

程序员资源宝典

C#

资料 工具 控件 源程序



- 100多篇资料与教程
- 30多个工具
- 六个安装程序制作工具
- 20多个源程序
- 近100个控件

100多页内容详尽的手册向你展现最前沿的编程资料与源代码。

大恒电子出版社
软件坊
北京金瑞普电子技术有限公司

出版
制作
出品

前 言

《程序员资源宝典》系列是一套真正属于程序员的工具集，它浓缩了程序员的才智、展现了程序员的真我风采！

编程语言这一统治计算机世界最有力的武器，不仅要求程序员熟悉语言本身，还应能洞察计算机世界内在的运行规律。所以，未来的编程大师们正急待一套实用的工具集。

《程序员资源宝典——C#》就是这样一套工具集。内容新颖、蕴含丰富是本套软件的特点。

具体内容包括：100 多篇资料与教程、30 多个工具（六个安装程序制作工具）20 多个源程序、近 100 个控件。100 多页内容详尽的手册向你展现最前沿的编程资料与源代码。

适用广泛：无论你是初学者，还是资深程序员，都可以找到你想要的东西。

界面：友好、简洁、实用的界面会让您耳目一新，详实的内容会让你叹为观止。

由于 C# 是一门新生的语言，人们对新生事物总是充满好奇的。我们费尽力气收集、整理并制作这套《程序员资源宝典——C#》为的是让一些想学习 C# 的朋友能更好的掌握它、运用它。

因为我们编写这套《程序员资源宝典》的目的是为了给广大的编程爱好者提供更丰富的资料，也为了提升我国广大程序员的编程水平，分享编程带来的欢乐。

如果读者看到光盘上有您发表的文章，而我们没有和您联系

过，那是我们的疏忽或无法与您取得联系，我们请求你的谅解，也请您立刻和我们联系（JRPL@263.net）。并告诉我们文章发表的刊物，日期（有可能我们会让你寄来文章复印件和发稿证明），我们经核实后会寄给您相应的稿费或赠送您等价值的软件。

在这里我们要声明一点：我们不对具体编程的有关方法或技术提供答疑和技术支持。由于包含内容丰富，在制作过程中难免会出现错误，当有错误发生时，请参照文件名在光盘中查找。

目 录

第一章 c#基础	1
一、C#介绍	1
二、C#程序的特色	15
第二章 C#进阶教程	16
数组(Arrays)	21
C#中的属性	25
C#中的库(libraries)	34
C#中的版本处理	39
C#中的结构(struct)	43
C#中的 ADO 数据库访问	47
C#中的用户自定义转换(User-Defined Conversions)	49
C#中的容器	55
C#中与 JAVA 实例比较	58
第三章 C#积木模块 ABC	60
经典例程 Hello World	60
用 OpenFileDialog 类浏览或打开文件	61
从 C#中调用 COM 组件 (后期连接)	62
创建多线程应用程序	64
在 C#中部署应用程序	67
获取主机的 IP 地址	76
如何调用对话信息框?	77

如何调用 Windows API?	77
如何装载等待光标?	78
如何获取机器上正在运行的进程?	79
如何在应用程序中打开浏览器?	80
如何打开 Wav 文件?	80
如何在 C#中发送邮件?	81
如何从控制台读取数值?	83
如何读取 Windows 注册表信息?	84
使用系统剪贴板.....	86
剪贴板构造器.....	86
SetDataObject 方法	87
GetDataObject 方法.....	88
第四章 C# 编程三部曲	89
创建一个表单.....	90
向表单中增加控件.....	92
增加响应用户事件代码.....	95



第一章 c#基础

一、C#介绍

在过去的二十年内, C 和 C++ 已经成为广泛的应用在商用软件的开发中的开发语言。但是 C 和 C++ 都提供了一些容易使开发者产生错误的特性, 也可以说 C 和 C++ 的灵活性是牺牲了开发效率。如果和其他的开发语言相比(比如说 VB), 相同功能的 C/C++ 软件通常会需要更长的开发周期。正是由于 C/C++ 开发的复杂性和需要较长的开发周期, 所以许多 C/C++ 开发人员都在寻找一种可以在功能和开发效率间提高更多平衡的开发语言。

目前有一些开发语言通过牺牲 C/C++ 语言的灵活性(一些必要的灵活性)来换取开发效率。有些语言对开发人员产生了过多的限制(比如说限制使用底层控制代码)并且提供更少的通用命名能力(译者: 可能是指对变量, 函数的引用能力)。这些语言不能够轻易的与现存的系统相结合, 并且不能够当前的 WEB 开发相结合。

一种合理的 C/C++ 替代语言应该是能够提供对现存和潜在的平台上的高效开发提供有效和有力的支持。并可以使 WEB 开发可以非常方便的与现存的应用开发相结合。而且 C/C++ 开发人员都倾向于在必要的时候使用底层代码。

1、微软所推出的 C#

在这个问题上 MS 的解决方案是推出一种命名为 C#(发音为 C



Sharp) 的开发语言。C#是一种先进, 面向对象的语言, 通过 C#可以让开发人员快速的建立大范围的基于 MS 网络平台的应用, 并且提供大量的开发工具和服务帮助开发人员开发基于计算和通信的各种应用。

由于 C#是一种面向对象的开发语言, 所以 C#可以大范围的适用于高层商业应用和底层系统的开发。即使是通过简单的 C#构造也可以各种组件方便的转变为基于 WEB 的应用, 并且能够通过 Internet 被各种系统或是其他开发语言所开发的应用调用。

即使抛开上面所提到的优点, C#也可以为 C/C++开发人员提供快速的开发手段而不需要牺牲任何 C/C++语言的特点/优点。从继承角度来看, C#在更高层次上重新实现了 C/C++, 熟悉 C/C++开发的人员可以很快的转变为 C#开发人员。

2、开发效率与安全性

目前的各种基于 WEB 应用的软件开发向传统的商业应用软件开发提出了挑战, 开发者被组织起来开发具有更短开发周期的各种应用, 并且需要能够提供更好的可修正性, 而不是建立一个可以长久使用的软件系统。

C#的设计正是充分考虑了这些因素。C#会帮助开发者通过更少的代码完成相同的功能, 并且能够更好的避免错误发生。与 WEB 开发相结合。

新的开发模式意味着需要更好的利用现有的各种 WEB 标准, 例如 HTML, XML, SOAP (简单对象存取协议)。现存的开发工具是在 Internet 出现前或是未得到充分应用前出现的, 所以都不能很好的适应目前 WEB 技术的开发需要。

C#开发者可以方便的在 MS 网络平台上扩展自己的应用。C#可以将任何组件转变为 WEB 服务, 并且可以被运行于 Internet 上的



任何平台的任何应用调用，重要的是 C# 对这一特性提供了内置的支持。

更重要的一点，WEB 服务框架可以让任何 WEB 服务都看起来类似于 C# 的内置对象，所以可以让开发人员在开发过程中继续使用他们已经具备的面向对象的开发方法和技巧。

此外 C# 还拥有许多其他特性使自己成为最出色的 Internet 开发工具。例如，XML 目前已经成为网络中数据结构传送的标准，为了提高效率 C# 将允许直接将 XML 数据映射成为结构。这样的话可以有效的处理各种数据。

3、减小开发中的错误

即使是优秀的 C/C++ 开发人员都难于避免在编码过程出现一些常见错误，比如错误的初始化一个变量，而这种错误将有可能导致各种不可以预知的错误，并且难于被发现。如果一旦错误在发现前被投入生产环境，排除这些错误将会付出昂贵的代价。而 C# 的先进设计思想可以消除 C/C++ 开发中的许多常见错误，比如：

垃圾收集机制将减轻开发人员对内存的管理负担。

C# 中的变量将自动根据环境被初始化。

变量是类型安全的。

使用 C# 将会使开发人员更加轻易的开发和维护各种商业应用。

提供内置的版本支持来减少开发费用

更新软件系统中的组件（模块）将会是一种容易产生错误的工作，在代码修改过程中可能对现存的软件产生影响。为了帮助开发人员处理这些问题，C# 在语言中内置了版本控制功能。例如：函数重载必须被显式的声明（这种情况在 C++ 和 JAVA 中时常发生），这可以防止代码级错误和保留版本化的特性。另一个相关的



特性是接口和接口继承的支持。这些特性可以保证复杂的软件可以被方便的开发和升级。

总结起来，这些特性可以帮助开发更强壮的软件后继版本和减轻开发费用。

功能强，易于表现，灵活

更好的结合商业应用中的流程与软件实现为了更好实现公司的各种商业计划，在软件系统中必须在商业流程和软件实现间有紧密的联系。但是大多数的开发语言都不能轻易的将各种应用逻辑与代码相联系。例如，开发人员会使用各种注释来标明各种类所代表抽象商业对象。C#允许使用在任何对象上使用预定义数据或是经过扩展的元数据。在系统结构中使用区域属性（译者：类似 NT 的网络域结构），并且将这些属性添加到类，接口或者其他元素上。开发者可以独立的测试各种元素上的属性。这将会使得一些如同收集区域中对象属性，或是编写自动工具来保证的区域中的类，接口是否被正确定义的类似工作变得简单。

可扩展的协作能力虽然管理性强，透明型好，类型安全的开发环境对大多数的商业应用都适合，但现实的经验告诉我们一些应用出于执行效率或是与现存的应用接口 API 相结合的原因需要使用原有的开发方式来进行编码。也正是如此，许多 C/C++ 开发人员宁愿放弃使用一些可以提高开发效率的开发工具。C#通过下面的方法来解决这些问题：

内置支持 COM 模型和 Windows 平台 API。允许有限制的使用指针。

在 C#中任何对象都会自动成为 COM 对象，开发者不再需要显式的实现 IUnknown 和其他一些 COM 接口，同时也可以方便而自然的使用现存的 COM 对象，而不需要关心这些 COM 对象是否使用 C# 开发。



对于使用 C# 的开发人员来讲，C# 允许开发人员调用 OS 所提供的 API。在经过标记的代码区域内使用指针并手工管理内存分配。这可以让 C/C++ 开发人员更快的熟悉和转向 C# 并且不需要放弃在以前开发中所形成的开发习惯，而且以前的 C/C++ 代码依然可以被重用。无论是对于 COM 的支持还是对于 API 调用的支持都是为了为开发人员提供足够的开发控制能力。

总结

C# 是一种先进的，面向对象的开发语言，并且能够方便快捷的 MS 网络平台建立各种应用和建立能够在网络间相互调用的 WEB 服务。从开发语言的角度来讲 C# 可以更好帮助开发人员避免错误，提高工作效率，而且同时具有 C/C++ 的强大功能。本文原文见：msdn.microsoft.com

译：C#，是不是又会掀起一场开发的革命呢，就如同 VB。不过 C# 也许会脱离设计者的控制，而变为一个畸形。（也许从我个人来讲对于将开发语言捆绑在操作系统上这种作法并不赞同）不过 C# 最终还是没有跳离目前开发模式的限制，也许只能说成是一种更适合 MS 平台的经过加工的 C++。但 C# 毕竟是一种经过深层思考后所提出的开发语言，这一点上要比其他的开发语言更具优势。因为很多语言都是实验的产物。比如 C 和 JAVA。无论结果如何 C# 都是值得期待的。

虽然 MS 现在面临重重危机，但是 MS 一统天下的野心一点都没有隐藏。

最近微软宣布了它的最新编程语言 C#，这是一种面向对象的编程语言，它将作为 Visual Studio 中的一部分推出。C#（发音为“C-Sharp”）既保持了 C++ 中熟悉的语法，并且还包含了大量的高效代码和面向对象特性。据微软产品经理透露，C# 语言将在保持 C/C++ 灵活性的基础上为程序员带来更高效的 RAD 开发方式。



它不仅能用于 WEB 服务程序的开发，并且还能开发强大的系统级程序。

微软还没有正式宣布这一新语言技术，该技术将以测试形式出现在微软打算在 7 月中旬在专业开发会议上分发的 Visual Studio 7 中。Visual Studio 7 将于明年某个时候正式发售。Layman 介绍说 C# 包含使 XML 编程更为轻松的技术。微软将使它的下一代工具软件、操作系统和应用支持 XML 技术。

新的编程语言还将包含虚拟机设备。微软官员已经公开表示 C# 技术和该公司去年开发的 Java 竞争技术 Cool 没有关联。微软官员拒绝回答是否计划在 Visual Studio 7 中提供微软设计的视窗版 Java Visual J++ 的某个版本。

4、C#的特性

现在，微软仍在一边继续反驳其竞争对手 Sun 控告它改变了 Java 语言的诉讼，一边在对美国反垄断指控顽抗到底，但与此同时，微软的天才程序员们也在技术上进行着一场补救的措施。那就是他们已经开发出来的 C# 语言，这是一种非常类似于 Java 的语言，微软深知即便是微软阵营中也有着相当一部分人喜欢 Java 语言，所以这次干脆就用 C# 来满足他们的愿望，这是一种非常完美的语言，适用于各种操作系统，并且与 Windows 紧密地结合在一起。

微软表示这种新的程序设计语言并不针对 Java，但它将是 C++ 的革新。而这正是 Java 所追求的两个主要目标之一（另一目标当然就是可移植性）。微软一直梦想着能开发出能与 Java 在 Windows NT 系统上抗衡的语言。C# 的自动内存管理以及和 Java 一样都使用的 C 语言语法，似乎让这个理想成为现实。

微软称 C# 是由 C 和 C++ 派生而来的一种“简单、流行、面向



对象、类型安全”的程序设计语言，C#意在综合 Visual Basic 的高效率和 C++的强大功能。但这种说法是否准确呢？由于 C#的结构很像 Visual Basic 的 ActiveX，它显然是冲着 RAD 开发者来的。但同时，“C#提供了 C++的强大功能”这种说法也稍嫌夸张，将来很可能变成空头支票。

对某一对象接口的更新，微软称之为“继承”，当然“继承”是就“对象”而言的。但是，虽然“对象”这个词我们经常碰到，却很少有人真正理解了它的含义。微软的用户，甚至它自己的员工都经常把“对象”和“接口”弄混。所以微软干脆就用接口来定义各种对象，结果导致了“面向对象编程”（OOP）被微软弄得乱七八糟。现在，微软又在大踏步地前进了（虽然它内心还是很小心），它把它建立在接口基础上的“对象”集成到了开发工具里。不过它走得实在过了头，它甚至把对另一对象接口的更新称之为“继承”。

这个“继承”给程序员们带来的好处就是语言无关——只要接口维持其兼容性，用 Visual Basic 写成的对象在 C#和 C++中也可以良好地运行。但此特性是以真正的 OOP 技术和平台的可移植性为代价的。每个对象都被编译和注册到 Windows 子系统，只要你能访问这个子系统，你就能访问这个对象。来吧！欢迎来到 .NET 和 NGWS 的世界！——Windows 平台从来没有完完全全地让人产生这样完整的依赖性。他们的动机当然要遭到全世界对微软有偏见的人的怀疑，当然，完全依靠此技术的 C#也不例外。

事实上，C#将是完全依靠 Windows 的最完美的产物。那些围绕 Java SDK，MFC 和 SET 的数据库已成为过去。你想放入 C#的任何东西（无论何种语言），只要在 Windows 的 .NET 子系统下建立和包装的都可以使用 Windows 的运行库。



5、用 MSIL 进入 .NET

当人们访问 Usenet 或一些新闻组时，会有一些诸如新语言 and 平台有效性之类的问题。什么时间和努力能解决这些问题呢？当然，如没有牢固的事实和有说服力的证据，即使是最有帮助的响应者，权威机构也会对他的断言持保留意见。我没有参加今年的专业开发者会议（PDC），因此我的发现都是基于那些与会者的反馈。

人们对微软过去几周的大肆宣传，最基本的错误理解就是 C# 只是 Visual C++ 的改进版本。完全不是这么回事。C# 和 Java 没有直接联系。它的特征设定是从 Java 获得的灵感。它的语法同 Java 一样，源自 C 和 C++，但它的执行是完全新的，只依靠 .NET 结构。

C# 也并非字节码（bytecode）。微软一位员工罗伯特·舒密特详细描述道：“C# 编译程序产生的是‘微软中间语言’（MSIL）……但虚拟机或其他类似的技术则不能用于解释这种中间语言（IL）。相反地，每当应用程序载入或 JIT 编译程序需要编译它时，IL 就会被转换成本地代码。一旦这种转换完成，可以执行的代码实际上是本地代码。”实质上，虽然这种方案有点像 Java 程序通过一个 JIL 编译程序，但这里最终的 JIT 编译是 100% 的本地代码，而 Java 的 JIT 产生的结果是不同的。

6、C# 的弱点

这个方案也暴露了微软对 C# 和 .NET 介绍中的一些有趣的漏洞。MSIL 是 .NET 提供的一个新特性，允许很流行的程序设计语言编译到一个单独的公用语言。（.NET 支持的语言种类是相当惊人的）。这些语言都要服从一种叫“通用语言规范（CLS）”的构架。微软称之为“CLS 兼容语言和类库之间可互操作的通用语言”。



编译所有的语言到一个单一的公用语言上，能让“继承”通过多重语言真正执行。这轻而易举的扫除了 C# 可能遇到的错误概念。 .NET 组件使用 COM 的 IDispatch，它只允许接口执行。它比先前 C# 被评定为一种 OOP 语言的看法容易接受得多。它在程序设计上或许像 Java 一样是面向对象的。

但不幸的是 CLS 这种包括 MSIL 的共享语言基础，只让 RAD 开发者受益，而损害了硬件的核心开发者，有人认为创造一种新程序设计语言的目的就是有能力充分运用它和服务于可微调的执行能力，这一点在 CLS 世界里是做不到的。老实说，加速充分利用从来不是许多语言的唯一目标。许多语言的唯一目标（最瞩目的像 Visual Basic 和 Java 的 RAD 语言）是加速和美化开发和展开能力，而不仅仅是运行时刻的速度。

舒密特文章中所提到的确实包含了相关和值得注意的评论：你可以用 C++ 指定 .NET，并在你的代码中运用所有 C++ 特性。同时，因为 .NET 在运行时刻不能检验 C++ 代码是否安全，此语言并不遵从 CLS 规范，里面所书写的程序也受到限制。作为应对，微软往 Visual C++ 里添加非标准管理的扩展。用这些扩展写的代码能符合 CLS 规范。

C# 将把微软领向何方就一目了然了。因为所有项目编写会只依靠 MSIL 和 CLS JIT 编译程序。这样 C# 或任何 MSIL 前端语言比 Java 任何时候都快。但很不幸，程序设计和编译程序级的优化不能在非微软的平台上充分利用，想在非 Windows 平台上展开 .NET，再充分运用它们也是不现实的。

7、JAVA 是 C# 的竞争对手

尽管 .NET 是微软一手缔造的，它并不是只能在 Windows 上使用。微软准备尽力为那些 COM 对象提供传统帮助（所有的 OLE，



ActiveX 等等在下一代 Visual Studio 推出后，都将成为一个 legacy 平台)。但 .NET 不会围绕 COM 建造。新平台无疑将补充 COM，并与它几乎天衣无缝地配合，但一点也不会依靠 COM。这表明这种结构本身能够 Macintosh, UNIX, BeOS 展开。这样命名，是因为除了 CLS 构架是平台独立的，C# 将用到的和所有遵从 CLS 的数据库也是平台独立的。也就是说，它们都是遵从 CLS 的，如果一个本机 MSIL 编译程序在平台上有效，那么它们能在运行时刻为任何结构进行编译。微软也积极争取被 ECMA 标准接纳，他们先前的 Javascript 已被接纳。当 Visual Studio .NET 推出时，开发团体肯定会有不同的反应。“微软又开发了一个新平台”，这已吓倒那些本来对微软平台统治忧心忡忡的人了。然而更重要的是 C# 或 .NET 战略不会对原始 C++ 构成太大威胁，那么有理由推论 C# 和 .NET 将是 Java 的有力竞争者。考虑相反方面：Java VM 靠翻译字节码来运行应用程序。CLS 在运行时刻本机编译。Java 平台只支持 Java 语言。.NET 只支持 MSIL，但一些无限制的高级语言如 C#, Visual Basic, 甚至 Eiffel 和 COBOL 都能启动 MSIL。Java 运用执行转接提供真正的 OOP 技术。MSIL, C# 也是如此。在 Java 平台，简单地移动平级文件，项目就可以展开为产品目录。据说，.NET 平台的项目也可轻松展开而不像以 registry-happy Com 为基础的项目。或许 Java 平台真正的优势只在于政治上的正确性——它不是微软搞出来的，且目前有成千上万的执着的宗教追随者。

8、译者的看法

具有讽刺意味的是，虽然我很了解 Java 和 C#，我仍被冠以高级 Visual Basic 程序设计师的称号。人们会认为我这样一个 VB 设计师将是反对微软的偏执狂。但我也得面对现实。老实说：



VB 是一个 RAD 开发工具。别只顾着精美，别记着真正的对象。迅速得到结果才是重中之重。在商业世界里，纯粹的技术和结果不总是能相吻合的，短期结果往往胜过长期生产力。这是不幸的，但在许多公司中，这却是事实。这些公司就是 C# 的主要用户。我会使用 C# 吗？当然会用！我现在使用 Visual Basic，但转入 C# 有何不好？我更欣赏 Java 和 OOP 语言的精美，但因为我进行的所有项目中，短期成果一直胜过长期成果，我已没有时间去考虑替换 Windows 平台。但如从纯技术和信仰角度来说，Java 和 C++ 的程序设计师就有足够理由关注 C#，这是微软维持垄断的又一招。

最后，C# 是好还是不好？那么，因为这里的“继承”指对接口界面的再执行，所以，它不是真正的 OOP。如果你是微软，亦或如果你依靠微软技术而不准备切换平台，那 C# 是很棒的，并将为 VB 程序设计师们搬运 Java 和 C++ 上的技巧提供很好的基础（因为语法是共享的）。但因为微软将全力推出 C#，所以，Java 和 C++ 的拥护者们肯定会设计出新的语言，予以还击。同时，C# 不一定可转移到其他平台，也不能真正体现 OOP 的价值，甚至对 OOP 的初学者有害无益。

9、微软将推出类似 Java 的程式语言

消息灵通人士说，微软公司计划下周发表一种新的软件设计程序语言，功能类似 Java，旨在协助程序设计师开发搭配微软软件的全球资讯网（Web）服务。

微软主管表示，这种新程序语言是 C++ 语言的简易版本，意在大幅简化并加速软件开发过程，以推助微软 22 日发布的新世代视窗服务（NGWS）策略。NGWS 的目标是让视窗更全面融入网络，使微软成为主要的网络服务供应者



微软产品经理 Tony Goodhew 说，新程序语言可望称为 C#（念法为 C sharp），即 C 语言加上升记号（#），是 C 语言与 C++ 语言的混合体。C 与 C++ 用于撰写视窗应用软件，广受软件开发人员采用。Goodhew 说，C# 虽包含多种取法升阳 Java 程序语言受欢迎的功能，但不是为了与 Java 竞争。但 IBM 软件部总经理 Steve Mills 说：“C# 是改了名称的 Java，微软的 Visual Basic 不像 Java 那样横跨多重使用者平台、需要修改，C# 可作为 Java 的替代选择。”一名熟悉微软计划的人士说：“将 C# 与微软宣布的 NGWS 服务相结合，威力强大。不仅能提供类似 Java 的功能，包括操作系统独立性，也提供 Java 所无的语言独立性。”。

C# 语言会提供 Java 具备、但 C 或 C++ 语言欠缺的功能，例如更强的安全功能，以及清理应用软件所占电脑存储器的“垃圾收集”功能。

微软初期计划也包括提供所谓通用语言执行期（Common Language Runtime）技术，即一种通用的引擎，让软件开发人员使用多种程序语言撰写视窗应用。消息人士说：“在视窗平台，所有的语言都会有同等地位。藉此，你可用任何一种语言开发视窗应用，增加视窗的开放程度。这是一种通用的引擎，可用来执行不同的语言。”

10、C Sharp 问答

.NET 作为第三代 Internet 思想与 Java 有着极大不同，用户数据生存于网络，而不只是生存于不同平台，NET 允许不同应用程序之间能互相传递信息，而 Java 的 beans 是不能和其他语言建立的构件共享数据的，.NET 是一个中立语言，基于 XML (Extensible Markup Language) 和 SOAP (Simple Object Access Protocol)，允许开发者使用各自不同语言使用它所有的