

Specification

Code  
Genera

Spee

Prototy

# Mit Silverlight und Guide Studio zur intuitiven Bedienung

Das Infotainment von heute spiegelt Bedienphilosophien wieder, die wir von den aktuellen Consumer-Geräten her kennen. Die Entwicklung eines solchen Infotainment-Systems ist ein hochkomplexer Prozess, der nur mit speziellen **HMI-ENTWICKLUNGSWERKZEUGEN** möglich wird.

**B**enutzerschnittstellen (Human Machine Interface, HMI) von Computerprogrammen haben sich über die Jahre radikal geändert. In den 70er Jahren kannte man allenfalls eine Kommandozeile. In den 90er Jahren kam die mehr oder weniger statische grafische Benutzerschnittstelle (GUI) auf. Heutzutage sind wir mitten in der dritten Generation der Benutzerschnittstellen, der sogenannten User Experience (UX). Der Benutzer und seine Erfahrungen beim Bedienen des Gerätes stehen wie nie zuvor im Mittelpunkt.

Das iPhone ist ein Paradebeispiel für die neue Bedienphilosophie, die vor allem Spaß macht: Große, selbsterklärende und animierte Symbole lassen sich individuell anordnen. Als intuitive Eingabemöglichkeit steht Multi-Touch zur Verfügung, auf dem sich mit zwei Fingern einfache und logische Gesten ausführen lassen. Auch bei Infotainment-Systemen spielt das Thema UX eine immer größere Rolle. Der Kunde erwartet eine Bedienphilosophie, die seinem gewohnten Umfeld auf Desktop-PC und Smartphone entspricht.

Für die Entwicklung solcher moderner Infotainment-Systeme stehen ver-

schiedene Technologien und Werkzeuge zur Verfügung. Microsoft hat seine neuesten Technologien Silverlight und XAML mit der Embedded-Produktreihe zusammengebracht. Hierbei müssen sich die Designer der Benutzeroberfläche, die in der Regel mit Expression Blend auf dem Desktop PC arbeiten, nicht einmal neue Kenntnisse aneignen, da die Erstellung einer UX für ein Embedded-Gerät und für den Desktop-PC völlig äquivalent sind.

## Prozesse und Teams zusammenführen

Allerdings ist die Entwicklung eines Infotainment-Systems ein hochkomplexer Prozess, der allein für die Erstellung der Benutzerschnittstelle verschiedene Personen und Teams zusammenführen muss. Neben den schon erwähnten Designern gibt es Modellierer für den komplexen logischen Ablauf des HMI sowie Programmierer, Übersetzer und Tester. Dabei will man jederzeit einen testbaren Gesamteindruck des HMI haben. Diesen Prozess unterstützt das HMI-Entwicklungswerkzeug EB GUIDE Studio dadurch, dass die Ablauflogik durch eine Zustandsmaschine modelliert und mit grafischen Elementen, sogenannten

Views, verknüpft wird. Auf diese Weise entstehen gleichzeitig eine Spezifikation des HMI und ein jederzeit auf dem PC ausführbarer Prototyp.

In enger Zusammenarbeit mit Microsoft entwickelte EB (Elektrobit) ein Plug-In für EB GUIDE Studio, das es ermöglicht, die Zustandsmaschine von EB GUIDE Studio mit XAML-Dateien zu verknüpfen. Hierfür ersetzte EB den View-Editor, der das Anlegen und Gestalten von grafischen Bedienelementen direkt in EB GUIDE Studio erlaubt, durch Expression Blend. Neben dem Plug-In auf der Seite von EB GUIDE Studio sorgen Erweiterungen von Expression Blend für das reibungslose Zusammenspiel beider Tools.

Ist ein Projekt in EB GUIDE Studio erst einmal mit einem entsprechenden Projekt innerhalb von Expression Blend verknüpft, so lassen sich alle XAML-Dateien des Silverlight-Projektes als Views einem Zustand in EB GUIDE Studio zuordnen. Das Zustandsdiagramm wird dabei um einen aktuellen Schnappschuss des Views angereichert (Bild 1).

Globale Variablen, die in EB GUIDE Studio angelegt wurden, stehen ebenfalls in Expression Blend zur Verfügung, wo

sie dann an einzelne grafische Elemente angebunden werden können. So lässt sich beispielsweise ein Messwert als Inhalt eines Textfeldes ausgeben oder durch die Position eines Schiebereglers repräsentieren.

Übergänge zwischen Zuständen in EB GUIDE Studio werden in der Regel durch Ereignisse ausgelöst. So löst der Befehl Home den Zustandswechsel zum Hauptbildschirm aus. Die Liste aller Ereignisse, die beim Entwickeln der Zustandsmaschine mit EB GUIDE Studio entsteht, steht auch in Expression Blend zur Verfügung. Sie können dort mit grafischen Elementen verknüpft werden, so dass beispielsweise das Drücken einer Schaltfläche das Ereignis Home – und damit zur Laufzeit den oben genannten Zustandswechsel – auslöst.

EB GUIDE Studio kann die Zustandsmaschine als Simulation ausführen. Dabei befindet sich Expression Blend eben-

falls im Ausführungsmodus und öffnet ein weiteres Fenster, in dem der jeweilige, dem aktuellen Zustand entsprechende, XAML-View zu sehen ist. Der Simulationseditor von EB GUIDE Studio erlaubt das direkte Manipulieren von globalen Variablen, was sich sofort auf entsprechend verknüpfte grafische Elemente im Ausführungsfenster von Expression Blend niederschlägt. Ereignisse, die etwa durch Schaltflächen ausgelöst werden, sorgen sofort in der Zustandsmaschine für die entsprechend modellierten Übergänge.

Mit der Anbindung an Silverlight wird EB GUIDE Studio um eine wichtige, zukunftsweisende Technologie erweitert. Gleichzeitig erhält die Silverlight-Technologie Unterstützung durch ein Werkzeug, welches die Anforderungen an die HMI Entwicklung aus dem Automotive-Umfeld bereits erfüllt.

Aktuell wird das EB GUIDE XAML-Plugin auf den Stand von SWE angepasst,

der mit der nächsten Version von Windows Embedded Automotive voraussichtlich im dritten Quartal 2010 zur Verfügung stehen wird. ←



Jan Babst ist Projektmanager in den Bereichen Navigation und HMI-Entwicklung (EB GUIDE) bei EB.



Jochen Dieckhoff ist Microsoft zertifizierter Trainer für Windows CE und Microsoft Certified Technology Specialist (MCTS): Windows Embedded CE 6.0 Developer. Er ist von Microsoft als Trainer für Microsoft Auto 4.0 zertifiziert.

**infoDIRECT** [www.all-electronics.de](http://www.all-electronics.de)

Link zu Elektrobot

312AEL0410

## Microsoft Silverlight for Microsoft Windows Embedded



Silverlight for Windows Embedded (SWE) ist ein auf C++ basierendes Framework zur Erstellung von Benutzeroberflächen für Windows Embedded CE-Applikationen. Dagegen basiert die Desktop Variante Silverlight, die zur Entwicklung interaktiver Web-Applikationen in einem Webbrowser genutzt wird, auf C#.

Der Vorteil gegenüber der klassischen Gestaltung von Benutzeroberflächen liegt bei SWE in der klaren Trennung von Design und Applikationslogik. Wie auch schon bei der Desktop Version erstellt der Designer die Benutzeroberfläche inklusive Animationen mit Microsoft Expression Blend. Hierzu sind keinerlei Programmierkenntnisse nötig. Expression Blend speichert das Design intern in einer Beschreibungsdatei, die der Applikationsentwickler in SWE übernehmen und mit der Applikationslogik verknüpfen kann. Die Be-

schreibungsdatei liegt im XAML-Format (Extensible Application Markup Language-Format) vor, einem von Microsoft definierten XML-basierten Dateiformat zur Beschreibung komplexer, animierter Oberflächen. Designer von Silverlight Web-Applikationen können also ohne weitere Vorkenntnisse auch Benutzeroberflächen für Windows Embedded CE erstellen. Mit Expression Blend kann man die erstellte Benutzeroberfläche in einem Web-Browser Fenster testen.

Silverlight for Windows Embedded ist seit der Veröffentlichung von Windows Embedded CE 6.0 R3 im Oktober 2009 verfügbar. In naher Zukunft wird SWE auch in Microsofts Automotive-Betriebssystemen Einzug finden.

### EB GUIDE Studio

Das Werkzeug EB GUIDE Studio dient dazu, die Elemente einer Bedienoberfläche (Hu-

man Machine Interface, HMI) oberhalb der Applikations-Software zu definieren. Dabei werden die Daten und Nachrichten zwischen der HMI und der Applikationsschicht in EB GUIDE Studio festgelegt. Die Daten werden in einem sogenannten Datenpool gehalten, der aus statischen oder dynamischen Werten besteht. Dieser Pool kann Varianten und sprachabhängige Variablen verwalten. Zur Laufzeit werden die dynamischen Werte von der Applikation befüllt. Zusätzlich zu Daten und Nachrichten kann der Benutzer mit EB GUIDE Studio auch UML-kompatible Zustandsdiagramme spezifizieren. So besteht die Möglichkeit, die Menülogik des Systems oder ein spezielles Verhalten von Popups zu modellieren. Schließlich wird der Inhalt jedes Bildschirms im View-Editor spezifiziert, wo einzelne Bedienelemente platziert und konfiguriert sowie mit dem Datenpool verknüpft werden. Zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses bietet EB GUIDE Studio einen mehrbenutzerfähigen Zugang zum HMI Modell, verschiedene Plug-Ins, beispielsweise zur Anbindung an Photoshop oder die Internationalisierung, und eine Schnittstelle, um eigene Plug-Ins zu erstellen.

Da alle Elemente der HMI in einem Modell gehalten werden, steht eine Simulation in EB GUIDE Studio direkt zur Verfügung. Durch Codegeneratoren läuft das HMI Modell auf vielen Plattformen.