



Microsoft®  
**Expression® 3**

---

*Первое знакомство*

Алексей Федоров

**Алексей Федоров**

Microsoft®

**Expression® 3**

---

**Первое знакомство**

Алексей Федоров  
**Microsoft Expression 3**  
**Первое знакомство**

Алексей Федоров – технический специалист  
Департамента стратегических технологий  
российского представительства компании Microsoft.  
(alexEIF@microsoft.com)

## Содержание

Введение .....	3
Технология Windows Presentation Foundation .....	4
Развитие Windows Presentation Foundation .....	8
Язык разметки XAML .....	8
Технология Microsoft Silverlight .....	8
Развитие Microsoft Silverlight .....	12
Сравнение Windows Presentation Foundation и Silverlight .....	13
Семейство продуктов Microsoft Expression .....	13
Варианты поставки .....	14
Использование Microsoft Expression в жизненном цикле проекта .....	15
Системные требования .....	16
Ознакомительные версии продукта .....	17
Expression Blend 3 .....	18
Требования к системе .....	19
Expression Web 3 .....	20
Требования к системе .....	22
Expression Design 3 .....	23
Требования к системе .....	24
Expression Encoder 3 .....	25
Версии Expression Encoder .....	27
Требования к системе .....	27
Дополнительные компоненты .....	28
Microsoft Expression Blend 3 SDK .....	28
Microsoft Expression Encoder 3 SDK .....	29
Microsoft Silverlight 3 Software Development Kit .....	29
Полезные ссылки .....	30
Microsoft Expression. Основные ресурсы .....	30
Windows Presentation Foundation. Основные ресурсы .....	31
Microsoft Silverlight. Основные ресурсы .....	32

## Введение

В последние годы существенное расширение технологий, входящих в состав Microsoft .NET Framework, таких как Windows Presentation Foundation и Silverlight, привело к двум проблемам. Во-первых, средства разработки, традиционно предоставляемые Microsoft в виде семейства продуктов Visual Studio, нужно было существенно перерабатывать для поддержки проектирования, моделирования и дизайна интерфейсов и поддержки мультимедийных форматов. И во-вторых, упомянутые выше технологии расширили число ролей, задействованных в процессе разработки приложений на платформе .NET: помимо традиционных разработчиков и специалистов по тестированию приложений, добавились такие новые роли, как дизайнеры, специалисты по пользовательскому интерфейсу, accessibility, специалисты по работе с графикой, мультимедийными элементами и т. п., которые использовали в своей работе средства других компаний, часто выполняемые на других аппаратных и программных платформах.

Вместо того чтобы расширять возможности Microsoft Visual Studio для удовлетворения растущих запросов различных аудиторий, было решено реализовать их полноценную поддержку в новом семействе продуктов, получившем название **Microsoft Expression**, обеспечить базовую поддержку в Microsoft Visual Studio и создать единый формат проекта, который мог бы использоваться в обоих продуктах.

Этот подход позволил предоставить и традиционным разработчикам и новой аудитории набор средств, наиболее эффективно решающих поставленные задачи и синхронизировать свои усилия в рамках работы над одним программным проектом.

Семейство продуктов **Microsoft Expression** предоставляет в распоряжение специалистов набор средств для дизайна интерфейсов приложений, работающих на платформе Microsoft Windows и в Интернете, для обработки широкого спектра мультимедийных форматов. Также Microsoft Expression включает наиболее популярные представления графики и видео, а также механизмы интеграции с широким спектром технологий, реализованных на платформе Microsoft .NET для создания традиционных приложений («толстый» клиент), веб-приложений («тонкий» клиент), веб-приложений с богатым интерфейсом для решения различных бизнес-задач (Rich Internet Applications), поддержки потокового видео, различных функций манипуляции с мультимедийной информацией.

В этом обзоре мы познакомимся с технологиями Windows Presentation Foundation и Silverlight, а также с ключевыми возможностями продуктов, входящих в семейство Microsoft Expression 3.

## **Технология Windows Presentation Foundation**

Технология **Windows Presentation Foundation (WPF)** — это один из ключевых компонентов Microsoft .NET Framework, библиотеки классов Microsoft для создания «управляемых» приложений на языках программирования C# и Visual Basic .NET. Windows Presentation Foundation представляет собой графическую подсистему для создания пользовательских интерфейсов Windows-приложений. Созданная для того, чтобы заменить подсистему GDI, WPF построена на основе интерфейсов DirectX, обеспечивающих использование современных графических адаптеров и такие расширенные возможности, как прозрачность, градиентная заливка и трансформация.

WPF предоставляет в распоряжение разработчиков обширную программную модель для создания интерфейсов любой сложности и поддерживает концепцию отделения пользовательского интерфейса от бизнес-логики приложения.

Помимо создания интерфейсных элементов, WPF обеспечивает двух- и трехмерную графику, работу с XPS-документами, шрифтами, векторной и растровой графикой, аудио и видео, а также позволяет связывать интерфейсные элементы с источниками данных (data binding).

Технология WPF использует новый язык разметки XAML (eXtensible Application Markup Language), который служит для описания интерфейсных элементов и задания связей между ними. Приложения, созданные на основе WPF, могут быть установлены на компьютерах или выполняться из веб-браузера.

Технология WPF (ранее известная под кодовым названием «Avalon») впервые появилась в составе .NET Framework 3.0. WPF поставляется в Windows 7, Windows Vista, Windows Server 2008, а также доступна для Windows XP SP2 и более поздних версий и Windows Server 2003.

Поддержка WPF реализована в Microsoft Visual Studio 2008 и выше — возможно создание приложений и компонентов, а также расширение функциональности дизайнера (WPF Designer). В состав Microsoft Expression Studio входит продукт **Expression Blend**, который предоставляет расширенные возможности дизайна интерфейсов Windows-приложений с использованием технологии Windows Presentation Foundation.

Ниже мы кратко рассмотрим основные возможности технологии Windows Presentation Foundation.

## Графические сервисы

Вся графика, включая стандартные интерфейсные элементы, отрисовывается с использованием подсистемы Direct3D, что позволяет унифицировать использование различных типов графики и обеспечить возможность отображения в одном окне двух- и трехмерной графики, мультимедиа и анимации. Помимо этого, использование подсистемы Direct3D позволяет частично перенести вычислительную нагрузку с центрального процессора на графический. Использование подсистемы Direct3D также обеспечивает поддержку векторной графики с масштабированием без потерь, рендеринг трехмерных моделей в двухмерных приложениях и отображение двухмерных элементов на трехмерных поверхностях.

## Расположение элементов

WPF поддерживает гибкую систему расположения элементов, которая позволяет управлять всеми визуальными элементами приложения. Ядро системы расположения элементов использует двухфазовый подход: сначала проводится измерение всех используемых интерфейсных элементов, а затем — задание их размеров и расположения. Такой процесс является рекурсивным и обеспечивает максимально гибкий подход к расположению элементов на экране. В состав WPF входит ряд элементов, которые могут использоваться для расположения других элементов: **StackPanel**, **WrapPanel**, **Canvas**, **UniformGrid**, **Grid**, **DockPanel** — каждый элемент отвечает за определенный способ расположения элементов. Помимо подсистемы расположения элементов в WPF входит подсистема трансформации, которая отвечает за различные преобразования: Matrix, Rotation, Scale, Translate, Skew, которые преобразуются в соответствующий набор инструкций GPU TRANSFORM подсистемы Direct3D.

## Шаблоны

В WPF можно задавать внешний вид элементов либо напрямую, либо через шаблоны или стили. Стилль представляет собой набор настроек свойств элемента, которые могут быть применены к элементу изменением одного атрибута. Шаблоны — это механизм для задания альтернативных представлений групп интерфейсных элементов. В состав WPF входит несколько типов шаблонов — **ControlTemplate**, **DataTemplate**, **HierarchicalDataTemplate** и **ItemsPanelTemplate**.

## Связь с данными

В состав WPF входит набор встроенных сервисов для связи с источниками данных, которые позволяют разработчикам легко отображать и манипулировать различными данными в Windows-приложениях. Поддерживается три типа связей с данными — *единовременная связь*, когда клиентское приложение игнорирует возможные обновления на стороне сервера, *однонаправленная связь*, когда клиент потребляет данные в режиме чтения, и *двунаправленная связь*, когда клиент может считывать данные с

сервера и записывать данные на сервер. Для управления представлением данных используются специальные шаблоны, называемые *data templates*. Набор встроенных в WPF компонентов, таких как Кнопка (Button), Меню (Menu), Таблица (Grid) или Список (List Box) поддерживает потребление данных из различных источников, включая LINQ-запросы.

Одна из основных концепций WPF состоит в логическом разделении элемента и его представления. Шаблон элемента может быть заменен для коррекции визуального представления элемента. Так как элементы могут содержать другие элементы, подход на основе шаблонов позволяет управлять их композицией.

## Медиа-сервисы

WPF включает встроенные средства для создания интерфейсов, содержащих векторные и растровые изображения, аудио- и видеоэлементы. Помимо этого поддерживается анимация и рендеринг двух- и трехмерной графики. В состав WPF также входит широкий набор двумерных графических примитивов со встроенной поддержкой геометрических изменений и трансформаций. Трехмерные возможности включают подмножество функций, предоставляемых подсистемой Direct3D, но WPF обеспечивает тесную интеграцию с пользовательскими интерфейсами, документами и мультимедиа — например, средствами WPF можно создавать трехмерные интерфейсы, документы и мультимедийные элементы. В медиа-сервисах поддерживаются основные графические форматы — BMP, JPEG, PNG, TIFF, Windows Media Photo, GIF и ICON. WPF может использовать программные интерфейсы Windows Imaging Component (WIC), позволяя разработчикам создавать собственные кодеки для нестандартных графических форматов. По умолчанию WPF поддерживает различные видеоформаты, включая WMV, MPEG и AVI. За счет использования Windows Media Player компоненты WPF могут использовать все установленные в системе кодеки, расширяя таким образом набор поддерживаемых видеоформатов.

## Анимация

WPF поддерживает анимацию на основе таймеров (*time-based animation*). В отличие от анимации на основе фреймов (*frame-based animation*) это позволяет обеспечивать единую скорость анимации в независимости от производительности системы. Поддерживается низкоуровневая анимация с использованием таймеров и высокоуровневая — через специальный класс **Animation**. Любое свойство WPF-элемента может быть включено в анимацию — для этого требуется лишь регистрация свойства как **Dependency Property**. Анимационные классы базируются на .NET-типах — например, для изменения цвета элемента используется класс **ColorAnimation**, а для изменения ширины (которая описана как тип Double) — класс **DoubleAnimation**. Анимации могут быть активированы внешними событиями, включая различные пользовательские активности.

## Эффекты

В WPF поддерживаются различные эффекты с использованием класса **Effect**, который представляет собой эффект Pixel-Shader 2.0 с поддержкой рендеринга средствами графического процессора. Данный класс поддерживает расширяемость за счет добавления собственных эффектов. В состав WPF входит также два встроенных эффекта — **BlurEffect** и **DropShadowEffect**.

## Текст

WPF обеспечивает набор типографических функций, не поддерживаемых на уровне GDI. К ним, в частности, относится помимо поддержки шрифтов TrueType поддержка шрифтов OpenType и OpenType CFF (Compact Font Format). Текст сохраняется в Unicode, что делает его независимым от глобальных и локальных настроек. Подсистема отрисовки текста использует технологию ClearType.

## Взаимодействие с другими технологиями

WPF поддерживает использование функций Windows API: через средства хостинга имеется возможность использования Windows Presentation Foundation в коде на Win32 или существующего Win32-кода в Windows Presentation Foundation. Взаимодействие с Windows Forms осуществляется через классы **ElementHost** и **WindowsFormsHost**.

На рис. 1 показана архитектура и ключевые сервисы Windows Presentation Foundation.



Рис. 1. Архитектура и ключевые сервисы Windows Presentation Foundation



## Развитие Windows Presentation Foundation

Новая версия Windows Presentation Foundation включена в состав .NET Framework 4.0, которая выйдет в первой половине 2010 г. К основным новинкам WPF 4.0 можно относиться:

- интеграция с Windows 7: поддержка «цифровых чернил» (digital ink), интеграция в панель задач и JumpList, поддержка Icon Overlays, индикатора прогресса, Thumbnail Toolbars и т. п.;
- поддержка multi-touch-ввода: события для элемента **UIElement** — Manipulation, Inertia (Pan, Zoom, Rotate и т. д.); события Up, Move, Down для элементов **UIElement**, **UIElement3D** и **ContentElement**; захват нескольких элементов управления; поддержка multi-touch в элементе **ScrollViewer**;
- новые интерфейсные элементы для создания бизнес-приложений — **DataGrid**, **DatePicker** и **Calendar**;
- поддержка элемента **Ribbon**;
- поддержка кеширования произвольного содержимого — **Cached Composition**;
- расширенное расположение элементов — **UseLayoutRounding**;
- встроенные функции упрощения анимации (Easing Functions) предоставляют спектр режимов в анимации: круговой, экспоненциальной, эластичной и пружинистой;
- новая подсистема отрисовки текста.

## Язык разметки XAML

В WPF для описания интерфейсов приложений используется основанный на XML язык Extensible Application Markup Language (XAML). Одним из преимуществ XAML является то, что это полностью декларативный язык — дизайнеры и разработчики описывают поведение и интеграцию интерфейсных элементов без использования программирования. Несмотря на то, что полное описание приложения исключительно на XAML является достаточно редким, использование декларативного языка позволяет включить в цикл разработки приложения дизайнеров. Использование языка XAML позволяет полностью отделить модель от представления, что является одним из основных принципов создания современных приложений.

## Технология Microsoft Silverlight

Технология Microsoft Silverlight — это библиотека классов для создания интернет-приложений с богатым интерфейсом (Rich Internet Applications, RIA), поддерживающих использование мультимедиа, графики и анимации. Silverlight поставляется в виде расширения для веб-браузера (размером всего

в 4 Мб), содержащего среду исполнения кода. Поддерживаются платформы Microsoft Windows, Mac OS X, Linux и FreeBSD (для трех последних требуется разработанная совместно с компанией Novell версия Silverlight под названием Moonlight). Поддерживаются браузеры Microsoft Internet Explorer 5.5+, Safari, Opera и FireFox. В версии Silverlight 4 также планируется поддержка браузера Chrome.

Разработка Silverlight-приложений возможна в Visual Studio 2008 с пакетом обновлений Service Pack 1, Microsoft Expression Design и Microsoft Expression Blend 3 + SketchFlow. Также потребуется загрузка и установка Microsoft Silverlight Software Development Kit.

Silverlight поддерживает графическую модель, схожую с WPF, использует язык XAML для описания интерфейсов приложений и поддерживает подмножество .NET Framework. Помимо создания интернет-приложений с богатым интерфейсом, Silverlight поддерживает отображение мультимедийных файлов в формате WMV, WMA, MP3 через Windows Media Player, соответствующий компонент ActiveX или расширение для веб-браузера, помимо этого обеспечивается поддержка видео в формате VC-1, H.264 и MP4, а также аудио в формате AAC.

В версию Silverlight 3 включено множество новинок, среди которых поддержка работы вне браузера, навигация по приложениям, множество новых элементов управления, 3D-трансформации и проекции, поддержка аппаратных ускорителей, шейдерные эффекты и адаптивное вещание с помощью технологии Smooth Streaming.

На рис. 2 показана архитектура Silverlight.

Как платформа, Silverlight состоит из трех основных компонентов — ядра представления (Core Presentation Framework), подмножества .NET Framework (.NET for Silverlight) и компонентов для установки и обновления.

- Ядро представления содержит компоненты и сервисы, поддерживающие пользовательские интерфейсы, взаимодействие с пользователями, включая ввод, набор компонентов для веб-приложений, средства воспроизведения мультимедиа, управления цифровыми правами, связи с данными, и поддержку графики, включая векторную графику, текст, анимацию и графические изображения. Также сюда входит поддержка языка XAML для описания расположения элементов.
- **Компоненты ввода** обрабатывают ввод с таких устройств, как клавиатура и мышь, джиджитайзеры и другие устройства ввода;
- **Средства отрисовки** обеспечивают отображение векторной и растровой графики, анимации и текста;
- **Мультимедийные компоненты** отвечают за воспроизведение различных аудио- и видеофайлов, таких как .WMV и .MP3;

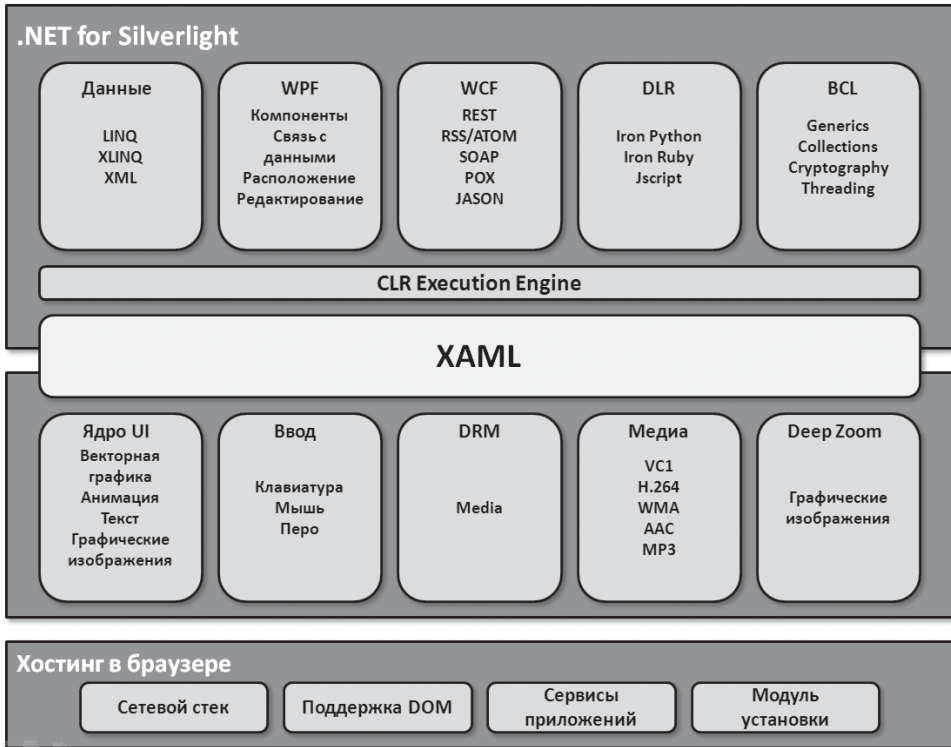


Рис. 2. Архитектура Silverlight

- **Поддержка Deep Zoom** позволяет увеличивать размеры изображений в высоком разрешении;
- **Набор интерфейсных компонентов** поддерживает настройки через стили и шаблоны;
- **Средства расположения** отвечают за динамическое позиционирование интерфейсных элементов;
- **Средства связи с данными** поддерживают связь объектов данных с интерфейсными элементами;
- **Механизм DRM** обеспечивает управление цифровыми правами для мультимедийных файлов;
- **Поддержка XAML** заключается в обработке разметки на этом языке.
- Подмножество .NET Framework представляет собой набор классов для интеграции данных, поддержки сетевых коммуникаций, сборки мусора, расширяемый набор Windows-компонентов, а также общие классы для CLR. Некоторые части .NET Framework развертываются вместе с приложением. Эти библиотеки не входят в состав Silverlight Runtime и поставляются в составе Silverlight SDK. Сюда относятся библиотеки

поддержки новых интерфейсных элементов, XLINQ, Syndication (RSS/Atom), XML-сериализации и Dynamic Language Runtime (DLR).

- **Средства работы с данными** обеспечивают поддержку Language-Integrated Query (LINQ) и LINQ to XML, облегчающими интеграцию с различными источниками данных. Помимо этого поддерживаются использования данных в формате XML и работа с сериализационными классами.
- **Базовая библиотека классов (BCL)** обеспечивает набор стандартных функций, таких как обработка строк, работа с регулярными выражениями, функции ввода/вывода, механизм reflection, работа с коллекциями и средства многоязыковой поддержки (глобализация).
- **Windows Communication Foundation (WCF)** обеспечивает доступ к удаленным сервисам и данным. Сюда относится поддержка объектной модели браузера, обработка HTTP-запросов и ответов, поддержка кросс-доменных HTTP-запросов, поддержка RSS/Atom, JSON, POX и сервисов на основе протокола SOAP.
- **CLR (Common Language Runtime)** предоставляет средства для управления памятью, механизм сборки мусора (garbage collection), проверку типов и обработку исключений.
- **Компоненты WPF (Windows Presentation Foundation)** обеспечивают богатый выбор элементов, среди которых такие элементы, как **Button, Calendar, CheckBox, DataGrid, DatePicker, HyperlinkButton, ListBox, RadioButton** и **ScrollViewer**.
- **DLR (Dynamic Language Runtime)** поддерживает динамическую компиляцию и выполнение сценарных языков, таких как JavaScript и IronPython для управления Silverlight-приложениями. Также обеспечивается расширяемая модель, позволяющая добавлять новые динамические языки для использования их в Silverlight.
- Компоненты для установки и обновления упрощают процесс установки приложений и обеспечивают их автоматическое обновление.

Помимо рассмотренных выше возможностей Silverlight следует также отметить следующие функции:

- **изолированное хранилище** — безопасный доступ из клиентского приложения к файловой системе на локальном компьютере, позволяющий использовать локальное хранилище;
- **асинхронное программирование** — поддержка фоновых потоков, обрабатывающих логику приложений;
- **управление файлами** — возможность использования диалоговой панели File | Open для упрощения создания безопасных загрузок файлов;

- **интеграция с HTML-кодом** — возможность управления интерфейсными элементами в составе веб-страницы на уровне HTML DOM для доступа к объектам, свойствам, событиям и методам;
- **сериализация** — поддержка сохранения CLR-типов в JSON и XML;
- **упаковка** — класс **Application** и средства для создания .xap-пакетов, содержащих само приложение и точку входа для его запуска из плагина Silverlight;
- **XML-библиотеки** — классы **XmlReader** и **XmlWriter** для работы с XML-данными из веб-сервисов. Поддержка X.Linq позволяет разработчикам обращаться к XML-данным непосредственно из кода.

## Развитие Microsoft Silverlight

Новая версия Silverlight — Silverlight 4 появится в первой половине 2010 г. Среди основных новинок Silverlight 4 можно отметить следующие:

- **Разработка бизнес-приложений:**
  - Вывод на печать содержимого Silverlight-приложений — поддержка печати на стороне клиента (Printing API);
  - Более 60 настраиваемых элементов управления, включая **RichTextArea** для полной работы с текстом, ссылками, графическими изображениями и редактированием;
  - Поддержка локализации, в том числе на языки с иероглифами и написанием справа налево;
  - Общий код для серверной и клиентской стороны;
  - Улучшения в отображении данных (data binding);
  - Поддержка MEF (Microsoft Extensibility Framework);
  - Обновления в RIA Services;
  - Полный визуальный редактор в Visual Studio 2010.
- **Новые возможности в интерактивности:**
  - Поддержка работы с веб-камерой и микрофоном;
  - Локальный захват видео и аудио без серверной стороны;
  - Поддержка работы с буфером обмена и операций drag-and-drop;
  - Программная обработка щелчков правой кнопки мыши и движений колеса — события **MouseRightButtonUp** и **MouseRightButtonDown**;
  - Удвоение производительности при старте по сравнению с Silverlight 3;
  - Улучшения в анимации для более динамичных интерфейсов;
  - Поддержка жестов и других аспектов multi-touch;
  - Поддержка мультикаст-трансляций и интеграция с Windows Media Services;
  - Защита содержимого с помощью PlayReady, в том числе для H.264.

## ■ Работа вне браузера и интеграция с локальным компьютером:

- Деление приложений на sandboxed (обычные) и trusted (с большими правами доступа к локальному компьютеру);
- Для sandboxed-приложений:
  - интеграция HTML-кода внутрь Silverlight-приложений;
  - окна напоминания в углу экрана (как в Outlook);
  - DRM-защита при отключении от Интернета;
  - полный контроль над размером окна при работе вне браузера;
- Для trusted-приложений (в дополнение к предыдущему):
  - чтение и запись файлов в папках с документами, музыкой, картинками и видео (папки «Мои» в Windows, эквиваленты — в Mac OS);
  - взаимодействие с COM-объектами (интеграция с Office, доступ к USB и другие возможности) через **ComAutomationFactory API**;
  - управление доступом через групповые политики в организации;
  - полный доступ к клавиатуре в полноэкранном режиме;
  - кросс-доменное взаимодействие без дополнительных разрешений.

## Сравнение Windows Presentation Foundation и Silverlight

Как мы отметили выше, WPF и Silverlight — это две схожие технологии, направленные на создание интерфейсов Windows-приложений и веб-приложений, соответственно. Несмотря на их схожесть, существует ряд различий, вызванных в первую очередь тем, что возможности платформы Windows не полностью можно реализовать на уровне браузера. Тем не менее, обе технологии базируются на языке разметки XAML, поддерживают схожую модель приложений, и разработка доступна как из Visual Studio, так и из предмета нашего обсуждения — Microsoft Expression Studio.

## Семейство продуктов Microsoft Expression

Microsoft выпустила первую версию Microsoft Expression в сентябре 2005 г. Затем в 2007 году появился продукт Microsoft Expression Encoder, а семейство продуктов Microsoft Expression Studio увидело свет в апреле 2007 г. — в нем была реализована поддержка разработки на платформе .NET с использованием технологии WPF.

Продукт под названием Microsoft Expression Studio 2 был выпущен в 2008 г. и включал помимо набора продуктов Blend, Designer, Media и Encoder

также версию Visual Studio — Visual Studio Standard 2008, и поддерживал разработку как на WPF, так и на Silverlight.

Продукт Microsoft Expression Studio 3 был выпущен в июле 2009 г. и включал ряд существенных улучшений, особенно в области поддержки Silverlight 3, а также новый компонент для создания прототипов SketchFlow. Теперь компонент Expression Media больше не входит в состав продукта (рис. 3).

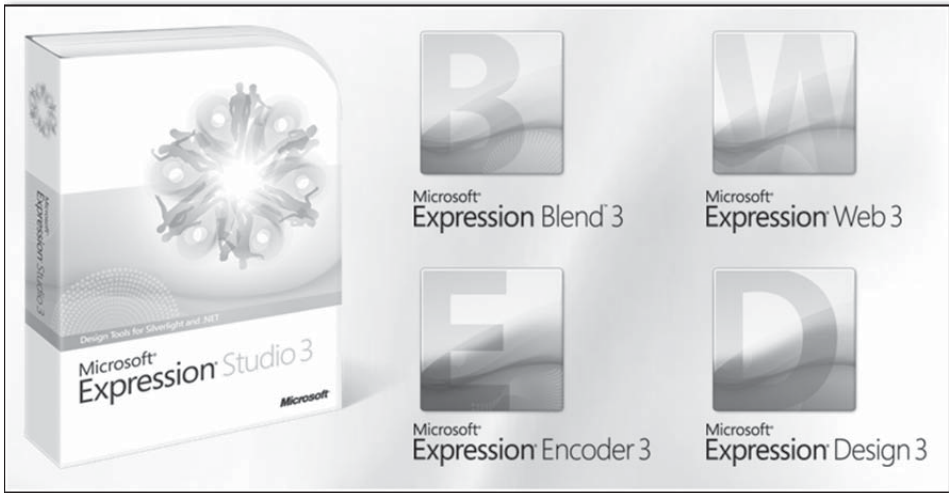


Рис. 3. Microsoft Expression Studio 3

Если кратко описать назначение каждого продукта, входящего в семейство Microsoft Expression Studio 3, получится следующее:

- **Microsoft Expression Blend 3 + SketchFlow** — профессиональное средство для визуального создания интерфейсов на основе технологий Windows Presentation Foundation и Silverlight;
- **Microsoft Expression Web 3** — профессиональное средство для дизайна сайтов и редактор HTML;
- **Microsoft Expression Design 3** — профессиональный редактор векторной графики и средство создания графических изображений;
- **Microsoft Expression Encoder 3** — профессиональный видеокодировщик для обработки видео в форматах VC-1 и H.264/MPEG-4 AVC.

## Варианты поставки

В настоящее время продукты семейства Microsoft Expression 3 поставляются в одном из следующих вариантов: Expression Studio, Expression Web и Professional Subscription.

**Expression Studio 3** включает четыре профессиональных средства для создания веб-сайтов, разработки Windows- или веб-приложений и обработки мультимедиа — **Expression Blend + SketchFlow**, **Expression Web**, **Expression Design** и **Expression Encoder**.

**Expression Web 3** предлагает все средства, необходимые для работы с веб-технологиями, — PHP, HTML/XHTML, CSS, JavaScript, ASP.NET, ASP.NET AJAX, дизайна CSS и тестирования сайтов под различными браузерами — **SuperPreview**, и состоит из продуктов **Expression Web**, **Expression Design** и **Expression Encoder**.

**Professional Subscription** (подписка Expression) является отличным дополнением к Microsoft Developer Network (MSDN) и предоставляет в распоряжение разработчиков следующие продукты: **Expression Studio 3**, **Visual Studio Standard**, **Office Standard**, **Office Visio Professional**, **Windows XP**, **Windows Vista Business Edition** и **Windows 7 Ultimate**.

## Использование Microsoft Expression в жизненном цикле проекта

Разработка пользовательского интерфейса и решение вопросов, связанных с эргономикой, восприятием пользователями приложений и удобством работы (user experience), является неотъемлемой частью всего цикла создания приложения (рис. 4).



Рис. 4. Жизненный цикл проекта и задачи обеспечения User Experience

При разработке на основе индустриальных веб-стандартов и ключевых технологий Microsoft, продукты семейства Microsoft Expression могут ис-



пользоваться и в процессе управления требованиями (определение границ проекта, концептуализация требований, тестирование и отладка) и при командной разработке (реализация проекта на уровне совместной работы различных проектных ролей).

Ниже показано, как продукты семейства Microsoft Expression могут быть использованы для решения различных проектных задач.

Задача	Продукты семейства Microsoft Expression
Определение границ проекта, концептуализация требований	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Blend 3</b> — использование SketchFlow для создания прототипов</li> <li>■ <b>Blend 3</b> — автоматическое создание проектной документации</li> <li>■ <b>Blend 3</b> — импорт из Adobe Photoshop, Adobe Illustrator</li> <li>■ <b>Blend 3</b> — интерактивность без кодирования с использованием Behaviors</li> <li>■ <b>Blend 3</b> — прототипы с данными</li> </ul>
Реализация проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Совместная работа дизайнеров и разработчиков</li> <li>■ <b>Blend 3/Web 3</b> — полная интеграция с Team Foundation Server</li> <li>■ <b>Blend 3</b> — импорт из Adobe Photoshop, Adobe Illustrator</li> <li>■ <b>Blend 3</b> — полная поддержка языка XAML</li> <li>■ <b>Blend 3</b> — редактор кода</li> </ul>
Тестирование и отладка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Web 3</b> — визуальная диагностика и отладка с использованием SuperPreview</li> <li>■ <b>Web 3</b> — просмотр результатов с использованием SuperPreview</li> <li>■ <b>Blend 3</b> — полная поддержка промышленных стандартов</li> </ul>

## Системные требования

Ниже перечислены системные требования для Microsoft Expression Studio 3.

Компонент	Требование
Процессор	1 ГГц и выше
Операционная система	Windows XP Service Pack 2 Windows Vista (любое издание) Windows 7 (любое издание)
Память	1 Гб и более
Пространство на жестком диске	2 Гб

Компонент	Требование
Монитор	1024 × 768 или более высокое разрешение Поддержка 24-битной цветности
Графический адаптер	Поддержка Microsoft DirectX 9 Драйвер Windows Vista Display Driver Model (WDDM) 128 Мб графической памяти Аппаратная поддержка Pixel Shader 2.0

После того как мы познакомились с составом и назначением Microsoft Expression Studio, рассмотрим отдельные продукты, входящие в ее состав. Начнем с профессионального средства для дизайна — Expression Blend 3.

## Ознакомительные версии продукта

На официальном сайте Microsoft Expression (<http://www.microsoft.com/rus/expression/>) можно загрузить ознакомительные версии продукта, как полной версии — Expression Studio 3, так и отдельных компонентов — Expression Web 3, Expression Blend 3, Expression Design 3 и Expression Encoder (рис. 5).



Рис. 5. Страница загрузки ознакомительных версий Microsoft Expression

## Expression Blend 3

Expression Blend — это профессиональное средство для визуального создания интерфейсов на основе технологий Windows Presentation Foundation 3.5 и Silverlight 3 на всех этапах работы над проектом — от создания прототипа до выпуска продукта.

Как и в большинстве других средств разработки Microsoft, в Expression Blend работа ведется в рамках решения (solution), которое может содержать один или более проектов. При дизайне визуального представления приложения происходит модификация соответствующих XAML-файлов. В текущей версии Expression Blend поддерживаются два типа проектов: проект на Windows Presentation Foundation — для создания исполняемых файлов (.exe), запускаемых под управлением операционной системы Windows, и проект на Silverlight — для создания Silverlight-приложений (.xap) и дополнительных файлов, которые будут отображаться в окне браузера.

Средства, включенные в состав Expression Blend, поддерживают редактирование всех типов файлов, включенных в проект, а также обеспечивают процесс тестирования и сборки проекта на базе платформы MSBuild. В состав Expression Blend входят базовые средства тестирования, но при необходимости можно использовать и средства отладки, предоставляемые Visual Studio 2008.

При работе над проектом, в котором задействован коллектив разработчиков, можно воспользоваться системой контроля версий исходного кода, предоставляемой Team Foundation Server (TFS), интеграция с которым поддерживается в проектной системе Expression Blend. Публикация и развертывание приложений возможны непосредственно из среды Expression Blend.

В Expression Blend все визуальные элементы проекта называются объектами. Объектами могут быть графические примитивы, текст, графические изображения, аудио- и видеофрагменты, трехмерные объекты и интерфейсные элементы. Поддерживаются операции добавления и удаления объектов, их группировки, а также задания свойств объектов с помощью соответствующих панелей среды разработчика.

Помимо задания базовых характеристик объектов существует возможность использования стилей — как в проектах на WPF, так и на Silverlight, — для этого должны использоваться элементы, поддерживающие стилизацию (styling). Помимо стилей также поддерживаются различные эффекты, встроенные и поставляемые в составе соответствующих платформ.

Для редактирования кода в состав продукта входит полноформатный редактор программного кода с системой IntelliSense для XAML, C# и VB.

Для создания прототипов можно использовать компонент **SketchFlow**, который позволяет экспериментировать с различными вариантами интер-

фейсов, обмениваться идеями дизайна с заказчиками, дополнять и анализировать требования к интерфейсу приложения (рис. 6). Поддерживается импорт из Adobe Photoshop, Adobe Illustrator и Microsoft PowerPoint, а также экспорт в документы Microsoft Word.

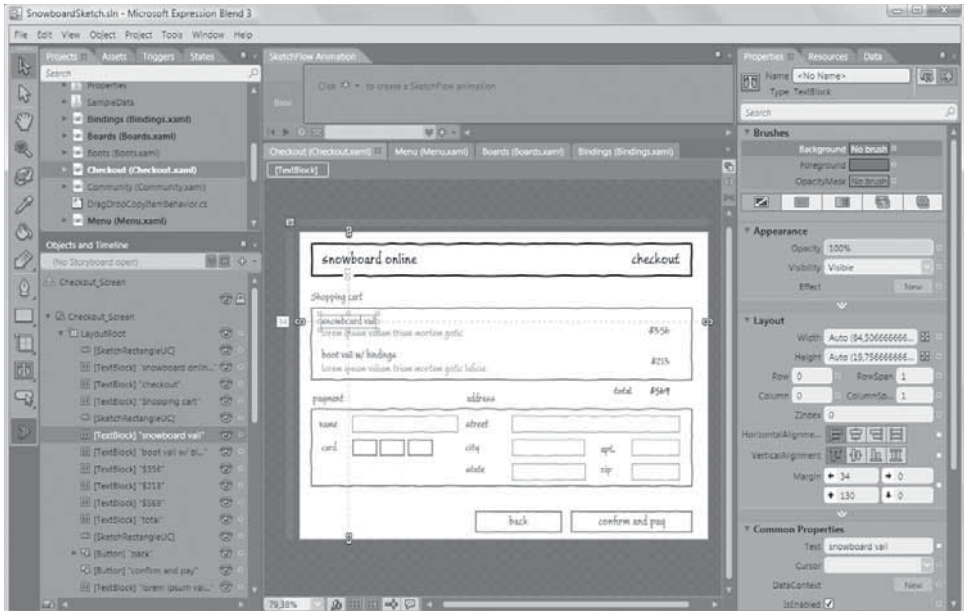


Рис. 6. Прототип интерфейса в SketchFlow

В процессе создания бизнес-приложений может потребоваться проверка работы интерфейса с данными. Для этого, используя соответствующие интерфейсные элементы, можно подключиться к XML-файлам с данными, объектным моделям, представляющим данные в СУБД, или другим источникам, которые содержат данные на локальном компьютере.

## Требования к системе

Для использования Microsoft Expression Blend 3 вам потребуется:

- Операционная система Microsoft Windows XP с Service Pack 2, Windows Vista или Windows 7;
- ПК с процессором с тактовой частотой 1 ГГц или выше;
- 512 Мб или более оперативной памяти;
- 350 Мб доступного места на жестком диске;
- .NET Framework 3.5 с Service Pack 1;

- Поддержка графики Microsoft DirectX 9.0 с драйвером Windows Vista Display Driver Model (WDDM), 128 Мб или более видеопамяти, аппаратная поддержка пиксельных шейдеров версии 2.0, 32 бита на пиксель;
- Дисковод, совместимый с DVD;
- Монитор с разрешением 1024 × 768 или более и глубиной цвета 24 бита.

Дополнительная информация по продукту доступна на сайте по адресу [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Blend\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Blend_Overview.aspx).

## Expression Web 3

Expression Web 3 — это профессиональное средство для дизайна сайтов и редактор HTML. Expression Web поддерживает ASP.NET, PHP, Microsoft Silverlight, Deep Zoom Composer, AJAX и Silverlight-видео, обеспечивает возможность импорта файлов Adobe Photoshop и позволяет публиковать созданные сайты посредством передачи файлов или доступа к FTP-серверам.

В Expression Web используется концепция сайта — коллекции страниц, мультимедийных компонентов, кода и других объектов, определяющих веб-сайт. Сайт может размещаться на локальном компьютере, в папке с общим доступом или на сервере. Поддерживается возможность импорта файлов с других сайтов и даже целых сайтов, а также экспорт как отдельных страниц, так всего сайта. После того как веб-сайт готов, Expression Web позволяет опубликовать его в Вебе.

Для редактирования содержимого страниц в Expression Web включен профессиональный редактор, поддерживающий IntelliSense, выделение синтаксиса цветом, включение фрагментов на языке разметки HTML, таблиц стилей CSS, кода на PHP и JavaScript (рис. 7).

Встроенный сервер поддерживает возможность предварительного просмотра страниц, созданных средствами ASP.NET и PHP (версия 5.2.5), без необходимости в дополнительной установке и развертывании серверов Internet Information Services (IIS) или Apache.

Как и в других продуктах семейства Expression, Expression Web поддерживает интеграцию с Team Foundation Server для поддержки версионности исходного кода.

Благодаря встроенной поддержке ключевых веб-стандартов редактор Expression Web можно использовать для проверки кода на соответствие требованиям стандарта XHTML — XHTML 1.0 Frameset, XHTML 1.0 Strict, XHTML 1.0 Transitional и XHTML 1.1, а также совместимости с различными версиями браузеров. Помимо этого поддерживается проверка на соответствие основным стандартам CSS — CSS 1.0, 3.0 и 3.1.



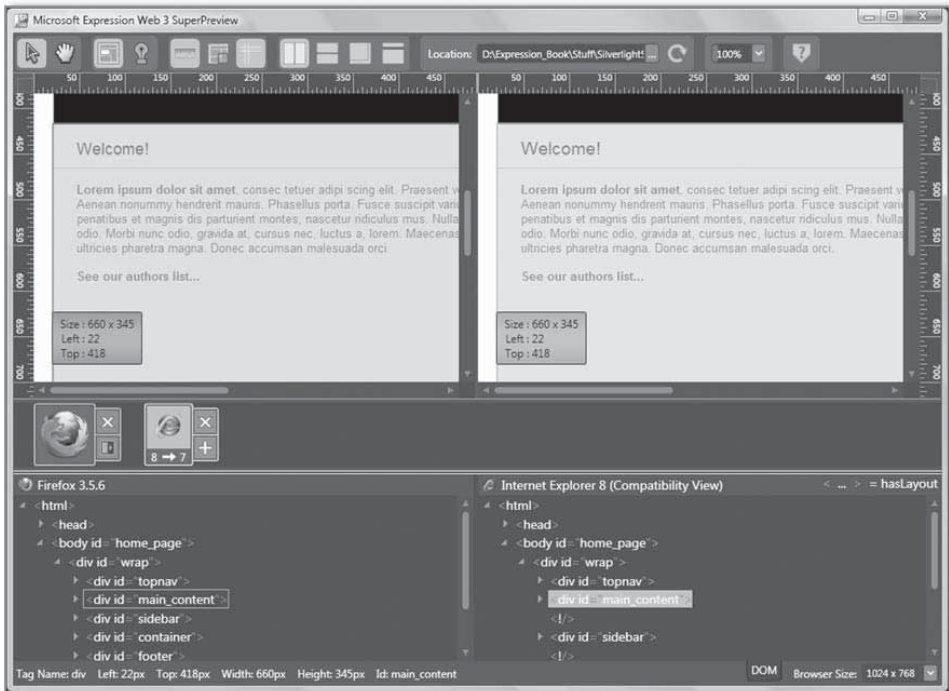


Рис. 8. Режим SuperPreview

Полная поддержка Internet Explorer 8 позволяет выполнить обновление существующих сайтов и убедиться в том, что они соответствуют самым современным стандартам и используют новейшие технологии, поддерживаемые в Internet Explorer 8.

В состав Expression Web также входят Expression Design и Expression Encoder, которые мы рассмотрим ниже.

## Требования к системе

Для использования Microsoft Expression Web 3 вам потребуется:

- Операционная система Microsoft Windows XP с Service Pack 2, Windows Vista или Windows 7;
- ПК с процессором тактовой частотой 1 ГГц или выше;
- 1 Гб или более оперативной памяти;
- 1,5 Гб или более пространства на жестком диске;
- .NET Framework 3.5 с Service Pack 1;
- Поддержка графики Microsoft DirectX 9.0 с драйвером Windows Vista Display Driver Model (WDDM), 128 Мб или более видеопамати, аппаратная поддержка пиксельных шейдеров версии 2.0, 32 бита на пиксель;

- Дисковод, совместимый с DVD;
- Монитор с разрешением 1024 × 768 или выше;
- Некоторые возможности требуют наличия Silverlight 2.0, Firefox 3.0, Internet Explorer 7 и AJAX Suite.

Дополнительная информация по продукту доступна на сайте по адресу [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Web\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Web_Overview.aspx).

## Expression Design 3

Expression Design 3 — это профессиональный редактор для создания и обработки векторных изображений в различных форматах. Expression Design 3 является отличным дополнением к Expression Blend 3, который позволяет осуществлять основанный на XAML процесс разработки дизайна в течение всего периода создания проекта. В Expression Design 3 поддерживается возможность использования существующего графического материала путем внедрения графики из других приложений с помощью стандартных форматов файлов, таких как JPEG, PNG и GIF, открытые векторные изображения из других популярных графических инструментов, или быстро создавать сложные векторные изображения, используя интуитивные и гибкие инструменты для рисования.

В состав продукта включены все необходимые средства для редактирования — функции выделения, работы с кистями, цветами, создания графических примитивов (прямоугольники, эллипсы, многогранники, линии, сплайны, кривые Безье и т. д.), трансформации объектов (перемещение, поворот, масштабирование, создание зеркальных копий и т. п.), работы с текстом с расширенной поддержкой шрифтов и стилей, поддержка простой и градиентной заливки, работа со слоями и т. п. (рис. 9).

Expression Design поддерживает работу со следующими графическими форматами: Photoshop 7 или более ранних версий (.psd), TIFF, JPEG (или JPG/JFIF), GIF, PNG, BMP (или DIB/RLE), Adobe Illustrator (AI), Windows Media Photo (WDP, HD Photo или HDP) и ICO. Сохранение результатов редактирования возможно в XAML-файлах для использования в приложениях на WPF или Silverlight, векторных форматах или форматах PNG, JPEG, GIF, TIFF, BMP, WDP (HD Photo) и PSD. В версии 3 появилась поддержка файлов формата Adobe Photoshop (PSD), которая может быть выполнена с помощью команд импорта, непосредственным открытием PSD-файла либо перетаскиванием соответствующего файла непосредственно на рабочую поверхность Expression Design.

Еще одна новинка в Expression Design 3 — поддержка экспорта эффектов Silverlight и WPF. Если вы используете эффекты отбрасывания тени или гауссовского затемнения в ваших изображениях, создаваемых средствами Expression Design 3, то их можно экспортировать как совместимые с WPF и Silverlight 3 эффекты.



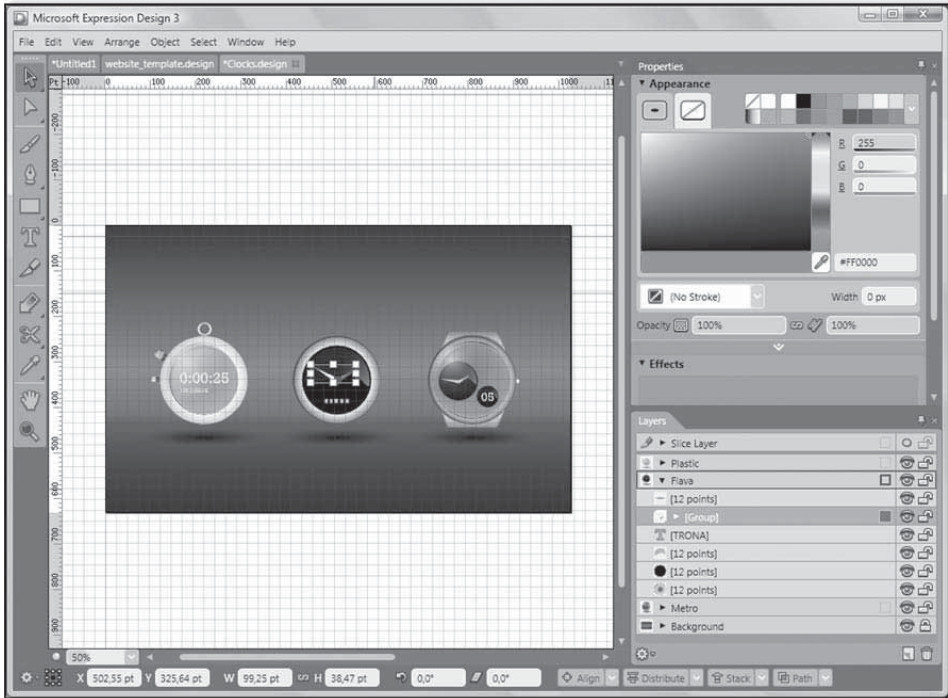


Рис. 9. Expression Design

Включенные в состав Expression Design средства для экспорта и разделения на слои легко передают графические изображения в Expression Web и Expression Blend. Поддерживается возможность работы с отдельными фрагментами как с отдельными форматами, включая холст Silverlight, холст WPF, словарь ресурсов WPF, код HTML, PSD и PDFK.

## Требования к системе

Для использования Microsoft Expression Design 3 вам потребуется:

- Операционная система Microsoft Windows XP с Service Pack 2, Windows Vista или Windows 7;
- ПК с процессором с тактовой частотой 1 ГГц или выше;
- 512 Мб или более оперативной памяти;
- 150 Мб доступного места на жестком диске;
- .NET Framework 3.5 с Service Pack 1;
- Поддержка графики Microsoft DirectX 9.0 с драйвером Windows Vista Display Driver Model (WDDM), 128 Мб или более видеопамати, аппаратная поддержка пиксельных шейдеров версии 2.0, 32 бита на пиксель;
- Дисковод, совместимый с DVD;

- Монитор с разрешением 1024 × 768 или более и глубиной цвета 24 бита.  
Дополнительная информация по продукту доступна на сайте по адресу [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Design\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Design_Overview.aspx).

## Expression Encoder 3

Expression Encoder 3 (предыдущее название — Expression Media Encoder) — это профессиональное средство для обработки видео в форматах VC-1 и H.264/MPEG-4 AVC (рис. 10). Этот продукт можно использовать для подготовки видеофайлов, записанных традиционными средствами, с веб-камеры или с экрана (с помощью входящей в состав продукта утилиты **Microsoft Expression Screen Capture**), для встраивания защитной или рекламной информации, расширенных метаданных и дальнейшей публикации полученных видеоматериалов средствами Microsoft Silverlight.



Рис. 10. Expression Encoder

Использование Expression Encoder включает следующее:

### 1. Импорт существующего видеоматериала

- Поддержка видеоформатов: .3g2, .3gp, .asf, .avi, .avs, .dv, .dvr-ms, .ismv (Adaptive Streaming file format), .m2v, .m4v, .mod, .mov, .mp4, .mpeg, .mpg,

.mts/.m2ts (AVCHD), .ts, .vob, .wmv, .wtv (Windows Television), .xesc (Expression Encoder screen capture format).

- Поддержка графических форматов: animated .gif, .bmp, .gif, .jpeg, .jpg, .png, .tif, .xaml.
- Поддержка аудиоформатов: .ac3, .aiff, .m4A, .m4B, .bwf, .mp3, .mp4, .wav, .wma.
- Для работы с некоторыми форматами может потребоваться установка Apple QuickTime, декодера MPEG-2 или AviSynth. Установленные на компьютере кодеки можно посмотреть с помощью команды **Tools | Options | Compatibility**.

## 2. Внесение необходимых модификаций

- На этом шаге можно изменять длину клипов, вырезать фрагменты, добавлять субтитры, маркеры, скрипты, графические изображения, управлять уровнем аудио и т. п.

## 3. Настройка опций кодирования и предварительного просмотра

- На этом шаге создается профиль кодирования, описывающий такие настройки, как битрейт, размер видео, тип кодека и т. п. Можно использовать уже входящие в состав продукта профили или создавать собственные (рис. 11).

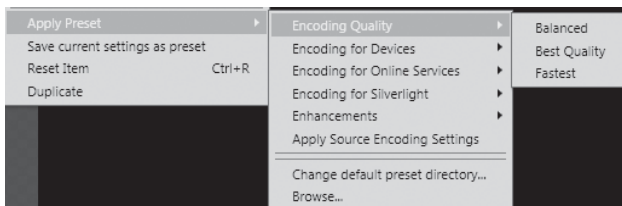


Рис. 11. Существующие опции

- Если планируется публикация видео средствами Microsoft Windows Server 2008 и Microsoft Internet Information Services (IIS) 7, можно использовать технологию Smooth Streaming.

## 4. Выбор формата сохранения видео

- Здесь вам предоставляется возможность выбора одного из двух вариантов сохранения видео — с использованием шаблонов Silverlight или без них. Выбор зависит от планов по дальнейшему использованию результатов кодирования: если вы планируете веб-публикацию средствами Silverlight, используйте соответствующие шаблоны, для создания .wmv/.wma-файлов для локального просмотра шаблоны Silverlight использовать не нужно. Шаблоны Silverlight представляют собой приложения-проигрыватели (.хар-файлы) с поддержкой плейлистов, разбиения на главы, проигрывания в режиме offline и в отдельном окне.

## 5. Сохранение результатов

- После того как файл создан, он может быть опубликован в Вебе, сохранен на локальном компьютере или на мобильном устройстве — телефоне, проигрывателе и т. п.

Помимо создания файлов поддерживается возможность т. н. «живого» кодирования (Live Encoding) — в этом случае вы транслируете видео со своего компьютера или с сервера с установленным на нем компонентом Windows Media.

## Версии Expression Encoder

Существует две версии Expression Encoder — с поддержкой IIS Smooth Streaming и без нее. Версия Expression Encoder с поддержкой IIS Smooth Streaming является полной версией продукта, включающей все возможности кодеки, необходимые для поддержки широкого набора сценариев кодирования и потокового воспроизведения.

Версия без поддержки IIS Smooth Streaming содержит практически все возможности полного продукта за исключением некоторых кодеков — H.264, декодера MP4/H.264, декодера TS (Transport Stream)/MPEG2/AC3 и поддержки Smooth Streaming. Также в этой версии захват экрана возможен в течение всего 10 мин.

## Требования к системе

Для использования Microsoft Expression Encoder 3 вам потребуется:

- Операционная система Microsoft Windows XP с Service Pack 2, Windows Vista или Windows 7;
- Windows Media Player 11 (только для Windows XP);
- ПК с процессором тактовой частотой 1 ГГц или выше;
- 1 Гб или более оперативной памяти;
- 1 Гб или более пространства на жестком диске;
- .NET Framework 3.5 с Service Pack 1;
- Поддержка графики Microsoft DirectX 9.0 с драйвером Windows Vista Display Driver Model (WDDM), 128 Мб или более видеопамати, аппаратная поддержка пиксельных шейдеров версии 2.0, 32 бита на пиксель;
- Дисковод, совместимый с DVD;
- Монитор с разрешением 1024 × 768 или более и глубиной цвета 24 бита.

Дополнительная информация по продукту доступна на сайте по адресу [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Encoder\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Encoder_Overview.aspx).

## Дополнительные компоненты

Вместе с Expression Studio устанавливается ряд дополнительных компонентов — Microsoft Expression Blend 3 SDK и Microsoft Expression Encoder 3 SDK, которые разработчики могут использовать для расширения возможностей соответствующих продуктов (рис. 12).

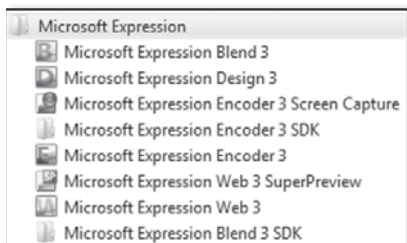


Рис. 12. Компоненты Microsoft Expression 3

### Microsoft Expression Blend 3 SDK

В Expression Blend 3 появилось понятие «behaviors» — это повторно используемые фрагменты кода, которые могут использоваться совместно с объектами для изменения их свойств. Использование этих компонентов позволяет добавлять приложениям элементы интерактивности без написания кода. Набор средств для разработчиков Expression Blend Software Development Kit позволяет расширять возможности behaviors, используемых в Expression Blend.

Программные интерфейсы состоят из трех основных классов — **Trigger**, **Action** и **Behavior**. В Expression Blend 3 SDK приведены описания использования этих классов, их свойств, событий и методов, а также ряд практических примеров, которые можно использовать в качестве основы для собственных разработок (рис. 13).

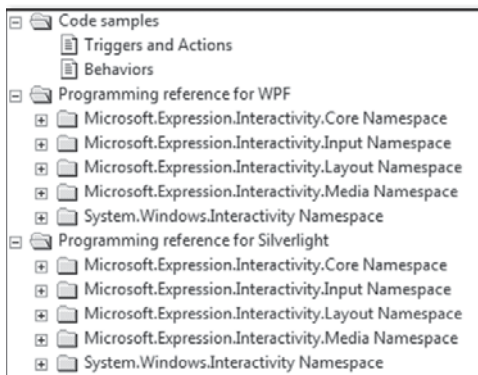


Рис. 13. Expression Blend 3 SDK

## Microsoft Expression Encoder 3 SDK

Expression Encoder поддерживает возможность использования его функциональности через объектную модель, которая базируется на Microsoft .NET Object Model Framework. Для того чтобы использовать объектную модель Expression Encoder, этот продукт должен быть установлен на компьютере.

Объектная модель Expression Encoder содержит классы, отражающие основные действия по обработке видеофайлов, — **Job**, **MediaItem**, **OutputFormat**, **VideoProfile**, **AudioProfile** и **Bitrate**.

Expression Encoder 3 Software Development Kit содержит описание классов, составляющих объектную модуль Expression Encoder, их методов, событий и свойств, а также ряд практических примеров использования этих классов для решения различных задач по обработке видеофайлов (рис. 14).

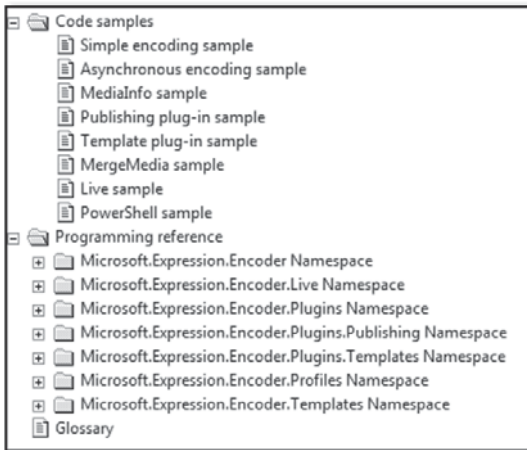


Рис. 14. Expression Encoder 3 SDK

## Microsoft Silverlight 3 Software Development Kit

Вместе с Expression Studio устанавливается Microsoft Silverlight 3 Software Development Kit — набор программных компонентов, клиентских и серверных библиотек, сборок (Reference Assemblies) и утилит, упрощающих создание и развертывание приложений на Silverlight. Документация к Microsoft Silverlight 3 SDK доступна по адресу <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=144350>.

## Полезные ссылки

### Microsoft Expression. Основные ресурсы

- Microsoft Expression — официальная страница продукта
  - <http://www.microsoft.com/rus/expression/>
- Microsoft Expression Studio
  - [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Studio\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Studio_Overview.aspx)
- Microsoft Expression Blend
  - [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Blend\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Blend_Overview.aspx)
  - Документы
    - <http://expression.microsoft.com/ru-ru/cc287605.aspx#ExpressionBlendWhitePapers>
- SketchFlow
  - [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Sketchflow\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Sketchflow_Overview.aspx)
- Microsoft Expression Web
  - [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Web\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Web_Overview.aspx)
  - Документы
    - <http://expression.microsoft.com/ru-ru/cc287605.aspx#ExpressionWebWhitepapers>
- Microsoft Expression Encoder
  - [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Encoder\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Encoder_Overview.aspx)
  - Документы
    - <http://expression.microsoft.com/ru-ru/cc287605.aspx#ExpressionEncoderWhitePapers>
- Microsoft Expression Design
  - [http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Design\\_Overview.aspx](http://www.microsoft.com/rus/expression/products/Design_Overview.aspx)
- Ознакомительные версии продуктов
  - <http://www.microsoft.com/rus/expression/try-it/Default.aspx#PageTop>
- Видеоматериалы
  - <http://expression.microsoft.com/ru-ru/cc136535.aspx>
- Сообщество Expression
  - [http://expression.microsoft.com/ru-ru/default\(en-us\).aspx](http://expression.microsoft.com/ru-ru/default(en-us).aspx)

- Поддержка
  - Центр решений Expression Web
    - <http://support.microsoft.com/ph/12105>
  - Центр решений Expression Design
    - <http://support.microsoft.com/ph/12602>

## **Windows Presentation Foundation. Основные ресурсы**

- Официальная страница продукта (EN)
  - <http://windowsclient.net/wpf/default.aspx>
- Доклады по WPF на сайте TechDays
  - <http://www.techdays.ru/Category.aspx?Tag=WPF>
- Раздел WPF на сайте CodePlex
  - <http://www.codeplex.com/wpf>
- Обзор сценариев использования WPF (EN)
  - <http://windowsclient.net/wpf/white-papers/when-to-adopt-wpf.aspx>
- Обучение (EN)
  - [http://windowsclient.net/learn/videos\\_wpf.aspx](http://windowsclient.net/learn/videos_wpf.aspx)
  - [http://windowsclient.net/learn/videos\\_wpfsp1.aspx](http://windowsclient.net/learn/videos_wpfsp1.aspx)
- Что нового в Windows Presentation Foundation (EN)
  - <http://windowsclient.net/wpf/default.aspx>
- WPF Application Quality Guide (EN)
  - <http://windowsclient.net/wpf/white-papers/wpf-app-quality-guide.aspx>
- Performance Profiling Tools in WPF (EN)
  - <http://windowsclient.net/wpf/perf/wpf-perf-tool.aspx>
- Client Profile Overview (EN)
  - <http://windowsclient.net/wpf/wpf35/wpf-intro-client-profile.aspx>
- WPF Toolkit (EN)
  - <http://windowsclient.net/wpf/wpf35/wpf-35sp1-toolkit-datagrid-feature-walkthrough.aspx>
- XAML Power Tools (EN)
  - <http://windowsclient.net/wpf/wpf35/wpf-35sp1-xaml-powertoys.aspx>
- WPF Showcase (EN)
  - <http://windowsclient.net/community/showcase.aspx>
- Composite Application Guidance for WPF (EN)
  - <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc707819.aspx>



## **Microsoft Silverlight. Основные ресурсы**

- Официальная страница продукта
  - <http://www.microsoft.com/rus/silverlight/>
- Доклады на сайте TechDays
  - <http://www.techdays.ru/Category.aspx?Tag=Silverlight>
- Библиотека
  - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb404703.aspx>
- Обучение
  - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/silverlight/bb187401.aspx>
- Файлы для загрузки
  - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/silverlight/bb187452.aspx>
- Комплект разработчика программного обеспечения Microsoft Silverlight
  - <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=157102>
- Комплект инструментальных средств Microsoft Silverlight
  - <http://silverlight.codeplex.com/>
- Книга «Введение в Microsoft Silverlight 3»
  - <http://go.microsoft.com/?linkid=9683327>
- Silverlight на портале MSDN
  - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/silverlight/default.aspx>
- Сообщество экспертов по Silverlight
  - <http://www.microsoft.com/rus/silverlight/resources/community/>
- Сообщество партнеров — Silverlight Partner Initiative
  - <http://www.microsoft.com/rus/silverlight/resources/partners/>
- Silverlight на Silverlighter.ru
  - Библиотека — <http://silverlighter.ru/media/>
  - Для разработчиков — <http://silverlighter.ru/developer/>
  - Для дизайнеров — <http://silverlighter.ru/designer/>
  - Блоги — <http://silverlighter.ru/blogs/>

