Rich Internet Applications mit Adobe Flex 3

Wer sind wir?

Kerstin Götze

- Diplom-Medieninformatikerin (FH)
- J2SE, J2ME, AS2, AS3, Flex
- RockAByte GmbH

Daniel Bertram

- B.Sc., Medieninformatik
- Masterstudent
- AS3, Flex, Objective C
- RockAByte GmbH

Was erwartet uns heute?

- Flex-Überblick
- „Hello World“
- Entwicklungsumgebung
- Design View des Flex Builders
- MXML und AS3
- Online-Dokumentation
- Container und Controls

Was ist Flex?

- Open Source RIA-Framework, bestehend u.A. aus:
  - wiederverwendbaren und erweiterbaren GUI Objekten
  - Event-Handling-Komponenten
  - Data-Handling-Komponenten
- Erzeugt SWFs, die durch Flash Player 9 (oder höher) oder Adobe AIR gerendert werden
- Clientseitige Technik
- AS3: Objektorientierte Programmiersprache
- MXML: XML basierte Markup Language für einfaches Erstellen des Anwendungs-Layouts
- Adobe AIR: Flex Framework für Desktop Anwendungen

Abgrenzung zu Flash

- Flash
  - ➔ richtet sich hauptsächlich an Designer
  - ➔ ist Timeline-basiert
  - ➔ Flash arbeitet nicht mit MXML

- Flex ist Flash für Programmierer :)

Abgrenzung zu HTML + JS

- HTML
  - ➔ sieht in jedem Browser anders aus (im Gegensatz zu Flex)

- JavaScript
  - ➔ bietet wesentlich weniger Möglichkeiten als AS3 und MXML (z.B. Videosteuerung nicht möglich)
  - ➔ verhält sich nicht in allen Browsern gleich

Alternativen - OpenLaszlo

- Open Source Framework für RIA Entwicklung
- stellt wie Flex eine Bibliothek erweiterbarer Komponenten bereit
- Mischung aus XML basierter Markup Language und Skriptsprache
- erzeugt:
  - ➔ SWFs für Flash Player ab Version 6
  - ➔ DHTML
- stellt Eclipse-basierten Editor zur Verfügung
- bietet keine Desktop Variante des Frameworks

Alternativen - Microsoft Silverlight

- .NET basiertes RIA Framework
- Anwendung benötigt Silverlight Plugin
- Entwicklungsumgebung: Visual Studio & Microsoft Expression

Übung 1:
Erste Schritte mit dem Flex Builder
„Hello Flex“

Ein Flex Projekt erstellen

- File > New > Flex Project
- Projektnamen und Speicherort wählen
- Typ: Web Application
- Server Type: None
- „Finish“ klicken

Die Projektstruktur

- **src**
  - ➔ enthält den Source Code
- **libs**
  - ➔ enthält alle zusätzlich benötigten Bibliotheken
- **html-template**
  - ➔ enthält Template Dateien für den HTML Wrapper
- **bin-debug**
  - ➔ enthält Debug-Version der kompilierten Anwendung
- **bin-release**
  - ➔ enthält Release-Version der kompilierten Anwendung

Die Hauptprojektdatei

- MXML-Datei vom Typ `Application`
- muss zwingend vorhanden sein
- Basiscontainer und Startpunkt der Anwendung
- alle weiteren GUI Elemente werden diesem Container hinzugefügt

„ Hello Flex“

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- mxml\HellowWorld.mxml -->

<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">

    <mx:Label text="Hello Flex!"/>

</mx:Application>
```

„Hello Flex“ erweitern

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- mxml\HellowWorld.mxml -->

<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">

    <mx:TitleWindow title="My Window">
        <mx:Label text="Hello Flex!"/>
    </mx:TitleWindow>

</mx:Application>
```

Die Design View

- kann nur für MXML Klassen aktiviert werden
- WYSIWYG (What You See Is What You Get) Editor der es erlaubt per Maus GUI Objekte in der Anwendung zu platzieren
- Das Aussehen der GUI Objekte kann per graphischer Benutzungsoberfläche angepasst werden
- entsprechender Code wird automatisch generiert

15 min Erholungspause... :)

Alternativen zum FlexBuilder & Hilfsmittel

- Alternativen:
  - FlashDevelop
  - FDT Eclipse Plugin
  - beliebiger Editor

- Hilfsmittel
  - Apache Ant
  - Maven

Online Dokumentation

- dokumentiert alle Klassen des Frameworks mit ihren
  - Eigenschaften
  - Methoden
  - Styles
  - Effekten
  - Events
  - Konstanten
- zeigt oft Code-Beispiele für die Verwendung der Klassen
- http://livedocs.adobe.com/flex/3/langref/

Online Hilfe

- umfangreiche Dokumentation und Erklärung der Komponenten und Konzepte von Flex, z.B.:
  - Erste Schritte
  - Benutzeroberflächen
  - Event Handling
  - Data Handling
  - Fortgeschrittene Techniken
  - Benutzung des FlexBuilders
- gibt Code-Beispiele
- http://livedocs.adobe.com/flex/3/html/help.html?content=Part2_DevApps_1.html

Übung 2:
Verwenden von Online Doku & Hilfe

Übung 2

Aufgabe: Findet mit Hilfe der Online Dokumentation Alternativen zur Verwendung der Label Komponente und fügt sie der Anwendung hinzu.

- Verwendet nicht die Design View
- Tip: Nehmt das Paket mx.controls unter die Lupe
- Zusatzaufgabe 1: Fügt der Anwendung fünf weitere Komponenten eurer Wahl hinzu.
- Zusatzaufgabe 2: Sucht in der Dokumentation nach einer Möglichkeit das TitleWindow per Mouse zu bewegen (Tip: nur ein spezielles Attribut muss gesetzt werden)

MXML & AS3

- beide Sprachen können in Flex Anwendungen miteinander kombiniert werden
- AS3 Methoden können in MXML Klassen eingefügt werden (Script Block), aber MXML Code nicht in AS3 Klassen
- alles, was mit MXML ausdrückbar ist, kann auch in AS3 geschrieben werden, umgekehrt gilt das nicht
- MXML wird hauptsächlich für das Platzieren, Gestalten und Verschachteln von Layout-Komponenten verwendet
- AS3 wird für die Programmierung der Anwendungslogik und des Event Handlings verwendet

MXML

- ein Tag besteht aus
  - Namespace
  - Klassenname
  - Attributen mit Wertzuweisungen
- Beispiel: `<mx:Button id="b1" label="click me"/>`
- Tags können verschachtelt werden
- Über den Wert des id-Attributs kann ein Objekt angesprochen werden
- Kommentare werden so erzeugt: `<!-- Kommentar -->`
- Das Root Tag einer Klasse definiert alle verwendeten Namespaces

```
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">
```

AS3

- kann mittels eines <Script> Blocks in einer MXML Klasse eingefügt werden
- kann in Form einer kompletten AS3 Klasse verwendet werden
- Objektorientierte Programmiersprache
- Wichtigste Schlüsselwörter
  - `class`
  - `function`
  - `var`
- Kommentare werden so erzeugt:
  - `// Kommentartext`
  - `/* Kommentartext */`

AS3 Beispiel

```
<?xml version="1.0"?>
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
    creationComplete="onCreationComplete()"
>
    <mx:Script>
        <![CDATA[
            import mx.controls.Label;

            private function onCreationComplete():void
            {
                // create label and set text
                var l:Label = new Label();
                l.text = "Hello Flex";
                l.setStyle("fontSize", 12);

                // add label to application
                this.addChild(l);
            }
        ]]>
    </mx:Script>
</mx:Application>
```

Übung 3:

MXML & AS3

Übung 3

Aufgabe: Es liegen zwei Layoutskizzen vor. Anhand dieser sollen die dargestellten Komponenten umgesetzt werden.

Das Kalenderfenster sollte in MXML oder mit Hilfe des Design Views erstellt werden.

Das Konfigurationsfenster soll mit AS3 in einem Skriptblock erstellt werden.

- Zusatzaufgabe 1: am Schriftgrößen-Slider sollen in 8er-Schritten Skalenbeschriftungen angezeigt werden.
- Zusatzaufgabe 2: Tage, die in der Vergangenheit liegen, dürfen im DateChooser nicht auswählbar sein.

Layout Container

- Container sind GUI Objekte, die dazu dienen andere GUI Objekte (Kindobjekte) aufzunehmen
- Container kümmern sich, wenn nötig, um das Scrolling und positionieren ihre Kindobjekte nach einem bestimmten Schema (vertikal, horizontal, absolut)
- Container positionieren ihre Kindobjekte entweder absolut oder relativ zueinander
- können ineinander geschachtelt werden
- Alle Container finden sich im Paket `mx.containers`

Layout Container - Beispiele

- Nur absolute Positionierung (Position jedes Kindes muss explizit bestimmt werden)
  - → Canvas
- Nur relative Positionierung
  - → HBox (horizontale Anordnung)
  - → VBox (vertikale Anordnung)
  - → Grid (Anordnung in einer Matrix)
- absolute oder relative Positionierung
  - → Panel
  - → TitleWindow

Layout Container - Sonderfälle

- Einen Sonderfall bilden die Container
  - Accordion
  - TabNavigator
  - ViewStack
- Diese Container können als direkte Kindobjekte nur andere Container enthalten, keine sonstigen GUI Objekte
- Die Kindobjekte können ihrerseits dann allerdings beliebige GUI Objekte enthalten

Übung 4:
Layout Container

Übung 4

Aufgabe: Es soll ein Fenster mit drei Tabs mit den Titeln „Onlinekatalog“, „Newsletter“ und „Werbung“ geben.

Im ersten Tab befinden sich untereinander drei Checkboxen mit den Beschriftungen „MS DOS“, „Floppy Disk“ und „VGA Monitor“, ein Button mit dem Label „Bestellen“ und ein Texteingabefeld für Anmerkungen.

Im zweiten Tab sollen sich nebeneinander ein Label mit der Beschriftung „E-Mail Adresse:“, ein Texteingabefeld und ein Button mit dem Label „Newsletter abonnieren“ befinden.

Im dritten Tab soll das Bild unseres Hochleistungsrechners (pc.jpg) gezeigt werden. Monitor, Maus und Tastatur sollen mit je einem Label beschriftet werden.

Übung 4

- Zusatzaufgabe 1: Erzeugt einen vierten Tab in dem sich ein Accordion befindet. Das Accordion hat drei Teile. In jedem Accordionteil befindet sich je ein Text, der es beschriftet.
- Zusatzaufgabe 2: Erzeugt einen fünften Tab in dem sich in einer 3x3 Matrix angeordnet die folgenden Zeichen befinden: X, X, O, X, O, X, X, O, O. Verwendet dazu die Komponente Grid.

Nützliche Resourcen

- Component Explorer
  http://examples.adobe.com/flex3/componentexplorer/explorer.html
- Style Explorer
  http://examples.adobe.com/flex3/consulting/styleexplorer/Flex3StyleExplorer.html
- Flex Cookbook
  http://www.adobe.com/cfusion/communityengine/index.cfm?event=homepage&productId=2
- Flex Developer Center
  http://www.adobe.com/devnet/flex/
- FlexBox
  http://flexbox.mrinalwadhwa.com/

Zusammenfassung & Feedback

Flex Workshop - Tag 2

Was gestern geschah...

- Flex-Überblick
- „Hello World“
- Entwicklungsumgebung
- Design View des Flex Builders
- MXML und AS3
- Online-Dokumentation
- Container und Controls

Fragen, Probleme oder Anregungen?

Was erwartet uns heute?

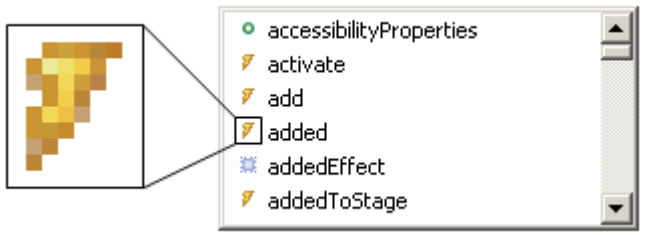
- Events, Event Listener & Event Handler
- Klassen, Methoden & Variablen
- Getter und Setter
- Security Sandbox
- Audio & Video
- Bilder & Schriften
- Styles, Skins & Filter

Events

- Benachrichtigung über Ereignisse in der Anwendung
- können von Eingabegeräten oder von Objekten geworfen werden
- Benachrichtigung z.B. über
  - ➔ Benutzereingaben (z.B. MouseEvents, KeyboardEvents)
  - ➔ Veränderungen in der Benutzeroberfläche
  - ➔ Veränderung oder Eingang von Daten
  - ➔ Lebenszyklus eines Objektes

Events

- Können durch Listener abgefangen und mit einem Event Handler behandelt werden
- Neben den vorgefertigten Events können auch eigene Events (Custom Events) erstellt und geworfen werden
- Online Doku: Beschreibt für jedes Objekt, welche Events dieses werfen kann
- FlexBuilder: In der Liste der Code Completion sind Events mit folgendem Symbol dargestellt:



Event Listener & Handler

- Für ein beliebiges Objekt, kann auf Events gelauscht und reagiert werden, die dieses Objekt wirft
- An das Objekt, welches das Event wirft, wird ein Listener angefügt. Dieser definiert, auf welches Event gelauscht werden soll und welche Methode (Event Handler) beim Auftreten des Events ausgeführt werden soll.
- Im Event Handler können nun beliebige Aktionen als Reaktion auf das Event ausgeführt werden
- Wird ein Listener nicht mehr benötigt, sollte er entfernt werden
- Asynchrones / Nebenläufiges Verfahren

Event Listener & Handler

- Event Handler erhält als Parameter das ausgelöste Event
- Aus diesem Event können folgende Eigenschaften ausgelesen werden:
  - ➔ Event Typ
  - ➔ Objekt, welches das Event geworfen hat
  - ➔ Je nach Eventtyp noch weitere Informationen

Das creationComplete Event

- Event, das geworfen wird, wenn eine GUI Komponente sich vollständig aufgebaut hat, inklusive ihrer Kindobjekte
- erst dann kann sicher auf Eigenschaften des Objekts, wie Höhe und Breite und die Kindobjekte zugegriffen werden
- MXML Klassen besitzen keinen expliziten Konstruktor. Um in der `Application` Klasse den Einstieg in die Anwendung zu ermöglichen, bieten sich die Events `creationComplete` oder `applicationComplete` an

Event Listener & Handler: creationComplete Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application
    xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
    creationComplete="init()"
>
    <mx:Script>
        <![CDATA[
            import mx.controls.Alert;

            // creationComplete Handler
            private function init():void
            {
                Alert.show("application created");
            }
        ]]>
    </mx:Script>

</mx:Application>
```

Event Listener & Handler: MXML Beispiel

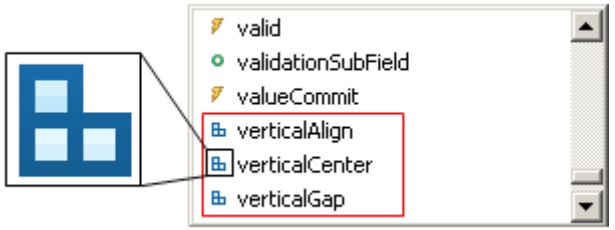
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">

    <mx:Button
        id="myButton"
        label="click me"
        click="onButtonClick(event)"
    />
    <mx:Script>
        <![CDATA[
            import mx.controls.Alert;

            // Event Handler
            private function onButtonClick(e:MouseEvent):void{
                Alert.show("button clicked");
            }
        ]]>
    </mx:Script>

</mx:Application>
```

Event Listener & Handler: AS3 Beispiel

```
private var myButton:Button;

private function createButton():void
{
    myButton = new Button();
    myButton.label = "click me";

    // Listener hinzufügen
    myButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onButtonClick);

    this.addChild(myButton);
}

// Event Handler
private function onButtonClick(e:MouseEvent):void
{
    // Listener entfernen
    myButton.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, onButtonClick);
    Alert.show("button clicked");
}
```

Styles: Grundlagen

- dienen der individuellen Anpassung der Benutzungsoberfläche
- können für einzelne GUI Objekte oder ganze Klassen von GUI Objekten definiert werden
- können im Code oder per CSS (Cascading Style Sheet) gesetzt werden
- Online Doku: Beschreibt für jedes GUI Objekt welche Styles angepasst werden können und welche Default Werte gesetzt sind
- FlexBuilder: In der Liste der Code Completion sind Styles mit folgendem Symbol dargestellt:



Übung 1: Events

Übung 1

Aufgabe: Fügt der Kalenderanwendung folgendes Verhalten hinzu:

Button „Eintrag speichern“:

- Klick: Alert erscheint mit Text „Eintrag gespeichert“
- Mouse über Button: Schrift des Buttons wird kursiv
- Mouse verlässt Button: Schrift des Buttons wieder normal

ColorPicker: Bei Farbauswahl, Hintergrundfarbe des Kalenderfensters auf die gewählte Farbe setzen

Slider: Ändert die Schriftgröße des Kalenderfensters

- Zusatzaufgabe: Über den „x“-Button in der Titelleiste des Konfigurationsfensters, soll dieses geschlossen werden.

Klassen

- Dienen der Strukturierung und Modularisierung der Anwendung
- Definieren Methoden und Eigenschaften, die alle Instanzen dieser Klasse besitzen
- Klassen können von anderen Klassen erben und/oder Interfaces implementieren
- Können als AS3 oder MXML Datei angelegt werden
- AS3 Klassen besitzen einen Konstruktor, der immer ausgeführt wird, wenn eine neue Instanz der Klasse erzeugt wird
- Name der Klasse = Dateiname = Name des Konstruktors

Klassen: MXML Beispiel

Klasse ButtonBox.mxml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<!-- Klasse, die die Klasse HBox erweitert -->
<mx:HBox xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">

    <mx:Button
        id="button1"
        label="button1"
    />

</mx:HBox>
```

Klassen: AS3 Beispiel

Klasse ButtonBox.as

```
package customClasses
{
    import mx.containers.HBox;
    import mx.controls.Button;

    // Klasse, die die Klasse HBox erweitert
    public class ButtonBox extends HBox
    {
        private var _button1:Button;

        // Konstruktor
        public function ButtonBox()
        {
            _button1 = new Button();
            _button1.label = "button1";
            this.addChild(_button1);
        }
    }
}
```

Klassen: Verwendung

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application
    xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
    xmlns:customClasses="customClasses.*"
    creationComplete="init()"
>
    <!-- Verwendung im MXML Block -->
    <customClasses:ButtonBox/>

    <mx:Script>
        <![CDATA[
            import customClasses.ButtonBox;

            // Verwendung im AS3 Code
            private function init():void{
                var buttonBox2:ButtonBox = new ButtonBox();
                this.addChild(buttonBox2);
            }
        ]]>
    </mx:Script>
</mx:Application>
```

Getter und Setter

- spezielle Methoden, um Eigenschaften eines Objektes zu lesen und zu schreiben
- werden wie Eigenschaften einer Klasse aufgerufen, nicht wie Methoden (Bsp.: `Player.volume = 0.9;`)
- Achtung: Getter und Setter einer Eigenschaft, dürfen nicht genau den gleichen Namen haben, wie diese Eigenschaft, sonst entsteht bei Aufruf des Getters oder Setters eine Endlosschleife
- spezielle Syntax in AS3:
  - `public function get volume():Number`
  - `public function set volume( value:Number ):void`

Getter und Setter: Beispiel

```
private var _volume:Number;

// Setter
public function set volume(value:Number):void{
    _volume = value;
}

// Getter
public function get volume():Number{
    return _volume;
}
```

Übung 2:

Klassen, Getter & Setter

Übung 2

Aufgabe: Erstellt ein neues Projekt „FlexMediaPlayer“.

Erzeugt eine MXML Komponente „MediaPlayer“, die von TitleWindow ableitet. Diese soll Getter und Setter für die Eigenschaft _url vom Typ String erhalten. Fügt außerdem der Klasse ein Label hinzu, welches diese URL anzeigt. Fügt weiterhin eine Instanz von VideoDisplay hinzu.

Erzeugt ein AS3 Klasse „Playlist“, die ebenfalls von TitleWindow ableitet. Setzt im Konstruktor Breite, Höhe und Titel des Fensters.

Fügt je eine Instanz beider Klassen der Anwendung hinzu und setzt _url für die MediaPlayer-Instanz auf „../assets/video/demo.flv“.

Mittagspause :)

Security Sandbox

- Eine Flex-Anwendung läuft innerhalb einer sogenannten Security Sandbox, die unautorisierten Zugriff auf die Flex-Anwendung bzw. der Flex-Anwendung auf externe Resourcen verhindert
- Folgende Regeln gelten:
  - ➔ Dateien/Anwendungen innerhalb der gleichen Sandbox können immer aufeinander zugreifen (Web Server: innerhalb der gleichen Domäne)
  - ➔ Dateien/Anwendungen in einer anderen Sandbox können nicht auf lokale Resourcen (auf dem Client) zugreifen

Security Sandbox

- **Lokale Anwendungen**
  - ➔ können entweder auf lokale Resourcen zugreifen ODER auf Netzwerkresourcen
  - ➔ soll auf beides zugegriffen werden können, muss die Anwendung manuell in die Trusted Zone des Flash Players aufgenommen werden
- **Anwendungen auf einem Server**
  - ➔ können auf in der gleichen Domäne liegende Netzwerk- und lokale (auf dem Server liegende) Resourcen zugreifen
  - ➔ bei Resourcen in einer anderen Domäne, muss dort eine crossdomain.xml liegen, die den Zugriff erlaubt

crossdomain.xml - Beispiele

```
<!-- allow access from every domain on every port -->
<cross-domain-policy>
    <allow-access-from
       domain="*"
       to-ports="*"
    />
</cross-domain-policy>
```

```
<!-- allow access only from specific domain on specific ports -->
<cross-domain-policy>
    <allow-access-from
       domain="*.myserver.com"
       to-ports="80,443,8100,8080"
    />
</cross-domain-policy>
```

Sandbox Typen

- abhängig von der Kompileroption `-use-network` und davon, ob die Anwendung lokal oder über das Netzwerk geladen wird, verändert sich der Sandbox Typ der Anwendung

`-use-network=`	geladen von	Sandbox Typ
`false`	lokal	local-with-filesytem
`true` (Default)	lokal	local-with-network
`true` (Default)	Server	remote
`false`	Server	nicht verfügbar / Fehler

Übung 3:
Audio & Video

Übung 3

Aufgabe: Erweitert die Klasse MediaPlayer so, das der Setter für _url die Source für das VideoDisplay setzt.

Fügt außerdem folgende Komponenten mit entsprechender Funktionalität hinzu:

- Einen 'Start' Button
- Einen 'Stopp' Button
- Einen 'Pause' Button

Fügt einen Slider hinzu, der die Lautstärke des Videos regelt.

Zusatzaufgabe: Fügt einen weiteren Slider hinzu, mit dem ihr in dem Video navigieren könnt.

Multimediaobjekte verwenden

- Bilder, Schriften, SWFs & Sounds können extern eingelesen werden oder in die Anwendung eingebettet werden
- **Vorteil der Einbettung**
  - ➔ eingebettete Objekte werden in das SWF kompiliert wodurch ohne Verzögerung auf sie zugegriffen werden kann
- **Nachteil der Einbettung**
  - ➔ Einbetten von Objekten vergrößert die Anwendung und damit die Ladezeit

Schriften & Bilder einbetten

- Bilder/SWFs sollten eingebettet werden wenn
  - ➔ es wichtig ist die Ladezeit des Bildes so gering wie möglich zu halten
- Schriftarten sollten eingebettet werden wenn
  - ➔ unsicher ist, ob die Schrift auf jedem Client Computer installiert ist
  - ➔ Effekte auf Komponenten mit Schrift angewendet werden sollen
  - ➔ Antialiasing verwendet werden soll

Schriften verwenden: Beispiel

```
<mx:Application
    xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
    fontFamily="myFontFamily"
    fontSize="20"
>
    <!-- embedding font -->
    <mx:Style>
        @font-face {
            src: url("../assets/font/verdana.TTF");
            fontFamily: myFontFamily;
            advancedAntiAliasing: true;
        }
    </mx:Style>

    <!-- using default font -->
    <mx:Text text="Hallo Flex [embedded Verdana]"/>

    <!-- using non-embedded font -->
    <mx:Text text="Hallo Flex [external Arial]" fontFamily="Arial" />

</mx:Application>
```

Bilder verwenden: Beispiele

MXML Beispiel:

```
<!-- embedded image -->
<mx:Image id="embeddedImg" source="@Embed('../assets/logo.png')"/>

<!-- external image -->
<mx:Image id="externalImg" source="assets/logo.png"/>
```

AS3 Beispiel:

```
[Embed(source="../assets/logo.png")] public var imgCls:Class;

// creating an instance of the embedded image and using it
var imgObj:BitmapAsset = new imgCls() as BitmapAsset;
var img:Image = new Image();
img.source = imgObj;

// creating an instance an image with external source
var img2:Image = new Image();
img2.source = "assets/logo.png";
```

Übung 4:

Bilder & Schriften einbetten

Übung 4

Aufgabe: Fügt das Flex Logo (flexlogo.png) als eingebettetes Bild in die rechte obere Ecke der Anwendung ein.

Bettet außerdem die euch zur Verfügung gestellte Schriftart in die Anwendung ein. Setzt sie als Standardschriftart für die Anwendung.

Styles & Skins

- **Styles** beziehen sich auf Eigenschaften wie Farben, Linienstärken, Transparenz usw.
- **Skins** beziehen sich auf visuelle Elemente eines Objektes, die durch Bitmaps, SWFs oder Klassen (Programmatic Skins), die Methoden zum Zeichnen von Vektorformen enthalten dargestellt werden
- **Skins** werden also durch Objekte beschrieben, während **Styles** nur einfache Werte annehmen können

Styles & Skins

- können für Klassen per CSS oder mit einem `<Style></Style>` MXML Block gesetzt werden
- können für konkrete Instanzen einer Klasse in MXML Syntax oder in AS3 mit der Methode `setStyle()` gesetzt werden
- einzelnen Objekten können über die Eigenschaft `styleName` in CSS definierte Styleklassen zugewiesen werden
- Hinweis: Flex CSS Syntax ist nicht zu 100% identisch mit der W3C CSS Syntax

Styles & Skins: Beispiele

MXML:

```
<!-- es wird der Style textAlign gesetzt sowie die Skins overSkin
in Form einer Skin-Klasse und downSkin in Form eines PNGs -->

<mx:Button
    label="button styled via MXML"
    color="0xFFFFFF"
    overSkin="{MyProgrammaticButtonSkin}"
    downSkin="@Embed(source='downSkin.png')"
/>
```

AS3:

```
[Embed(source="../assets/downSkin.png")] public var imgCls:Class;

private function setButtonStyles():void
{
    myButton.setStyle("color", "0xFFFFFF");
    myButton.setStyle("overSkin", MyProgrammaticButtonSkin);
    myButton.setStyle("downSkin", imgCls);
}
```

externes CSS: Beispiel

Styles.css

```
Button {
    fontSize: 15;
    fillColors: #FF0000, #FF0000;
}
.greenButtonStyle {
    fontSize: 12;
    fillColors: #00FF00, #00FF00;
}
```

CSS einbinden:

```
<mx:Style source="../assets/Styles.css"/>

<!-- Button with default style -->
<mx:Button label="default red Button" />

<!-- Button with custom style -->
<mx:Button label="green Button" styleName="greenButtonStyle" />
```

Filter

- können auf GUI Objekte angewandt werden, um z.B. Schatten, Leuchten, Weichzeichnung usw. zu erzeugen
- vordefinierte Filter im Paket `flash.filters`

Filter: Beispiele

MXML Beispiel:

```
<mx:Label id="label1" text="Filter Test" fontSize="20">
    <mx:filters>
        <mx:DropShadowFilter blurX="5" blurY="5" distance="20"/>
    </mx:filters>
</mx:Label>
```

AS3 Beispiel:

```
public function createGlowFilter():void
{
    var f:GlowFilter = new GlowFilter(0xFFFFFF);
    var myFilters:Array = label1.filters;
    myFilters.push(f);
    label1.filters = myFilters;
}
```

Übung 5:
Styles, Skins & Filter

Übung 5

Aufgabe: Passt die Anwendung mittels externem CSS und Filtern folgendermaßen an:

- Hintergrundfarbe der Anwendung: #ADCCA7
- Buttons allgemein: Farbe #7B9177, Alpha 1
  - Pause Button: Farbe #FFD91C
  - Stopp Button: Farbe #FF361C
- Slider: slider.png als Skin für den Anfasser
- Mediaplayerbuttons: GlowFilter in ihrer jeweiligen Farbe

  Zusatzaufgabe: Erstellt eine Programmatischen Skin für den Pause Button. upSkin: Farbe #FFD91C, overSkin: Farbe #FFA14F, 2px breiter Rand in der Farbe #FF6100

Zusammenfassung & Feedback

Flex Workshop - Tag 3

Was gestern geschah...

- Events, Event Listener & Event Handler
- Klassen, Methoden & Variablen
- Getter und Setter
- Security Sandbox
- Audio & Video
- Bilder & Schriften
- Styles, Skins & Filter

Fragen, Probleme oder Anregungen?

Was erwartet uns heute?

- Data Provider
- Data Binding
- Effekte
- XML Parsing
- Web Service
- Evaluation & Zertifikat

Data Provider

- Eigenschaft von listenbasierten GUI Komponenten, die ein Set von Datenobjekten anzeigen, z.B.
  - List
  - Tree
  - ComboBox
- Ist das zugewiesene Datenset vom Typ `ArrayCollection`, werden Änderungen (z.B.: Einfügen oder Löschen von Datenobjekten) direkt in der Benutzeroberfläche angezeigt, ohne das ein manuelles Update erfolgen muss
- Datenobjekte im DataProvider können beliebig komplex sein, müssen aber einem bestimmten Schema folgen

Data Provider: einfaches Beispiel

```
<mx:Button label="add data" click="onButtonClick()"/>
<mx:List id="list" width="400" height="100%"/>

<mx:Script> <![CDATA[
    import mx.collections.ArrayCollection;

    private var dp:ArrayCollection;
    private var itemIndex:int=0;

    private function initDataProvider():void{
        dp = new ArrayCollection();
        dp.addItem("First Item");
        dp.addItem("Second Item");
        list.dataProvider = dp;
    }

    private function onButtonClick():void{
        dp.addItem("New Item" + itemIndex++);
    }
]]></mx:Script>
```

Data Provider: komplexes Beispiel

```
<mx:List id="list" width="400" itemClick="onItemClick()"/>
<mx:TextArea id="output"/>

<mx:Script> <![CDATA[
    import mx.events.ListEvent;
    import mx.collections.ArrayCollection;

    private var dp:ArrayCollection;

    private function initDataProvider():void{
        dp = new ArrayCollection();
        dp.addItem({label:"Google", data:"www.google.de"});
        dp.addItem({label:"Yahoo", data:"www.yahoo.de"});
        list.dataProvider = dp;
    }

    private function onItemClick():void{
        output.text = list.selectedItem.data as String;
    }
]]></mx:Script>
```

Data Binding

- Binden von Daten eines Objektes (Source) an ein anderes Objekt (Target)
- Ändern sich die Daten des Source Objektes, wird das Target Objekt benachrichtigt und führt automatisch ein Update durch
- Anwendungsbeispiele: Binden von
  - Eigenschaften von Oberflächenelementen an andere GUI Elemente
  - Ergebnisse von Web Service Anfragen an Objekte
  - Datensets an listenbasierte GUI Elemente (Data Provider)
  - XML Daten an Objekte

Data Binding

- **Voraussetzungen** für das Data Binding:
  - ➔ zu bindende Variable muss über Getter & Setter les- und schreibbar sein, die mit dem Metadaten-Tag `[Bindable]` gekennzeichnet sind
- MXML: wird einem Attribut eine Variable zugewiesen, die „bindable“ ist (siehe Voraussetzungen) erfolgt automatisch ein Binding, ansonsten handelt es sich nur um eine einfache einmalige Wertzuweisung
- AS3: `var text:String = myObject.title` stellt nur eine einfache Wertzuweisung dar. Das Binding muss explizit mit Hilfe der Klasse `BindingUtils` gesetzt werden

Data Binding: MXML Beispiel

```
<!-- Binds the text from the input field to a non editable text
field -->
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">

    <!-- TextInput.text is readable/writable by a Getter &
    Setter -->
    <mx:TextInput id="myTI"/>                    <!--source-->
    <mx:Text id="myText" text="{myTI.text}"/>  <!--target-->

</mx:Application>
```

Data Binding: AS3 Beispiel

```
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">

    <mx:TextInput id="myTI_2"/>
    <mx:Text id="myText_2"/>

    <mx:Script>
        <![CDATA[
            import mx.binding.utils.BindingUtils;

            // Define data binding in AS3
            public function initBindingHandler():void {
                BindingUtils.bindProperty(
                            myText_2, "text", //target
                            myTI_2, "text");  //source
            }
        ]]>
     </mx:Script>
</mx:Application>
```

Data Binding: Beispiel mit Custom Property

```
/* The whole class (all Getters/Setters) is bindable */
[Bindable] public class MyCustomClass{
    private var _description:String;

    public function set description(value:String):void{
        _description = value;}

    public function get description():String{
        return _description;}
}
```

```
<!-- bind to property 'description' of custom class -->
<mx:TextInput id="input" />
<mx:Button label="set text" click="{myClass.description = input.text}"/>
<mx:Text id="output" text="{myClass.description}"/>

<mx:Script> <![CDATA[
    import customClasses.MyCustomClass;
    [Bindable] private var myClass:MyCustomClass = new MyCustomClass();
]]></mx:Script>
```

Übung 1:
Data Provider

Übung 1

Aufgabe: Erweitert die AS3 Klasse Playlist, indem ihr

- ein List Objekt namens _liste einfügt
- zwei globale Variablen _listData (ArrayCollection) und _selectedURL (String) hinzufügt und jeweils Getter und Setter für sie schreibt
- der Setter für _listData setzt den Data Provider von _liste

Beim Auftreten des creationComplete Events der Anwendung, soll diese _listData der Playlist mit Demodaten füllen.

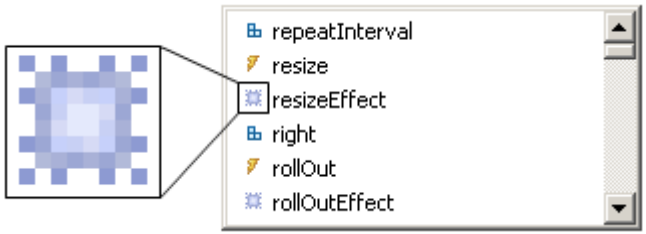
Bei Klick auf einen Playlisteintrag soll _selectedURL in Playlist entsprechend gesetzt werden. Bindet die _url des MediaPlayers an _selectedURL der Playlist.

Effekte

- erlauben es Animation und Bewegung zu GUI Objekten hinzuzufügen
- sind miteinander kombinierbar
- `mx.effects` enthält alle vorgefertigten Effekttypen, z.B:
  - Fade
  - Move
  - Rotate
  - Zoom
  - Parallel / Sequence
  - AnimateProperty

Effekte

- können so zu einem Objekt hinzugefügt werden, das dieses Objekt automatisch beim Eintreten eines bestimmten Events den Effekt startet (z.B. resizeEffect, creationCompleteEffect)
- können auch manuell ausgelöst werden
- Online Doku: listet die automatisch auslösbaren Effekte auf, die für ein GUI Objekt definiert werden können
- FlexBuilder: in der Liste der Code Completion werden diese Effekte für ein Objekt so dargestellt:



Effekte: Beispiel für automatisches Starten eines Effekts

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">

    <!-- Add Resize Effect. The Effect is played automatically
    when the mouseDown event occurs on the Panel -->
    <mx:Panel id="myPanel"
        width="100"
        height="100"
        mouseDownEffect="resizeEffect"
    />

    <mx:Resize id="resizeEffect"
        widthFrom="100"
        widthTo="200"
        heightFrom="100"
        heightTo="200"
        duration="500"
    />

</mx:Application>
```

Effekte: Beispiel für manuelles Starten eines Effekts

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">

    <mx:Panel id="myPanel"
        width="100"
        height="100"
    />

    <!-- Define effect and its duration in milliseconds -->
    <mx:WipeLeft id="myWL"
        duration="1000"
        target="{myPanel}"
    />

    <!-- Assign effect to target. Effect will play automatically
    when the mouseDown event occurs -->
    <mx:Button label="Play effect" click="{myWL.play()}"/>

</mx:Application>
```

Übung 2: Effekte

Übung 2

Aufgabe: Verseht die Komponenten der Anwendung mit folgenden Effekten:

- Klick auf Pause Button: ein Fade Effekt lässt VideoDisplay innerhalb von 0,5 Sekunden halb transparent werden.
- Klick auf Start Button: Fade Effekt wieder rückgängig

Zusatzaufgabe:
MediaPlayer-Komponente und Playlist-Komponente:

- Cursor über TitleWindow: Fenster erhält Glow Effekt und der Rand des Fensters wird komplett undurchsichtig
- Cursor verlässt TitleWindow: vorherige Effekte rückgängig

XML Parsing

- Flex Framework beinhaltet die Klasse `XML`. Diese kann:
  - XML parsen
  - XML Strukturen erzeugen und verändern
- relative Navigation im XML Objekt:

```
xml.descendants("Knotenname");
xml.attributes();
```

- absolute Navigation im XML Objekt:

```
xml.Knotenname.Knotenname.usw;
xml.@Attributname;
```

- Beim Zugriff auf die Knoten des XML Objektes wird eine `XMLList` zurückgegeben. Dabei handelt es sich um ein Array von XML Objekten.

XML Parsing: Beispiel

```
<news>
    <item id="0">
        <title>Krass: Rollstuhlrennen im Altersheim</title>
        <description>Geschwindigkeit mal ganz langsam </description>
    </item>
</news>
```

```
if (xmlData.hasOwnProperty("item"))
{
    for each (var item:XML in xmlData.item as XMLList)
    {
        output.htmlText += "\nNews item number "+item.@id + "\n";

        if (item.hasOwnProperty("title"))
            output.htmlText += "<b>"+item.title + "</b>\n";

        if (item.hasOwnProperty("description"))
            output.htmlText += item.description + "\n";
    }
}
```

XML laden

- Verwendung der Klassen URLLoader und URLRequest

```
private function loadXML():void
{
    // Create URLLoader
    var loader:URLLoader = new URLLoader();

    // add event listener
    loader.addEventListener(Event.COMPLETE, onXMLLoaded);
    loader.addEventListener(IOErrorEvent.IO_ERROR, onXMLError);

    // create URLRequest and load the XML file
    var request:URLRequest = new URLRequest("assets/xml/test.xml");
    loader.load(request);
}
```

XML Namespaces

- enthält die XML-Datei einen oder mehrere Namensräume, müssen diese vor dem Parsen der entsprechenden Elemente gesetzt werden

```
default xml namespace = new Namespace("Namensraum");
```

Übung 3: XML Parsing

Übung 3

Aufgabe: Lest die Einträge der Playlist aus der XML-Datei www.rockabyte.de/kgoetze/flex/playlist.xml aus.

- Zusatzaufgabe:
  Lest die Einträge der Playlist aus folgender XML-Datei aus:
  www.rockabyte.de/kgoetze/flex/playlistWithNamespace.xml

Web Services

- Unterstützung für:
  - WSDL 1.1 oder höher
    - RPC-encoded
    - RPC-literal
    - document-literal
  - SOAP 1.1 oder höher
  - XML Schema 1.0
- Hinweis: Sandbox-Einschränkungen beachten! Web Service muss in gleicher Domäne liegen oder crossdomain.xml bereitstellen.

Web Services: Beispiel

```
<mx:WebService id="WS"
    wsdl="http://ws.cdyne.com/WeatherWS/Weather.asmx?wsdl"
    fault="Alert.show(event.fault.faultString), 'Error'">

    <mx:operation name="GetCityWeatherByZIP" resultFormat="xml">
        <mx:request>
            <ZIP>10001</ZIP>
        </mx:request>
    </mx:operation>
</mx:WebService>

<mx:Button
    label="get New York weather"
    click="WS.GetCityWeatherByZIP.send()"
/>
<mx:Text
    htmlText="{WS.GetCityWeatherByZIP.lastResult}"
    width="100%"
/>
```

Übung 4: Web Services

Übung 4

Aufgabe: Fügt der Anwendung eine neue Klasse „ShoutBox“ hinzu, die von TitleWindow ableitet.

Fügt einen Button und ein Textfeld hinzu. Bei Klick auf den Button soll folgender WebService aufgerufen werden:

- URL: http://www.boyzoid.com/comp/randomQuote.cfc?wsdl
- Operation: getQuote

Das Ergebnis des Dienstes soll im Textfeld angezeigt werden.

Fügt eine Instanz von ShoutBox der Anwendung hinzu.

- Zusatzaufgabe: siehe Handout

Evaluation & Zertifikat

Zusammenfassung & Feedback