

WILLERTS REFERENZ

Pilotprojekt Modellierung der Marquardt GmbH

UMSCHALTEN MACHT'S MÖGLICH

Die Marquardt GmbH als führender Hersteller von elektromechanischen und elektronischen Schaltern und Schaltsystemen optimiert Time-to-Market durch die Einführung von Model Driven Development Methoden und Tools in der Softwareentwicklung.

Im Bereich Softwareentwicklung der Firma Marquardt fiel 2012 die Entscheidung, von der strukturierten Programmierung mit der Hochsprache ANSI-C auf modellgetriebene Softwareentwicklung mit UML und auf automatische Code-Generierung umzusteigen, um die Softwareentwicklung zukunftssicher auf die steigenden Anforderungen des Zulieferermarktes Automotive auszurichten.

DAS PROJEKT

Im Projekt ging es um die Programmierung eines Keyless Systems/Funkschlüssels für einen renommierten deutschen Automobilhersteller. Die Hardware Plattform war ein 16-Bit-Controller mit 64 KB ROM und 4 KB RAM. Die zu programmierende Applikation musste beim Speicherbedarf, bei der Rechenleistung, vor allem aber bei der Start-Up-Time des Systems folglich mit sehr geringen CPU-Ressourcen auskommen. Die Herausforderungen dieses Projektes lieferten dem Marquardt Softwareentwicklungsteam den konkreten Anlass, um – nach eingehender Prüfung – zukunftsorientiert umzudenken und als „Early Adopter“ auf Model Driven Development (MDD) zu setzen.

DIE AUSGANGSSITUATION

Die Annahme, dass MDD für die Softwareentwicklung von Nutzen sein könnte, wurde im Entwicklungsteam zunächst kontrovers diskutiert. Auch die Frage, ob sich das Projekt als Pilotprojekt eignen würde, war aufgrund der anspruchsvollen Systemeigenschaften,

die als Zielparameter definiert worden waren, und aufgrund der knapp bemessenen Entwicklungszeit umstritten. Am Ende stand fest, dass innovative, vergleichbar anspruchsvolle Projekte zukünftig nicht mehr mit den herkömmlichen Methoden der strukturierten Programmierung umgesetzt werden könnten. Und obwohl sich das Projekt, aufgrund des im Automotive Marktes üblichen hohen Time-to-Market Drucks, nicht perfekt für eine Pilotierung eignete, entschied sich Marquardt dafür, die Einführung von MDD nicht weiter zu verschieben. Dem Marquardt-Kunden würden alle Vorteile eines auf dieser innovativen Basis entwickelten Systems zukommen. Eine Entscheidung, deren Risiko auch deshalb kalkulierbar war, weil Trainer und Coaches der Willert Software Tools GmbH den gesamten Produktentwicklungs- und den Veränderungsprozess begleiteten.

DER PROJEKTVERLAUF

Das Projekt wurde als Pilotprojekt systematisch durchgeplant, um die Vorteile des MDD ausschöpfen zu können. Zur Entscheidungsfindung hinsichtlich Methodik- und Tool-Einsatz wurde eine Tool-Recherche durchgeführt. Anhand der bekannten Anforderungen, wie Speicherbedarf, Rechenleistung, Echtzeitanforderungen, wurden Kriterien für eine Machbarkeitsbewertung zur Einführung des Model Driven Development abgeleitet. Die Annahme, dass die Restriktionen, die sich aus der strukturierten Programmierung unter ANSI-C ergaben, überwun-

den werden könnten, wurde erhärtet. Das Entwicklerteam des Pilotprojektes setzte daraufhin die folgenden Entscheidungen um:

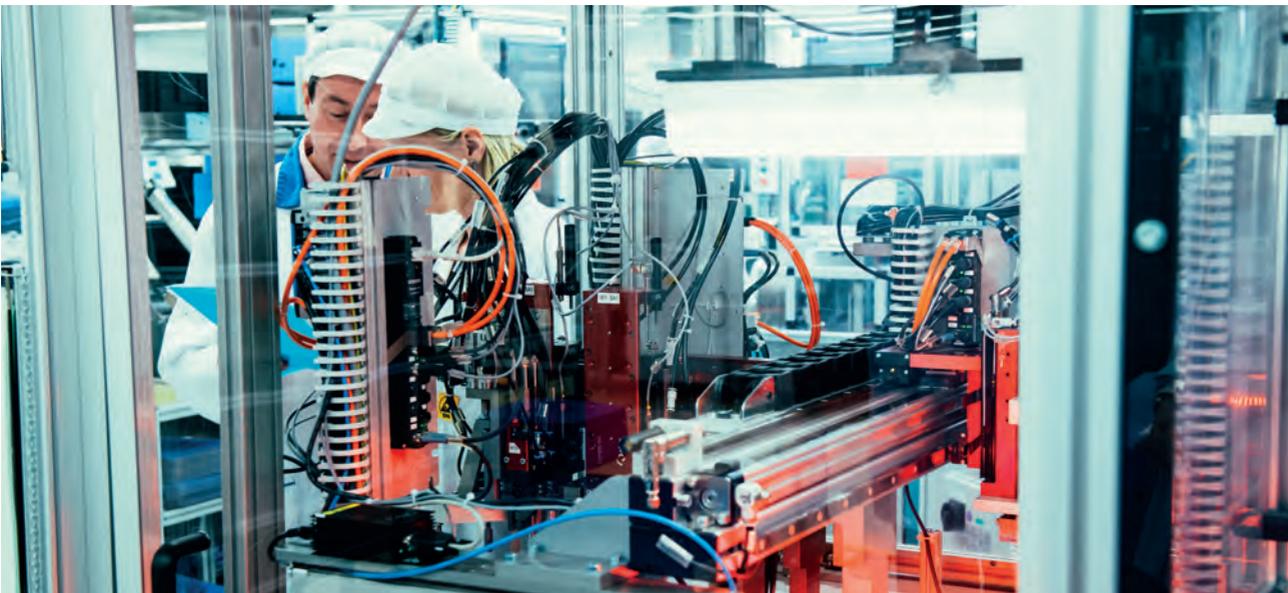
1. Die Tools: UML als Modellierungssprache, Modellierung in IBM® Rhapsody® für C, erweitert um das Willert Embedded UML RXF™ (Realtime eXecution Framework), das die Nutzung von IBM® Rhapsody® vor dem Hintergrund der spezifischen, technischen Anforderungen dieses Projektes erst möglich machte und zum Einsatz der Codegenerierung im Kontext der stark begrenzten CPU- und Plattform-Ressourcen benötigt wurde.

2. Realistische Bedingungen: Das Projekt musste ohne zusätzlichen Zeitpuffer und mit vorhandener produktiver Manpower realisiert werden. Die Projektaufwände des Lern- und Veränderungsprozesses im Team wurden mit Unterstützung des Willert-Teams im Rahmen gehalten.

3. Fokus Qualitätsmanagement: Die Effekte sollten messbar, nachvollziehbar und für die Zukunft systematisierbar sein. Eine erste Phase mit Schulungen und Coachings sicherte den erfolgreichen Start

und die Einarbeitung in die Werkzeugkette. Gezielt eingesetzte Schulungs- und Coaching-Maßnahmen während des Projektverlaufes waren die Basis, um die Projektziele hinsichtlich Zeit, Kosten und Qualität trotz der Einarbeitungsaufwände sicherzustellen und um die Motivation im Team zu unterstützen. Die Erfolge der ersten Entwicklungsphase bestätigten die Projektvorgehensweise und die Auswahl der Methoden und Werkzeuge.

Im Projektverlauf zeigten sich die knappen Systemressourcen, wie erwartet, technisch als Restriktion. Hier war es hilfreich, die Methodik und das Know-how über die Art der Modellierung im Team weiter vertiefen zu können. In mehreren Workshops wurden, bis in späte Entwicklungsphasen hinein, weitere Optimierungsmöglichkeiten sowohl im Modell als auch im RXF® umgesetzt. So konnten in diesem Pilotprojekt alle Anforderungen bezüglich des Speicherbedarfs, der Rechenleistung, vor allem aber bezogen auf die Start-Up-Time des Systems erfüllt werden. Parallel wurden auch die nachgelagerten Teststufen – Unit-Test, Software in the loop und Software-Integration – auf die modellbasierte Vorgehensweise angepasst und sogar automatisiert.



„Wir sind als ‚Early Adopters‘ mit der Begleitung durch Willert ein kalkulierbares Risiko eingegangen und haben auf allen Ebenen hinzugewonnen! Heute, und besonders für die Märkte von morgen, sind wir nun in unserer Entwicklungsabteilung kompetent und motiviert aufgestellt.“

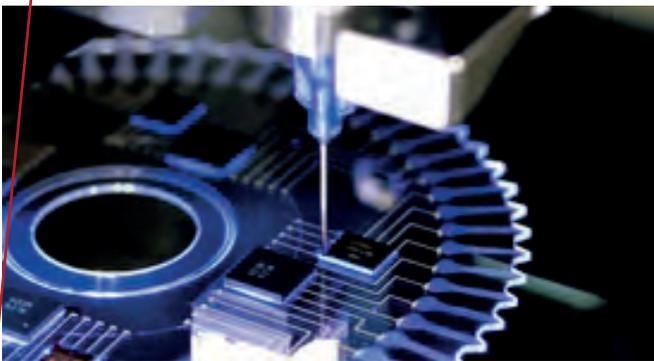
*B. Mattes, Marquardt GmbH
Softwareentwicklung*

WILLERTS REFERENZ

Pilotprojekt Modellierung der Marquardt GmbH

DIE GEWINNE

Zuerst und allem voran: ein erfolgreiches Projekt, ein zufriedener Kunde. Funktional wurde im Pilotprojekt dasselbe Ziel erreicht, das vermutlich auch noch mit der herkömmlichen Entwicklungsumgebung in derselben Zeit realisiert worden wäre. Mit MDD ist nun auch in Zukunft bei zu erwartenden steigenden technischen Anforderungen der Weg offen. Mit dem veränderten Vorgehen wurde darüber hinaus ein neuer Level hinsichtlich der entscheidenden Qualitätsattribute des Engineerings erreicht: Wartbarkeit, Änderbarkeit, Robustheit. Abgesehen von dem funktionalen Ergebnis des Pilotprojektes ist Marquardt nun in der Lage, auf hohe Kundenanforderungen, besonders auf Änderungswünsche seiner Kunden im Projektverlauf, sehr viel schneller und flexibler zu reagieren. Das schafft Effizienzpotentiale. Hinzu kommt, dass parallel zum Entwicklungsprojekt die notwendigen Veränderungsschritte bei der Systemumstellung und in der Teamarbeit erfolgreich gemeistert wurden. Der Veränderungsprozess für das Entwicklerteam wurde durch das Team von Willert Software Tools begleitet. Das hielt die Motivation hoch und sicherte den Fortschritt des Projekts auch in schwierigen Phasen.



ZUKUNFTSSICHERHEIT

Nach der Etablierung des neuen Know-hows im Entwicklerteam und den Investitionen in die neue

Entwicklungsumgebung verfügt Marquardt nun über ein effizientes und effektiv agierendes Entwicklerteam und über aktuelle, zukunftsweisende Fachkompetenz. Veränderung wurde bei Marquardt mit diesem Projekt als Chance für einen nachhaltigen Verbesserungsprozess begriffen und umgesetzt.

AUSBLICK

Für zukünftige Projekte entfallen die Investitionen der Pilotphase in die Software, die nicht produktiven Personalstunden und die Beratungskosten, wie sie im Rahmen der Einführung der neuen Technologie notwendig waren. Die Nachvollziehbarkeit und Pflegbarkeit existierender Applikationen ist auf Modellebene sehr viel transparenter gewährleistet. Das System und die Applikationen sind daher nachhaltig sicher und beherrscht. Diese Faktoren lassen zusätzliche positive Qualitäts-, Zeit- und Kosteneffekte erwarten. Für die Mitglieder des Entwicklungsteams bedeutet der Umstieg auf Model Driven Development eine Kompetenzerweiterung hin zu modernen Software-Engineering-Techniken. Das erfolgreiche Pilotprojekt rechtfertigte die Entscheidung für die Investitionen in die Einführung der neuen Entwicklungsumgebung und machte es beim Kunden, im Unternehmen und in der Geschäftsleitung zur Success-Story. Es lieferte einen weiteren Beweis, dass Marquardt als innovatives Unternehmen mit kompetentem Softwareentwicklungsteam den schnell wachsenden Anforderungen der Automotive-Industrie auch zukünftig gewachsen sein wird.

MODEL DRIVEN DEVELOPMENT IN ZAHLEN

- | | |
|--|---------------|
| • Kosten der Werkzeuge pro Arbeitsplatz | 5.000,- € |
| • Ergänzende Werkzeuge zur Automatisierung der Softwaretests | 4.500,- € |
| • Kosten für Coaching und Training pro Mitarbeiter | ca. 3.000,- € |
| • Anzahl der Trainings- und Coaching-Tage | ca. 10 Tage |