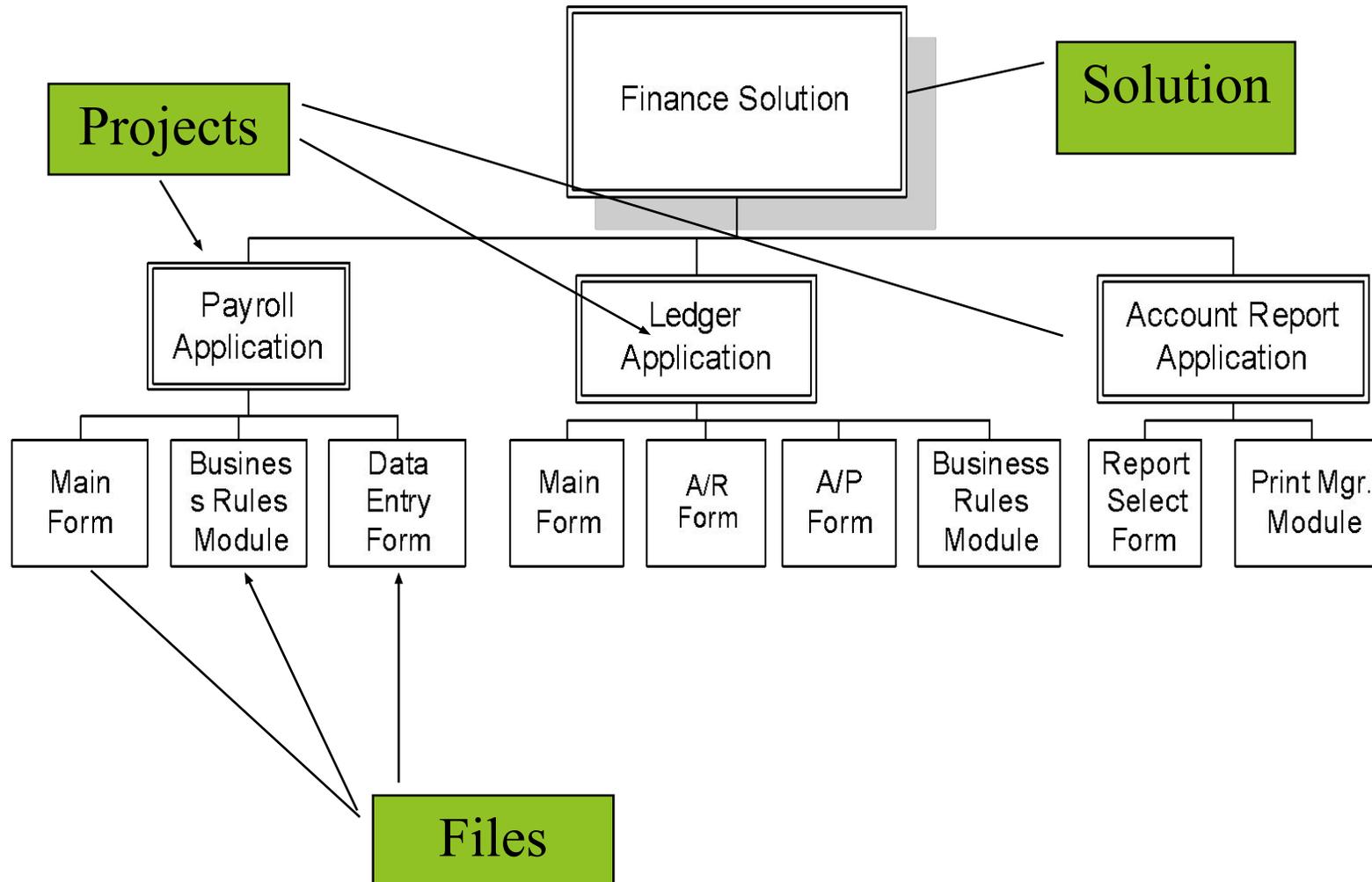
- Набор файлов для создания сборок
- Все файлы в одной папке с именем проекта
- Содержание проекта
- Описание проекта <имя проекта>.csproj
- Описание сборки AssemblyInfo.cs
- Файлы с кодом <имя>.cs

Решение

- Оболочка для набора проектов
- Решение может размещаться в отдельной папке или в папке с проектов.
- Если решение в отдельной папке, то все проекты в подкаталогах этой папки
- Файлы решения
 - Описание решения <имя проекта>.sln
 - Опции и конфигурация решения <имя проекта>.suo



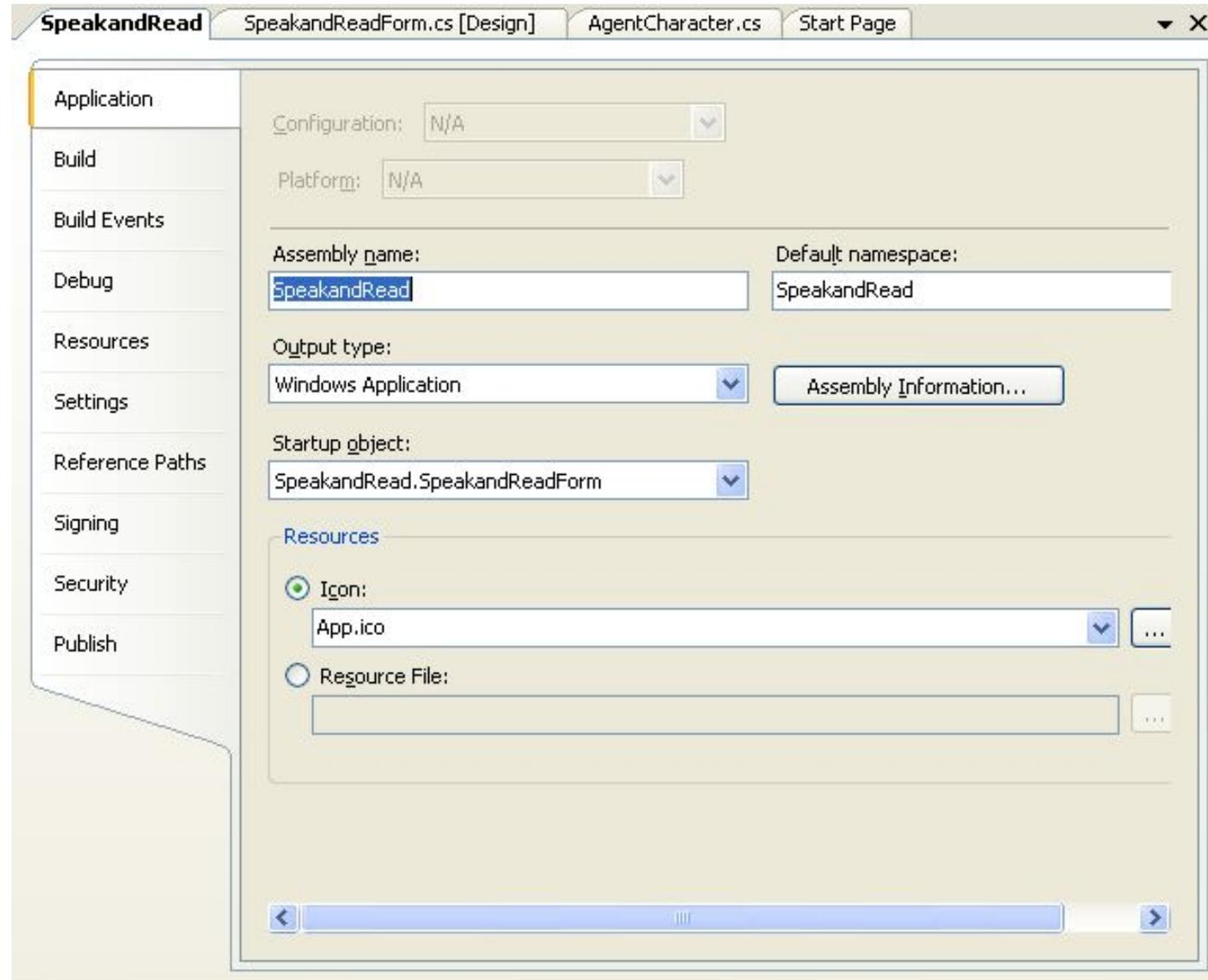
Пример иерархии Решения



Управление проектами и решениями

- Создание проекта
- Окна для управления проектами
 - Project Explorer
 - Class View
 - Project properties
- Задание начального проекта
- Управление ссылками
 - Добавление ссылки
 - Просмотр состава используемых модулей

Свойства проекта



Окно редактирования кода Editor Window

Закладки - Tabs

Список методов
Method List

Список классов
(Class List)

Свертываемые области
(Collapsed Region)

Свертываемые Процедуры
(Collapsed Procedure)

```
Start Page frmHello.vb | frmHello.vb [Design] |  
btnPush (Declarations)  
'Project: Hello World  
'Programmer: Your Name  
'Date: Today's Date  
'Description: This project will display a "Hello World"  
messae in two different languages.  
'  
Public Class frmHello  
    Inherits System.Windows.Forms.Form  
  
    Windows Form Designer generated code  
  
    Private Sub btnPush_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As Sys  
  
    Private Sub btnExit_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As Sys  
        'Exit the project  
  
        Me.Close()  
    End Sub
```

Справочная система

- MS Visual Studio Documentation (F1)
- MSDN Library
 - Локальная
 - В Интернет (<http://msdn.microsoft.com/library>)
 - На русском языке
(<http://msdn.microsoft.com/library/rus/>)
- Dynamic help (Динамическая справка)
- IntelliSense
- Документирование собственного кода

MSDN Library

Microsoft Help Viewer 2.0 - Visual Studio 2012 Documentation

Visual Studio 2012 x Manage Content

Visual Studio 2012

[Send Feedback](#) on this topic to Microsoft. [View this topic online](#) in your default browser.

Welcome to Visual Studio 2012, a family of products, tools, and technologies that you can use to build powerful, high-performance apps. You can use the resources in this topic to learn how to create Windows Store apps, in addition to desktop, web, phone, and game-console apps, in this release of Visual Studio.

Download
Download Visual Studio 2012:

- [Visual Studio 2012 Downloads](#)

Documentation
Learn how to create applications by using Visual Studio 2012:

- [Application Development in Visual Studio](#)
- [Application Lifecycle Management with Visual Studio and Team Foundation Server](#)
- [Getting started with Blend for Visual Studio](#)
- [Blend for Visual Studio \(Dev Center - Windows Store apps\)](#)
- [Designing for Windows Phone \(Expression Blend 4\)](#)
- [.NET Framework 4.5](#)

What's New?

Index: Keyword begins with...
'' operator
' comment marker character [Visual Basic]
-- (comment character)
-- operator

Help
View Help Ctrl+F1, V
Add and Remove Local Help Content Ctrl+F1, M
Set Help Preference
MSDN Forums
Report a Bug
Samples
PerfWatson
Customer Feedback Options...
Register Product
Technical Support
Online Privacy Statement...
About Microsoft Visual Studio

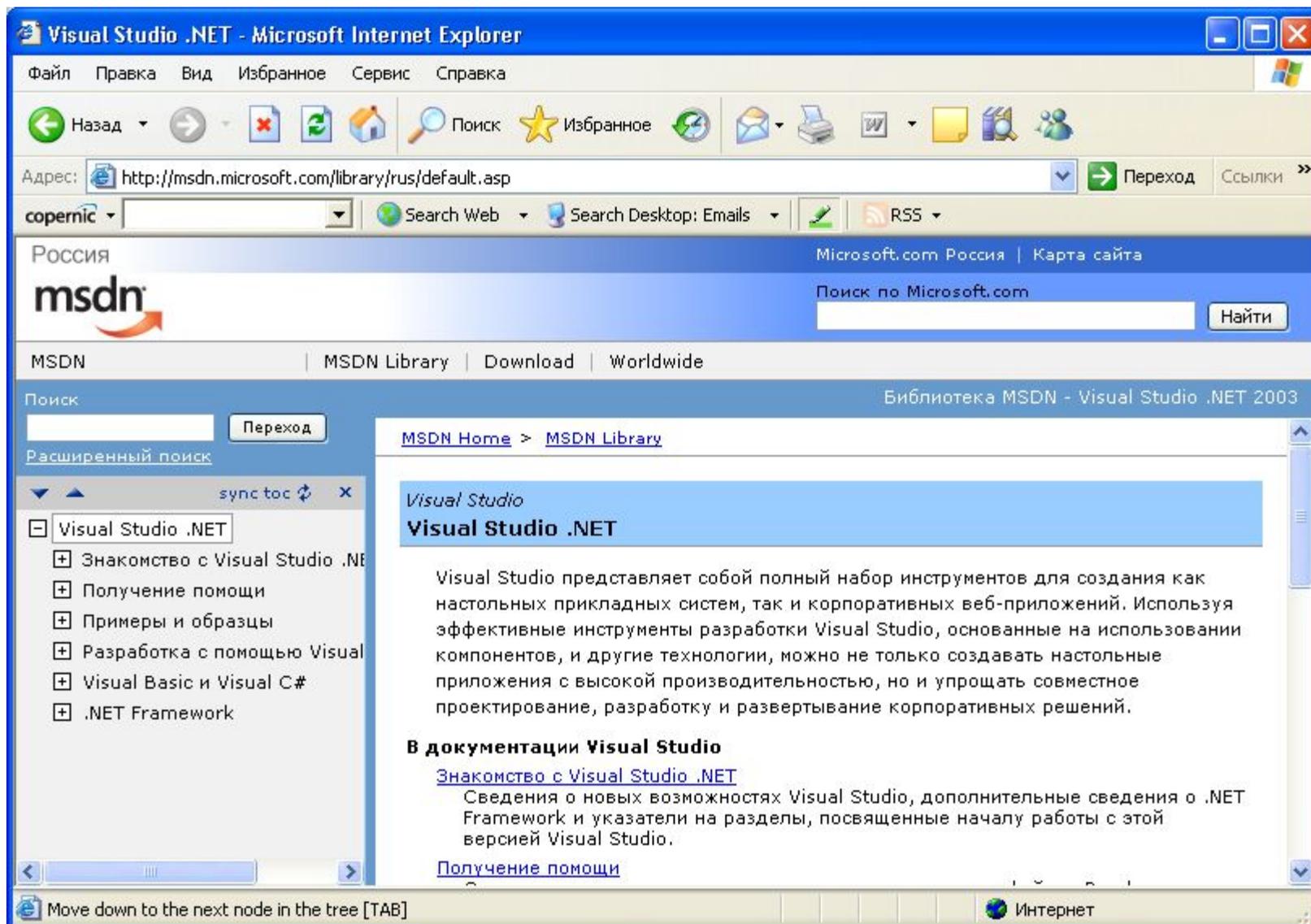
unary operators
valarrays
with specific objects

Contents Index Favorites Search

Ready

Библиотека MSDN на русском языке

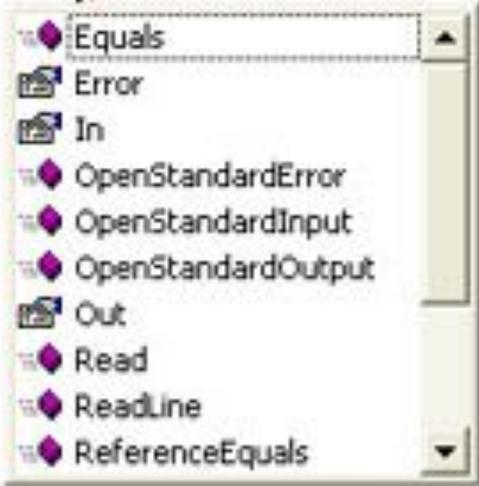
(<http://msdn.microsoft.com/library/rus/default.asp>)



IntelliSense

Выбор имени метода класса

```
14 static void Main(string[] args)
15 {
16     //
17     // TODO: Add code to start application here
18     //int
19     Console.|
20 }
21 }
22 }
23 }
24 }
25 }
26 }
27 }
28 }
29 }
30 }
```



The image shows a code editor with a dropdown menu (IntelliSense) open over the text 'Console.' on line 19. The dropdown menu lists several methods from the Console class, including Equals, Error, In, OpenStandardError, OpenStandardInput, OpenStandardOutput, Out, Read, ReadLine, and ReferenceEquals. The 'Equals' method is currently selected and highlighted.

IntelliSense

Выбор параметров метода

```
14 static void Main(string[] args)
15 {
16     //
17     // TODO: Add code to start application here
18     //int
19     Console.Write(
20     )
21 )
22 )
23 )
```

▲17 of 18 ▼ void Console.Write (string format, object arg0, object arg1)
format: The format string.