

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta mechatroniky a mezioborových inženýrských studií

Studijní program: B 2612

Studijní obor: Elektronické informační a řídicí systémy

Srovnání Silverlight vs. Flash

Ročníkový projekt

Autor : **Martin Šindler**

Vedoucí projektu: Ing. Miloš Turek

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky a mezioborových inženýrských studií

Ústav nových technologií a aplikované informatiky

Akademický rok: 2007/08

ZADÁNÍ ROČNÍKOVÉHO PROJEKTU

Jméno a příjmení: **Martin Šindler**

studijní program: B 2612 – Elektrotechnika a informatika

obor: Elektronické informační a řídicí systémy

Název tématu: **Srovnání technologií Silverlight a Flash**

Vedoucí učitel projektu: **Ing. Miloš Turek**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s technologiemi Silverlight a Flash.
2. Zpracujte porovnání těchto technologií, zejména z hlediska použití na webu.
3. Vytvořte aplikaci, na které by bylo možné prezentovat rozdíl v těchto technologiích

Seznam odborné literatury:

- [1] Macromedia Flash 8 Professional – Praktický výukový kurz- Shane Rebenschied
- [2] Microsoft Silverlight – Úvod do technologie a tvorby aplikací pomocí nástrojů Microsoft Expression

Rozsah závěrečné zprávy o řešení projektu: 10 až 15 stran

V Liberci dne **15.11.2007** vedoucí učitel projektu (podpis)

Anotace

Cílem projektu je porovnání technologií Silverlight a Flash z hlediska využití na webu a odhalení jejich výhod a nevýhod. Silverlight je nová technologie, která se pomalu dostává do povědomí uživatelů internetu. Flash je technologie, která se používá již několik let. Pro porovnání využívám software od firmy Adobe – Flash 8 Professional a vývojové prostředí Visual Studio 2008 a Expression Blend 2.5 od firmy Microsoft. Postupně se seznamuji s oběma technologiemi, s vývojovým prostředím i s programovacími jazyky, potřebnými pro úplné využití jejich potenciálu.

Závěrem Vás seznámím se všemi klady a zápory těchto technologií, na které jsem při zpracovávání projektu přišel.

Annotation

The goal is a comparison of Silverlight technology and Flash technology in terms of its usage on the web sides and the detection of the advantages and disadvantages. Silverlight is a new technology which gets slowly into subconscious of users. Flash is technology used for several years.

For comparison I used software of Adobe – Flash 8 Professional and an evolutionary background Visual Studio 2008 and Expression Blend 2.5 by Microsoft. I gradually take up with both of technologies, evolutionary backgrounds and programming language needed for the whole usage of its potential. As a conclusion I will inform you about each positives and negatives of these technologies which I will detect.

Obsah:

A	Seznam příloh	4
B	Seznam obrázků	4
C	Seznam tabulek	4
1.	Úvod	5
2.	Historie technologií Flash a Silverlight	6
2.1.	Flash	6
2.2.	Silverlight	7
3.	Nástroje pro tvorbu a požadavky na hardware	8
3.1	Adobe Flash	8
3.2	Silverlight	8
4.	Instalace a implementace technologií	10
4.1	Implementace kódu pro zobrazení Flashe	10
4.2	Implementace kódu pro zobrazení Silverlightu	11
5.	Vytvoření jednoduché aplikace pro porovnání technologií	14
5.1	Vytvoření animací	14
6.	Závěr	16
	Použité zkratky	19
	Literatura	20
A	Seznam příloh	
Příloha 1.	Vývojové prostředí aplikace Adobe Flash 8 Professional	21
Příloha 2.	Vývojové prostředí aplikace Microsoft Expression Blend 2.5.....	22
B	Seznam obrázků	
Obr. 1	Instalace pluginu Flash Playeru ve Windows XP	11
Obr. 2	Vytvoření projektu pomocí Microsoft Expression Blend	11
Obr. 3	Instalace Pluginu Silverlight 2 ve Windows XP	13
C	Seznam tabulek	
Tabulka 1.	Porovnání technologií Flash, WPF a Silverlight	18

1. Úvod

Je tu doba internetu a stejně tak, jako se rozvinul internet samotný, rozvíjejí se i technologie publikační. Následkem toho je zinteraktivnění webů.

Internet je tu už mnoho let a je možné na něm najít opravdu skoro vše. Na samotném počátku měl podobu textovou. Později se na stránkách webových prohlížečů začaly objevovat obrázky, banery a různá pozadí. To znamenalo, že se na tvorbě webu začali podílet weboví designéři a grafici. Internet se stal pro uživatele zajímavější tím, že dostal kromě textové i podobu grafickou.

V roce 1996 přišla společnost Adobe s převratnou technologií, která dokáže obrázek uchovávat ve vektorech. To znamená, že se obraz neuchovává v pixelech (formát bmp či jpg), ale v křivkách a výplních.

Výhody tohoto způsobu :

1) malá velikost – obrovská výhoda je například při tvoření animací. Nemusí se ukládat zvlášť každý zobrazovaný snímek, jako je to u formátu gif.

2) velikost obrázku lze měnit bez ztráty kvality – to znamená, že lze obrázek nebo web neomezeně roztahovat podle uživatelského rozlišení obrazovky bez viditelných změn kvality obrazu.

Na počátku se tímto způsobem šířily pouze reklamní banery a animace. Později se objevila potřeba animaci řídit. Z tohoto důvodu Adobe pokračoval ve vývoji této technologie. K tomu účelu posloužil Action script, který je přímo odvozený z programovacího jazyka Javascript, který se v tu dobu nejvíce využíval. V tu chvíli bylo možné animace ovládat a tím byl „interaktivní“ web na světě. Na webu se začínají objevovat flashové hry, které jsou pro uživatele velmi přívětivé a po grafické stránce vypadají velmi dobře. Jejich hlavní výhodou je malá velikost.

S rostoucím množstvím sortimentu nabízeného na internetu přestává výrobcům stačit prezentování pomocí fotografií a statických obrázků. Chtějí interaktivitu a 3D náhledy, kde bude možné si například prohlížet exteriér automobilu a kliknete-li na dveře, otevřou se Vám a můžete vstoupit do interiéru.

Tento fakt si v posledních letech uvědomila i společnost Microsoft, která má jako výrobce softwaru obrovský podíl na vývoji velkého množství programů a dominantní postavení na trhu. Proto se rozhodla vyvinout novou technologii s názvem Silverlight.

2. Historie technologií Adobe Flash a Microsoft Silverlight

2.1. Flash

Tato technologie se po mnoha neúspěších z let minulých konečně v roce 1996 dostala na trh díky jejímu tvůrci Jonathanu Gayovi a společnosti Macromedia. Ve verzi 1.0 byla používána jako ekvivalent k animovaným gifům.

V roce 1997 přišla na trh verze 2.0 a s ní i rozšířená podpora vektorové grafiky, možnosti pracovat s bitmapovými obrázky, stereo zvukem a také bylo možné animace ovládat pomocí tlačítek – v této verzi byly zahrnuty jednoduché scripty.

Rok 1998 přinesl ve verzi 3.0 další vylepšení v podobě movieclipu, čímž byla zjednodušena tvorba animací a přibyla možnost tvořit průhledné objekty např. křivky a obrázky. Do Pluginu byl integrován Javascript, což vedlo k dalšímu rozšíření funkcí Flashe.

Verze 4.0, která přišla na trh o rok později, přinesla možnost streamingu MP3, používání pokročilého ActionScriptu, který už umožňoval pracovat s proměnnými.

V roce 2000 byla uvolněna verze 5.0, která měla integrovanou podporu ActionScriptu ve verzi 1.0, jehož syntaxe byly velmi podobné dříve používanému JavaScriptu. Dále byla přidána podpora XML a formátování textu pomocí HTML tagů.

S rokem 2002 Flash přišel s dalším vylepšením v podobě zpřehlednění vývojového prostředí a větší podporou importovaných formátů. Vylepšený ActionScript umožňoval jednodušší práci s předdefinovanými objekty.

Rok 2003 přinesl Flash ve verzi 7.0 a v ní ActionScript verze 2.0, ve kterém bylo možné použít objektově-orientované programování. Byly vytvořeny komponenty, které Vám jednoduše umožní integrovat MP3 a FLV player do souboru typu SWF.

Dalším důležitým krokem Adobe byl vývoj alfa verze objektově orientovaného programovacího jazyka ActionScriptu 3.0 v roce 2006, který obsahuje rozšířenou podporu integrace ostatních Adobe produktů jako Adobe Photoshop. Dále vylepšené chování vektorové grafiky ve Flashi. Flash také přišel s novou technologií podobné technologii AJAX zvanou Asynchronous Flash and XML. Tuto technologii můžeme vidět například u přehrávačů na stránkách www.youtube.com, kde jsou přímo v přehrávači dynamicky (tzn. že se za běhu přehrávače můžou měnit) nabízeny další videa podle zadaných parametrů.

2.2. Silverlight

Tuto technologii představil Microsoft v prosinci roku 2006 ve verzi 1.0 která však byla oficiálně dokončená se všemi vývojovými nástroji v březnu roku 2007. Silverlight oproti Flashi využívá jako programovací jazyk standardní JavaScript, který se nachází v každém prohlížeči. Ve vytvořených aplikacích lze využívat standardní prvky, na které jsme zvyklí u webových stránek. Obyčejný text, na pozadí nebo po jakékoli akci v prostředí může běžet zvuk, můžeme importovat videosoubory či rastrové obrázky PNG a JPG. V této verzi také můžeme použít technologii AJAX, pracovat se sítí a HTTP Downloaderem. Pro vytvoření uživatelského prostředí se používá jazyk XAML - Extensible Application Markup Language (Deklarativní značkovací jazyk popisující uživatelské rozhraní). Silverlight byl již v základu navržen jako technologie, která by nám umožňovala streamování videa v co nejvyšší kvalitě. V současné době nám Silverlight nabízí díky vlastnímu kodeku VC-1 podporu rozlišení o 720 řádcích. Toto rozlišení je Microsoftem označováno jako HD ready. Flash podporuje rozlišení o 576 řádcích. Microsoft přidal k samotné podpoře HD streamingu další prvek, kterým je adaptivní streaming. Silverlight sám monitoruje vytížení procesoru a internetového připojení a na základě těchto faktů vybere z dostupných kvalit videa takovou, aby bylo uživateli zajištěno kontinuální streamování bez nutnosti jeho zásahu.

Silverlight verze 2.0 používá jako svojí programovací logiku jazyky .NET, což je C# a VB.NET. Lze však také použít IronPython, IronRuby nebo F#. Jeden český student vytvořil pro silverlight rozšíření v podobě podpory jazyka PHP. V této verzi přibyla podpora dalších prvků, které se standardně nacházejí ve Visual studiu. Například button/tlačítko, které bylo v první verzi nutné složitě tvořit pomocí několika různých obrázků. Další zajímavé rozšíření přineslo známé vyskakovací okno, kterému lze pomocí XAML kódu dát nový interaktivnější vzhled. Mezi nejzajímavější však patří Canvas layout, což představuje virtuální pracovní plochu nebo blok elementů, se kterými je možné provádět jakoukoli akci v podobě celku např. rotace, zviditelnění a další.

3. Nástroje pro tvorbu a požadavky na hardware

3.1 Adobe Flash

Adobe vytvořilo pro tvorbu aplikací technologií Flash několik vývojových prostředí, každé z nich plní jinou funkci. Pokud hledáme nástroj pro vývoj flashe a flash animací, tak mezi nejpoužívanější lze zařadit Adobe Flash 8 (na trhu je již verze CS3). Dále tu máme nástroj pro vytváření vektorové grafiky Adobe Illustrator. Adobe Photoshop je komplexní nástroj pro tvorbu grafiky a webového designu. Pro kódování webových stránek můžeme použít Dreamweaver.

V mém případě jsem pro vývoj aplikací a vytváření animací použil Flash 8 Professional.

Podle výrobce je pro běh této aplikace zapotřebí mít nainstalovaný operační systém minimálně Windows 2000, případně XP nebo Vista, v případě běhu aplikace na počítačích Macintosh je verze operačního systému minimálně Mac OS X 10.3. Mezi hardwarové požadavky patří takt procesoru min. na 800MHz, 256 MB operační paměti RAM, rozlišení obrazovky větší než 1024 x 768 a minimálně 710MB dostupného místa na pevném disku. Na Macintoshi jsou parametry podobné. V současné době konfigurace počítačů většiny uživatelů tyto požadavky několikanásobně převyšují.

3.2 Microsoft Silverlight

Chceme-li využít plný potenciál této technologie, budeme potřebovat pro tvorbu více nástrojů. Microsoft tuto technologii podpořil také několika nástroji, mezi které patří VS a produkty z řady Expression (Blend, Web, Design, Media a Encoder).

Pro tvorbu designu a animací používám betaverzi nástroje Expression Blend v 2.5 a pro kódovou stránku trial verzi produktu Visual Studio 2008 Professional Edition.

Pro běh aplikace Expression Blend je třeba mít nainstalovaný operační systém Windows XP s SP2 nebo Windows Vista, procesor 2GHz a více, 1GB operační paměti RAM, grafickou kartu s podporou DirectX 9.0 a paměti 256 MB RAM,

minimálně 20MB místa na pevném disku, doporučené rozlišení obrazovky je 1280 x 1024.

Pro běh Visual Studio 2008 je zapotřebí mít nainstalovaný Windows XP s SP2, Windows Vista nebo Server 2003. Počítač s procesorem 1.6GHz, operační paměť alespoň 384MB, 2.2GB místa na pevném disku a rozlišení obrazovky 1024 x 768.

4. Instalace a implementace technologií

Pokud chceme použít jednu z těchto technologií, musíme nainstalovat pluginy, které nám rozšíří funkčnost webových prohlížečů o možnost tyto technologie používat. Největší rozšíření těchto technologií je na internetu, proto se Pluginy pro jejich podporu také z internetu dají stáhnout a poté nainstalovat. Z pohledu uživatele je to jednoduchá instalace v podobě několika kliknutí myši. Vývojář však musí zajistit, aby stránky, na kterých je technologie použita, uživateli umožnily bezproblémovou instalaci. To se provádí umístěním kódu pro zobrazení vlastní aplikace do html stránek. Instalace Pluginu většinou probíhá za těchto podmínek:

- 1) Uživatel v minulosti nenavštívil žádné stránky, na kterých by byla technologie použita
- 2) V technologii je použita novější verze pluginu, než má uživatel momentálně v počítači nainstalovanou

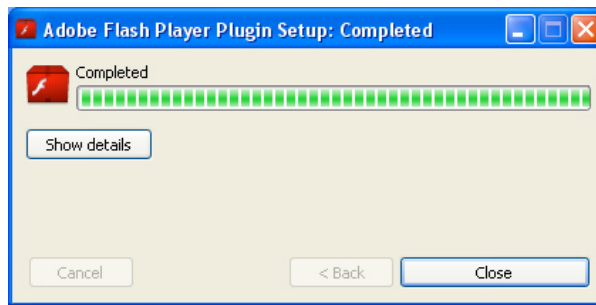
4.1 Implementace kódu pro zobrazení Flashe

Technologie Flash používá soubory s příponou SWF a FLA. Kód potřebný pro zobrazení tohoto souboru na stránkách je:

```
<object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000" width="468" height="60"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab">
<param name="movie" value="Jmeno_importovaného_souboru.swf" />
<param name="quality" value="high" />
<param name="bgcolor" value="#ffffff" />
<embed src="Jmeno_importovaného_souboru.swf" quality="high" bgcolor="#ffffff"
width="468" height="60" name="Nazev naší aplikace" align="middle"
play="true" loop="false" quality="high" allowScriptAccess="sameDomain"
type="application/x-shockwave-flash"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer">
</embed>
</object>
```

Tento kód pak obsahuje vše pro inicializaci Flash Playeru na mém počítači. Udává jméno importovaného SWF souboru, kvalitu zobrazení vektorové grafiky, barvy pozadí, velikost oblasti, do které se SWF soubor bude zobrazovat.

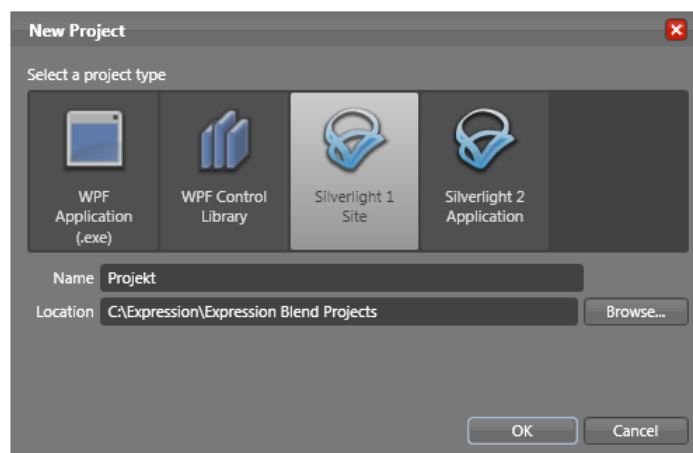
V případě, že budu odkázán na stránky Adobe, bude mi nabídnuto stažení nejnovějšího Flash Playeru. Po stažení je nutné Plugin nainstalovat.



Obr. 1 Instalace pluginu Flash Playeru ve Windows XP

4.2 Implementace kódu pro zobrazení Silverlight

Technologie Silverlight je v zobrazování na stránkách o něco složitější. Musíme zajistit propojení všech vytvořených souborů, protože Silverlight jich obsahuje oproti Flashy hned několik a všechny jsou potřebné pro jeho funkčnost. Později uvedu soubory, které jsou automaticky vytvořeny nástrojem Microsoft Expression Blend po zvolení projektu, který se dá programovat pomocí JavaScriptu ve verzi Silverlight 1.



Obr. 2 Vytvoření projektu pomocí Microsoft Expression Blend

Default.html – hlavní stránka projektu s kódem HTML. Obsahuje volání funkce „createSilverlight()“ i samotné tělo funkce „createSilverlight()“ pro inicializaci prostředí Silverlightu. Dále reference na externí soubory z čehož Page.xaml definuje uživatelské prostředí pomocí XAML kódu. Ostatní soubory obsahují JavaScriptový kód pro ovládání prostředí (Page.xaml.js a Silverlight.js).

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <title>SilverlightSite1</title>
  <script type="text/javascript" src="Silverlight.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="Page.xaml.js"></script>
  <style type="text/css">
```

```

        #silverlightControlHost {
            height: 480px;
            width: 640px;
        }
    </style>
    <script type="text/javascript">
        function createSilverlight()
        {
            var scene = new SilverlightSite1.Page();
            Silverlight.createObjectEx(
            {
                source: "Page.xaml",parentElement:
document.getElementById("silverlightControlHost"),
                id: "SilverlightControl",
                properties:
                {
                    width: "100%",
                    height: "100%",
                    version: "1.0"
                },
                events:{
                    onLoad: Silverlight.createDelegate(scene, scene.handleLoad
                }
            });
            if (!window.Silverlight) Silverlight = {};
            Silverlight.createDelegate = function(instance, method)
            {return function() {return method.apply(instance, arguments);}
            }
        }
    </script>
</head>
<body>
    <div id="silverlightControlHost">
        <script type="text/javascript">
            createSilverlight();
        </script>
    </div>
</body>

```

Page.xaml – Tento dokument definuje prezentační vrstvu aplikace, například definici vizuálních prvků, pozadí, běh animace atd.

```

<Canvas
    xmlns="http://schemas.microsoft.com/client/2007"
    xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
    Width="640" Height="480"
    Background="White"
    x:Name="Page">
</Canvas>

```

Pro vytvoření obdélníku, který má šířku 40 pixelů, výšku 20 pixelů, modrou výplň, červené ohraničení, zarovnání zleva 10 pixelů a shora 15 pixelů, použijeme tento kód, který vložíme do tagu Canvas:

```

<Rectangle Width="40" Height="20" Fill="blue" Stroke="red" Canvas.Left="10"
Canvas.Top="15"/>

```

Tímto způsobem se dá vytvořit jednoduchý prvek, v mém případě obdélník. Kdybych však chtěl vytvářet složitější tvary, kód psaný ručně by zabral mnoho času a

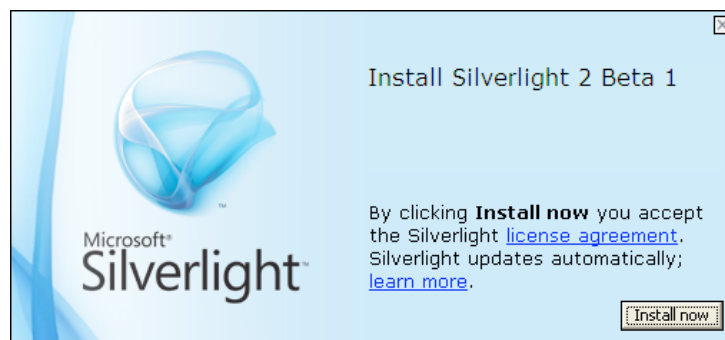
v neposlední řadě by bylo vytvoření animace ručním způsobem zcela nemožné. Z tohoto důvodu máme k dispozici produkt Microsoft Expression Blend.

Page.xaml.js – JavaScriptový kód na pozadí XAML dokumentu. Slouží pro zpracování událostí souvisejících s prvky definovanými v XAML souboru.

```
if (!window.SilverlightSite1)
    SilverlightSite1 = {};
SilverlightSite1.Page = function()
{}
SilverlightSite1.Page.prototype =
{
    handleLoad: function(control, userContext, rootElement)
    {
        this.control = control;
        // Sample event hookup:
        rootElement.addEventListener("MouseDown",
        Silverlight.createDelegate(this, this.handleMouseDown));
    },
    // Sample event handler
    handleMouseDown: function(sender, eventArgs)
    {
        // The following line of code shows how to find an element by name and
        // call a method on it.
        // this.control.content.findName("Storyboard1").Begin();
    }
}
```

Silverlight.js – JavaScriptový kód pro zajištění funkčnosti ovládacích prvků Silverlightu.

Instalace této technologie probíhá podobně jako u Flashe. Jsme přeměrováni na stránky výrobce, odkud plugin stáhneme a nainstalujeme.



Obr. 3 Instalace pluginu Silverlight 2 ve Windows XP

5. Vytvoření jednoduché aplikace pro porovnání výkonu pluginů Flash a Silverlight na webu

V mnoha zdrojích je uváděno, že technologie Silverlight je oproti Flashi výkonnější. To je údajně způsobeno rozdílným vykreslováním grafiky. V případě Flashe jde o softwarovou akceleraci. Obecně lze tedy říci, že běh a rychlost aplikace vytvořené ve Flashy je závislá například na vytížení prohlížeče, nastavení velikosti (rozlišení) a kvality zobrazované aplikace. Silverlight používá hardwarovou akceleraci a dokáže využít plný výkon grafické karty pro zpracování aplikace.

Rozhodl jsem se vytvořit jednoduchou animaci, která mi poslouží k předvedení rozdílů těchto technologií.

5.1 Vytvoření animací

Pomocí dostupných aplikací vytvořím nový projekt. Ve Flashi 8 Professional - "Flash Document", v nástroji Expression Blend 2.5 pak "Silverlight 1 Site".

Dále u Flashového projektu nastavím ve vlastnostech (Document Properties) Frame rate (počet obrázků za sekundu) na hodnotu 30fps, tedy 30 obrázků za sekundu. Velikost projektu nastavím na 550 x 550 pixelů. Pro Silverlight zvolím stejný postup. Snímkovací frekvenci nastavím na 30 snímků za sekundu a velikost projektu v okně Properties v záložce Layout na 550 x 550 pixelů.

Do obou projektů vložím stejný rastrový obrázek typu jpg (fotografie) o velikosti 344KB a rozlišení 1224 x 1632 bodů, ten následně v obou aplikacích zmenším na 300 x 400 pixelů, a umístím na střed okna projektu, abych zajistil zobrazení celé fotografie.

Následně ve Flashi vytvořím pomocí okna Timeline animaci fotografie, která se bude otáčet podle jejího středu ve směru chodu hodinových ručiček. Animace bude obsahovat 60 obrázků, tedy měla by trvat 2 vteřiny, ale jak uvádím v závěru, je tato doba ovlivněna mnoha faktory. Časová osa neobsahuje čas, jak bych očekával, ale je na ní zobrazován počet obrázků animace. V Silverlightu provedu vše stejným postupem, avšak zde je na ose v okně Timeline zobrazen na rozdíl od Flashe čas. Nastavím tedy délku animace na 2 sekundy, což nám vytvoří animaci o 60-ti snímcích. V okně Timeline ještě nastavím opakování animace na nekonečno (animace poběží ve smyčce), což je už u Flashe nastaveno standartně. Nakonec obě animace zkompiluji.

Flash vytvoří dva soubory. Jeden typu HTML, ve kterém je kód webové stránky a kód pro zobrazení SWF souboru a druhý soubor typu SWF, který obsahuje v binární podobě informace o celém projektu, průběhu animace i obrázek, který jsem použil pro vytvoření animace. Silverlight vytvoří složku, ve které se nachází několik souborů - Default.html, Page.xaml, Page.xaml.js, Silverlight.js, mezi kterými se nachází i fotografie v původní velikosti.

Tím mi dává Silverlight určitou výhodu, kdy lze bez zásahu do kódu měnit obsah animace, jednoduše nahrazením stávající fotografie jinou se stejným názvem. U Flashe by se toto muselo řešit pomocí ActionScriptu, který by nám fotografii vkládal dynamicky.

Pokud použiji kódy pro zobrazení animací z obou HTML stránek a vložím je do jedné, zobrazí se obě animace vedle sebe. Po dvou vteřinách je vidět rozdíl v rychlostech otáčení fotografie pouhým okem. Flash animace se již při prvním otočení oproti Silverlightu zpožduje a otáčení je trhavé.

Pokud bych použil u obou technologií script, který by byl schopný počítat počet zobrazených snímků, byl by rozdíl jasně viditelný. Zpoždování animace Flashe je viditelné na první pohled. Tento fakt může způsobovat například vytížený prohlížeč.

6. Závěr

Flash má v tuto chvíli dominantní postavení na trhu, co se týče interactivity webů. Silverlight 2 však přináší na trh funkce, ve kterých je dnes Flash slabší.

Microsoftu se podařilo vytvořit RIA technologii během jednoho roku. Adobe je na trhu s touto technologií už více než deset let, ale podle mě je založená na špatném základu. Mnoho vývojářů odradí již při prvním seznámení s Flashem nutnost učit se něco nového - ActionScript, který nelze použít jinde než ve Flashi. Silverlight má podporu několika programovacích jazyků včetně .NET. To jednoznačně hraje v jeho prospěch, protože s těmito jazyky pracuje na světě nespočet vývojářů. Pokoušel jsem se vytvořit po obsahové stránce stejné aplikace, abych mohl porovnat výkonost těchto technologií, ale nepodařilo se mi zpozorovat žádný rozdíl v rychlostech zpracování kódové stránky. Lze však předpokládat, že u technologie Silverlight a aplikací psaných v interpretovaných jazycích (PHP, Ruby, JavaScript) bude rychlost menší než u aplikací psaných v C#. Flashový ActionScript je také interpretovaný jazyk, ale nelze jednoznačně říci, je-li aplikace psaná tímto jazykem rychlejší než aplikace psaná v C#.

Rozdíl v rychlosti animací je však viditelný. Modul pro zobrazení animace Silverlightu je taktovaný podle časových značek. Flash taktuje animační sekvence jen podle postupnosti snímků, ze kterých se animace skládá. Z toho plyne, že se náročnější animace vytvořené ve Flashy mohou zpožďovat, protože nemají pevnou časovou základnu.

Silverlight byl původně navržen pro tvorbu multimediálních webů a možnost streamovat video v HD kvalitě přímo na internetu. Microsoft však přidal k podpoře HD streamingu další významný prvek, kterým je adaptivní streaming. Silverlight sám monitoruje vytížení procesoru a internetového připojení uživatele a automaticky volí mezi dostupnými kvalitami streamovaného videa tak, aby zajistil kontinuální příjem bez nutnosti zásahu uživatele.

Za další výhodu Silverlightu lze považovat podporu standartního WMV formátu videa, oproti méně známému FLV (Flash).

XAML je jazyk založený na textovém principu, který využívá pro definici objektů XML elementy. Flash ukládá údaje o objektech do binárních struktur. Pokud tedy chceme jednoduše změnit nějaký parametr, musíme použít nástroje od třetích

stran nebo se vrátit do projektu, parametr změnit a následně aplikaci znovu zkompilevat.

Vlastnost	Silverlight	WPF	Flash
2D grafika/animace s podporou multimedii	ano	ano	ano
Standardní video kodek	ano	ano	ne
Video formáty od HD až po mobilní formáty	ano	ano	ne
Hardwarová akcelerace	ano	ano	ne
XAML vrstva zaměřená na SEO	ano	ne	ne
Výběr z mnoha jazyků	ano	ano	ne
Přímá serverová a aplikační platforma	ano	ano	ne
Ochrana obsahu (DRM)	ano	ano	ne
Klientské playlisty pro ad-inserting	ano	ano	ano
Robustní nástroje pro zobrazení videa	ano	ano	ne
Podpora výkonných vícejádrových klientů	ano	ano	ne
Fullscreen HD video	ano	ano	ne
Podpora pro HW akcelerované video	ano	ano	ne
Podpora offline dokumentů	ne	ano	ne
Výměna dat s webovým serverem	ano	ano	ano
Šifrovaný obsah	ne	ano	ne
Binární nebo textová forma	textová	binární	binární
Nástroje	ano	ano	ano
Podpora 3D grafiky	ne	ano	ne
Prvky třetích stran	ano	ano	ano
Velikost klienta	2 MB / 4 MB	50 MB	2 MB

Tabulka 1. Porovnání technologií Flash, WPF a Silverlight

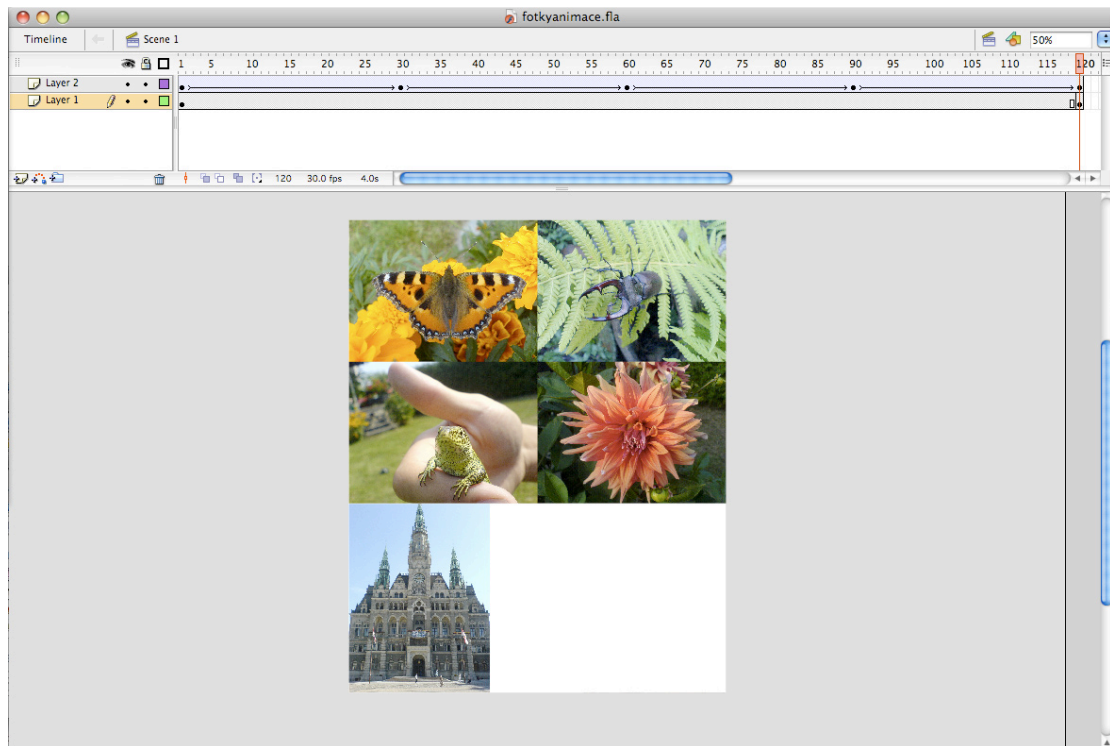
Použité zkratky

PLUGIN	Zásuvný modul, software, který nepracuje samostatně, potřebuje pro svůj běh jinou aplikaci, které svým během rozšíří funkčnost
FLA	Formát souboru, používaný pro export flash animací a videí
SWF	Formát souboru používaný pro export multimediálního obsahu vytvořeného ve flashi včetně ActionScriptu.
XAML	Deklarativní značkovací jazyk popisující uživatelské rozhraní, využívány technologií Silverlight (Extensible Application Markup Language)
Width	Šířka prvku
Height	Výška prvku
OS	Operační systém
VS	Visual studio
XML	Rozšiřitelný značkovací jazyk (Extensible Markup Language)
FPS	Snímkovací frekvence, tedy kolik snímků za sekundu bude zobrazeno (Frames Per Second)
Pixel	Nejmenší obrazová jednotka nesoucí informaci o své barvě (Picture Element)

Literatura

- [1] Shane Rebenschied : Macromedia Flash 8 Professional – Praktický výukový kurz, Computer press, 2007, ISBN 978-80-251-1696-8
- [2] Microsoft Silverlight – Úvod do technológie a tvorby aplikácií pomocou nástrojov Microsoft Expression
- [3] www.adobe.com/macromedia/events/john_gay/index.html
- [4] www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003/xmadle.htm
- [5] <http://www.symbio.cz/clanky/silverlight-nebo-flash.html>
- [6] <http://programujte.com/index.php?akce=clanek&cl=2007051202-neco-malo-k-technologiim-wpf-a-silverlight>
- [7] www.silverlight.net
- [8] Konference Microsoft Developer Days 2007, Praha – dne 21.11.2007
- [9] Konference Vývoj interaktivních webových aplikací technologií Silverlight, Praha - dne 15.5.2008 (přednášející Mgr. Michal Neuwirth)

Příloha 1. Vývojové prostředí aplikace Adobe Flash 8 Professional



Příloha 2. Vývojové prostředí aplikace Microsoft Expression Blend 2.5

