

Obsah

Úvod	11
Na čem závisí úspěšnost aplikací.....	13
Silverlight versus Windows Presentation Foundation (WPF).....	13
Lekce 1	
Co budete potřebovat.....	15
Instalace doplňku Silverlight do internetového prohlížeče.....	19
Aktualizace doplňku Silverlight.....	19
Správa digitálních přístupových práv	20
Ukládací prostor doplňku Silverlight pro aplikace.....	20
Konfigurace webkamery a mikrofonu ve verzi Silverlight 4.....	21
Nástroje pro vývoj Silverlight aplikací.....	22
Microsoft Web Platform.....	23
Rodina nástrojů Microsoft Expression	26
Instalace Microsoft Expression Blend 3.....	27
Instalace Microsoft Expression Blend Preview For .NET 4.....	27
Silverlight Toolkit	28
Silverlight Tools 3.0 pro Visual Studio 2008	28
Update Silverlight 4 Tools pro Visual Studio 2010.....	29
Shrnutí lekce.....	30
Lekce 2	
Vytvoření projektu pomocí nástrojů	
Expression Blend a Visual Studio	31
Vytvoření aplikace v návrhovém prostředí Microsoft Expression Blend	32
Náhled možností návrhu Silverlight aplikací	
v prostředí Expression Blend přes ukázkové příklady.....	33
Vytvoření nového projektu	38
Seznámení se s návrhovým prostředím.....	40
Návrh prezentační vrstvy.....	42
Spuštění aplikace v prostředí Expression Blend.....	45
Vytvoření aplikace ve vývojovém prostředí Microsoft Visual Studio	46

Silverlight 3.0 aplikace ve vývojovém prostředí Visual Studio 2008.....	46
Návrh formuláře pro interakci s uživatelem	49
Kód pro obsluhu událostí.....	50
První spuštění aplikace.....	51
Vývoj toho samého projektu v prostředí Expression Blend a Visual Studio	52
Silverlight aplikace ve vývojovém prostředí Visual Studio 2010.....	53
Shrnutí lekce.....	56

Lekce 3

Základní principy jazyka XAML..... 59

Proč je deklarativní jazyk pro návrh prezentačního rozhraní vhodnější než klasické .NET jazyky	60
Syntaktické principy jazyka XAML.....	61
XAML dokument musí striktně dodržovat XML syntaxi.....	61
Komentáře.....	63
Definování grafických komponent	63
Jmenné prostory.....	65
Jazyk XAML jako most pro spolupráci mezi designéry a vývojáři.....	66
Shrnutí lekce.....	66

Lekce 4

Design aplikace, rozmístění a polohování prvků 67

Rozmístění prvků prezentačního rozhraní.....	67
Polohování prvku vůči kontejneru.....	68
Rozmístování prvků do mřížky – objekt Grid.....	74
Mřížka s pevně definovanými rozměry	75
Mřížka s flexibilně definovanými rozměry	76
Prvek GridSplitter pro změnu velikosti polí Gridu.....	78
Ukládání prvků vodorovně nebo svisle pomocí objektu StackPanel.....	83
Umístění prvků do souřadnicového systému objektu Canvas	85
Canvas jako LayoutRoot kontejner	86
Vnoření objektů Canvas.....	87
Objekt Canvas zapouzdřený v grafických prvcích.....	88
Z-index – pořadí objektů z hlediska viditelnosti.....	89
Objekt DockPanel	90
Shrnutí lekce.....	91

Lekce 5

Základy grafiky na platformě Silverlight 93

Souřadnicový systém	93
Základní prvky a tvary vektorové grafiky.....	94
Základem vektorové grafiky je čára.....	95
Interaktivní návrh čáry v prostředí Expression Blend.....	97
Soustava navazujících úseček.....	98
Vykreslení obdélníkových a nepravidelných ploch ohraničených úsečkami.....	100
Všeobecná plocha ohraničená úsečkami – objekt Polygon.....	101
Vykreslení kruhových a elipsových ploch pomocí objektu Ellipse	102
Vyšší škola geometrie – geometrické třídy.....	104
Kompozitní geometrie.....	106
Kreslení všeobecného tvaru složeného z přímek, oblouků a křivek.....	106
Definování obrazců pomocí Mini-jazyka	107
Prostředky pro kreslení a vybarvování.....	109
Použití předdefinovaných barev.....	109
Prolínání barev a odstínů.....	113
Definování lineárního prolínání v návrhovém prostředí	113
Využití průhlednosti výplně.....	115
Radiální prolínání barev a odstínů	115
Výplň pomocí obrázku	116
Výplň pro obrys prvku.....	117
Práce s obrázky	117
Umístění obrázku do Resources.....	121
Transformace pro dvojrozměrnou grafiku	122
Maticová transformace	122
Rotační transformace.....	124
Škálování grafických objektů	124
Zešikmení grafických objektů pomocí transformace SkewTransform.....	125
TranslateTransform.....	127
TransformGroup.....	128
Shrnutí lekce.....	129

Lekce 6

Návrh prezentační vrstvy a obsluha událostí 131

Zobrazení textu	132
Výpis formátovaného textu	133
Zarovnávání textu	134
Barevná úprava textu.....	134

Zadávání textu	137
Zadávání hesla	138
Odezva na události vyvolané uživatelem	138
Prvky primárně určené pro generování událostí	140
Ovládací prvek typu „spínač“	144
Ovládací prvek typu „přepínač“	146
Zpřesnění a ovládání zobrazování	148
Určení výřezu okna pro zobrazení aktuálního pohledu	149
Ovládání spojitých parametrů	149
Indikace průběhu činnosti	150
Zobrazení množiny entit	151
Jednoduchý seznam	151
Zobrazení více entit na menší ploše	154
Prvek PathListBox	155
Zobrazení hierarchické struktury	156
Zobrazení seznamu entit se záhlavím	158
Rozšíření možnosti zobrazování	160
Rozčlenění plochy na karty se záložkami	160
Dialogové okno	161
Zobrazení informace v dočasném okně	166
Okno s možností rolování obsahu	167
Svázání elementů (Element binding)	168
Interaktivní pomoc při zadávání údajů	169
Vysvětlení významu prvku	169
Interaktivní zadávání údajů	170
Shrnutí lekce	173

Lekce 7

Pokročilé možnosti grafiky..... 175

Obrazové efekty	176
Rozostření obrázku	177
Stínování obrysu obrázku nebo prvku	178
3D perspektiva na platformě Silverlight	180
Trojrozměrná transformace perspektivy aplikovaná na formulář	183
Interaktivní ovládání trojrozměrné transformace	184
Transformace perspektivy	186
Hra světla a stínu vytváří dojem 3D perspektivy	191
Technologie Deep Zoom pro inteligentní zvětšování obrázků	193
Projekt v aplikaci Silverlight Deep Zoom Composer	193
Projekt inteligentního zoomování	197

Zakomponování kolekce obrázků z DeepZoom projektu do Silverlight aplikace.....	202
Ovládání zoomování a výběr zobrazované oblasti	204
Silverlight 4: Ovládání zoomování pomocí kolečka myši	209
Shrnutí lekce	209

Lekce 8

Animace grafických objektů..... 211

Objekty pro animaci	212
Úvod do animací pomocí Point Animation	213
Definování parametrů animace	214
Spuštění animace	215
Řízení průběhu animace	216
Animace změnou parametru pomocí Double Animation	218
Animace změnou barev pomocí Color Animation.....	219
Kombinace více animací	220
Vytvoření animace v grafickém návrhovém prostředí.....	221
Vytvoření animace pomocí kódu v .NET programovacím jazyku	223
Komplexní příklad animace	224
Pokročilá animace typu Key-Frame.....	226
Reálné pohyby pomocí Animation Easing	228
Animace BackEase.....	229
Animace BounceEase.....	230
Animace CircleEasy	230
Animace ElasticEase	231
Shrnutí lekce	232

Lekce 9

Práce s multimédií 233

Podporované formáty video a audio souborů.....	233
Přehrávání video souborů	234
Umístění multimediálního souboru do adresáře aplikace.....	234
Přehrávání videa pomocí prvku MediaElement.....	235
Zobrazení údajů o aktuálním stavu přehrávání	237
Obrazové efekty s využitím videa.....	239
Výpis markerů	240
Povolení hardwarové akcelerace grafiky.....	241
Příprava videa v aplikaci Expression Encoder	242
Služba Silverlight Streaming by Windows Live migruje na platformu Azure.....	244

Silverlight 4: Smooth Streaming	246
Instalace IIS Media Services 3.0	246
Příprava obsahu pro Smooth Streaming	248
Vytvoření přehrávače využívajícího technologii Smooth Streaming	250
Silverlight 4: Podpora webové kamery a mikrofonu	252
Shrnutí lekce	255

Lekce 10

Práce se soubory, ukládání údajů u klienta257

Přenos souborů na server	257
Aplikace pro výběr a odeslání souboru	258
Aplikace pro převzetí souboru ze strany serveru	259
Uložení obsahu do souboru na lokálním počítači	262
Uložení obsahu z webu do souboru na lokální počítač	264
Ukládání údajů u klienta v izolovaném úložišti	265
Aplikace pro otestování možností izolovaného úložiště	266
Pohled za oponu	268
Zobrazení údajů z izolovaného úložiště	269
Ukládání údajů z objektu typu List do izolovaného úložiště	271
Uložení údajů do Isolated Storage ve formě souborů	274
Ukládání strukturovaných údajů do souborů v XML formátu	276
Shrnutí lekce	280

LEKCE 11

Práce s údaji281

Zobrazení údajů ve formě tabulky	282
Explicitní generování sloupců	284
Zobrazení detailních informací	285
Seskupování zobrazovaných údajů	286
Řazení zobrazovaných údajů	289
Filtrování zobrazovaných údajů	291
Zobrazení údajů vyžadujících konverzi	293
Přidávání a mazání záznamů	295
Editování záznamů	299
Silverlight 4: Kopírování údajů z prvku DataGrid	302
Ověřování údajů při jejich zadávání	304
Ověřování údajů zadávaných pomocí formuláře	304
Komplexní příklad pro ověřování vkládaných a editovaných údajů	307
Ponořte se hlouběji do technologie LINQ	316
Lambda výrazy	317

Práce s XML údaji pomocí technologie LINQ	318
Zobrazení údajů z jednoduchého XML dokumentu.	319
Zobrazení údajů z XML dokumentu se složitější strukturou a atributy.....	322
Přístup Silverlight aplikace k údajům poskytovaným webovou službou ..	327
Příklad Silverlight aplikace využívající údaje z webové služby.....	328
Přístup k údajům přes ADO.NET Entity Framework	333
Příklad na využití údajů poskytovaných WCF prostřednictvím ADO.NET Data Entities.....	334
Shrnutí lekce	344

Lekce 12

Technologické pozadí a bezpečnost..... 345

Vývoj platformy Silverlight	345
Architektura Silverlight 1.0 a 2.0	346
Architektura Silverlight 3.0.....	348
Přehled nejvýznamnějších novinek Silverlight 3.0.....	349
Přehled nejvýznamnějších novinek verze Silverlight 4.0.....	350
Anatomie Silverlight projektu	352
Testovací webová aplikace.....	352
Silverlight aplikace	354
Silverlight aplikace po sestavení.....	357
Bezpečnost.....	359
Zabezpečení na platformě .NET Framework.....	360
Zabezpečení Silverlight aplikací	360
Šifrování údajů.....	363
Autentizace a autorizace.....	365
Autentizace na úrovni ASP.NET aplikace.....	365
Příklad Silverlight aplikace využívající ASP.NET autentizaci prostřednictvím služby.....	366
Autentizace v Silverlight aplikaci.....	371
Autentizace pomocí vlastní webové služby	375
Shrnutí lekce	376

Lekce 13

Běh aplikace mimo webový prohlížeč a na ploše celé obrazovky 377

Spuštění aplikace v režimu zobrazení na celou obrazovku	377
Běh Silverlight aplikace mimo prohlížeč – aplikace typu Out-of-Browser	380
Vytvoření OOB aplikace v prostředí Expression Blend	380

Vytvoření OOB aplikace ve vývojovém prostředí Visual Studio	382
Aktualizace aplikace	385
Přístup k dokumentům bez interakce s uživatelem.....	385
Digitální podepisování XAP souborů.....	387
Využívání COM objektů v režimu Out of Browser	387
Kopírování údajů do COM objektu v režimu OOB	389
Přístup k parametrům OOB aplikace.....	392
Výpis oznámení v notifikačním okně.....	395
Zobrazení HTML obsahu v kontextu Silverlight aplikace	396
Zobrazení RSS obsahu pomocí Silverlight aplikace.....	399
Shrnutí lekce.....	402

Lekce 14

Typické scénáře a řešení pro Silverlight aplikace403

Kopírování údajů přes schránku.....	403
Výstup na tiskárnu.....	406
Táhni a pusť.....	407
Testovací aplikace pro přesun objektů.....	412
Silverlight 4: Editování formátovaného textu	414
Přenos zpráv mezi Silverlight aplikacemi	417
Obsluha kolečka a pravého tlačítka myši.....	420
Šablona projektu Silverlight Navigation Application.....	423
Business aplikace využívající WCF RIA Services.....	428
Vytvoření datového modelu.....	430
Vytvoření doménové služby.....	433
Vytvoření šablony stránky pro zobrazení údajů a její zařazení do navigační struktury aplikace.....	435
Zobrazení údajů poskytovaných prostřednictvím služby	437
Přístup k údajům přes DataSource.....	438
Řazení a filtrování údajů.....	440
Stránkování údajů	442
Zobrazení údajů ve formátu master – detail.....	443
Editování údajů	444
Ověřování údajů při zadávání.....	447
Sketch Flow	449
Závěrem	451

Rejstřík453

Úvod

Designér přijde celý nadšený s kreativním projektem webové stránky podle požadavků klienta, kde nejen že popustil uzdu svojí fantazii, ale do detailů promyslel uživatelské prostředí tak, aby bylo přitažlivé a umožňovalo efektivní práci. Při klasickém scénáři ho vývojář hned usadí a vysvětlí mu, které části jeho návrhu je velmi obtížné a které dokonce nemožné implementovat. Po nevyhnutelných úpravách je tu další webový formulář s klasickými prvky a tlačítky, šedivý nejen co do barevnosti, ale i invence...

Takto to bylo v minulosti, jak dnes říkáme – v éře Webu 1.0. Pokud by se vývojář pokusil o něco podobného dnes, svědčilo by to už jen o jeho zaostalosti, protože dnes už jsou k dispozici technologie, které umožní jednoduše realizovat prakticky jakýkoliv designový návrh webové stránky. Jednou z nich je i technologie Silverlight z dílny Microsoftu.

Jedním z pojmů, které se v současnosti skloňují nejen v IT odvětví, ale i v byznysu, je „Web 2.0“. Po přibližně tříleté existenci se potvrdil nejen technologický, ale i obrovský ekonomický potenciál webu druhé generace. Evoluce Internetu ukazuje, že okolo platforem webu 2.0 se vytvářejí velké komunity, které budí zájem investorů. Dynamické, interaktivní webové aplikace umožňují uživatelům je deklarativně přizpůsobovat.

V minulosti souvisel internetový boom s vizí efektivnějších forem prodeje a distribuce zboží. Hitem starého webu byl internetový obchod, který zaručoval nižší provozní náklady, možnost rozšíření zákaznické obce a lepší komunikaci s konzumenty. K úspěchu v prostředí probouzejícího se e-byznysu byly potřeba dva atributy – schopnost prosadit se v síti Internetu svojí webovou stránkou a zajištění atraktivního a pestrého sortimentu zboží. První internetovou vlnu proto přežili jen ti, kteří si na webu získali jméno a disponovali kvalitní a bohatou nabídkou.

Podobný příběh se očekává i v souvislosti s webem 2.0. I přes neustálé zvyšování interaktivity uživatelského rozhraní webových aplikací uživatelé ještě stále vnímají rozdíl mezi webovými a klientskými aplikacemi, zejména v možnostech prezentačního rozhraní.

Postupným vývojem možností webových a intranetových aplikací nastala mezi uživateli určitá kladná zpětná vazba, kdy nové možnosti evokovaly stále vyšší a náročnější požadavky ze strany uživatelů. Tento trend vyústil do požadavku, aby se možnosti uživatelského rozhraní webových aplikací co nejvíce přiblížily možnostem klasických „tlustých“ aplikací. Současné webové aplikace vybudované na klasických technologiích naráží při tvorbě interaktivního rozhraní na hranice momentálně používaných technologií.

Hlavním omezujícím faktorem je nutnost znovu načítat obsah při změně stavu a problémy se zapamatováním si stavových informací při využívání bezstavového jazyka HTML a protokolu. Při programování obsluhy prvků, které interaktivnost stránek zabezpečují, je nutné neustále posílat stavové údaje ze serveru na počítač klienta a opačně, což aplikaci podstatně zpomaluje a omezuje její možnosti.

Řešení je několik. Velmi intenzivně se využívá technologie AJAX, pravděpodobně nejjednodušší řešení spočívá v rozšíření internetového prohlížeče o interaktivní prezentační vrstvu. Pro tuto architektonickou vrstvu se zažilo označení **Rich Presentation Tier**. Tato vrstva zastřešuje komunikaci jednotlivých bloků uživatelského rozhraní s aplikační logikou na serveru prostřednictvím asynchronních zpráv. Vytvořením všeobecně akceptovatelného modelu pro událostmi řízené uživatelské rozhraní by se obešla nutnost generování HTML stránek pro každou reakci na událost. Problém nespočívá v technologiích, ale v standardizaci. Je nutné definovat všeobecně akceptovatelné standardy a implementovat je do nejpoužívanějších prohlížečů.

K výraznému zvýšení úrovně prezentační vrstvy a její interaktivity může přispět i technologie Silverlight z dílny Microsoftu. Silverlight rozšiřuje prezentační úroveň internetového prohlížeče o nové možnosti s využitím vektorové grafiky a multimediálního obsahu.



Poznámka

Dříve, v procesu vývoje, měla tato technologie označení Windows Presentation Foundation/ Everywhere, což naznačuje záměr Microsoftu přinést pokud možno co nejvíce prvků nového prezentačního rozhraní WPF (Windows Presentation Foundation), které je součástí .NET Frameworku 3.0.

Z technologického hlediska se jedná o plug-in (zásuvný modul) do internetového prohlížeče. Zjednodušeně by se Silverlight aplikace dala přirovnat k interaktivnímu zobrazovacímu a pracovnímu prostoru, který je zobrazený u klienta v okně prohlížeče nebo v samostatném okně, přičemž aplikační logika běží na serveru.

Historie platformy Silverlight je poměrně krátká, začala se psát v září 2007, kdy Microsoft zároveň s finální verzí Silverlight 1.0 představil také alfa verzi 1.1. Následně byla tato verze přibližně za rok přejmenovaná na Silverlight 2.0. Zatímco Silverlight 1.0 využíval jako programovací jazyk pouze JavaScript, ve verzi 2.0 už bylo možné v plné míře využívat .NET jazyky. V roce 2009 byla na konferenci Mix 09 uvedena a krátce nato i komerčně dostupná verze 3.0. Zdálo by se, že pro tento rok je to z pohledu milníků historie platformy Silverlight vše, opak je ovšem pravdou. Na konferenci PDC 09 (Professional Developer Conference) byla v listopadu 2009 ohlášena veřejně dostupná beta verze Silverlight 4.

Tato verze přichází vlastně jen 4 měsíce po komerční dostupnosti verze Silverlight 3. Z nejvýznamnějších novinek zmiňme podporu webové kamery a mikrofonu, multicast streaming, zabudovaný Rich text editor a podpora schránky, což dohromady umožňuje například kopírovat ze Silverlight DataGrid tabulky do Excelu. Podpora drag and drop (uchop a pusť) poskytne velké možnosti hlavně ve spojení s multitouch displejem. Nový Silverlight 4 je více než dvakrát rychlejší, startuje o třetinu rychleji než předcházející verze.

Za necelé dva roky své historie vzrostl počet instalací na klientských počítačích až na 350 milionů, přičemž křivka růstu je exponenciální. Silverlight 3 je v současnosti nainstalovaný na více než 45 % zařízení různých platform připojených k Internetu. Technologii Silverlight využívá více než 300 000 vývojářů a designérů. Microsoft má v souvislosti s touto technologií 200 partnerů v 30 zemích a využívá ji i ve svých téměř 200 produktech a webových projektech. V globálním měřítku je k dispozici víc než 10 000 aplikací.

Na čem závisí úspěšnost aplikací

Úspěšnost aplikací, a to nejen webových, závisí v první řadě na spokojenosti uživatelů. Platí to hlavně u aplikací, se kterými se pracuje denně. Aplikace musí mít dobrý design, příjemné a ergonomické ovládání a rychlou odezvu.

Pro hodnocení spokojenosti uživatelů platí jednoduchý slovní vzorec:

Funkcionalita + Vzhled + Vztah + Příběh = Spokojenost uživatelů

Každá mince má však dvě strany. V případě aplikací je to strana uživatelů a vývojářů. Pro naplnění uvedeného vzorce, který se týká strany uživatelů, je na straně vývojářů nutné dodržet některá pravidla:

- ◆ Jednotný přístup k uživatelskému rozhraní, dokumentům a médiím.
- ◆ Výkonné a graficky bohaté uživatelské rozhraní využívající výkonu grafického akcelérátoru.
- ◆ Integrovaný, vektorově orientovaný kompozitní engine.
- ◆ Deklarativní programování.
- ◆ Zapojení designérů přímo do vývoje aplikací.

Pro naplnění těchto pravidel nabízí Microsoft dvě platformy: Silverlight a Windows Presentation Foundation.

Silverlight versus Windows Presentation Foundation (WPF)

Microsoft poskytuje paralelně dvě moderní technologie pro tvorbu prezentačního rozhraní – Windows Presentation Foundation, který byl v etapě vývoje označován jako Windows Presentation Foundation Everywhere (WPF/E) a Silverlight. V tomto označení se skrývá i vysvětlení rozdílů mezi technologiemi WPF a Silverlight.

Do verze Silverlight 2 by se dal rozdíl vysvětlit zjednodušeně tak, že Silverlight je určený pro webové aplikace a WPF pro klasické aplikace spouštěné na lokálních počítačích. Ve verzi Silverlight 3 se ale aplikace dají nainstalovat a spouštět už i lokálně, takže je potřeba hledat rozdíly trochu hlouběji, ani ne tak v architektuře, jako v oblasti nasazení. Slovo „Everywhere“ v původním kódovém označení vysvětluje totiž multiplatformovost technologie Silverlight.

Zatímco WPF aplikace běží jen pod operačními systémy Windows s nainstalovanou technologickou platformou .NET Framework 3.0 (případně novou verzí 4.0, která je součástí nového vývojového prostředí Visual Studio 2010), tedy Windows 7, Windows Vista nebo Windows XP (Windows XP je dodáván s verzí technologické platformy .NET 2.0, takže je nejdříve nutné doinstalovat verzi 3.0), případně na operačních systémech Windows Server 2008, Silverlight aplikace běží i na jiných klientských platformách, např. Mac.

Zjednodušeně by se dalo říct, že Silverlight je jakási multiplatformní podmnožina WPF. Z toho vyplývají také určitá omezení, například zatímco WPF podporuje plnou 3D grafiku s maximálním využitím grafického akcelérátoru na lokálním počítači, Silverlight využívá jen některé části trojrozměrné grafiky a multiplatformovost mu nedovoluje ani naplno využívat hardwarovou akceleraci.