

Silverlight 相关技术研究

李爱民, 刘 晶, 马维纲

(西安理工大学 计算机科学与工程学院, 陕西 西安 710048)

摘 要: Silverlight 是一个跨浏览器、跨平台的插件, 可提供面向 Web 的下一代基于 .NET 的媒体体验和丰富的交互式应用程序。阐述了什么是 Silverlight, Silverlight 的架构以及最佳应用场景。对 Silverlight 和 Flash 的功能特点做了详细的对比, 通过对比可以发现, Silverlight 和 Flash 在展示丰富的多媒体 Web 程序方面都有自己的优势。讨论了与 Silverlight 有关的若干问题。这些论述对从事相关方向研发的人员有参考价值。

关键词: Silverlight; Flash; 异步 JavaScript 和 XML; Windows 展示体系; 可扩展应用程序标记语言

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2009)06-0117-04

Research on Silverlight Technology

LI Ai-min, LIU Jing, MA Wei-gang

(School of Computer Science and Engineering, Xi'an University of Technology, Xi'an 710048, China)

Abstract: Microsoft Silverlight is a cross-browser, cross-platform, and cross-device plug-in for delivering the next generation of .NET based media experiences and rich interactive applications for the Web. In this article, what is Silverlight, the architecture and the scenarios of Silverlight were introduced. Through the comparison of Silverlight with Flash, found that they had their own merits respectively in display rich web applications. Finally, discussed some key respects on Silverlight. These discussions were useful for the people who engaged in the research related to web applications.

Key words: Silverlight; Flash; AJAX; WPF; XAML

0 引 言

Silverlight 前身代号是“WPF/E”, 作为微软最新面向 Web 开发的技术, Silverlight 吸引了无数开发人员以及设计人员的目光。这是微软推出的类似于 Flash 相同的解决方案, 其利用了跨浏览器 Web 技术进行设计, 以实现多操作系统, 甚至是移动设备上的无缝运行。Silverlight 是作为一个浏览器的插件, 可以显示矢量图形、动画和视频。Silverlight 集成了多种现有 Web 技术和设备, 它可以在 Windows、Mac 平台上运行, 支持 IE、Firefox, 甚至 Apple 的 Safari Web 浏览器。而无需对现有的网站设计进行移植, 甚至包括利用 Adobe Flash 设计的内容^[1]。从 Google Trends 上可以看出, Silverlight 自 2007 年被推出以来, 越来越受到大家的关注^[2]。文中将阐述和讨论与 Silverlight 相关的一系列问题。

1 什么是 Silverlight

Microsoft Silverlight 是一个跨浏览器、跨平台的插件, 可提供面向 Web 的下一代基于 .NET 的媒体体验和丰富的交互式应用程序^[3]。

Silverlight 能创建一种具有丰富体验(RIA)的应用程序, 具有以下特点^[4,5]:

(1) 跨浏览器、跨平台的技术。Silverlight 能够在各种设备与桌面操作系统(Microsoft Windows 和 Apple Mac OS X)上所有最流行的浏览器中运行, 包括 Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari 和 Opera。

(2) 无论在哪儿运行, 都能够提供一致的用户体验。

(3) 需要下载很小的 Silverlight 插件文件来安装以支持 Silverlight 程序运行。

(4) 优秀的视频和音频流化技术, Silverlight 能够提供高达 720p HDTV 的视频模式。

(5) 用户可在浏览器中直接拖动、旋转、缩放图片和视频。

(6) 在读取数据与更新显示的过程中, 不会刷新整个页面而中断用户的操作。

收稿日期: 2008-09-28; 修回日期: 2009-01-11

基金项目: 西安理工大学科学研究基金(116-210508)

作者简介: 李爱民(1978-), 男, 湖北随州人, 硕士, 讲师, 研究方向为分布式信息系统、元搜索引擎、信息安全。

2 Silverlight 的架构

Silverlight 2.0 平台由两个主要的组件 Presentation Core 和 .NET for Silverlight 再加上一个安装和更新组件构成^[6,7],如图 1 所示。下面分别介绍这些组件:

(1) Presentation Core: 是面向 UI 和用户交互的组件和服务,包括用户输入(Inputs)、用于 Web 应用程序的轻量级 UI 控件、媒体播放(Media)、数字权限管理(DRM)、数据绑定,还有界面特性(UI Core),包括矢量图形、文本、动画、图像,也包括定制布局的 XAML (Extensible Application Markup Language)。

(2) .NET for Silverlight: 是包含组件和类库的 .NET Framework 的子集,包括数据集成,可扩展的 Windows 控件、网络、基类库、公共语言运行时(CLR)。其中的部分组件随着应用程序一起发布。这些 Silverlight 类库没有包含在 Silverlight 运行时中,而是包含在 Silverlight SDK 中。如果在应用程序中用到了 Silverlight 类库,这些类库随着应用程序打包并下载到浏览器。这些类库包括 UI 控件, XLINQ, Syndication (RSS/Atom), XML 序列化和动态语言运行时。

(3) Installer: 用于安装和更新的控件,它可以简化用户首次使用时的安装过程,同时以后可以提供自动更新。

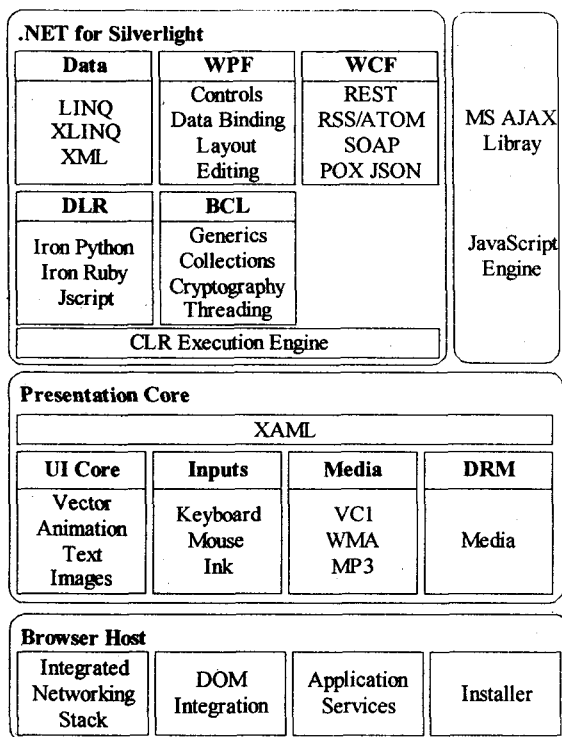


图 1 Silverlight 2.0 的架构

● Presentation Core 中的组件如下:

Input: 处理各种输入设备的输入。

UI rendering: 显示矢量图和位图、动画和文本。

Media: 各种音视频的播放。

Controls: 支持基于样式和模板的自定义可扩展控件。

Layout: UI 元素的动态定位。

Data Binding: 绑定数据对象和 UI 元素。

DRM: 媒体数字版权管理。

XAML: 提供 XAML 标记解析器。

● .NET for Silverlight 中的组件如下:

Data: 支持集成语言查询(LINQ)和 XML 特征。

Base class library: 一套 .NET Framework 类库, 比如字符串处理、正则表达式、输入与输出、反射、集合和全球化。

WCF(Window Communication Foundation): 提供简化访问远程服务和数据的特性。

CLR(common language runtime): 提供内存管理, 垃圾回收, 类型安全检查, 异常处理的功能。

WPF(Windows Presentation Foundation) Controls: 提供一套丰富的控件。

DLR(dynamic language runtime): 支持动态编译和执行脚本语言的特性。

限于篇幅, 不详细介绍所有组件, 如要了解详情请参阅文献[6]。

3 最佳应用场景

由于 Silverlight 是以矢量为基础的技术, 再加上天生有着极佳的 2D 绘图、动画与影音播放的能力, 故特别适合应用在以下几种 Web 应用程序中^[8]:

(1) 网页媒体领域: 商业电影(如 20th Century Fox)、网络电视服务(如 Sony Pictures Television)、动画广告、电子商务网站(如淘宝网)等^[9]。

(2) 丰富网页小程序: 网页游戏、gadgets 等。

(3) 网页可视化资料与图形分析: 如财务图形、科学数据图形分析、商业数据报告等。

另外, 可以在现有的网页中导入 Silverlight 的矢量技术, 经由 Silverlight 可以增强既有网页的影音多媒体与互动能力, 甚至可以挣脱传统 HTML 框架的限制。

据国外博客网站报道^[10], 微软的 Silverlight 视频技术在 2008 年北京奥运会互联网报道中被广泛应用, 这也使得用户对该技术的优缺点获得进一步认识。美联社记者 Anick Jesdanun 指出, 通过 Silverlight 技术, NBC 的奥运视频软件提供了“画中画”功能。用户可以一边观看菲尔普斯的游泳夺金过程, 一边观看德国队和阿根廷队之间的篮球比赛。此外, 该软件还拥有“四屏”模式, 可以同时播放四个频道。

4 Silverlight 与 Flash 比较

- Silverlight 与 Flash 在许多方面是类似的:
- (1) 都是一种浏览器插件,需要安装相应的运行时支持。
 - (2) 都使用矢量图像作为基本的图像元素。
 - (3) 都支持音视频编码以及回放,动画和后台代码支持。
 - (4) 都兼容多种浏览器。

同时,两者有许多不同的地方。至于 Silverlight 与 Flash 的区别,微软的一位高层人士曾这样描述:一个 WPF/E 程序“并不是传递给 Flash 播放器的一个编译好的二进制文件。”相反,所有的代码都是基于标准的 XAML,且图像都使用了 XAML。

文中根据一些文献资料^[11~23]做了两个比较的图表,如表 1 和表 2 所示。总的来说,Silverlight 和 Flash 各有千秋,还有很多细小的功能没有进行详细的对比,比如对 Alpha 通道视频的支持,以及对文字的渲染等。Silverlight 和 Flash 各自有各自的优势,Adobe 在 player 的占有率,对各个操作系统的支持以及工具的普及率上有着很长时间的积累。而微软在操作系统和应用软件以及服务器端软件的垄断地位则让微软有机会赶超。

表 1 Silverlight 的相对优势

Silverlight	Flash
动画方面, Silverlight 支持 WPF 动画模型,动画不是基于帧,而是基于时间以及开始和结束条件。不需要处理像 Flash 中的矩阵,也不需要计算不同帧的位置	Flash 动画是基于帧的
Silverlight 采用 XAML。XAML 基于文本且能被当作简单的 XML 对象输出	Flash 使用二进制形式记录。为了修改文件,需要第三方 Flash 文件格式 SDK,虽然不难,但需要时间学习
调试 Silverlight 比 Flash 要容易	调试 Flash 比 Silverlight 困难
Silverlight 允许把 True Type 字体信息直接嵌入到项目中,用 WebClient 对象下载字体信息	用 Flash 处理字体有些难度
丰富的开发语言开发者可以使用 VB. net, C #, Iron Python, Iron Ruby 和托管 Jscript	只能使用 Action Script
XAML 是声明式语言	Action Script 是命令式语言
Silverlight 不需要视频解码器就可以支持 WMV 视频	Flash 需要视频解码器来播放 WMV 视频
Silverlight 提供端到端服务器和应用平台	Flash 不提供端到端服务器和应用平台

表 2 Silverlight 的相对劣势

Silverlight	Flash
Silverlight 有一套标准的控件库	Flash 有一套丰富的控件库
仅支持 GIF, PNG, JPG 格式的图像	Flash 支持所有格式的图像
不能处理音频	能处理一些音频文件
不能处理位图	可以处理位图
没有内置上传下载文件的功能	提供了上传下载文件的功能
Silverlight 是新推出来的,在市场上占据较少份额	Flash 出来很多年了,占据大部分市场
支持的操作系统相对 Flash 就少的多了,如果要想 WPF 真的 Everywhere,还有很多路要走	Flash Player 支持的操作系统基本上囊括了所有操作系统甚至连带手机的很多操作系统都有支持
让从业者习惯 Expression 的操作和工作方式更是摆在微软面前的难题	很多开发和设计人员已经习惯了 Adobe 的软件操作以及工作方式

5 相关问题讨论

(1) Silverlight 与 AJAX。

AJAX,即异步 JavaScript 与 XML,是使用客户端脚本与 Web 服务器交换数据的 Web 应用开发方法。Web 页面不用打断交互流程进行重新加载,就可以动态地更新。使用 AJAX,你可以创建接近本地桌面应用的、直接的、高可用的、更丰富的、更动态的 Web 用户接口界面。AJAX 与 Silverlight 两者并不是相互替代的技术,而是彼此互补的技术,两者之间各有其强项,故微软的策略是合并两者的功能,以进行互补,因此,AJAX 若与 Silverlight 结合,会比目前 Web 只融入单纯的 AJAX 技术更吸引人也更出色,故重点在于“集成”^[24]。

(2) Silverlight 与 WPF。

WPF(Windows Presentation Foundation),主要是提供统一的展现层组件,来建立诸如 Windows Vista 智慧型使用者体验,包含了使用者界面、3D 组件、多媒体、文件等;而 Silverlight 是跨浏览器的插件,展示下一代网页多媒体互动性功能,隶属于 WPF 功能上的子集,并可与 Ajax 集成来做高弹性的程式化互动。二者都是互补,也是基于 XAML 的展示层基础,若与 Adobe 技术来比, Silverlight 犹如 Flash, WPF 犹如 AIR, XAML 犹如 MXML。

(3) Silverlight 与 XAML。

Silverlight 是用 XAML 语言来描述界面的。XAML 是 eXtensible Application Markup Language 的缩写,也就是可扩展的应用程序标记语言。在 WPF

(Windows Presentation Foundation) 中,第一次出现了 XAML,用来描述 .NET 语言。而 Silverlight 中的 XAML 只用来对用户界面作出统一的描述,弥补 HTML/CSS 等在界面定制上的不足,并使开发人员和设计人员可以运用同一种语言进行交流,减少额外的工作量。因此,Silverlight XAML 的语法相对 WPF 中的 XAML 相对要简单一些,也更容易上手。

(4) Silverlight 的开发工具。

Silverlight 还提供了一系列工具。通过 Microsoft Expression Studio,设计人员可以创建出交互式的用户接口和丰富媒体体验,为视频媒体进行编码和发布,并创建出符合 W3C 标准的网络站点。而对于开发人员,Microsoft Visual Studio 2008 提供了丰富编程语言支持,强大的跨平台调试功能。并通过 Microsoft Intellisense 协助开发人员进行客户端和服务端的快速编码开发。因此,无论是开发人员和设计人员,都可以运用已有的技巧和工具,将 Silverlight 集成到现有的网络应用中。

6 结束语

重点讨论了与 Silverlight 有关的核心技术,并与 Flash 做了详细的对比分析。作为新一代互联网多媒体及交互式内容播放应用插件,Silverlight 是一种跨平台、支持多种浏览器的互联网多媒体呈现技术,将为广大用户带来流畅、高清的视频体验,同时为专业团队、网络媒体及商业用户提供了突破性的解决方案。

参考文献:

- [1] IT168. Silverlight 技术学习专题[EB/OL]. 2008. <http://tech.it168.com/zt/silverlight/index.html>.
- [2] Google. Google Trends Silverlight[EB/OL]. 2008. <http://www.google.com/trends?q=silverlight>.
- [3] Microsoft. MSDN Silverlight 开发中心[EB/OL]. 2008. <http://msdn.microsoft.com/zh-cn/silverlight/default.aspx>.
- [4] Microsoft. Silverlight Overview[EB/OL]. 2008. [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb404708\(VS.95\).aspx#WhatIs](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb404708(VS.95).aspx#WhatIs).
- [5] 章立民研究室. Silverlight 范例导学[M]. 北京:机械工业出版社,2008.
- [6] Microsoft. Silverlight Architecture[EB/OL]. 2008. [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb404713\(VS.95\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb404713(VS.95).aspx).
- [7] Microsoft. Silverlight 2 Developer Reference[EB/OL]. 2008. <http://brad.abrams.members.winisp.net/Projects/Mix08SL2Poster/Silverlight2PosterMIX08.png>.
- [8] 奚江华. 圣殿祭司的 Silverlight 完美入门[M]. 北京:电子工业出版社,2007.
- [9] BlueIdea. 淘宝与微软总部达成首次合作 Silverlight 加入店铺[EB/OL]. 2008. <http://bbs.blueidea.com/thread-2884649-1-1.html>.
- [10] Sohu. 微软 Silverlight 技术进军奥运报道[EB/OL]. 2008. <http://it.sohu.com/20080812/n258805082.shtml>.
- [11] 丁士锋. 精通 Silverlight:RIA 开发技术详解[M]. 北京:人民邮电出版社,2008.
- [12] 董大伟. Silverlight 权威讲座:ASP.NET 整合秘技与独家案例剖析[M]. 北京:电子工业出版社,2008.
- [13] Microsoft. Microsoft Silverlight[EB/OL]. 2008. <http://www.microsoft.com/silverlight/>.
- [14] Silverlight 中文社区[EB/OL]. 2008. <http://www.silverlight.cn>.
- [15] Blueidea Silverlight 专版[EB/OL]. 2008. <http://bbs.blueidea.com/forum-39-1.html>.
- [16] The Official Microsoft Silverlight Site[EB/OL]. 2008. <http://www.silverlight.net>.
- [17] 程化. Scott Guthrie 谈 Silverlight(上)[J]. 程序员,2008(7):32-34.
- [18] 程化. Scott Guthrie 谈 Silverlight(下)[J]. 程序员,2008(8):26-29.
- [19] Wahlin D. Silverlight 2 中的新特性[J]. 程序员,2008(10):103-105.
- [20] 孙颖. Flash ActionScript 3 殿堂之路[M]. 北京:电子工业出版社,2007.
- [21] 陆林燕. NAND FLASH 编程实现研究分析[J]. 计算机技术与发展,2008,18(3):118-121.
- [22] 美国 Adobe 公司. Adobe Flash CS3 中文版经典教程[M]. 冯晓艳译. 北京:人民邮电出版社,2008.
- [23] 马俊. FLASH 课件对互动教学的影响探讨[J]. 计算机技术与发展,2008,18(4):249-253.
- [24] 余名高. 基于 Web2.0 的 Ajax 技术的开发[J]. 计算机技术与发展,2007,17(5):203-206.

(上接第 116 页)

- 问题[J]. 电子与信息学报,2007,29(3):739-742.
- [8] Zhang Beichuan, Jamin S, Zhang Lixia. Host Multicast: A Framework for Delivering Multicast To End Users[J]. Twenty-First Annual Joint Conference of the IEEE Computer and Communications Societies (INFOCOM 2002). New York:[s. n.],2002:1366-1375.