

VERKNÜPFTE DATEN AUSTAUSCHEN MIT DEM DIGITAL DATA PACKAGE

Von Torsten Schmied

Je smarter Produkte werden, desto mehr Disziplinen und Domänen sind an der Produktentwicklung beteiligt. Um die Zusammenhänge verständlich zu machen, müssen sie verknüpfte Daten über Disziplinen hinweg austauschen. Dazu dient das Digital Data Package, das mehrere Standardformate kombiniert. PROSTEP hat für einen großen Automobil-OEM den ersten Prototyp eines DDP-Generators entwickelt.

 **Digital
Data
Package**

Verknüpfte Daten austauschen mit dem Digital Data Package

Von Torsten Schmied

Je smarter Produkte werden, desto mehr Disziplinen und Domänen sind an der Produktentwicklung beteiligt. Um die Zusammenhänge verständlich zu machen, müssen sie verknüpfte Daten über Disziplinen hinweg austauschen. Dazu dient das Digital Data Package, das mehrere Standardformate kombiniert. PROSTEP hat für einen großen Automobil-OEM den ersten Prototyp eines DDP-Generators entwickelt.



Im Zeitalter von Model-based Systems Engineering, Digital Thread und Digital Twin müssen Unternehmen Produktinformationen in unterschiedlichen Formaten über Domänengrenzen und Prozessphasen hinweg verknüpfen, um die Auswirkungen von Änderungen beurteilen und die Nachverfolgbarkeit der Entwicklung sicherstellen zu können. Der Austausch dieser Informationen mit Zulieferern erfordert eine Kombination aus unterschiedlichen domänenspezifischen Standards, damit die Partner wissen, wie was zusammengehört. Dazu gehören z.B. ReqIF für die Anforderungen, SysML und OSLC für die Systemmodelle, FMI bzw. FDX für die Beschreibung der funktionalen Logik und der Testfälle, JT für die

Geometrie, STEP AP 242 für die Produktstruktur oder VEC und KBL für die Elektrik/Elektronik.

Um den Austausch von domänenübergreifend verknüpften Daten zu vereinheitlichen, hat eine gemeinsame Arbeitsgruppe von VDA und prostep ivip Verein einen neuen Standard für Datencontainer definiert: Das Digital Data Package (DDP) knüpft an Vorarbeiten wie die VDA-Richtlinie 4953-2 zum Technischen Datenpaket (TDP) und Zeichnungslosem Prozess (ZLP) sowie das Assessment der verfügbaren Standards durch den Verein an. Im Unterschied zu den Vorläufern umfasst das DDP aber nicht nur CAD-Daten, Strukturen, PMIs etc., sondern auch Anforderungen und Themen wie die Verifikation und Validierung (V&V). Das heißt, es berücksichtigt den gesamten Produktentstehungsprozess entlang des V-Modells.

Die DDP-Arbeitsgruppe setzt sich aus Anwenderunternehmen unterschiedlicher Branchen und aus Software-Vendoren zusammen und arbeitet eng mit anderen Arbeitsgruppen des Vereins zusammen, die sich um die Weiterentwicklung und Implementierung von Teil-Standards wie ReqIF oder JT kümmern. Demnächst will die Gruppe die erste Empfehlung zum Review freigeben, die Ende des Jahres veröffentlicht werden soll. Sie hat die Absicht, das Datenmodell für die Verknüpfung der einzelnen Standards in einen OMG-Standard zu überführen.

Wie andere Projektgruppen des Vereins steht auch die DDP-Arbeitsgruppe vor der Hausforderung, an valide Testdaten zu kommen. Glücklicherweise konnte sie auf die Marsrover-Daten des Vereins zurückgreifen, die in verschiedenen Projekten für Tests genutzt wurden. Außerdem stellte Boeing der Gruppe Daten vom Stratoliner zur Verfügung, mit deren Hilfe künftig die V&V-Anwendungsfälle validiert werden können.



PROTOTYP FÜR DEN ANFORDERUNGSPROZESS

Eines der Mitglieder der DDP-Arbeitsgruppe ist die PROSTEP AG, die aktiv an der Gestaltung des neuen Standards mitwirkt. Wir waren dadurch in der Lage, im Auftrag eines großen deutschen Automobilherstellers einen ersten Prototyp für die Erzeugung und Bearbeitung von DDPs zu entwickeln. Er diente dazu, die Ergebnisse aus der Arbeitsgruppe am Beispiel des Anforderungsprozesses zu verproben. Außerdem konnten wir unsere Erfahrungen in die Verbesserung des Datenmodells einbringen. Der OEM hat sich bereit erklärt, unsere Ergebnisse mit der gesamten Arbeitsgruppe zu teilen.

Bei der Entwicklung der DDP-Werkzeuge haben wir uns auf Anforderungen des Kunden zunächst auf den Austausch von Anforderungen und Systemmodellen in der Frühphase der Entwicklung konzentriert, in der es um die Qualifizierung der Zulieferer und die Abstimmung der Anforderungen geht. Der Prototyp unterstützt z.B. den so genannten HIS-Prozess, in dem die Zulieferer beantworten müssen, welche Anforderungen sie erfüllen können und welche nicht.

In Ermangelung eines eigenen Anforderungsmanagements liefern viele von ihnen diese Informationen bislang als Word- oder PDF-Dokument ab, so dass sie manuell erfasst werden müssen. Sie stattdessen mit Hilfe eines DDPs zu übertragen, verspricht einen ersten, schnellen Nutzeneffekt, weil sie maschinell ausgewertet werden könnten.

Bei dem Automobil-Kunden ist der Prototyp zurzeit nicht in die PLM-Welt oder eine andere Unternehmensanwendung integriert, sondern wird stand-alone genutzt. Die Projekt-Verantwortlichen legen ihre Dateien in einem Ordner ab und starten den DDP-Generator, der die Ordnerstruktur erzeugt, die Dateien ablegt und anhand der Attribute aus den Neutralformaten auch das Beziehungsgeflecht zwischen den Dateien aufbaut.

MASCHINENLESBARES DATENMODELL

Ein DDP ist ein PDF/A-3- oder ZIP-Container, der wie ein normales Dokument verschickt, versioniert und archiviert werden kann. Er enthält eine Ordnerstruktur mit den Dateien in den domänenspezifischen Neutralformaten, ergänzende Dokumente und ein maschinenlesbares Datenmodell, das beschreibt, wie die Daten miteinander verknüpft sind, so dass sie maschinell in die Systeme des Empfängers importiert werden können. Abgeleitet von diesem Datenmodell gibt es einen „Beipackzettel“ im PDF- oder HTML5-Format, der die Verknüpfungen zwischen den Daten in einer für Menschen lesbaren Form darstellt. Das war eine wesentliche Anforderung an den neuen Standard, damit die Empfänger die Zusammenhänge verstehen können, ohne die jeweiligen Autorensysteme einsetzen zu müssen.

Die Arbeitsgruppe hat das Datenmodell manuell aufgebaut. Es handelt sich um ein generisches, wieder verwendbares Modell der Zusammenhänge, die anhand des Aufbaus der neutralen Dateien und bestimmter Attribute identifiziert wurden. In dem Beziehungsgeflecht und im „Beipackzettel“ sind nie alle Informationen enthalten, die z.B. in einer ReqIF- oder SysML-Datei stecken, sondern nur eine Handvoll von Schlüsselattributen. Um sie editieren

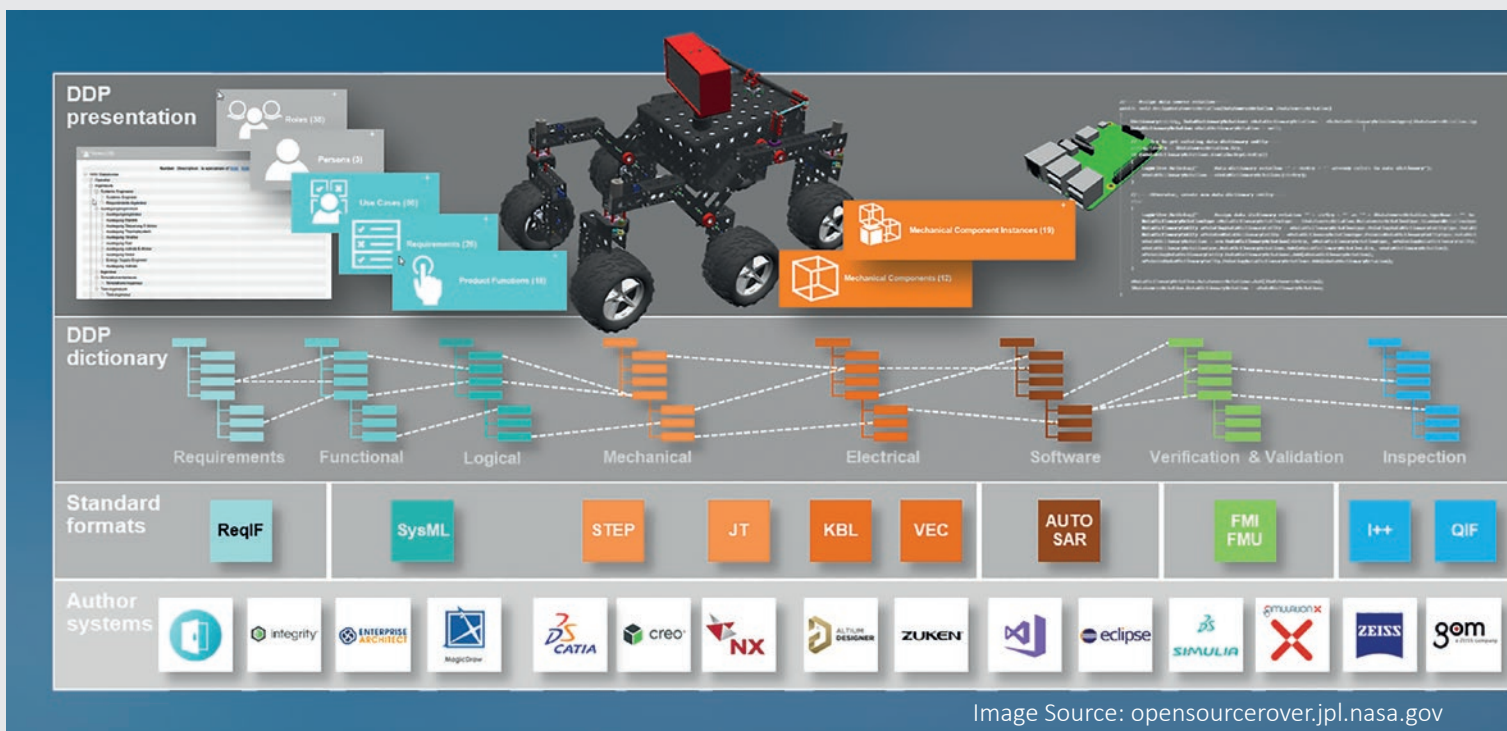


Image Source: opensourcover.jpl.nasa.gov

zu können, muss man die Daten in die jeweiligen Autorensysteme importieren. Welche Formate mit welchen Attributen für das Datenmodell berücksichtigt wurden, steht in den Empfehlungen.

Die meisten Unternehmen nutzen derzeit kein IT-System, das es ihnen ermöglichen würde, einen domänenübergreifenden Digital Thread aufzubauen. Vielfach werden die Beziehungen zwischen den Informationsobjekten in Excel-Listen verwaltet oder sie stecken in den Köpfen der Produktverantwortlichen, die sie nach Art der Jäger und Sammler zusammentragen. DDPs bieten ihnen hier erstmals die Möglichkeit, unter Nutzung der Neutralformate ein maschinenlesbares Beziehungsgeflecht aufzubauen. Unternehmen die bereits eine Lösung für den Digital Thread wie die Software OpenCLM von PROSTEP nutzen, können die Verknüpfungen zusammen mit den Neutralformaten auslesen und in die DDPs integrieren.

DDPs haben grundsätzlich den Vorteil, dass Daten mit ihren Verlinkungen durchgängig und in beide Richtungen zwischen unterschiedlichen Organisationen ausgetauscht werden können. Dadurch dass die Daten aus zig verschiedenen Anwendungen auf Knopfdruck zusammengepackt werden, erhalten die beteiligten Disziplinen und Domänen eine zusammenhängende Baseline, die den Entwicklungsstand des Produkts zu einem bestimmten Zeitpunkt widerspiegelt. Die Nutzer*innen können die Informationen bis zu ihrer Quelle zurückverfolgen und auch die Unterschiede zwischen zwei Datenpaketen sehr einfach identifizieren. Das ermöglicht erhebliche Effizienzsteigerungen in Kollaborationsprozessen.



Torsten Schmied

+49 6151 9287-0
torsten.schmied@prostep.com