



DIE INDUSTRIELLE REVOLUTION IN DER SOFTWAREENTWICKLUNG

Die Industrielle Revolution, eingeleitet durch die Entwicklung des Fließbandes, ist gerade mal 100 Jahre her. Das von Henry Ford eingeführte Konzept des Fließbandes ist heutzutage zur Produktionsstraße ausgereift in vielen Industriezweigen fest verwurzelt. Allein in der Softwareindustrie wird noch heute gearbeitet, wie in der Zeit der Manufaktur: Softwareentwicklung wird weitgehend immer noch als Kunsthandwerk verstanden, jede Zeile Code vom Meister selbst geschmiedet und gefeilt, bis es passt.

Natürlich ist die industrielle Revolution auch der Softwarebranche schon oft versprochen worden. Doch ein wesentlicher Durchbruch blieb dieser Branche bisher verwehrt. Software lässt sich nicht wie Tiefkühlpizza nach einer fertigen Form tausendfach reproduzieren und ist daher schwieriger herzustellen als viele Industriegüter. Dennoch folgen Softwareartefakte im Kontext von Objektorientierung und Frameworks zunehmend ähnlichen Mustern. Und tatsächlich gibt es Anzeichen dafür, dass nun auch die Softwarebranche reif für eine Industrialisierung ist.

Moderne Fertigungsstraßen im Automobilbau beherrschen die Produktion ähnlicher aber stets verschiedener Produkte inzwischen ausgesprochen gut. Eine Fertigungsstraße kann in einer Minute an einem Kleinwagen der einen Marke und in der nächsten Minute bereits an einem Mittelklassewagen der anderen Konzernmarke arbeiten. In der Softwareentwicklung haben vor allem leistungsfähige Frameworks dazu geführt, dass sehr unterschiedliche Objekte durchaus sehr ähnlich, wenn auch immer etwas anders behandelt werden müssen. Die Persistierung eines Bankkontos zum Beispiel unterscheidet sich im Code kaum von dem zur Abspeicherung eines digitalen Flugzeugbauteils. In beiden Fällen müssen die Objekte den Gesetzen eines Frameworks gehorchen. Der so entstehende Programmcode ist so homogen, dass sich eine Automatisierung anbietet.

Warum sollte die Entwicklung einer Produktionsstraße in der Softwareentwicklung gerade jetzt möglich geworden sein? Das Material (die Software) und die Werkstücke (die Softwareartefakte) haben sich seit geraumer Zeit kaum geändert, aber die zur Verfügung stehenden Werkzeuge.

Als Erstes betrachten wir hierfür die Generatoren. Bis vor nicht allzu langer Zeit entsprachen Generatoren eher der Stanze in der Automobilherstellung. Doch moderne Generatorenframeworks können – bildlich gesprochen – nicht nur Stanzen, sondern auch fräsen, tiefziehen, extrahieren, kleben und schweißen. Sie unterliegen nicht ein-

mal dem physikalischen Gesetz der Materialerhaltung. Wir sprechen hier eher von einer Transformation. Diese hat zwei Ausprägungen: Zum einen die Modell-zu-Modell-Transformation und zum zweiten die Modell-zu-Text-Transformation. Das Ergebnis dieser Generatoren ist meist Text, doch die Kombination dieser zwei Typen erlaubt die fast beliebige Manipulation des Materials ehe es in die Textform gegossen wird.

Eines der bekanntesten Generatorenframeworks ist openArchitectureWare. Dies ist nicht nur ein sehr modernes Exemplar seiner Gattung sondern steht auch als Open-Source Projekt kostenfrei zur Verfügung. Neben den zwei Transformationsarten, die bei diesem Framework durch zwei getrennte Sprachen (xTend und xPand) bedient werden, steht auch ein Rahmen für eine Ablaufsteuerung der Produktion zur Verfügung.

Mit diesem Framework können ausgesprochen leistungsfähige Transformatoren und Generatoren entwickelt werden. Dabei werden sogenannte Templates nach einem Prototyp, der Referenzimplementierung, ausgearbeitet und mit der nötigen Steuerungslogik versehen. Die einmal gefundene Lösung kann anschließend jederzeit reproduziert werden.

Der Input für den Generator ist ein Modell. Als Modellierungssprache wird seit geraumer Zeit meist die Unified Modeling Language, kurz UML, verwendet. Ihre Verwendung war bis vor kurzem alternativlos, da die Entwicklung eines entsprechenden Modellierungswerkzeuges ausgesprochen aufwändig und kostspielig war.

Doch seit Mitte 2006 stehen Werkzeuge zur Verfügung, die die Entwicklung von Modellierungswerkzeugen selbst automatisieren. Es ist sozusagen eine Produktionsstraße für die Produktion von Produktionsstraßen entstanden.

Damit lassen sich nun ganz maßgeschneiderte Modellierungssprachen und natürlich auch entsprechende Modelle sehr kostengünstig entwickeln, die wiederum als Input für die Produktionsstraße dienen. Das Ergebnis sind Softwareartefakte, die zum Teil noch weiterverarbeitet werden müssen. Auch hierfür stehen

exzellente Werkzeuge zur Verfügung, selbstredend als Open-Source, wie etwa Eclipse.

Damit steht zum ersten Mal für die gesamte Werkzeugkette einer Softwareproduktionsstraße in Form kostengünstiger und ausgereifter Open-Source-Projekte zur Verfügung.

Die Firma b+m versteht sich in diesem Sinne als Partner der Industrie zur Entwicklung kundenspezifischer Softwareproduktionsstraßen. Dabei kann der Kunde entscheiden, in wieweit er die Produktion selbst bestimmen möchte. Er kann zum Beispiel die Modellierungssprache, die Modellierungsnotation und die Entwicklung der Modelle selbst übernehmen und damit sein Domänenwissen direkt in den Produktionsprozess einbinden. Auf dem anderen Extrem der Bandbreite kann er die Entwicklung der Produktionsstraße, die Befüllung mit Modellen und den Betrieb der Straße, sogar den Betrieb des Endergebnisses, der gewünschten Software an b+m weitergeben.

Die Firma b+m sticht in diesem Markt heraus als Initiator des openArchitectureWare Generatorframeworks. Obgleich dieses Rahmenwerk Open-Source ist und von einer großen Community weltweit eingesetzt, getestet und weiterentwickelt wird, ist sie doch die Firma mit dem größten Erfahrungsschatz im Einsatz dieses Konzepts im industriellen Maßstab.

Zudem hat sich b+m zum Beginn des Jahres mit dem Modellierungstoolhersteller Gentleware zusammengeslossen, einer Firma, die sich auf die maßgefertigte Entwicklung von Modellierungssprachen und Modellierungstools spezialisiert hat.

Vorteile von MDSD

- Produktivitätssteigerung
Entwicklungsaufwand verringert sich
Weniger Code zu schreiben
- Komplexität wird verborgen
Macht Technologien beherrschbar
Entwickler müssen sich nicht mit allen Technologien im Detail auskennen
Gute Akzeptanz bei Entwicklern
- Höhere Qualität
Weniger Fehler
Homogener Code
Stringente Architektur
- Flexibilität für Technologiewechsel und Produktvarianten
Wiederverwendbarkeit der fachlichen Konzepte

Deutlich vereinfachte Migration von Anwendungen auf neue Plattformen bzw. Releases von Plattformkomponenten

- Gute Dokumentation
Ist permanent up-to-date aufgrund von stringentem Forward-Engineering

Als hauptsächlicher Nachteil lässt sich anführen, dass die Entwicklung von maßgefertigten DSL-Editoren notwendig ist. Wenn man für diese spezialisierte Aufgabe auf die richtigen Partner zurückgreift, halten sich die Kosten hierfür jedoch im Rahmen bzw. werden durch die Effizienzsteigerung überkompensiert.

Fazit

MDSD macht für alle Unternehmen Sinn, die viel Software produzieren und sich die Möglichkeit der Wiederverwendung von Modellen und Generatoren zunutze machen wollen um Kosten zu sparen. Außerdem können durch den Einsatz maßgefertigter DSL-Editoren Fach- und Entwicklungsabteilung enger zusammenarbeiten und somit Qualität und Geschwindigkeit im Softwareentwicklungsprozess steigern.

Unternehmensporträt b+m

Als Gesamtanbieter für IT-Dienstleistungen mit umfassender Branchen-, Prozess- und IT-Kompetenz hat sich b+m seit 1994 am Markt erfolgreich etabliert. Von der Beratung und Analyse über die Entwicklung bis zur Implementierung und Wartung bietet b+m IT-Leistungen und Lösungen, die sich optimal in die Geschäftsprozesse der Kunden integrieren.

Mit der Beteiligung an der Gentleware AG, die weltweit für ihre Modeling Tools Poseidon for UML und Apollo for Eclipse bekannt ist, baut b+m seine Kompetenzen im Bereich Model Driven Architecture und Model Driven Software Development (MDA / MDSD) aus.

Zusammen können beide Unternehmen maßgeschneiderte Werkzeuge und Dienstleistungen im Bereich Domain Specific Languages (DSLs), Model-to-Model Transformation und Code-Generation anbieten und damit ihren Kunden helfen, zur echten „Model Driven Company“ zu werden.

infokasten

b+m Informatik AG
Thomas Stahl

Rotenhofer Weg 20 · 24109 Melsdorf
Tel.: +49 4340 404 - 0 · Fax: +49 4340 404 - 111
Mail: t.stahl@bmiag.de · Internet: www.bmiag.de