

# Silverlight 4

## فهرست مطالب

۳	مقدمه
۴	فصل ۱ - معرفی Silverlight
۴	Silverlight چیست؟
۵	اصول کاری Silverlight
۶	توزیع برنامه‌های Silverlight
۶	امنیت
۶	امکان تهیه‌ی برنامه‌های غنی وب
۷	سادگی توسعه و نگهداری
۷	تاریخچه‌ی Silverlight
۸	Silverlight 1
۸	Silverlight 2
۹	Silverlight 3
۱۰	Silverlight 4
۱۱	دریافت و نصب Silverlight 4

چاپ عمومی غیر رایگان این مطالب بدون مجوز کتبی از طرف نویسنده به هر نحوی غیرمجاز است.  
انتشار این مطالب بر روی اینترنت و یا استفاده از آن به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم در نشریات الکترونیکی با ذکر مأخذ بلا مانع است.

Silverlight 4 با پشتیبانی رسمی از زبان‌های راست به چپ همانند زبان فارسی و همچنین ارائه‌ی کوهی از قابلیت‌های جدید در سال ۲۰۱۰ میلادی، کاندید مناسبی برای توسعه‌ی نرم افزارهای غنی تحت وب و همچنین برنامه‌های Desktop چند سکویی در کشورمان می‌باشد. تاکنون Silverlight 4 به سکوهای کاری مختلفی منتقل شده است و با توجه به مزایای استفاده از یک نسخه‌ی ساده شده‌ی .NET Framework (برای اینکه حجم افزونه‌ی آن زیاد نشود)، فراهم بودن اکثر امکانات طرح بندی WPF در آن، امکان استفاده از همان زبان‌های آشنای دات نت مانند C# و VB.NET برای توسعه‌ی Silverlight 4، امکان اجرای برنامه‌های آن در خارج از مرورگر همانند یک برنامه‌ی Desktop (البته با قیود امنیتی بسیار زیاد)، امکان دسترسی کامل به وب سرویس‌ها و امکانات WCF، این روزها کم کم دارد جای بسیاری از فناوری‌های دهه‌ی قبل را می‌گیرد و حداقل اگر به لیست تازه‌های VS.NET 2010 و موارد مرتبط به آن دقت کنیم، Silverlight 4 جزو مواردی است که بیشترین حجم توجه و نوآوری را به خود اختصاص داده است. علاوه بر آن بسیاری از مفاهیم Silverlight 4 و WPF نیز مشترک بوده و با فراگیری اصول Silverlight 4 قسمت عمده‌ی منحنی آموزشی WPF را نیز طی خواهید نمود. در کتاب جاری سعی شده است مفاهیم گسترده‌ی Silverlight 4 به زبانی ساده و به همراه بیش از ۱۰۰ مثال کاربردی که اکثر موارد مهم آن‌ها به کمک الگوی طراحی MVVM پیاده سازی شده‌اند، بررسی گردند. برای استفاده از این کتاب نیاز است به یکی از زبان‌های .NET مانند C# و یا VB.NET مسلط باشید؛ همچنین دانش استفاده از ASP.NET نیز جهت اعمال مسایل امنیتی به پروژه‌های Silverlight 4 و یا بکاری گیری Web Services برای تولید برنامه‌های تجاری بسیار مفید می‌باشد.

## فصل ۱ - معرفی Silverlight

### Silverlight چیست؟

Silverlight از دیدگاه کاربران نهایی افزونه‌ای است سازگار با مرورگرهای مختلف و همچنین سیستم عامل‌های متفاوت که امکان تولید برنامه‌های غنی وب را فراهم می‌سازد که اصطلاحاً به آن‌ها RIA و یا Rich Internet Applications نیز گفته می‌شود. به کمک آن می‌توان از امکانات .NET Framework جهت تولید برنامه‌های مبتنی بر Web استفاده نمود؛ با توجه به اینکه تولید این نوع برنامه‌ها با فناوری‌های مشابه دیگر یا غیر ممکن است و یا نیاز به دانش فنی بسیار بالایی دارند. همچنین امکان بهره‌مندی از توانایی‌های ابزارهای معروفی مانند Visual studio و یا Expression studio را نیز جهت تولید برنامه‌های Silverlight باید در نظر داشت. به همین جهت از دیدگاه برنامه نویس‌ها، Silverlight یک سکوی فناوری در نظر گرفته می‌شود.

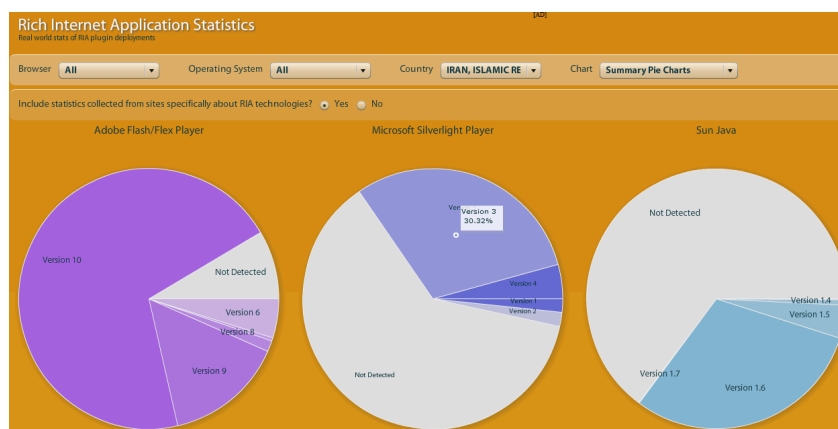
امروزه سایت‌های معروفی جهت ارائه خدمات ویدیویی و یا برنامه‌های تجاری با ظاهر غنی از Silverlight استفاده می‌کنند. برای نمونه در طی المپیک ۲۰۰۸، سایت nbcolympics.com برای ارائه تصاویر ویدیویی مسابقات از Silverlight استفاده نمود و جالب است بدانیم که این سایت پذیرای ۵۰ میلیون بازدیدکننده منحصر بفرد که حدود ۷۰ میلیون ویدیو را مشاهده نمودند، بوده است. سایت زیر آماری را در مورد تعداد مرورگرهایی که افزونه‌ی Silverlight را تا این لحظه در دنیا نصب نموده‌اند ارائه می‌دهد (شکل ۱):

<http://riastats.com>

برای مشاهده‌ی لیست نسبتاً به روزی از استفاده کنندگان معروف Silverlight، لطفاً به آدرس زیر مراجعه نمایید:

<http://www.silverlight.net/showcase>

با توجه به اینکه بر روی حجم افزونه‌ی Silverlight که باید توسط کاربران دریافت و نصب شود، محدودیت‌هایی در نظر گرفته شده است تا دریافت و نصب آن سریع باشد، Silverlight حاوی نسخه‌ی کوچکی از CLR و یا .NET Common Language Runtime می‌باشد و توسط آن، برنامه نویس‌های زبان‌های مبتنی بر .NET مانند C# و یا VB.NET می‌توانند نسبت به توسعه‌ی برنامه‌های غنی وب اقدام نمایند که این مورد خود مزیت مثبتی است برای برنامه نویس‌ها تا به سادگی بتوانند دانش کنونی خود را به سکوهایی دیگری منتقل نمایند.



شکل ۱- تا اواسط سال ۱۳۸۹، افزونه‌ی Silverlight نگرارش سه به صورت تخمینی بر روی حدود ۳۰ درصد از کامپیوترهای ایران (صرفنظر از نوع مرورگر و سیستم عامل) نصب شده است.

علاوه بر امکان اجرای برنامه‌های Silverlight توسط افزونه‌ی نصب شده بر روی مرورگرهای وب، از نگرارش سوم Silverlight به بعد، امکان اجرای این برنامه‌ها در خارج از مرورگر نیز فراهم شده است و مزیت مهم آن با توجه به امکان اجرای Silverlight در سیستم عامل‌های دیگری مانند لینوکس و مکینتاش علاوه بر ویندوز، تولید برنامه‌های میز کاری (Desktop) چندسکویی (Multi-Platform) می‌باشد. کاربران با کمک پروژه‌ی Moonlight که توسط شرکت Novel با پشتیبانی مایکروسافت پیگیری می‌شود، می‌توانند برنامه‌های Silverlight را در سایر سیستم عامل‌های ذکر شده نیز اجرا نمایند:

<http://www.mono-project.com/Moonlight>

## اصول کاری Silverlight

با کمک Silverlight می‌توان برنامه‌هایی را تهیه نمود که:

- در مرورگرهای وب اجرا شوند.
- محدود به مسایل و تمهیدات امنیتی مرورگرها باشند.
- از لحاظ ظاهری بسیار کاربرپسند و زیبا باشند.
- توسعه و نگهداری ساده‌ای داشته باشند.
- بر روی سیستم عامل‌های متفاوتی اجرا شوند.
- امکان اجرای خارج از مرورگر را نیز داشته باشند.

## توزیع برنامه‌های Silverlight

برنامه‌های Silverlight با هر بار بازدید از یک صفحه که محتوای آن مبتنی بر Silverlight است، دریافت و اجرا خواهند شد. به این صورت برنامه نویس‌ها به سادگی می‌توانند برنامه‌های Silverlight خود را به روز کرده و نگران این نباشند که آیا کاربران آن آخرین نسخه‌ی جدید را دریافت کرده‌اند یا خیر. حتی برنامه‌هایی از Silverlight که خارج از مرورگر نیز اجرا می‌شوند، هنگام اتصال به شبکه، آخرین نگارش برنامه‌ی جاری را دریافت خواهند نمود.

## امنیت

کاربران پس از دریافت افزونه‌ی Silverlight متناظر با سیستم عامل خود، امکان اجرای اینگونه برنامه‌ها را خواهند داشت. اما باید به این نکته توجه ویژه نمود که محدودیت‌های خاصی جهت عدم دسترسی به اطلاعات شخصی کاربران و یا ایجاد تخریب بر روی کامپیوتر آن‌ها، به برنامه‌های مبتنی بر Silverlight اعمال می‌شود. برای نمونه هر چند برنامه‌های Silverlight سمت کاربر اجرا می‌شوند اما مجاز نیستند تا مستقیماً و بدون کسب مجوز از کاربر، بر روی کامپیوتر او فایلی را خوانده و یا بنویسند. در Silverlight نگارش ۴ امکان خواندن و نوشتن فایل‌ها نیز با تمهیداتی ویژه فراهم شده است؛ اما در تمامی مواردی اینگونه، ابتدا صفحه‌ای ظاهر شده و از کاربر مجوز دسترسی ویژه مورد نظر را درخواست نموده و سپس امکان درخواست شده در صورت تأیید کاربر، جهت استفاده در برنامه مهیا خواهد گردید (برای مثال دسترسی به امکانات Webcam کاربر).

## امکان تهیه‌ی برنامه‌های غنی وب

بسیاری از امکاناتی که جهت تهیه‌ی برنامه‌های غنی وب مورد نیاز است یا در بسیاری از مرورگرها پشتیبانی نمی‌شوند یا استفاده‌ی از آن‌ها ساده نیستند و عموماً بسیار پیچیده بوده و همراه با نکات ابتکاری متعددی می‌باشند که از عهده‌ی بسیاری از برنامه نویس‌ها خارج است. برای مثال امکان پشتیبانی از نمایش فایل‌های ویدیویی با کیفیت بالا و یا نمایش فایل‌های گرافیکی برداری (SVG) در تعدادی از مرورگرها وجود دارد و در تعدادی دیگر خیر. یا بسیار از مسائلی مانند پیاده سازی شایسته‌ی Ajax عموماً بسیار ابتکاری بوده و هر چند با تلاش‌های صورت گرفته، پیشرفت‌های زیادی را در این زمینه شاهد هستیم اما هنوز هم برنامه نویس‌های وب با دشواری‌های بسیاری در این زمینه مواجه هستند که این موارد را می‌توان در Silverlight حل شده در نظر گرفت و اینک برنامه نویس‌ها بجای فراگیری نکات ابتکاری درخواست‌های Ajax و چندین Framework جانبی پیاده سازی آن، می‌توانند وقت خود را صرف تهیه‌ی برنامه‌های باکیفیت‌تری نمایند.

همچنین از آنجائیکه Silverlight مبتنی بر HTML نیست، این مزیت توسعه دهنده‌ها را از مشکلات ناسازگاری‌های موجود بین مرورگرهای مختلف رها می‌سازد. برنامه‌های Silverlight در هر مرورگری که امکان اجرای آن‌ها را داشته باشند، به یک شکل به نظر می‌رسند.

## سادگی توسعه و نگهداری

Silverlight را می‌توان برادر کوچکتر WPF (Windows presentation foundation) به شمار آورد (با توجه به محدودیت‌های حجم آن که ذکر گردید) و بسیاری از نکات مرتبط با آن در WPF نیز کاربرد دارند (که از این لحاظ نیز مزیتی است جهت سهولت فراگیری فناوری‌های مختلف). ابزارهای بسیاری جهت توسعه‌ی سریع و ساده‌تر Silverlight موجود هستند؛ برای مثال جهت توسعه‌ی ظاهر برنامه‌های مبتنی بر Silverlight می‌توان از برنامه‌ی Expression Blend استفاده نمود. برای کد نویسی و خطایابی برنامه‌ها می‌توان از Visual Studio.NET و همچنین SDK مرتبط با آن بهره جست. برای دریافت این SDK لطفاً به آدرس ذیل مراجعه نمایید:

<http://silverlight.net/getstarted>

در Silverlight ظاهر قسمت‌های مختلف برنامه توسط فایل‌های XML ایی به نام Xaml تهیه می‌شوند (zammel تلفظ می‌شود). کدهای برنامه از آن مجزا بوده و برای مثال توسط C# توسعه خواهند یافت. به این صورت یک طراح می‌تواند در Expression Blend به تهیه‌ی ظاهر قسمت‌های مختلف برنامه مشغول شده و برنامه نویس در VS.NET نسبت به کد نویسی آن اقدام نماید. مزیت استفاده از زبان‌های مختلف دات نت نیز در اینجا حائز اهمیت است. برای مثال با استفاده از C# یا VB.NET و یا سایر زبان‌های سازگار با این مجموعه می‌توان جهت توسعه‌ی برنامه‌های مبتنی بر Silverlight اقدام نمود.

علاوه بر VS.NET از Eclipse نیز می‌توان جهت توسعه‌ی برنامه‌های مبتنی بر Silverlight استفاده نمود. ابزارهای لازم برای اینکار را از آدرس ذیل دریافت نمایید:

<http://www.eclipse4sl.org/download/link>

## تاریخچه‌ی Silverlight

تا اواسط سال ۲۰۱۰ میلادی چهار نگارش نهایی Silverlight در دسترس هستند که در ادامه به معرفی اجمالی هر یک خواهیم پرداخت:

## Silverlight 1

تا پیش از کنفرانس MIX07 که در ماه مارس سال ۲۰۰۷ میلادی برگزار شد، Silverlight به نام WPF/E یا Windows Presentation Foundation/Everywhere شناخته می‌شد و هدف اصلی آن ارائه‌ی نگارشی قابل اجرا در مرورگرهای مختلف از WPF بود. این نام در کنفرانس MIX07 به Silverlight تغییر یافت. اولین نگارش Silverlight حاوی امکانات CLR نبود و تنها قسمت کوچکی از توانایی‌های XAML را ارائه می‌داد. به این صورت برنامه‌های Silverlight در نگارش یک آن، تنها تشکیل شده از فایل‌های XAML به همراه استفاده از امکانات جاوا اسکریپت بودند. Silverlight نگارش یک از موارد ذیل پشتیبانی می‌کند:

- معماری هسته: شامل DependencyObject و UIElement (اما نه کلاس FrameworkElement). در مورد این اصطلاحات و امکانات در طی فصول بعدی به تفصیل توضیح داده خواهند شد.
- طرح بندی مقدماتی: تنها از حالت طرح بندی Canvas پشتیبانی می‌کند.
- کنترل‌های مقدماتی: کنترل‌های TextBlock و Run جهت نمایش متن ارائه شدند.
- گرافیک ۲ بعدی
- امکانات چند رسانه‌ای: جهت نمایش تصاویر و یا فایل‌های صوتی و تصویری با فرمت‌های MP3، WMV و WMA.
- پویا نمایی (Animation): کلاس Storyboard به ارث رسیده از WPF از همان نگارش یک Silverlight در دسترس است.
- قلم‌ها و تبدیل‌کننده‌ها: مانند image brush، video brush و color brush.

## Silverlight 2

پس از مدت کمی از ارائه‌ی Silverlight 1، نگارش دوم آن نیز منتشر گردید که مهمترین ویژگی آن ارائه‌ی یک Cross-Platform CLR است. این نگارش، Silverlight 1.1 نامیده شد که پس از تکمیل، در کنفرانس MIX08 در سال ۲۰۰۸ میلادی به نام Silverlight 2 معرفی گردید. ویژگی‌های مهم آن به شرح زیر هستند:

- ارائه‌ی سکویی جهت توسعه‌ی برنامه‌های غنی وب که قابل اجرا در مرورگرهای مختلف و همچنین سیستم عامل‌های مختلف باشد.
- Silverlight 2 بر مبنای امکانات .NET Framework 3.5 تهیه شده است.
- کمپوذهای کنترل‌های قابل استفاده در Silverlight 1 در این نگارش برطرف شده و به همراه مجموعه‌ی Silverlight toolkit سورس باز، شامل صدها کنترل بصری می‌شود.
- شامل امکان مدیریت طرح بندی بیشتری مانند Canvas، StackPanel و Grid است.



- دارای امکانات برنامه نویسی غیرهمزمان جهت تولید برنامه‌های غنی وب و همچنین استفاده از امکانات معماری SOA است.
- یکپارچه سازی با WCF و امکانات استفاده از وب سرویس‌ها.
- امکان استفاده از LINQ to XML ، LINQ ، ADO.NET data services و X.Linq
- معرفی محلی ایزوله جهت ذخیره سازی اطلاعات برنامه در سمت کاربر.
- امکان استفاده از توانایی‌های DLR یا Dynamic Language Runtime جهت استفاده از زبان‌هایی مانند IronPython ، IronRuby و Managed JScript جهت توسعه‌ی Silverlight .
- امکانات چند رسانه ای بهبود یافته : media streaming ، امکان استفاده از DRM جهت ارائه محصولات چند رسانه‌ای
- پشتیبانی از گرافیک دو بعدی برداری
- ارائه Deep Zoom جهت نمایش تصاویر بسیار بزرگ و نقشه‌ها که تنها قسمت مورد مشاهده را از سرور دریافت نموده و در کاهش پهنای باند مصرفی بسیار مؤثر است.
- مشخصات و مستندات XAML مورد استفاده در Silverlight تحت Open Specification Promise یا OSP منتشر گردید که انتقال پذیری آن‌را به سایر سکوها‌ی کاری سهولت می‌بخشد.

### Silverlight 3

نگارش بتای Silverlight 3 در کنفرانس MIX09 در سال ۲۰۰۹ میلادی معرفی شد. Silverlight 3 را می‌توان افزونه‌ای بر توانایی‌های Silverlight 2 به حساب آورد و یک سری قابلیت جدید را به این سکوی توسعه‌ی نرم افزاری اضافه می‌کند:

- پشتیبانی از گرافیک سه بعدی
- قابلیت‌های پویانمایی بهبود یافته
- پشتیبانی از Pixel Shaders جهت ارائه‌ی قابلیت‌های گرافیکی پیشرفته
- پشتیبانی از اعمال قالب به برنامه‌های غنی وب تهیه شده توسط آن
- بهبودهایی در زمینه‌ی نمایش متون به همراه امکان استفاده از قلم‌های محلی و مدفون شده (Embedded).
- پشتیبانی از قالب‌های چند رسانه‌ای بیشتر مانند H.264 ، MP4 و همچنین امکان استفاده از codec های جانبی که به این صورت بازه‌ی وسیعی از قالب‌ها پوشش خواهند یافت. همچنین از قابلیت‌های GPU نیز جهت تسریع در پردازش به صورت خودکار استفاده خواهد گردید (امکانی که تا نگارش 10.1 فلش وجود ندارد).
- IIS Media Services : به این صورت امکان media streaming قالب‌های چند رسانه‌ای با کیفیت بسیار بالا (HD) امکان پذیر می‌شود.

- پشتیبانی از DRM جهت media streaming . به این صورت می‌توان به کمک الگوریتم رمزنگاری AES نسبت به ارائه‌ی محصولات چند رسانه‌ای اقدام نمود.
- Out-of-Browser functionality : امکان اجرای برنامه‌های Silverlight در خارج از مرورگر.
- ارائه یک سری کنترل جدید جهت کار با فرم‌های دریافت اطلاعات به همراه چند نمونه مدیریت طرح بندی جدید مانند DockPanel ، WrapPanel و TabPanel .
- بهبودهایی در زمینه‌ی SEO یا Search Engine Optimization جهت بهینه سازی‌هایی برای موتورهای جستجو که همواره چالشی مهم جهت برنامه‌های RIA به شمار می‌رود. در اینجا امکاناتی برای درج اطلاعات برنامه‌های مبتنی بر بانک‌های اطلاعاتی RIA به صورتی قرینه در HTML صفحات نیز پیش بینی شده است تا موتورهای جستجو به سادگی بتوانند اطلاعات آن‌ها را ایندکس کنند.

## Silverlight 4

- معرفی نگارش نهایی Silverlight 4 چند روز پس از ارائه‌ی Visual studio.NET 2010 صورت گرفت و شامل بهبودهای ذیل است (که هدف گیری مهم آن سهولت توسعه‌ی برنامه‌های تجاری با Silverlight است):
- Silverlight 4 اولین سکوی توسعه‌ی برنامه‌های غنی اینترنت است که از زبان‌های راست به چپ (فارسی، عربی و عبری) پشتیبانی رسمی به عمل می‌آورد.
  - پشتیبانی از چاپگر
  - کنترل‌های جدید مانند WebBrowser ، RichTextbox و DataGrid بهبود یافته و بسیاری از موارد دیگر که در طول کتاب با آن‌ها آشنا خواهیم شد.
  - امکان استفاده از WCF RIA Services جهت توسعه‌ی برنامه‌های تجاری
  - پشتیبانی از Managed Extensibility Framework : امکان تهیه‌ی برنامه‌های بزرگ متشکل از اجزای مختلف به صورت افزونه‌ها و plugins را سهولت می‌بخشد
  - Fluid interface : جهت زیبا سازی فرم‌های برنامه‌های غنی وب با جلوه‌های نمایشی و پویانمایی
  - پشتیبانی از Webcam و microphone
  - امکان ضبط و ذخیره سازی صدا و تصویر
  - پشتیبانی از مرورگر Google Chrome نیز در این نگارش اضافه شده است
  - بهبودهای پردازشی و بارگذاری تا دو برابر سریعتر از نگارش قبلی Silverlight
  - ارائه‌ی قابلیت‌های امنیتی جدید جهت بالابردن کیفیت برنامه‌های Silverlight که در خارج از مرورگر اجرا می‌شوند مانند دسترسی به یک سری از پوشه‌های ویژه (البته پس از اخذ مجوز از کاربر)، امکان تعامل با مجموعه‌ی Office میکروسافت و بسیاری از موارد دیگر
  - اضافه شدن Clipboard API جهت دسترسی به Clipboard سیستم

- اضافه شدن Notification API که به آن Toast نیز می‌گویند. به این صورت می‌توان پنجره‌های اطلاع رسانی کوچکی را همانند پیغام دریافت یک ایمیل جدید در برنامه‌ی Outlook، به کاربر نمایش داد
- امکان دسترسی کامل به صفحه کلید در حالت نمایش تمام صفحه‌ی برنامه‌هایی که در خارج از مرورگر با سطح دسترسی بالا اجرا می‌شوند

## دریافت و نصب Silverlight 4

هر چند VS.NET 2010 امکانات یکپارچه‌ای را جهت کار با Silverlight ارائه می‌دهد اما از آنجائیکه نگارش نهایی Silverlight 4 پس از ارائه‌ی نهایی VS.NET 2010 انجام شد، نیاز است تا ابزارهای مرتبط را یکبار دریافت و نصب نمود (و لازم به ذکر است که برای کار با Silverlight 4 حتما نیاز به نگارش ۲۰۱۰ ویژوال استودیو می‌باشد):

- دریافت ابزارهای یکپارچه سازی Silverlight 4 با VS.NET 2010  
<http://tinyurl.com/37evyjt>  
<http://tinyurl.com/38xo2q9>
- مستندات کامل Silverlight 4 را جهت مطالعه‌ی Offline می‌توانید از آدرس ذیل دریافت کنید:  
<http://tinyurl.com/27t8aez>
- دریافت جعبه ابزار Silverlight که متشکل است از تعداد قابل توجهی کنترل سورس باز جهت سهولت کار با Silverlight :

<http://silverlight.codeplex.com/>

اگر علاقمند هستید که ویژگی خاصی به نگارش بعدی Silverlight اضافه شود، می‌توانید درخواست خود را در آدرس ذیل مطرح نمایید:

<http://dotnet.uservoice.com/forums/4325-silverlight-feature-suggestions>