

Komplexe Produktkonfigurationen in der Hightech-Industrie

**Georg Herzog / Oliver Herrmann
Advantest / PROMATIS
Böblingen / Ettlingen**

Schlüsselworte

Proof of Concept, Standardregeln, Java-Erweiterungen, Templates, Entwicklung modell-spezifisches UI, Integration von der Stückliste bis zur Produktionsanweisung.

Einleitung

Mit dem Oracle Configurator stellt Oracle eine umfangreiche Standardsoftware zur Erstellung und Nutzung komplexer Konfiguratoren zur Verfügung.

In vorliegendem Beitrag soll anhand eines realen Projektes in der Hightech-Industrie (Halbleiterbranche) gezeigt werden, wie mit dem Oracle Configurator modell-spezifische UIs unter Einbeziehung sehr spezieller und komplexer Regelanforderungen erstellt werden können. Dabei wird gezeigt wie geprüft wurde, ob der Oracle Configurator die Anforderungen erfüllt und wie diese dann im Einzelnen umgesetzt wurden.

Abschließend werden die Stärken und Schwächen des Oracle Configurator, bezogen auf die konkrete Kundenanforderung, kritisch beleuchtet.

Komplexe Produktkonfigurationen in der Hightech-Industrie

Anforderung

Bei Advantest existierten bereits zwei selbst entwickelte Produkt-Konfiguratoren und dementsprechend konkrete Erwartungen an die Funktionalitäten eines Konfigurators. Insbesondere ein Produkt, V9000 bzw. 93k genannt, definierte dabei den maximalen Rahmen bzgl. abzubildender Regel-Komplexität sowie Anforderungen an das UI.

Diese selbstentwickelten Konfiguratoren waren ‚Offline‘ und nicht automatisch mit der Oracle EBS vernetzt. Die Anforderung der Fachabteilung war, den hohen Pflegeaufwand dieser Konfiguratoren zu reduzieren und eine bessere Integration mit anderen EBS Funktionen herzustellen.

Eine weitere Anforderung war die Überarbeitung der bisherigen Regeln für den 93K (ca 4500 Regeln) um die Komplexität zu minimieren.

Vorgehensweise

Um zu prüfen, ob der Oracle Configurator den Anforderungen gerecht wird, wurde daher im Vorfeld der Einführung des Oracle Configurators ein 30-tägiges „Proof of Concept“ Projekt durchgeführt. Im Rahmen dieses Projektes wurde im Oracle Configurator (auf einer PROMATIS-internen EBS-Instanz) ein Prototyp entwickelt, der eine spezifische (komplexe) Produktkonfiguration des 93k ermöglichte, im UI entsprechend darstellte und auf „Knopfdruck“ einen speziellen Report mit definierten Inhalten dieser Produkt-Konfiguration erzeugte.

Am Ende dieses Projektes stand eine Demonstration vor den Entscheidungsträgern der betroffenen Abteilungen.

Nach der erfolgreichen Abnahme durch die Entscheidungsträger, konnte die eigentliche Implementierung des Oracle Configurators bzw. die Entwicklung der Configurator-Modelle (jedes

Produkt mit all seinen Regeln und einem oder mehreren UIs entspricht einem Modell) durchgeführt werden.

Dabei gab es zwei Grundanforderungen:

1. Über 100 Modelle erstellen, pflegen und verwalten.
2. Die komplexen Anforderungen an das Modell des 93k erfüllen.

Für die Bewältigung der ersten Herausforderung wurde die Oracle Configurator Funktion der UI-Templates genutzt. Mit diesen Templates kann die Darstellung im UI detailliert vordefiniert werden. So können einheitliche UIs erstellt werden. Die Erstellung dauert dabei, unabhängig von der Größe des UIs nur wenige Minuten. Gleichzeitig müssen gewünschte Änderungen im Look & Feel später nur einmal an zentraler Stelle gepflegt werden.

Im Folgenden soll der Schwerpunkt aber auf der zweiten und größeren Herausforderung liegen. Folgende Anforderungen waren im Zuge dessen zu erfüllen:

- Berücksichtigung hunderter Abhängigkeiten und Bedingungen (Aktuell umfasste das Modell 93k über 4500 Regeln).
- Berücksichtigung äußerst komplexer Regeln.
- Berechnung und Darstellung produktions-technischer Informationen auf Basis der Konfiguration.
- Möglichkeit diese technische Information durch ausgewählte User im UI manuell zu verändern ohne die Konfiguration anzupassen.
- Möglichkeit diese technische Information als PDF oder Excel Report zu erzeugen.

Pogo Mapping File

Make Pogo-Mapping UI Editable and disable Java (Attention: this choice cannot be undone!)

Standard Configuration

Comment:

CC	Slot	Product#	Description	Pogo Product#	PMR	A	B	C	D	E	F	G	H	Inf
1	0	E8002A	System Clock Unit		---									
	1				101									
	2				102									
	3				103									
	4				104									
	5	E8070B	Digital I/O, PS 9G	E8070P	105	317	318	321	322					
	6	E8070B	Digital I/O, PS 9G	E8070P	106	301	302	305	306					
	7				107									

Abb. 1: Spezifische Konfiguratorseite die technische Informationen in einer gewünschten Form darstellt.

Diese Anforderungen sollten soweit möglich im Rahmen der Standardregeln und Standardfunktionalitäten von Oracle abgebildet werden.

Das „Proof of Concept“ sowie eine anschließende Analyse ergaben allerdings, dass die Wartbarkeit des 93k Modells ohne die Nutzung von selbstgeschriebenem Java-Code nicht gewährleistet werden könnte, da die Darstellung mit Standardregeln zu komplex wäre.

Dabei war vor allem die Implementierung der sogenannten Füllregeln zu aufwendig. Die Füllregeln definieren für die Produktion welche Baugruppe wie eingebaut werden muss und welche Art von Stromversorgung gebraucht wird.

Aus diesem Grund wurde auf die Oracle Configurator Funktionalität so genannter Extension Rules zurückgegriffen. Extension Rules sind Regeln die in der Oracle Configurator Entwicklungsumgebung erstellt werden können und die auf entwickelte Programme zurückgreifen, um komplexeste Konfigurationslogik abbilden zu können.

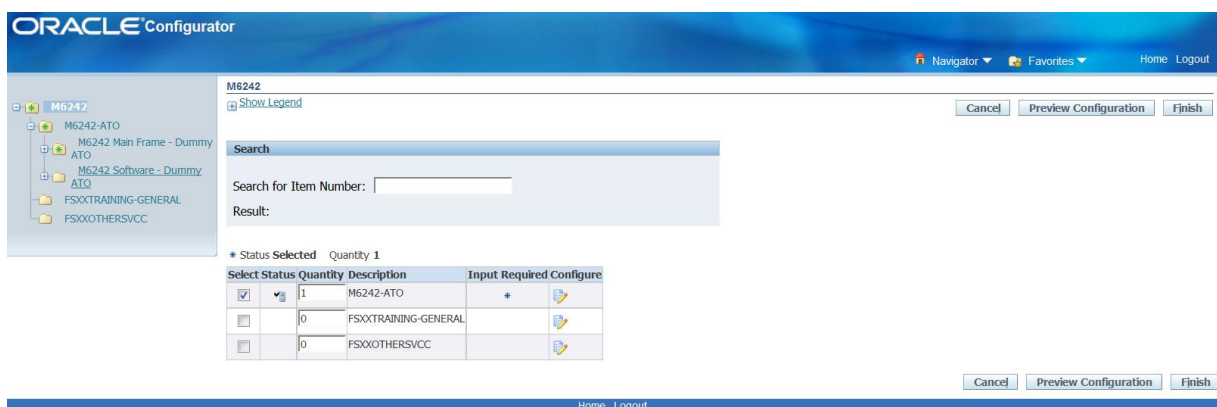
Das Hauptanwendungsgebiet war dabei die Erstellung einer Seite mit technischen Informationen in Abhängigkeit von der Kombination der vom Kunden gewählten Boards und deren Anzahl (vgl. Abb. 1).

Die Anforderungen der technischen Informationsseite, bestanden nur beim 93k Model und waren sehr spezifisch. Daher wurde und konnte hier keine 100% generische Lösung entwickelt werden. Dafür wurde bei der Konzeption darauf geachtet, das Erweiterungen und Veränderungen von Objekten (z.B. Boards), die auf der technischen Seite angezeigt werden, soweit als möglich in der Entwicklungsumgebung des Models selbst zu realisieren sind.

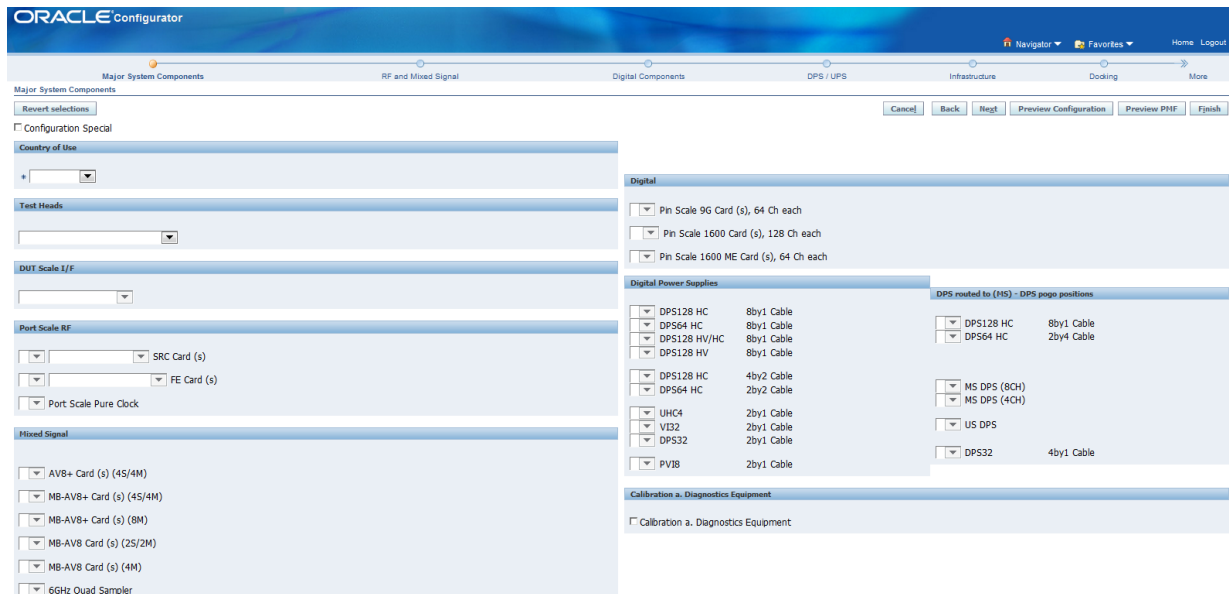
Insgesamt ist die Lösung eine Kombination aus Java Code und Standardfunktionalitäten bei der Elementdefinition sowie der UI-Gestaltung. Dies gibt den Modell-Entwicklern die Möglichkeit, unabhängig vom Java-Code in gewissen Rahmen neue regeltechnische und Anforderungen selber umzusetzen. Des Weiteren kann die Darstellung im UI an sich in Zukunft vielleicht ändernde Nutzerwünsche durch die Modell-Entwickler angepasst werden.

Zum Abruf und Ablegen der technischen Informationen als PDF, wurde mit Hilfe des XML-Publishers ein Report erzeugt, der die Daten aus der Konfiguration ausliest und in der gewünschten Form darstellt sowie im PDF-Format speichert.

Beispiel : UI für Standard Modelle



Beispiel : UI für den 93K



Vor- und Nachteile des Oracle Configurators (Lessons Learned)

Bei der rückblickenden Betrachtung ist festzustellen, dass die Nachteile des Oracle Configurators in einem seiner Vorteile begründet ist: Die enorme Funktionsvielfalt sowie die klare Unterteilung von Objekten in Komponenten der Stückliste Regeln und UI-Elemente verlangt ein gewisses IT-technisches Grundverständnis und Abstraktionsvermögen. Gleiches gilt für die Gestaltung der UIs, da eine „Drag and Drop“ zur Anordnung der Elemente auf dem UI nicht möglich ist, sondern vielmehr mit UI-Elementen wie Tabellen, Reihen oder Spalte, eine gewisse Struktur aufgebaut wird. User ohne entsprechende Ausbildung oder Vorkenntnisse benötigen eine Weile sich zu recht zu finden.

Der große Vorteil wiederum ist die große Funktionsvielfalt des Oracle Configurators. So bietet der Oracle Configurator über Templates, die Möglichkeit UIs sehr schnell zu erstellen und das Look and Feel zahlreicher Modelle an zentraler Stelle zu pflegen. Gleichzeitig können spezifische und komplexe UIs wie im Rahmen des 93k geschehen, erstellt werden. Des Weiteren können auch komplexeste Regeln über eingebundenen Java-Code abgebildet werden, damit bei der Logik keine Kompromisse gemacht werden müssen. Außerdem ermöglicht die Integration des Oracle Configurators in die anderen Oracle Module, Konfigurationsinhalte an jeder Stelle der Prozesskette - vom Angebot bis hin zum Produktionsauftrag an den Fremdfertiger - „abzugreifen“ und als Report darzustellen.

Kontaktadresse:

Georg Herzog
 Advantest Europe GmbH
 Zweigniederlassung Boeblingen
 Herrenberger Str. 130
 D-71034 Boeblingen

Telefon: +49 7031 4357 300

Fax: +49 7031 4357 498

E-Mail: georg.herzog@advantest.com
Internet: www.advantest.com

Oliver Herrmann
PROMATIS software GmbH
Pforzheimer Str. 160
D - 76275 Ettlingen

Telefon: +49 7243 2179 0
Fax: +49 7243 2179 99
E-Mail: oliver.herrmann@promatis.de
Internet: www.promatis.de