

Sechster ProSTEP Benchmark Teil 2: PDM Data Exchange

Erster Benchmark für den PDM-Datenaustausch im STEP-Format

Der Austausch von CAD-Modellen mit Hilfe des neutralen Datenaustauschformats entsprechend der ISO Norm 10303 (STEP) hat sich in den letzten Jahren zunehmend durchgesetzt. In der jüngsten Vergangenheit wird darüber hinaus insbesondere durch die Automobilhersteller vermehrt der Austausch von administrativen Produktdaten gefordert.

Damit gewinnt der PDM-Datenaustausch im Zusammenhang mit der Zuliefererintegration und unternehmensübergreifenden Produktentwicklungsprojekten immer mehr an Bedeutung. Bei den Automobilherstellern Volkswagen, BMW und DaimlerChrysler stehen mittlerweile STEP-Prozessoren für die hausinternen PDM-Systeme zur Verfügung. Zahlreiche PDM-Systemanbieter bieten inzwischen ebenfalls STEP-Prozessoren für ihre kommerziellen PDM-Systeme an.

Um die Praxistauglichkeit kommerziell verfügbarer PDM STEP-Prozessoren zu testen, wurde im Rahmen des sechsten ProSTEP-Benchmarks die Leistungsfähigkeit und die Qualität der, in kommerziell verfügbaren PDM-Systemen implementierten, STEP-Prozessoren auf Basis des STEP PDM-Schemas untersucht. Der Focus des Benchmarks liegt in der Berücksichtigung der unternehmensspezifischen Anwendungsszenarien und Anforderungen der Automobilhersteller. Die Ergebnisse sollen die Entscheidungsfindung bei der Auswahl eines geeigneten kommerziellen PDM-Systems unterstützen.



Bild 1: Übersicht Teilnehmer

Anwendungsszenarien

Das Ausgangsszenario war das Referenzieren eines neuen Geometriemodells durch einen Automobilzulieferer. Der Benchmark berücksichtigte die Daten zu Teileidentifikation, Dokumentenidentifikation, Teilestrukturen und Modelstrukturen sowie organisatorische Daten. Die eigentlichen geometrischen Modelle wurden nicht mit einbezogen. Die Testdurchführung umfaßte den Import von STEP-Dateien in kommerzielle PDM-Systeme und den Export von STEP-Dateien aus kommerziellen PDM-Systemen.

Teilnehmer

Im Benchmark wurden die STEP-Prozessoren von vier kommerziellen PDM-Systemen getestet. Dabei wurden vier verschiedene Anwendungsszenarien (OEM-PDM-Systeme) berücksichtigt.

Die getesteten STEP Prozessoren der kommerziellen PDM-Systeme sind:	
System - Anbieter	System- und Prozessorversion
Dassault Systèmes	ENOVIAvpm, 1.3 - PTF 3
EIGNER + PARTNER	CADIM/EDB 2.3#4
Contact Software	CIM DATABASE (): 2.7.3, Prozessor 25.10.2000
SAP	PLM Automotive 2.0 (D14.6CI), Prozessor 1.00.05
Die gewählten Anwendungsszenarien (OEM-PDM-Systeme) sind:	
OEM	OEM-PDM-System
BMW Group	PRISMA
DaimlerChrysler	GIS
DaimlerChrysler	Smaragd auf der Basis von Metaphase (SDRC)
Volkswagen	KVS

Bild 2: Übersicht System- und Prozessorversionen

Postprozessortest

Für den Postprozessortest wurden die relevanten Produktdaten aus den OEM-PDM-Systemen exportiert und über das STEP-Format in die getesteten kommerziellen PDM-Systeme importiert (Ergebnisse siehe Bild 3). Die Testkriterien für den Postprozessortest waren:

- Die Vollständigkeit der Nutzdaten
- Die Korrektheit der Semantik der Nutzdaten

Preprozessortest
















Die den Anwendungsszenarien entsprechend modifizierten Datensätze wurden aus den kommerziellen PDM-Systemen in das STEP-Format überführt (Ergebnisse siehe Bild 4). Die Testkriterien für den Preprozessortest waren:

- Die Vollständigkeit des exportierten Datensatzes
- Die Korrektheit der Syntax
- Die Korrektheit der Semantik der Nutzdaten entsprechend dem PDM-Schema und den Anforderungen der Automobilhersteller
- Der Grad der Unterstützung der von den OEMs erwarteten Daten

Akzeptanzprüfung

Der letzte Schritt war der Import der aus den kommerziellen PDM-Systemen exportierten STEP-Dateien in die OEM-PDM-Systeme. Für die Akzeptanzprüfung wurden automobilherstellerspezifische K.O-Kriterien festgelegt.

Ergebnisse des Postprozessor-Tests

	PRISMA	GIS	Smaragd	KVS
CADIM/EDB				
CIM DATABASE				
ENOVIAvpm				
SAP PLM				*

© ProSTEP Verein, 03/01

Der Füllungsgrad der Kugeln entspricht dem prozentualen Anteil korrekt importierter Daten

-  : > 67% erfolgreich importiert
-  : 34-66% erfolgreich importiert
-  : < 33% erfolgreich importiert

*) SAP PLM konnte den Testfall KVS nicht durchführen

Bild 3: Übersicht Testergebnisse Postprocessing

Ergebnisse des Preprozessor-Tests

	PRISMA	GIS	Smaragd	KVS
CADIM/EDB				
CIM DATABASE			*	*
ENOVIAvpm				
SAP PLM				**

© ProSTEP Verein, 03/01

Der Füllungsgrad der Kugeln entspricht dem prozentualen Anteil korrekt exportierter Daten

- : > 67% erfolgreich exportiert
- : 34-66% erfolgreich exportiert
- : < 33% erfolgreich exportiert

Die Farbe der Quadrate spiegelt den Erfüllungsgrad der OEM Qualitätsanforderungen

- : alle K. O.-Kriterien erfüllt
- : einige K. O.-Kriterien fehlerhaft
- : einige K. O.-Kriterien nicht unterstützt

*) Der Test wurde auf Wunsch von Contact Software nicht durchgeführt.

**) SAP PLM konnte den Testfall KVS nicht durchführen.

Bild 4: Übersicht Testergebnisse Preprocessing

Im Rahmen dieses Short Reports werden die Ergebnisse ohne Berücksichtigung der Gründe für den Ausfall bzw. die Fehlerhaftigkeit dargestellt. Mögliche Gründe für den Ausfall bzw. die Fehlerhaftigkeit sind:

- Keine Unterstützung durch das getestete kommerzielle PDM-System
- Fehler des STEP-Prozessors
- Folgefehler

Unterstützungsgrad

Die häufigsten Gründe für eine Abwertung der Import bzw. Exportergebnisse sind die fehlende Unterstützung durch das getestete kommerzielle PDM-System bzw. Fehler des Prozessors des kommerziellen PDM-Systems. Da es aus Sicht der Automobilhersteller sehr wichtig ist, dass der erwartete Datenumfang unterstützt wird, ist in Bild 5 der Grad der Unterstützung des OEM-Datenumfangs und der OEM-Konventionen durch die getesteten kommerziellen Systeme dargestellt.

	PRISMA	GIS	Smaragd	KVS
CADIM/EDB				
CIM DATABASE			*	*
ENOVIAvpm				
SAP PLM				**

© ProSTEP Verein, 03/01

Der Füllungsgrad der Kugeln entspricht dem prozentualen Überlappungsgrad bezogen auf den Umfang der STEP-Dateien der OEMs.

- : > 67% überlappender Datenumfang
- : 34-66% überlappender Datenumfang
- : < 33% überlappender Datenumfang

*) Der Test wurde auf Wunsch von Contact Software nicht durchgeführt.

**) SAP PLM konnte den Testfall KVS nicht durchführen.

Bild 5: Übersicht Unterstützungsgrad

Fazit

Der erste Benchmark marktgängiger PDM-STEP-Prozessoren hat zu zahlreichen neuen Erkenntnissen geführt. Auf syntaktischer Ebene hat der Benchmark demonstriert, dass die PDM STEP-Prozessorentwicklung eine hohe Qualität erreicht hat.

Die getesteten Systeme unterstützen generell weitgehend den von den Automobilherstellern geforderten Datenumfang, jedoch lassen sich manche Attribute und Beziehungen – teilweise auch komplette Objekte – nicht abbilden.

Auf semantischer Ebene sind die Erkenntnisse am vielfältigsten. Die Problematik der Semantik ergibt sich aus der Vergabe von firmenspezifischen Attributwerten und firmenspezifischen Strukturmechanismen und Abläufen. So läßt sich z.B. kein Prozess auf Basis einer externen Teilenummer steuern sondern nur mit einer Teilenummer aus einem vordefinierten internen Nummernkreis.

Aufgrund dieser Problematik sollten natürlich alle PDM-Systeme die sogenannte „Fremddatenbeziehung“ unterstützen, um externe Attributwerte abzulegen und für den Export verfügbar zu halten wie es im STEP PDM-Schema vorgesehen ist. Dieses Konzept wird von einigen Systemen, sowohl OEM-PDM-Systemen als auch kommerziellen PDM-Systemen, noch nicht unterstützt.

Auch Strukturen von Produkten, Dokumenten und CAD-Modellen werden unterschiedlich genutzt. Außerdem ist eine detaillierte Beschreibung der auszutauschenden PDM-Daten durch die OEMs notwendig. Mit solchen Dokumentationen kann eine gezieltere Anpassung der PDM-STEP-Prozessoren erfolgen und so der Austausch Erfolg noch wesentlich gesteigert werden.

Als positives Fazit kann man festhalten, dass die getesteten kommerziellen PDM-Systeme eine gute bis sehr gute Unterstützung der von den OEMs definierten Anwendungsszenarien ermöglichen (Bild 5). Um neben der technischen Umsetzung des PDM Datenaustausches auch eine effiziente Nutzung der auszutauschenden PDM-Daten zu ermöglichen, ist den unterschiedlichen Semantiken und den unterschiedlichen Prozessen der Austauschpartner stärkere Aufmerksamkeit zu widmen. Der Ausgleich von semantischen Unterschieden kann beispielsweise durch eine eingehende Analyse der Konstruktions- und Entwicklungsprozesse beider Austauschpartner und einer entsprechenden kundenspezifischen Anpassung der Prozessoren erreicht werden.

Veröffentlichung

Der sechste ProSTEP Benchmark bietet eine Übersicht der Leistungsfähigkeit und der Qualität der kommerziell verfügbaren PDM-STEP-Prozessoren. Eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse ist exklusiv für Mitglieder des ProSTEP Vereins als pdf-Version und als html-Version auf CD erhältlich.

Ausblick

Der Bedarf, PDM-Daten im Zusammenhang mit CAD-Daten auszutauschen, nimmt weiter zu. Der erste Schwerpunkt der notwendigen Aktivitäten zur Verbesserung des Austausches von PDM-Daten muß auf der Dokumentation der spezifischen semantischen Anforderungen der Automobilhersteller liegen. Auf einer solchen Basis ist eine gezieltere Abstimmung möglich. Das Zusammenspiel von CAD-, TDM- und PDM-Systemen wird beim nächsten ProSTEP Benchmark im Mittelpunkt stehen.

Dank

Wir möchten allen am Benchmark beteiligten Partnern für Ihr Engagement danken. Dies gilt sowohl für die beteiligten PDM-Systemanbieter, die sich bei der Durchführung der Tests sehr engagiert haben, als auch für die Automobilhersteller, die mit der Bereitstellung Ihrer Anwendungsszenarien und der Beurteilung der Ergebnisse aus Ihrer Sicht den Benchmark unterstützt haben.