

Modellgetriebene Software-Entwicklung

Modelle, Domänenspezifische Sprachen und Generatoren

Ein weltweit immens hoher Anwendungs-Backlog und damit verbunden ein enormer Bedarf an neuer Software verdeutlicht die Notwendigkeit zur Erhöhung von Produktivität in der Software-Entwicklung, die Notwendigkeit zu Automation, zu Generatoren.

Gleichzeitig werden Produktlinien, Variantenfamilien von Anwendungen immer wichtiger: Besonders sichtbar wird dies zur Zeit im stark wachsenden Markt von Mobilgeräten wie Handys, Tablett-PCs usw. mit Apps für die unterschiedlichsten Plattformen — von Android über iOS bis Windows Phone. Ähnliches gilt für die Bereiche Automotive und E-Business, aber auch für herkömmliche Geschäftsanwendungen: Heterogene Zielsysteme, Mandantenfähigkeit usw. erfordern Variabilität in hohem Maße.

Die Antwort der aktuellen IT-Forschung lautet MDS — Modellgetriebene Software-Entwicklung, mit Modellen, Domänenspezifischen Sprachen und Generatoren.

MDS ist anerkannt als Weg zu mehr Qualität und Produktivität, und doch ist der Nutzen für die meisten Projekte gering:

- Die Entwicklung von DSLs und Generatoren selbst erfolgt manuell, mit schwerfälligen Skript-Sprachen, usw.

Entsprechend ist

- die zukünftige Wartung aufwendig und undurchsichtig,
- die Integration in moderne agile Prozesse oft unmöglich.

Deltas Lösung: (MD)² Model Driven Meta Development "Modellgetrieben hoch Zwei"

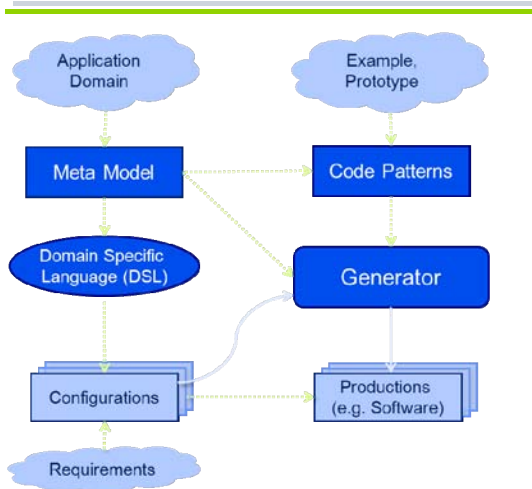
Key Features

- **Meta-Modelle** beschreiben die Variabilität
- **Code-Patterns** werden aus Prototypen abgeleitet
- **DSLs** (interaktiv oder textuell) und **Generatoren** werden generiert.

Wie funktioniert das?

- Lesen Sie weiter — die nächsten Absätze geben die spannenden Antworten.

HyperSenses



ist ein integriertes Entwicklungssystem für DSLs und Software-Generatoren. Es ist ebenso verfügbar unter Eclipse oder VisualStudio und bietet auf unterschiedlichen Ebenen Import/Export-Möglichkeiten, z.B. Modellaustausch via XML.

Grafischer Editor für Metamodelle (Variabilitätsmodelle)

- Das Meta- oder Variabilitätsmodell der Domäne entspricht einem Merkmalsmodell (ähnlich FODA) mit zusätzlichen OO-Eigenschaften.
- Die Modellierungskonstrukte von HyperSenses umfassen Klassen, Klassenreferenzen und Vererbung, einfache und komplexe Merkmale.

Das Metamodell legt den Gestaltungsspielraum für die Software-Varianten fest. Die jeweilige Variante wird durch eine Ausprägung des Variabilitätsmodells in Form einer Konfiguration spezifiziert. Dargestellt wird eine

Konfiguration mit Hilfe einer DSL—einer Domänenspezifischen Sprache. HyperSenses bietet mehrere Möglichkeiten:

Textuelle DSL

- Automatisch aus dem Metamodell abgeleitet

Interaktive DSL

- Grafischer „Forms“ Editor
- Aus dem Metamodell und spezifischen Patterns generiert.

Von einer Konfiguration zur tatsächlich lauffähigen Anwendung: HyperSenses generiert den Code— vollständig. Basis dafür sind Konfiguration und Code-Patterns. Zur Implementierung von Code-Patterns werden Frame/Slot-Techniken verwendet.

Grafischer Editor für Framebasierte Code-Patterns

- Pattern by Example (PbE)
Interaktiver Weg von Code-Beispielen zu Code-Patterns
- Mehrfach-Frames für unterschiedliche Zielplattformen oder Versionen
- Sichtbar gemachte Code-Vererbung

```

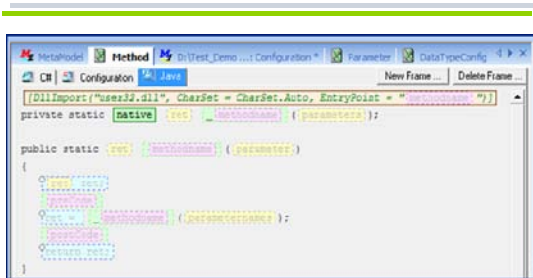
    [DllImport("library", CharSet = CharSet.Auto, EntryPoint = "methodname")]
    private static extern (ret) (methodname) (parameters);

    public static (ret) (methodname) (parameter)
    {
        (ret) ret;
        (preCode);
        (ret) = (methodname) ((parameter));
        (postCode);
        (return ret);
    }
  
```

Abgeleitetes Code Pattern, Frame für C#

HyperSenses®

DSLs und Software-Generatoren



Frame für Java, inherited, overridden

HyperSenses generiert die Generatoren:

Spezifische Generatoren

- werden aus den Modellen abgeleitet
- Keine Script-Sprache!

Das Ergebnis der Generierung ist natürlich nicht auf Software beschränkt: Was aus Konfiguration und Modell ableitbar ist, kann generiert werden: ein Angebot, eine Bestellbestätigung, eine genaue Anwender-Dokumentation. Alles aus einer Konfiguration: Software für mehrere Plattformen, in mehreren Ziel-sprachen, zusammen mit der Dokumentation.

Ihre Vorteile

Performante Software

Modell- und patterngesteuerte Codegenerierung macht es möglich, optimierten Code genau für jede einzelne Variante wirtschaftlich zu erzeugen.

Flexibilität

Erweiterungen und Anpassungen werden zentral durchgeführt, am Modell oder an den Patterns. Die Generatoren verbreiten die Änderungen x-fach in alle Varianten, sparen also Zeit und Kosten.

Systematik und Methodik

Bei HyperSenses sind alle Teile aufeinander abge-

stimmt, ein integriertes System—dabei offen für Erweiterungen und Zusätze durch genau definierte Schnittstellen.

Produktivität und Qualität

Die Beherrschung der Komplexität mit Modellen und die Vervielfältigung richtigen Codes durch Generatoren vermindern die Fehlerzahl und beschleunigen die Software-Entwicklung und -Wartung. Variabilitätsmodelle, DSLs und Patterns speichern das Know-how von Fach- und Software-Experten und verbreiten dies sicher und automatisch.

Der Testaufwand bei generierter Software ist deutlich niedriger als bei traditioneller Entwicklung: Was einmal in einem Pattern richtig funktioniert, funktioniert immer.

MDSD und HyperSenses

bringen einen vollkommen neuen Umgang mit Varianten. Diese sind einfacher konstruierbar, beherrschbar, wartbar und darstellbar: Was varianten- oder kundenspezifisch ist, wird in den Konfigurationen und der Modellierung sichtbar und verständlich. Mit HyperSenses bringt MDSD wirklichen Nutzen und lässt sich sogar für kleine Projekte wirtschaftlich einsetzen.

Besser am Markt

Das alles mündet in Kosteneinsparungen bei gleichzeitiger Steigerung der Produktivität und der Qualität. Die Produktgestaltung wird flexibler und schneller, die Time-to-Market ist früher erreicht.

Informieren Sie sich

www.d-s-t-g.com/hypersenses

www.d-s-t-g.com/hypersenses

HyperSenses®

DSLs und Software-Generatoren



software
technology



Delta Software Technology

Delta Software Technology ist Spezialist für generative Software-Werkzeuge, die die Modernisierung, Integration, Entwicklung und Wartung individueller IT-Anwendungen automatisieren.

Wir begreifen die Unternehmens-IT als einen lebendigen Organismus, der sich ständig verändert. Unsere automatisierten Lösungen helfen Ihnen, Ihre Anwendungen schnell und sicher an neue Geschäftsanforderungen, Architekturen, Technologien und technische Infrastrukturen anzupassen.

AMELIO® Modernization Platform™

Maßgeschneiderte Factory für die Modernisierung großer IT-Anwendungen:
100% automatisch und deshalb sicher, zuverlässig und fehlerfrei.

HyperSenses®

Integriertes System für modellgetriebene Entwicklung von DSLs und Software-Generatoren.

SCORE® Adaptive Bridges™

Intelligentes Service Enablement für die Wiederverwendung bewährter
Anwendungen mit modernsten Technologien: Flexibel, rentabel und non-invasiv.

SCORE®

Data Architecture Integration™

Daten als echte Business Services: Schnell, einfach und unabhängig von
Datenarchitekturen und Speicherungsformen.

SCOUT2™ Development Platform

Optimierte und integrierte Entwicklungsprozesse über alle Software-Komponenten,
Werkzeuge und Plattformen: Stoppt den „Kampf gegen die Infrastruktur“.

ADSplus™ Application Development

Plattformunabhängige Entwicklung für zukunftssichere Back-End-Anwendungen.

Delta liefert seit mehr als 30 Jahren erfolgreich fortschrittliche Software-Technologie an Europas führende Organisationen, zu denen u.a. AMB Generali, ArcelorMittal, Deutsche Telekom, Hüttenwerke Krupp Mannesmann, Gothaer Versicherungen, La Poste, RDW, Suva und UBS gehören.

www.d-s-t-g.com