

.NET

移动通信程序设计

刘志安 编著

1234
12345678



清华大学出版社

.NET 移动通信 程序设计

刘志安 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Mobile Internet Toolkits 是微软为移动设备的网页程序设计领域开发的工具包。本书介绍了它的组成和使用方法,展现了它为程序员提供的程序设计环境。

本书言简意赅,重点突出,并包含大量的范例程序和移动设备显示程序运行结果的图片。适用于具有一定的程序设计基础的人使用,并可作为移动通信领域的开发人员和其他技术人员的参考资料。

本书繁体字版书名为《.NET 行动通讯程式设计》,由文魁资讯股份有限公司出版,版权属刘志安所有。本书简体字中文版由文魁资讯股份有限公司授权清华大学出版社独家出版。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部内容。

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2002-4417 号

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

.NET 移动通信程序设计/刘志安编著. —北京:清华大学出版社, 2002

ISBN 7-302-05927-6

I.N... II.刘... III.移动通信—程序设计 IV.TN929.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 074566 号

出 版 者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑:杨作梅

印 刷 者:清华大学印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×960 1/16 印张:11.25 字数:220 千字

版 次:2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-05927-6/TP·3521

印 数:0001~4000

定 价:20.00 元

前 言

随着互联网的高速发展，越来越多的家庭开始用计算机上网，浏览世界各地的资料。微软在这个领域做了大量的工作，在互联网出现的早期，微软首先推出 ASP，配合 Javascript 和 Vbscript，大大减轻了沉重的网页程序设计工作。

进入 2000 年，微软又推出新一代的程序设计概念：.NET。NET 的出现，使不同的程序设计语言能够互用，语言之间的边界渐渐消失，C#和 Visual Basic .NET 将分别取代 Visual C++和 Visual Basic。

从 ASP 到 ASP.NET 更是一次巨大的突破。ASP.NET 保留了大部分 ASP 的优势，用 C#和 Visual Basic .NET 代替了 Javascript 和 Vbscript，允许 Markup 语言和 C#或 Visual Basic .NET 语言分别储存在不同的文件中，使 ASP 时代的 Markup 语言和 Script 语言混在一起的情况得到解决，这样才可以更有效率地发展网页程序设计。

微软先后发布了 WinCE.NET 和 Mobile Internet Toolkits，分别用于 Pocket PC 的程序设计和移动设备的网页程序设计。WinCE.NET 使用的程序设计语言仍然是 C++和 Visual Basic，但是微软即将发布的 Smart Device Extension 可以结合现有的 .NET 程序设计环境开发出真正的 Pocket PC .NET 程序；如果把 Mobile Internet Toolkits 加入到 ASP.NET 的程序设计环境，便可以使它开发出移动设备的 ASP .NET。

本书共分 11 个部分，第 1 章介绍了 Microsoft Mobile Internet Toolkit，它是本书编写程序和运行程序的最重要部分。第 2 章讲述本书使用的应用程序，以及应该如何获得这些程序和安装的最低要求。第 3 章是 Mobile Internet Designer 的使用方法，讲述设计器(designer)产生的文件和怎样设定调试用的浏览器。第 4 章是网页程序调试。第 5 章讲述 cookieless 移动设备需要注意的地方。第 6 章介绍 Form 控件，它是 Web Form 最基本的组成部分。第 7 章是 Web Form 状态，讲述 Mobile Web 服务器如何保留每个用户和网页的状态。第 8 章是范例程序，示范每个控件的使用方法，共有 23 个程序。第 9 章介绍了一些高级程序，如 ADO.NET、Email、图像、XML 和 XML Web Service 的编写方法。第 10 章介绍网页的安全性。最后是附录。

目 录

第 1 章 简介	1
1.1 有关概念与本书内容概况	1
1.1.1 有关概念	1
1.1.2 本书内容	2
1.2 Microsoft Mobile Internet Toolkit	3
1.2.1 Mobile Web 窗体控件	3
1.2.2 Mobile Internet 设计器	4
第 2 章 安装程序	5
2.1 Microsoft .NET Framework	5
2.2 Mobile Internet Toolkit 1.0	7
2.3 Microsoft Mobile Explorer 3.0	8
2.4 Microsoft Embedded Visual Tools	9
2.5 Ericsson WapIDE 3.2 Software Development Kit	11
2.6 Nokia Simulator Application 2.0	12
2.7 Java2 1.3.0 Platform	13
2.8 Nokia Mobile Internet Toolkit v3.0	13
2.9 其他资料	14
第 3 章 Mobile Internet Designer	15
3.1 Mobile Internet Designer 的组成部分	19
3.1.1 设计视图	19
3.2.2 HTML 视图	19
3.1.3 代码编辑器视图	20
3.1.4 Mobile Web 窗体	21
3.2 Mobile Internet Designer 的文件	23
3.2.1 AssemblyInfo.cs 文件	24
3.2.2 Global.asax 文件	24
3.2.3 Global.asax.cs 文件	25
3.3 处理事件	25
3.3.1 建立预定事件	25

3.3.2 建立非预定事件	26
3.4 使用不同的浏览器	27
第 4 章 程序调试	29
第 5 章 cookies	32
第 6 章 窗体控件	35
第 7 章 Web 窗体状态	36
7.1 View State	36
7.2 Application state 和 Session state	38
7.3 cookie	39
第 8 章 程序	41
8.1 Hello 程序	41
8.2 Multiform 程序	46
8.3 Event 程序	49
8.4 MenuView 程序	52
8.5 FormInput 程序	54
8.6 Validation 程序	59
8.7 ValidSummary 程序	62
8.8 Style Sheet 程序	64
8.9 Pagination 程序	70
8.10 ObjectList 程序	73
8.11 Custom Pagination 程序	78
8.12 设备专有属性	80
8.12.1 设备过滤器	80
8.12.2 DeviceSpecific1 程序	85
8.12.3 Templated Form 程序	86
8.12.4 StyleSheet Template 程序	90
8.12.5 DeviceSpecific3 程序	91
8.13 ShowImage 程序	92
8.14 Ad_Rotator 程序	95
8.15 MakePhoneCall 程序	99
8.16 Calendar 程序	101
8.17 自定义控件	103
8.17.1 用户控件 1	103

8.17.2 用户控件 2.....	106
8.17.3 Custom Control 程序.....	111
第 9 章 高级程序	119
9.1 ADO.NET	119
9.1.1 ADO.NET 程序.....	120
9.1.2 OleDb 程序.....	122
9.1.3 DataSet 程序.....	124
9.2 Email.....	126
9.3 图像	127
9.4 XML	133
9.5 XML Web Service	141
第 10 章 安全性.....	149
附录	155
附录 1 Microsoft Mobile Internet Toolkit 兼容设备.....	155
附录 2 硬件和软件要求.....	159
附录 3 安装 Mobile Internet Toolkit 注意事项	161
附录 4 网站资料	162
附录 5 本书程序	165
附录 6 Mobile Web Forms 的标准控件.....	167

第 1 章 简 介

1.1 有关概念与本书内容概况

1.1.1 有关概念

1. 移动设备(Mobile Device)

在过去的几年里，计算机业经历了史无前例的高潮和低潮，不少计算机公司，尤其是与因特网有关的行业相继停业，计算机软件和硬件制造商都等待着经济的复苏。然而电话、PDA、掌上电脑等移动设备，却一枝独秀，快速发展，如图 1.1 所示。

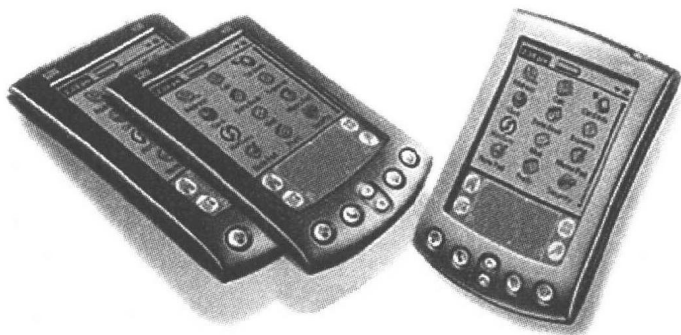


图 1.1 移动设备

这些原本价格昂贵的移动设备，在这几年内不断降价，其价格开始被市场接受，于是越来越多的人开始用 PDA 阅读电子书籍，用移动电话上网，从而可以在任何地方得到网络信息并互相联系。

随着台式机市场的日趋饱和，计算机行业正在寻找新的发展方向，而移动设备极可能成为本世纪的计算机发展方向，有不少计算机公司和移动电话公司正朝着这个方向迈进，包括微软、Compaq、Sony、Ericsson 和 Nokia 等公司都在开拓有内置电话功能的掌上电脑。

2. 程序语言

在现有的移动设备使用不同种类的 Web 程序语言，包括 PDA 的 HTML、移动电话的

WML 和 iMode 移动电话的 cHTML。不同的移动设备使用不同的硬件、网络连接方法和信息显示方法。因为一个 Web 程序不可能兼顾不同的移动设备, 所以开发者需要为各种移动设备编写不同的程序。微软为了解决这些问题, 便推出了 Microsoft Mobile Internet Toolkit, 使开发者可以迅速建立移动设备的因特网应用程序。

3. ASP.NET

Microsoft Mobile Internet Toolkit 结合 ASP.NET 的功能, 给不同种类的移动设备提供网页, 并且可以根据设备的特性发出调整过的网页, 使一个 Web 程序能在不同设备上使用。

ASP.NET 提供了简单而强大的功能, 减少了编写程序的时间和难度。ASP.NET 更提倡把网页图像和网页程序分开, 设计者可以简单地利用 Visual Studio.NET 生成图像和程序分开的网页, 使网页程序更像 Windows 程序。事实上, 编写 ASP.NET 程序时, 同样有 Windows 程序的事件(event)和事件句柄(event handler), 整个程序架构和 Windows 程序十分相似, 这样更有利于编写大型和复杂的网页程序。ASP.NET 也可以接受 Script 程序和标记语句混合在一起的网页编写方法。ASP 和 ASP.NET 还可以在同一台服务器上运行, 使新旧网页程序可以同时使用。

4. .NET

.NET 的出现和 OLE/COM 的出现一样重要。OLE/COM 为不同的程序提供了一种可以互相沟通和互相使用的机制, 从而使 Windows、Office 和 IE(Internet Explorer)互相支持, 形成一个无法攻破的城墙。而 .NET 统一了计算机程序语言, 使不同的程序语言的语法和命令基本一致, 各种语言最终都会编译成微软中介语言(Microsoft Intermediate Language, MSLL); 再加上 .NET 出现后, 几乎所有的程序语言都出现了 .NET 版本, 使微软的领导地位更加稳固。在本书中, 会看到 C# 和 Visual Basic .NET 的用法非常相似。

在 .NET 中, COBOL、Perl、Javascript、Visual Basic 和 C 等程序之间都可以互相调用, 比 DLL 和 COM 机制更容易和简单, 从而进一步突破了不同程序语言的界限。

.NET 的另一个贡献是它把多年的程序设计问题, 如混乱的 API 和类(Class)、难用的 COM/DLL 机制、容易出错的注册等, 进行了简化和统一, 使学习和进行程序设计更容易。

1.1.2 本书内容

本书将介绍 Microsoft Mobile Internet Toolkit 的组成部分和使用方法, 包括如何用不同公司提供的浏览器或仿真器(emulator)调试程序, 及怎样获得有关软件和安装的要求。下面

列出了本书要使用的软件：

- ◆ Microsoft .NET Framework
- ◆ Microsoft Visual Studio .NET
- ◆ Mobile Internet Toolkit 1.0
- ◆ Microsoft Mobile Explorer 3.0
- ◆ Microsoft Embedded Visual Tools
- ◆ Ericsson WapIDE 3.2 Software Development Kit
- ◆ Nokia Simulator Application 2.0
- ◆ Java2 1.3.0 Platform
- ◆ Nokia Mobile Internet Toolkit v3.0

1.2 Microsoft Mobile Internet Toolkit

1.2.1 Mobile Web 窗体控件

在 Web 服务器上安装了 Microsoft Mobile Internet Toolkit 之后，Mobile Web 窗体控件便常驻在服务器内。当 Web 服务器收到移动设备的“网页申请”时，Mobile Web 窗体控件便提供网页内每个控件的标记语言(Markup-Language)，由服务器把这些控件的标记语言和其他网页程序相组合，然后返回给移动设备，如图 1.2 所示。

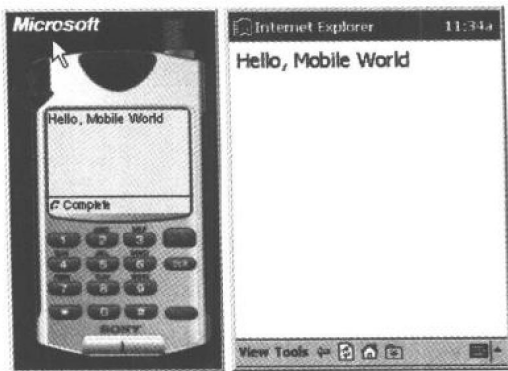


图 1.2 移动设备显示内容

如果“网页申请”来自移动电话，Mobile Web 窗体控件便产生 WML；如果在 PDA 中打开网页，便产生 HTML。Mobile Web 窗体控件也可以根据不同的移动设备提供适当的标

记语言格式,例如:对于只有两行并且每行显示 10 个文字的移动设备显示屏幕, Mobile Web 窗体控件会把同一版的网页分多次发送给该移动设备。

网页内可以包括不同种类的控件,如常用的 List 控件、Textbox 控件或 Calendar 控件等。Mobile Web 窗体控件是根据 ASP.NET 设计的,写给桌上型计算机的 ASP.NET 程序,只要稍作修改,便可以给移动设备使用,减少了开发程序的时间。

1.2.2 Mobile Internet 设计器

在安装了 Visual Studio .NET 的计算机上,再安装 Microsoft Mobile Internet Toolkit, Visual Studio .NET 的 IDE 环境便会被强化,从而成为可以编写移动设备网页的环境,如图 1.3 所示。编写程序的方法与其他 Visual Studio .NET 程序类似。

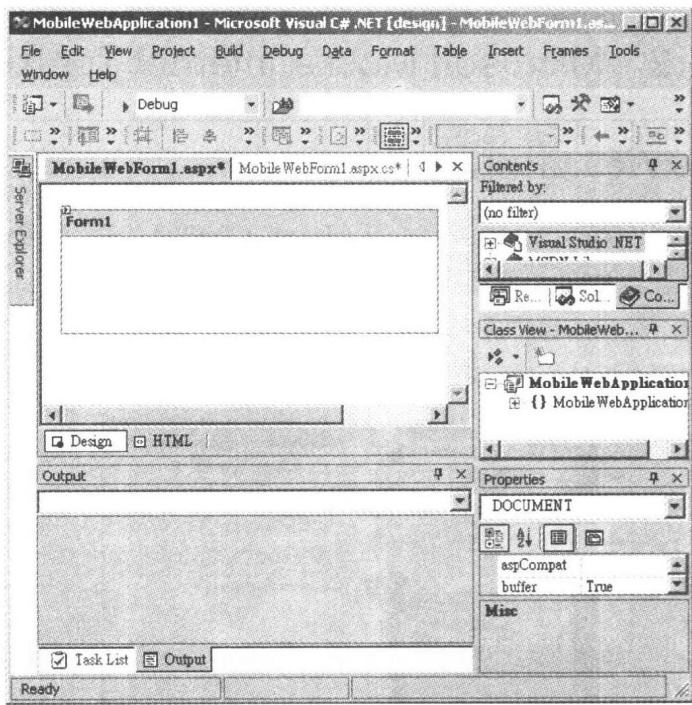


图 1.3 编写移动设备网页的 Visual Studio .NET 环境

第2章 安装程序

本书使用了多家公司的应用程序，本章将介绍如何获取和安装这些程序。

2.1 Microsoft .NET Framework

.NET Framework 是.NET 的核心程序，要执行.NET 程序，计算机必须安装.NET Framework。可以向微软购买光盘或从微软网站下载.NET Framework 进行安装，如图 2.1 所示。

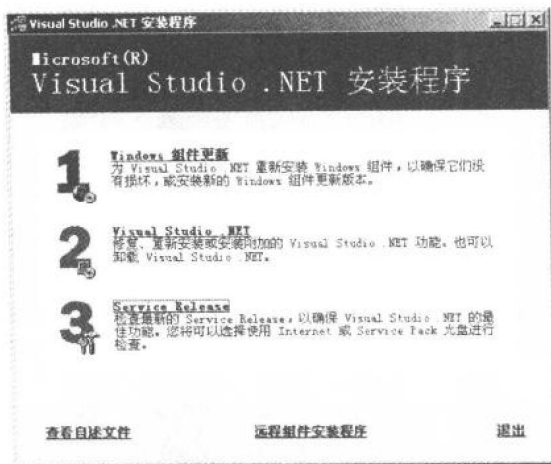


图 2.1 选择安装方式

也可以下载 .NET Framework Software Development Kit(SDK)。SDK 内有 .NET Framework、开发 .NET Framework 的程序设计工具、C#和 Visual Basic .NET 的程序设计样本以及编译器(Compiler)。

.NET Framework SDK 只能在 Windows NT 4.0(SP6a)、Windows 2000(SP2)和 Windows XP 上运行，如图 2.2 所示。如果已经安装了 Microsoft Visual Studio .NET，即.NET 程序的程序设计环境，就不需要安装.NET Framework，因为 Visual Studio .NET 中附带.NET Framework。

如果需要在其他计算机上运行已经编写好的.NET 程序，可以只安装.NET Framework Redistributable。Redistributable 是微软提供的.NET Framework 核心程序包，是特别提供给程序开发者发布.NET 程序使用的。

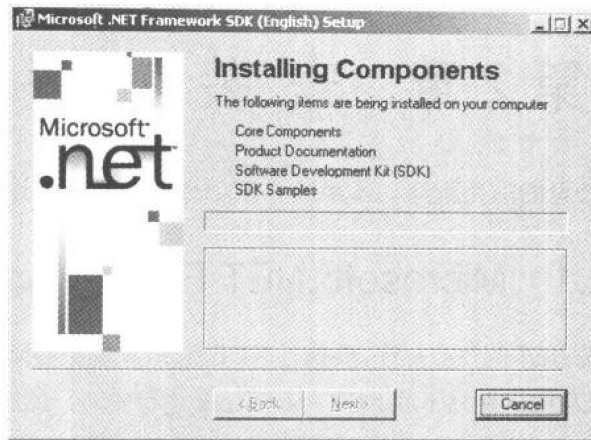


图 2.2 安装 .Net Framework SDK

.NET Framework SDK 约 137 MB, 计算机需要安装 5.01 以上版本的 IE、Microsoft Data Access Components 2.7(MDAC)和 Internet Information Services(IIS)。如果要安装 IIS 安全性更新程序, 则必须在安装 .NET Framework 之前安装。

.NET Framework Redistributable 约 22 MB, 可以在 Windows 98、Windows NT 4.0(SP6a)、Windows 2000(SP2)、Windows XP Professional 和 Windows XP Home Edition 环境下运行; 并且需要安装 5.01 以上版本的 IE。如果要把它安装在服务器上, 则服务器必须先安装 Microsoft Data Access Components 2.7 和 Internet Information Services(IIS)。

可以在微软网站 www.microsoft.com 下载 Microsoft Data Access Components 2.7, 它约占 5 MB。如果要安装 IIS, 只须在图 2.3 所示的对话框中选 IIS, 计算机便会自动安装。

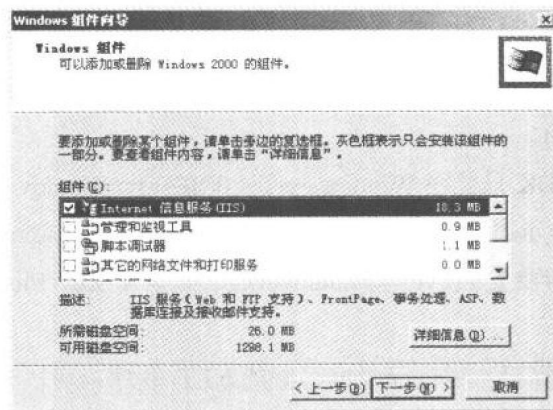


图 2.3 选择安装 IIS

安装完 IIS 后，需要如图 2.4 所示启动 IIS，才可以运行 ASP.NET 的网页。

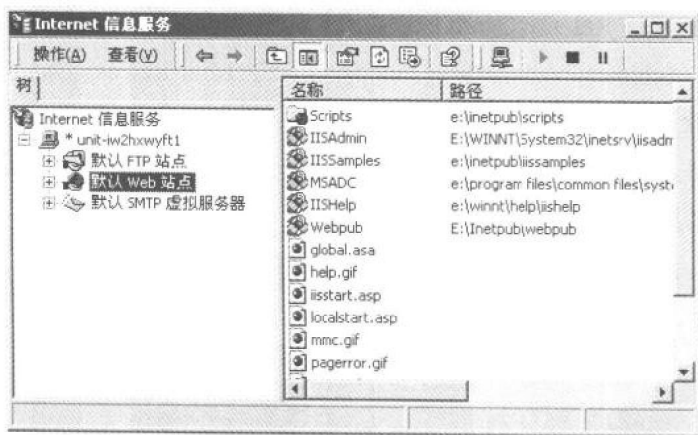


图 2.4 启动 IIS

2.2 Mobile Internet Toolkit 1.0

启动 Microsoft Mobile Internet Toolkit 1.0 安装向导，如图 2.5 所示。

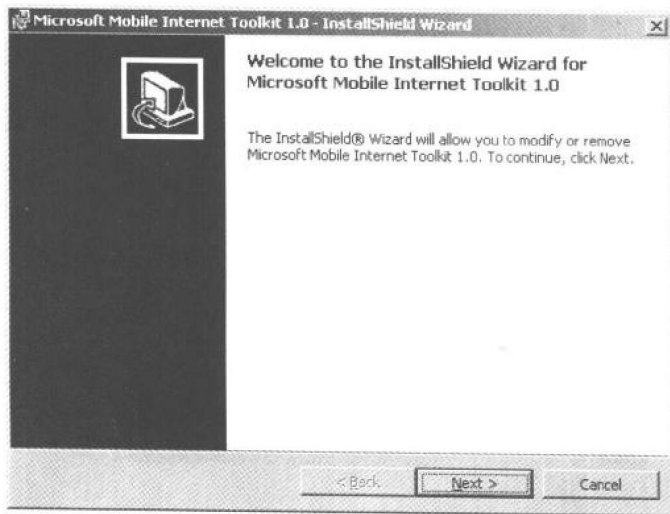


图 2.5 安装向导

安装 Microsoft Mobile Internet Toolkit 之后，可以把 .NET Framework 和 Visual Studio .NET 分别加入到移动设备的 ASP.NET 功能和移动设备网页的程序设计环境中，并使 ASP.NET 根据不同的移动设备，产生不同的标记语言，如 WML、cHTML 和 HTML 等。

安装 Mobile Internet Toolkit 之前, 必须先安装 .NET Framework 和 Visual Studio .NET; 使用 Visual Studio .NET Release Candidate 的用户, 便需安装 Mobile Internet Toolkit Release Candidate。Mobile Internet Toolkit 和 Mobile Internet Toolkit Release Candidate 都约占 4 MB 的空间, 可以在微软网站下载。

微软对移动设备的定义包括掌上电脑、手提电脑和移动电话, 这将是微软拓展其版图的下一个目标, 如图 2.6 所示。



图 2.6 移动设备展示

2.3 Microsoft Mobile Explorer 3.0

启动 Microsoft Mobile Explorer, 如图 2.7 所示。



图 2.7 Microsoft Mobile Explorer 启动界面

Mobile Explorer 约占 3 MB, 可以从微软网站下载。它是一个移动电话仿真器, 具有

WAP 功能,可以显示电话和服务端之间的通信资料,能够在所有的 Windows 环境和 Visual Studio .NET 调试环境下运行,如图 2.8 所示。

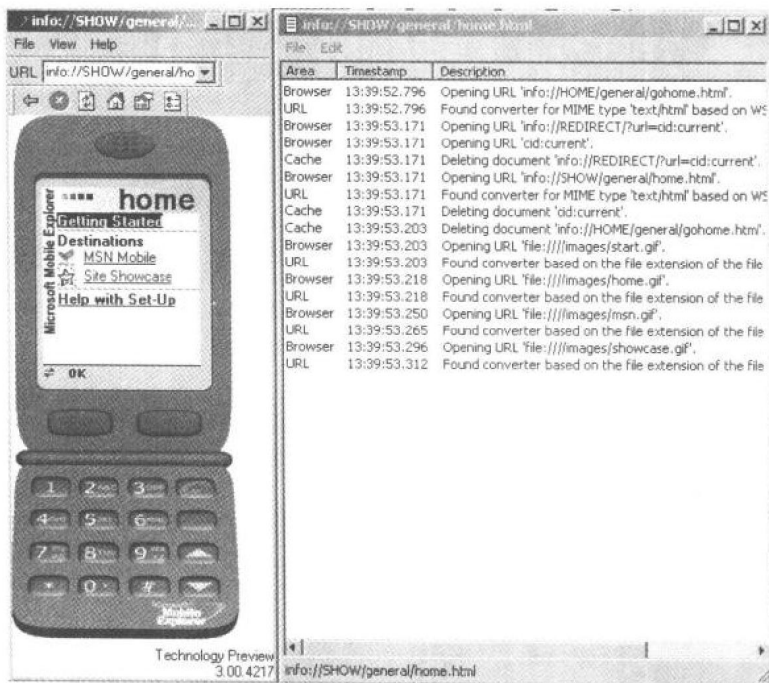


图 2.8 Mobile Explorer 显示的内容

2.4 Microsoft Embedded Visual Tools

Microsoft Embedded Visual Tools 约 300 MB, 包括 Pocket PC、Handheld PC 和 Palm size PC 仿真器, 以及 Embedded Visual Basic 3.0 和 Embedded Visual C++ 程序设计环境, 可供开发 Windows CE 程序。Microsoft Embedded Visual Tools 可以安装在 Windows 98SE、Windows 2000 Professional 和 Windows NT 4.0(SP5) + IE 5.01 + MDAC 2.1 环境中, 但是 Windows 98SE 不能运行 Pocket PC 和 Handheld PC 仿真器。本书主要使用 Visual Tools 内的仿真器, 安装程序时, 可以选择只安装仿真器部分。这些仿真器内置网页浏览器, 供本书的程序做测试平台, 参见图 2.9~图 2.14 所示。

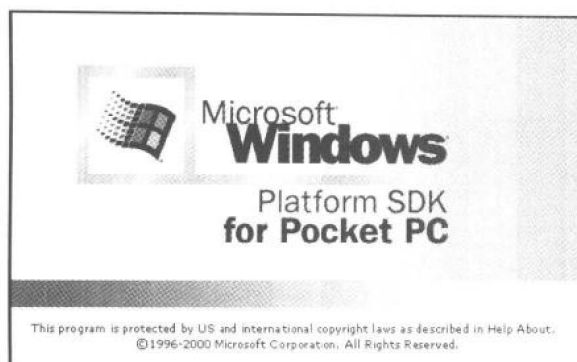


图 2.9 带有 Pocket PC 仿真器的
开发工具包

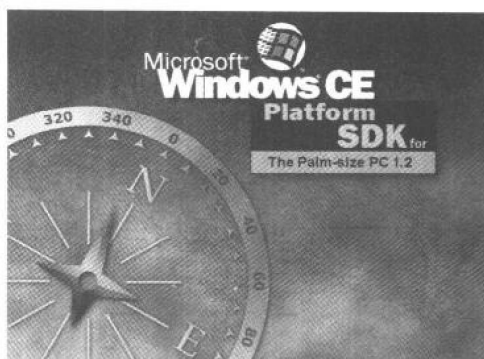


图 2.10 带有 Palm size 仿真器的
开发工具包

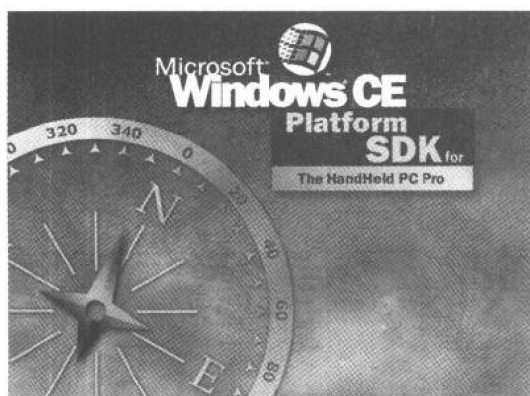


图 2.11 带有 Handheld PC 仿真器的
开发工具包

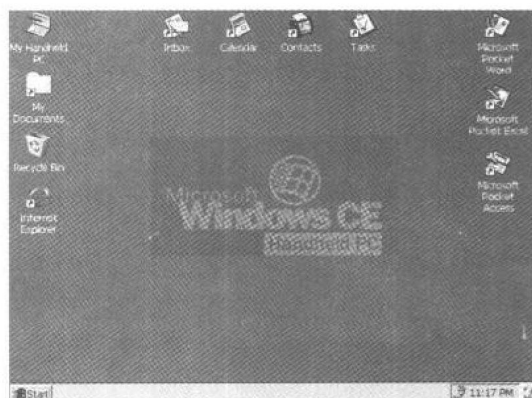


图 2.12 Handheld PC 仿真器



图 2.13 Palm size PC 仿真器



图 2.14 Pocket PC 仿真器