



# **Programmieren ohne Programmierer**

## **Das GeneSEZ Generator Framework**

**Gerrit Beine**  
**[gerrit.beine@sapat.de](mailto:gerrit.beine@sapat.de)**

# Vogelperspektive

- **Theorie: Model driven software development**
- **Praxis: Konzepte von GeneSEZ**
- **Lösungen für bekannte Probleme**
- **Ausblick**

# Model driven software development

# Nein...



# Statusaufnahme

- **Software ist teuer**
- **Software hat Fehler**
- **Fehlerfreie Software ist richtig teurer**
- **Alles dauert viel zu lange**
- **Softwareentwicklung im Elfenbeinturm**

# Geschichtliches

- **Assembler war nicht die Lösung**
- **C & Co. brachten uns auch nicht weiter**
- **4GL sind doof**
- **Objektorientierung ist unübersichtlich**
- **Aspektorientierung ist zu neu**

# Die Idee von MDSD

- **Abstrakte fachliche Problembeschreibung**
- **Formale Modelle mit minimaler Technologie**
- **Transformation in Quellcode**
- **Manuelles Anreichern des Codes**
- **Weiter wie bisher :-)**

# GeneSEZ



# Herausforderungen

- **MDSD darf Entwickler nicht bremsen**
- **Integrierbarkeit und Anpassbarkeit des Prozesses**
- **Plattformunabhängigkeit**
- **Leichte Erlernbarkeit**
- **Standards, Standards, Standards**
- **Ziel: MDSD in 10 Minuten**

# Ausgangsbasis

- **Eclipse SDK**
  - Geniale IDE
- **Eclipse Modeling Framework**
  - Quasi-Referenzimplementierung von UML 2
- **openArchitectureWare**
  - Templatesprache (Xpand)
  - Transformationssprache (Xtend)
  - Workflow-Konzept

# Metamodellierung

- **UML 2 als Modellierungsstandard**
- **Extrem komplexes Metamodell, zu unhandlich**
- **Eigenes Metamodell gcore**
  - **Optimiert für Codegenerierung**
  - **Unterstützt Konstrukte von OOP und AOP**
  - **Struktur- und Verhaltensmodellierung**
  - **Transformation aus UML**
  - **In UML modelliert: Erweiterbar und anpassbar**

# Adapterkonzept

- **UML Export oft unsauber**
- **Trend zu DSLs zu beobachten**
- **Also: Adapter zur Transformation auf gcore**
- **Transformation aus Metamodellen auf gcore**
- **Unterstützung beliebiger Modellquellen**

# Plattformkonzept

- Transformation in verschiedene Zielsprachen
- Problem: Verschiedene Versionen, Frameworks
- Idee: Plattformen statt Sprachen
- Logging für gesamten Transformationsprozess
- Konfigurierbares Naming-System
- XML-basiertes, überladbares Typemapping
- Grundlegende Workflow-Komponenten

# Plattformaufbau

- ▼  de.genesez.platforms.java
  - ▼  java 1919
    - ▶  de.genesez.platforms.java.constraints 1678
    - ▶  de.genesez.platforms.java.scripts 1568
    - ▶  de.genesez.platforms.java.typemapping 1919
    - ▶  de.genesez.platforms.java.workflow 1883
  - ▶  java4 601
  - ▼  java5 1881
    - ▶  de.genesez.platforms.java.java5.constraints 448
    - ▶  de.genesez.platforms.java.java5.templates 1881
    - ▶  de.genesez.platforms.java.java5.typemapping 457
  - ▶  hibernate 497
  - ▶  cldc 1919

# Workflow

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<workflow>
  <component id="uml2genesez"
    class="de.genesez.platforms.common.workflow.Uml2GeneSEZ">
    <model value="model-exp/example.uml" />
    <profile value="model-exp/genesez.profile.uml" />
  </component>
  <component id="validate"
    class="de.genesez.platforms.common.workflow.Validator">
    <script value="de::genesez::platforms::common::Constraints" />
    <script value="de::genesez::platforms::java::constraints::Syntax" />
  </component>
  ...

```

# Typemapping

```
<tns:typeMapping xmlns:tns="http://www.genesez.de/typemapping"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <tns:include>
    <tns:file>de/genesez/platforms/common/typemapping/typemapping.xml</tns:file>
  </tns:include>
  <tns:multiValuedTypes>
    <tns:multiValuedType>
      <tns:default>java.util.Set</tns:default>
      <tns:context name="Implementation">java.util.HashSet</tns:context>
    </tns:multiValuedType>
    <tns:multiValuedType ordered="false" unique="false">
      <tns:default>java.util.List</tns:default>
      <tns:context name="Implementation">java.util.ArrayList</tns:context>
    </tns:multiValuedType>
    <tns:multiValuedType unique="false" ordered="true">
      <tns:default>java.util.List</tns:default>
      <tns:context name="Implementation">java.util.ArrayList</tns:context>
    </tns:multiValuedType>
  </tns:multiValuedTypes>

```



# Stabile GeneSEZ Plattformen

- **de.genesez.platforms.common**
  - Gemeinsame Elemente für alle Plattformen
- **de.genesez.platforms.java**
  - Java 2, Java 5, CLDC, Hibernate
- **de.genesez.platforms.dotnet**
  - C# 2.0
- **de.genesez.platforms.php**
  - PHP 5, PEAR, Smarty, Doctrine

# GeneSEZ Lösungen

# Handgeschriebener Code

- **Problem: Verlust von handgeschriebenem Code**
- **Protected Regions in Templates definiert**
- **Beliebig platzierbar**
- **Erkennung anhand GUIDs aus dem Modell**
- **Sogar umbenennen von Elementen möglich**

# Individualisierungen

- **Generator mit flexiblem Verhalten**
- **Anpassung von Templates und Funktionen**
  - Beeinflussen mit Aspekten
- **Ändern von Datentypen**
  - Lokal im Projekt überschreiben
- **Generator und Plattform bleiben unverändert**
- **Für Wiederverwendung: Neue Plattform erstellen**

# GeneSEZ Ausblick

# In Arbeit sind...

- **gtesting** – Metamodell für Softwaretests
- **Zustandsautomaten, Aktivitäten**
- **de.genesez.platforms.postgresql**
  - SQL für PostgreSQL ab 8.3
- **de.genesez.platforms.qftest**
  - Java GUI Tests für QF-Test
- **de.genesez.platforms.selenium**
  - Testscripten für Selenium

# Ausprobieren?

- **Informieren**
  - <http://www.genesez.de/>
- **Herunterladen**
  - <http://www.genesez.de/download>
- **Fragen**
  - [info@genesez.de](mailto:info@genesez.de)
- **Eclipse Updatesite**
  - <http://updatesite.genesez.de/site.xml>

**Gibt es Fragen?**

**Dann jetzt!**

**Oder gleich an unserem Stand :-)**



**Danke und viel Spaß noch.**