

Microsoft® .NET

- 通用的编程模型
- 包括客户端、服务器和应用服务
- 开发工具

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

历程

Version	Year	CLR Version
.NET 1.0	2002	CLR 1.0
.NET 1.1	2003	CLR 1.1
.NET 2.0	2005-08	CLR 2.0
.NET 3.0		
.NET 3.5		
.NET 4.0	2010-12	CLR 4.0
.NET 4.5		
.NET 4.5.1		

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

开发工具 Visual Studio

- <http://www.visualstudio.com>
- 社区版免费
- cf网站也有下载

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

架构、语言、工具

Visual Studio .NET Architecture Layers:

- VB, C++, C#, JScript, F#
- 公共语言规范 (Public Language Specification)
- ASP.NET Web Forms, Windows Forms
- ADO.NET and XML
- 基本类库(BCL) (Base Class Library)
- 公共语言运行时(CLR) (Common Language Runtime)
- 操作系统 (Operating System)

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

统一的编程API: NET Framework 类库

System.Web: Services, Description, Discovery, Protocols, Caching, Configuration, UI, HtmlControls, WebControls, Security, SessionState

System.Data: OleDb, SqlClient, Common, SqlTypes

System.Windows.Forms: Design, ComponentModel

System.Drawing: Drawing2D, Imaging, Printing, Text

System.Xml: XSLT, XPath, Serialization

System: Collections, Configuration, Diagnostics, Globalization, IO, Net, Reflection, Resources, Security, ServiceProcess, Text, Threading, Runtime, InteropServices, Remoting, Serialization

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

.NET 主要特性

- 简单的开发和部署
- 统一的编程模型
- 提供健壮、安全的执行环境
- 支持多种编程语言
- 丰富的类库支持

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

公共语言运行时 (CLR)

- 公共语言运行时 (Common Language Runtime)
- 设计目标
 - 简化开发：安全性、内存管理
 - 简化应用程序部署
 - 基类库
 - 支持多种语言
- 相当于Java中的虚拟机

编译和执行



Demo

- Exe文件中的内容
 - IL指令 (Intermediate Language)
 - 元信息
- 反编译的工具 ildasm.exe 或用 ILSpy
 - 在这里：
 - C:\Program Files\Microsoft SDKs\Windows\v8.1A\bin\NETFX 4.5.1 Tools

关于跨平台

- 早期的有 Mono
 - <http://www.mono-project.com/>
 - 第三方开源
- 微软开源 .net core
 - <https://dotnet.github.io/>
 - 开发工具 code <http://code.visualstudio.com/>

参考资源

- MSDN, .NET Framework SDK, VS.NET文档
- 网络上的资源
 - msdn.microsoft.com
 - www.codeproject.com (推荐)
 - www.cnblogs.com (强烈推荐)
 - www.codeplex.com (强烈推荐)
 - <http://code.msdn.microsoft.com/> (推荐)
 - www.asp.net
 - www.gotdotnet.com
 - www.windowsforms.com
 - www.c-sharpcorner.com
 - www.microsoft.com/chain/msdn
- 使用google, baidu

Framework API文档与源程序

- Framework文档
 - <http://msdn.microsoft.com/zh-cn/library/>
 - 或者：<http://msdn.microsoft.com>
 - 文档->.NET开发->.Net framework4.5->.NetFramework类库
 - 或者：[http://msdn.microsoft.com/zh-cn/library/gg145045\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/zh-cn/library/gg145045(v=vs.110).aspx)
- 基本库的源程序
 - <http://referencesource.microsoft.com>



用VisualStudio 设计WinForm程序

- 界面设计 (Shift+F7)
 - (插入对象, 设其属性) (对象窗及属性窗)
- 程序代码 (F7)
 - (双击对象, 填写代码) (代码窗)
 - 或者用属性窗的  (事件)
- 运行
 - 按F5 (或点启动按钮) 或按Ctrl+F5

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

保存与发布

- 保存
 - 程序文件 .cs
 - 工程文件 .csproj
 - 解决方案 .sln
 - 其他辅助文件
- 编译/运行
- 发布
 - 直接复制

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

面向对象程序的核心概念

- 对象
 - 属性(property)
 - 如: `label1.Text` `this.BackColor`
 - 方法(method)
 - 如: `xxxx.SetBounds(x, y, w, h);`
 - 如: `MessageBox.Show("hello");`
 - 事件(event)
 - 如: `Click`
 - `this.button1.Click += new System.EventHandler(this.button1_Click);`
 - 或简写为 `this.button1.Click += this.button1_Click;`

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

几点注意

- `using System.Windows.Forms;`
 - 使用 (导入)
- `namespace xxxxxx{...}`
 - 命名空间
- `public class Form1 : System.Windows.Forms.Form`
 - 继承 (用冒号表示)
- 自动生成的代码
 - 对象的生成(new)
 - 事件的注册(+=)

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

使用Visual Studio .NET IDE

- 创建Solutions和Projects
- .NET窗体(Form)
- Visual Studio工具
 - 窗体设计器
 - Solution管理器
 - Server管理器
 - 对象浏览器
 - 调试器

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

使用帮助

- 按 **F1** 键
 - ▣ MSDN, .NET Framework SDK文档 (要打开**国际网**)
- 按 **Ctrl+J** 键
 - ▣ 自动提示
- 在帮助中查找
 - ▣ <http://msdn.microsoft.com> →
 - ▣ 文档 → API和参考 → 开发工具和语言 → .NET Framework class library
 - ▣ [https://msdn.microsoft.com/zh-cn/library/mt472912\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/zh-cn/library/mt472912(v=vs.110).aspx)



几个实际例子

- 改变颜色、大小、位置
 - ▣ 赋值语句
- 两个相同的文本框
 - ▣ Change事件与Text属性
- 自动的改变
 - ▣ 使用Timer

第3节 基本的应用类型

基本的应用类型

常见的应用程序类型

- 控制台程序
- Windows应用程序
- WPF程序
- Web应用程序
- Mobile应用程序

控制台应用程序

- Demo:
 - ▣ HelloWorld.cs

源文件：HelloWorld.java

```
/* 简单程序示例 */  
.  
using System;  
class HelloWorld {  
    // C#调用Main()作为程序的开始。  
    public static void Main(){  
        Console.WriteLine("Hello World.");  
    }  
}
```

HelloWorld 应用程序分析

- 类定义
 - 程序的基本组成部分是类(class)，如本例中的HelloWorld类。
- Main()方法
 - 程序的入口是Main()方法。它有固定的书写格式：
 - public static void Main(string [] args)
 - 可以没有public，可以没有string [] args

注意

- Main需要大写,前面有static修饰
- C#严格区分大小写
- 语句的写法 (用分号)
- 分不分行没关系
- 注释的写法

Windows应用程序

- 又称 WinForm应用
- VS.NET设计程序
 - 可视化的设计窗体
 - 事件驱动的编程机制

几点注意

- using System.Windows.Forms;
 - 使用 (导入)
- namespace xxxxxx{...}
 - 命名空间
- public class Form1 : System.Windows.Forms.Form
 - 继承
- 自动生成的代码
 - 对象的生成(new)，事件的注册(+=)

WPF程序

- Windows Presentation Foundation
- 在Windows上运行
- 使用XML (xmal) 来定义界面

Web应用程序

- 在.NET中也称ASP.NET应用程序
- 应用程序在服务器上运行，客户端使用浏览器（如IE）来进行输入输出
- 使用html/css来定义界面
- 这种方式称为B/S（Browser/Server）方式
 - 与传统的C/S（Client/Server）相区别
 - B/S应用程序在使用、部署上有独特的优势

Mobile程序

- 又称Windows Phone程序
- 运行于手机、PDA等移动设备
- 大部分类是与windows兼容的，但功能有裁减
- 另外，Xamarin 可以开发跨平台的手机应用
 - (win phone, android, iphone)

第4节 程序中的输入与输出

程序中的输入与输出

在WinForm中

- 通过控件（Control）来表示
 - 如文本框(TextBox)、标签(Label)
 - 如下拉框、图片框等
- 示例：计算平方根

在控制台应用程序中

- 使用Console类
 - `string s = "";`
 - `Console.Write("Please input a line: ");`
 - `s = Console.ReadLine();`
 - `Console.WriteLine("You have entered: {0}", s);`

处理控制台I/O

- Console.ReadLine()
- Console.Write(...)
- Console.WriteLine(...)
 □ Console.WriteLine("a为{0},b为{1}",a,b);
- 示例：AppLineInOut.cs

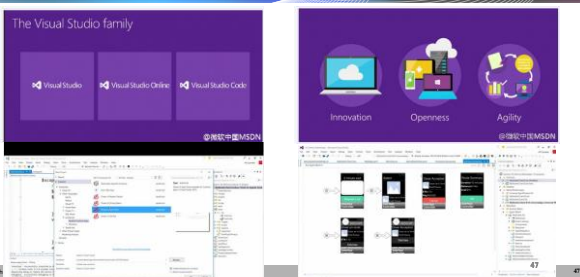
.NET开发工具

- [.NET Framework SDK](#)
 □ (基本的开发工具)
- [Microsoft Visual Studio.NET](#)
 □ (集成开发环境)
- Visual Studio
 □ <http://www.microsoft.com/express>
 □ 免费版
- 学生版
 □ <http://www.dreamspark.com>

2000-2010属于.NET平台的十年



Visual Studio 2015



附：其他开发工具

- SharpDeveloper
 □ <http://www.icsharpcode.net/>
 □ 一个开源的工具
- SnippetCompiler (推荐)
 □ 一个小巧的工具 见 <http://www.silver.com/dotnet/SnippetCompiler/>
- Linux中可用Mono、Code
 □ <http://www.mono-project.com/>

其他辅助工具

- EditPlus或UltraEdit
 □ 通用的文本编辑工具
 □ <http://www.editplus.com>
 □ 下载并设置语法文件
 • Tools→Preference→Files→Settings and Syntax
- 设置编译及运行工具

选项	编译选项的设置	编译运行选项的设置
Menu text	Compile C#	Run C#
Command	C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\csc.exe	cmd /c
Argument	%File%	%FileName%&Exit.exe
Initial directory	%FileDir%	%FileDir%
Capture output	(选择)	(不选择)

在EditPlus中编译

• 配置User Tools

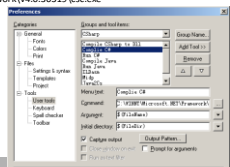
□ Tools | Config User Tools | Add

- MenuText填: Compile C#
- Command选: C:\Program Files (x86)\MSBuild\14.0\Bin\csc.exe
 - 早期版本则填C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v4.0.30319\csc.exe
- Argument填: /unsafe /nologo \$(FileName)
- InitDir填: \$(FileDir)
- 打勾: Capture Output

• 编译C#文件

□ 按Ctrl+1编译

□ 若有错误, 可以在output窗口中双击, 即可定位



<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

在EditPlus中运行程序

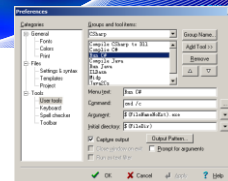
• 配置User Tools

□ Tools | Config User Tools | Add

- MenuText填: Run C#
- Command填: cmd /c
- Argument填: \$(FileNameNoExt).exe
- InitDir填: \$(FileDir)
- 打勾或不打勾: Capture Output

• 运行编译后的程序

□ 按Ctrl+2



<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

实习内容

- 用VS.NET: 建立三种应用程序
- 用命令行: 编译及运行Console程序
- 用EditPlus: 编辑、编译及运行
- 建立及运行Web应用程序
- 练习C#语言基础

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

Ex1: 使用VS.NET

- 分别自己建立并运行三种应用
 - 控制台应用 (HelloWorld)
 - WinForm应用 (含文本框、按钮、标签)
 - WebForm应用 (含文本框、按钮、标签)
- 在VS.NET中运行一些例子
 - 将源程序复制到其中
 - 编译并运行 (按Ctrl+F5或F5)

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

Ex2: 使用命令行编译及运行

- 开始运行 Cmd 进入命令行状态
- 设定Path
 - 参见addvs.bat, 请修改成你的版本号
- 编译
 - 简单地 csc xxxx.cs
 - 全面地
 - csc /r:System.Data.dll /t:exe /out:xxxx.exe xxxx.cs
 - 其中/r表示引用类库 /t:表示目标类型(还可以为library)
- 运行
 - 直接输入exe文件名

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

Ex3: 使用EditPlus

<http://www.ditang.com> 唐大壮 北京大学

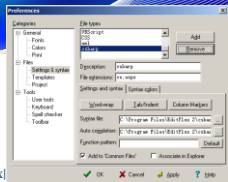
使用EditPlus编辑文件

• 安装EditPlus

- 安装
- Help菜单中注册
- 设定语法加亮文件
 - Tools|Preferences|Settings & Syntax
 - 描述填csharp, 文件扩展名cs;aspx
 - 选择语法加亮文件 csharp.stx
 - 按OK

• 编辑C#文件

- 在文件上点右键, 选“EditPlus”



在EditPlus中编译

• 配置User Tools

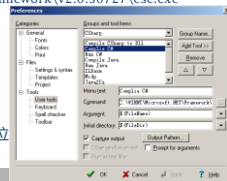
□ Tools | Config User Tools | Add

- MenuText填: Compile C#
- Command选: D:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\csc.exe
- Argument填: /unsafe \$(FileName)
- InitDir填: \$(FileDir)
- 打勾: Capture Output

• 编译C#文件

□ 按Ctrl+1编译

- 若有错误, 可以在output窗口中双击, 即可定位



在EditPlus中运行程序

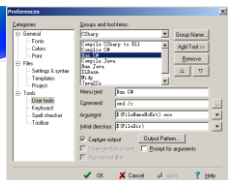
• 配置User Tools

□ Tools | Config User Tools | Add

- MenuText填: Run C#
- Command填: cmd /c
- Argument填: \$(FileNameNoExt).exe
- InitDir填: \$(FileDir)
- 不打勾: Capture Output

• 运行编译后的程序

- 按Ctrl+2



Ex4:建立简单的Web程序

• 用EditPlus编辑程序

- 可以参考HelloWorld.aspx
- 或 HelloWorld2.aspx

• 配置IIS, 建立虚拟目录

- 开始设置|控制面板|管理工具|
- Internet 服务管理器|展开Server|
- 在默认Web服务器节点右键选“添加虚拟目录”
 - 别名 aspnetclass或任意
 - 目录选你的aspnetclass目录
 - 权限选中“浏览”, 以方便以后练习 (正式应用不要选“浏览”)
 - 完成

运行简单的Web程序

• 打开IE

• 输入地址

- 如: <http://localhost/dotnetclass>
 - 其中localhost也可换成相应的机器名或IP地址
 - dotnetclass是刚才建立的虚拟目录

本章小结

• 本章内容

- C#简介; C#快速入门; 应用程序的类型; 程序的输入输出

• 知识要点

- 常见的几种程序类型: 控制台、WinForm、WebForm、Mobile
- 编制Windows应用程序的步骤
- Main()函数、简单的语句、注释的书写
- 对象的属性、方法、事件及其写法
- 对象的生成(new), 事件的注册(+=)
- 初步了解: using、命名空间、继承的概念
- Timer控件、Random对象
- 输入与输出: Console.WriteLine及ReadLine