

**IHR MODELL ALS  
SIMULATION IM NETZ...**

**SYSTEM  
DESIGN  
TOOLKIT      JAVA  
                 APPLET  
                 GENERATOR**

**....VOM MODELL ZUM  
PROTOTYP IM BROWSER**

Copyright © 2006 Stefan Sachs

UML ist ein eingetragenes Warenzeichen von Object Management Group, Inc. KORG ist ein eingetragenes Warenzeichen von Korg Inc. Visual Age ist ein eingetragenes Warenzeichen von IBM Corp. PARTS ist ein eingetragenes Warenzeichen von Digitalk Inc. Bean Builder ist ein eingetragenes Warenzeichen von Sun Microsystems, Inc.

Convert ist ein Produkt von Jesus Villena.

bmp2png ist ein Produkt von Myasaka Masaru.

Alle übrigen Produkte und Markennamen, die in dieser Broschüre genannt werden, sind eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Rechtsinhaber.

Die Abbildung eines KORG Chromatic Tuner CA-20 erfolgt mit freundlicher Genehmigung von Korg Inc. Es sei an diese Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das hier vorgestellte Entwurfswerkzeug nicht bei der Entwicklung dieses Geräts verwendet wurde.

# Die Bedeutung der Benutzeroberfläche

Der Kunde entscheidet über den Erfolg Ihres Produkts. Ob ihn das Aussehen so anspricht, daß er es in die Hand nimmt, ob er unmittelbar erkennt, wie er es nutzen kann, ob er mit den Bedienabläufen so schnell vertraut ist, daß er es sofort als nützlich wahrnimmt, all das entscheidet über den Kauf, und wichtiger noch, über den nächsten Kauf.

**Der Markterfolg des Produkts wird von der Benutzbarkeit bestimmt**

## Usability als Teil des Entwicklungsprozesses

Der Aufwand für eine sinnvolle Usability Studie ist hoch, so daß in vielen Projekten entweder ganz darauf verzichtet wird oder nur eine Überprüfung von abgeschlossenen Entwürfen stattfindet.

**Usability Untersuchungen sind so teuer, daß sie (zu) selten stattfinden**

Nur große Unternehmen leisten es sich, die hierfür benötigten Ressourcen vorzuhalten. Der Einsatz externer Berater ist nicht unproblematisch, weil diesen oft das anwendungsspezifische Hintergrundwissen fehlt.

Eine Alternative ist, möglichst viele Personen, deren Wissen zum Erfolg des Produkts beitragen kann, in den Entwurfsprozeß einzubeziehen. Voraussetzung für diesen partizipativen Ansatz ist aber die Möglichkeit der Kommunikation.

**Kontinuierliche Kommunikation über Bedienkonzepte als Teil des Entwicklungsprozesses**

Die Bedienung eines Geräts hat viele Dimensionen; eine Entwurfsbeschreibung benötigt komplexe, nicht einfach zu erlernende Sprachkonstrukte, die für Laien schwer verständlich sind.

Simulationen ermöglichen es jedoch, Bedienung auch in der zeitlichen Dimension und den logischen Abhängigkeiten zu veranschaulichen. Je realistischer sich die Simulation anfühlt, desto sicherer können die Beteiligten urteilen und damit zur Verbesserung des Produkts beitragen

**Prototypen als Grundlage der Kommunikation über Bedienung**

## Praktikable Prototypen

**Papier oder Animationswerkzeuge sind zwar einfach und billig, haben aber Nachteile in der Anwendung**

Voraussetzung für den Einsatz von Prototypen ist die Möglichkeit, diese mit vertretbarem Aufwand zu erzeugen. Deshalb werden auch heute noch häufig „Lo-Fi“ Prototypen (meist auf Papier) oder einfache Animationen (z.B. MS PPT) verwendet.

Diese Lösungen sind zwar einfach und ohne teure Hilfsmittel zu erstellen, der Einsatz ist jedoch aufwendig und wenig realitätsnah und der Prototyp muß parallel zur Geräteentwicklung gepflegt werden.

Der hier vorgestellte Ansatz vermiedet diese Nachteile:

## Prototypen jederzeit auf Knopfdruck

**Kosten sparen, Entwurfsarbeit mehrfach nutzen:**

**Der Prototyp wird aus dem Design Modell erzeugt, Änderungen werden sofort umgesetzt**

Eine Erweiterung des Entwurfswerkzeugs ermöglicht es, jederzeit aus einem Modell ein Java Applet zu erzeugen. Der Java Code wird zusammen mit den Grafiken und dem benötigten HTML Code ausgegeben, der Compiler gestartet und das Resultat in dem vorkonfigurierten Browser angezeigt. Wenn gewünscht, läuft der gesamte Vorgang ohne manuelle Eingriffe des Entwicklers ab, es ist aber auch möglich, im Code Generator die Abläufe zu überwachen.

Aussehen und Verhalten des Prototypen sind identisch mit dem Modell, Simulationskomponenten werden in den erzeugten Code integriert.

**Als Java Applets sind Ihre Prototypen sofort an jedem Ort verfügbar**

Es werden ein Applet (.java und .class File), eine einfache HTML Seite sowie die benötigten Graphiken (.PNG) und Audio-Files (.AU) erzeugt. Der Umfang des Codes ist moderat; das Stimmgerät aus dem Tutorial benötigt insgesamt 300KB wovon 275KB auf die Graphiken und nur 25KB auf das Applet entfallen.

Die Ergebnisse können dann im Intranet oder Internet veröffentlicht werden und sind in jedem Browser mit aktueller Java Laufzeitumgebung zu betrachten.



**Auf Knopfdruck  
kann Ihr Modell  
an jedem  
beliebigen Ort,  
in einem  
Browser bedient  
werden**

## **Vielfältige Anwendungen**

Die erzeugten Applets lassen sich über den gesamten Produktlebenszyklus vielfältig verwenden:

- In der Entwurfsphase erleichtern bedienbare Modelle die Kommunikation zwischen Designern, Entwicklern und Anwendern
- Usability Studien können ortsunabhängig mit geringen Kosten durchgeführt werden
- Technische Redakteure können ohne Zugriff auf die Hardware arbeiten.
- Online Gebrauchsanleitungen lassen sich anschaulicher gestalten
- Im Internet kann eine bedienbare Animation gerade bei erklärungsbedürftigen Produkten eine wirkungsvolle Reklame darstellen

Der erzeugte Code ist strukturiert und lesbar, er lässt sich so erweitern, daß reale Datenquellen und Geräte in die Simulation einbezogen werden können.

## Systemanforderungen

**Applet Generator  
und Java  
Codegenerierung  
sind unabhängige  
Module**

Für die Erzeugung von Applets wird das System Design Toolkit benötigt. Der Java Applet Generator ist ein Zusatzmodul, das unabhängig von einem eventuell vorhandenen Java Codegenerator installiert werden kann. Im Gegensatz zu Codegeneratoren für Zielsysteme bezieht der Java Applet Generator die User Interface Simulation in den erzeugten Code ein. Es ist nicht möglich, den Code für UI Komponenten und andere Systemkomponenten getrennt zu erzeugen.

**Anforderungen  
für den  
Generator**

Für das Toolkit gelten folgenden Mindestanforderungen:

- Windows NT, 9X oder XP
- Pentium III, 1GHz
- 500 MB RAM
- 500 MB freier Festplattenspeicher
- Grafikkarte mit 24Bit Grafik, mindestens 1024 x 768 (bedingt durch die vielen grafischen Darstellungen wird die Benutzung des Systems durch großzügige Bildschirme mit hoher Auflösung sehr erleichtert)

Zusätzlich wird benötigt:

Java SE Development Kit (JDK) Version 6 für MS Windows, kostenlos erhältlich von [www.sun.com](http://www.sun.com)

bmp2png, Konvertierer für Bitmaps, Freeware © 1999-2005 Myasaka Masaru (wird mitgeliefert)

Convert, Konvertierer für Audio Files, Freeware © 1994 Jesus Villena (wird mitgeliefert).

**Anforderungen  
für die erzeugten  
Applets**

Um die erzeugten Applets auf einem Rechner anzuzeigen muß ein Webbrowser und die Java Laufzeitumgebung, Version 6 installiert sein



Stefan Sachs  
Dr. Ing.  
Beratender Ingenieur

Ringreiterweg 20  
23558 Lübeck

Tel. +49 (451) 8993444  
Fax +49 (451) 8993445  
E-Mail: [ssachs@acm.org](mailto:ssachs@acm.org)  
web: [www.ssachs.de](http://www.ssachs.de)