

DAS JUNGE FACHMAGAZIN FÜR OPEN MINDS IN DER INDUSTRIE

www.d1g1tal.de

d1g1tal

AGENDA

SONDERAUSGABE
1/2021

Mythos digitaler Zwilling



PROSTEP

Mythos digitaler Zwilling

Um reale Zwillinge ranken viele Mythen. Doch auch dem digitalen Counterpart wird viel nachgesagt. Und was sagt die Zwillingsforschung zu den Potenzialen, etwa zur Umsetzung neuer Geschäftsmodelle auf Basis von digitalen Zwillingen? Sind es nun die „Gene“ im Sinne der Unternehmenskultur, die für die Intelligenz des digitalen Zwillings verantwortlich zeichnen, oder ist es die (PLM-)Umgebung? Hintergrundgespräch mit Karsten Theis, Vorstand der PROSTEP AG (Darmstadt), über die Erzeugung und den Mehrwert von digitalen Zwillingen für neue Geschäftserlebnisse.

Castor (heller Lichtpunkt links) und Pollux (deutlich größer, links unten) sind die beiden leuchtstärksten Sonnen im Sternbild Zwillinge. Castor und Pollux liegen nicht nur in der Helligkeit nahe beieinander, sondern auch die ihnen folgende Sternreihe hat ähnliche Helligkeiten und ist auch ähnlich positioniert. Es ist also ziemlich einfach zu verstehen, warum dieses Sternbild die Zwillinge genannt wurde. Castor, ein auffälliger Weißer Stern, ist eigentlich Teil eines Mehrfachsternsystems, etwa 52 Lichtjahre von der Erde entfernt. Pollux, ein Oranger Riese, ist etwas heller als Castor und etwa 34 Lichtjahre entfernt. Obwohl sie nahe beieinander am Himmel erscheinen und fast gleich hell sind, haben sie keine Anziehungskraft zueinander – beim digitalen Zwilling und seinem physischen Pendant ist der Fall anders gelagert.

Quelle: epod.usra.edu/blog/2016/12/castor-and-pollux-in-gemini.html

Dr. Theis, hat die rege Diskussion um den digitalen Zwilling dem Verständnis von PLM gutgetan?

In der Tat, unsere Kunden sprechen viel über den digitalen Zwilling und seine verschiedenen Interpretationsformen. Oftmals wird in den Gesprächen der Simulationsanteil am digitalen Zwilling als besonders werterzeugend hervorgehoben. Was mir allerdings aufgefallen ist: dass unsere Kunden beim digitalen Zwilling schnell auf das Internet der Dinge zu sprechen kommen, auf die IoT-Anbindung, aber sie kommen nicht auf die Idee, dass der digitale Zwilling etwas mit PLM zu tun haben könnte. Die Kunden haben konkrete Anwendungsfälle zum digitalen Zwilling im Kopf und betreiben selbst PLM-Infrastrukturen, ihnen kommt aber nicht in den Sinn, dass der digitale Zwilling ein Anwendungsfall von PLM sein könnte.

Das überrascht wirklich. Und wie sehen das die PLM-Systemanbieter?

Ganz klar, die PLM-Systemanbieter sind da ganz anderer Meinung. Sie versuchen teilweise mit sehr deutlichen Worten, den digitalen Zwilling als ihre Domäne zu vermarkten. Allerdings vermisse ich erfolgreiche Referenzprojekte.

Mit welchem Portfolio kann PROSTEP den Aufbau einer Infrastruktur für den intelligenten digitalen Zwilling unterstützen?

Der digitale Zwilling speist sich aus vielen Datenquellen, die es zu verknüpfen gilt. Daher haben wir unser Produkt OpenPDM auf Microservices umgestellt. Die einzelnen Dienste von OpenPDM sind nun in Form von unabhängigen Prozessen gekapselt. Somit kann OpenPDM nah an einem Backend im Intranet installiert werden, oder aber seine Dienste können für Cloudanwendungen genutzt werden. Seit der Version 9 ist OpenPDM komplett cloudfähig.

Glückwunsch! Apropos Cloud: Welche Bedeutung weisen Sie dieser Art von Rechenzentrumsnutzung zu?

Eine sehr große. Alle großen Automobilhersteller zum Beispiel haben eine eigene Cloudstrategie formuliert. Einige von ihnen beabsichtigen sogar, mittelfristig auch Legacy-Systeme in die Cloud zu verlagern. Grundsätzlich gilt: Neue Lösungen werden so installiert, dass der Cloudbetrieb möglich ist. OpenPDM ist dafür hervorragend geeignet, weil es „nah“ am System in unterschiedlichsten Architekturen implementiert werden kann. So sind kurze Latenzzeiten bei den Funktionsaufrufen garantiert. Die zugehörigen Services jedoch können in der Cloud laufen.

Wenn ich Sie richtig verstehe, übernimmt eine verbindende Schicht von OpenPDM die Aufgabe, den Zugriff auf die Legacy-Datenbanken zu ermöglichen, um Daten für den digitalen Zwilling bereitzustellen.

Richtig. Über unseren Konnektor wird das Legacy-System gekapselt, und ein typisches HTTPS-Protokoll erlaubt dann den Zugriff auf die Daten.

OpenPDM dient also der „sanften“ Integration, die keinen Bruch bei der IT-Infrastruktur und den Anwendungen erforderlich macht. Das Problem ist ja, dass die Cloudanwendungen von unterschiedlichen Anbietern in getrennten Rechenzentren laufen und diese, etwa PLM und ERP, nicht ohne Weiteres miteinander verknüpft werden können.

SPECIAL EDITION FÜR PROSTEP AG

Technisch ist das alles machbar: Von einer Cloud in eine andere zu kommen ist genau so wenig kompliziert wie von einer Cloud auf ein im Intranet betriebenes Legacy-System.

Ihre Botschaft ist also: OpenPDM implementieren – damit ist jede Spielart möglich ...

Das ist definitiv zitierfähig!

Danke! Cloudanbieter werben gerne damit, dass mit einem derartigen Betrieb nur noch geringe Investitionen in die Hardware-Infrastruktur notwendig sei. Aber stimmt das wirklich? Will man nämlich über eine Cloud CAD-Daten mit anderen teilen, ist immer noch eine teure CAD-Workstation zur Visualisierung der 3D-Modelle notwendig. Was wird uns hier die Zukunft bringen?

Auf der Habenseite der großen Cloudanbieter steht, dass sie sehr leistungsfähige Datenreplikationsmechanismen anbieten, sodass die weltweite Datenverfügbarkeit garantiert ist. Gerade bei sehr großen Mengen an Daten kann der Austausch über eine Cloud-Infrastruktur sehr erleichtert werden – inklusive Security-Konzepten, verlässlichem Backup- und Zugriffsrechte-Management. Auf der anderen Seite ist auch klar, dass, wenn Catia-Modelle aufgerufen werden sollen, lokal eine CAD-Workstation vorhanden sein muss; beim Betrieb von SAP jedoch reicht als Frontend ein Tablet-PC völlig aus. Grundsätzlich gilt, dass für den Großteil von Cloudanwendungen nur sehr geringe Anforderungen an die Hardware vor Ort gestellt werden.

Ist das Verständnis über ein Für und Wider von Cloud-Infrastrukturen im Markt bereits durchgedrungen?

Durchaus. Die IT-Verantwortlichen wissen, worüber sie sprechen und haben bereits erste Pilotanwendungen in der Cloud betrieben. Gewiss, innerhalb des Top-Managements macht der Begriff „Cloud“ eher als Buzzword die Runde. Wie groß dort das Verständnis ist, hängt sehr davon ab, wie sehr man sich mit diesem Themenkreis beschäftigt hat.

Einerseits liegt es auf der Hand, dass Anbieter von öffentlich zugänglichen Clouds wie AWS oder Microsoft Azure ihren Funktionsumfang über die Zeit hinweg signifikant erweitern werden und somit verstärkt in Konkurrenz zu den Cloud-Offerten der PLM-Anbieter treten werden; andererseits wird pro Transaktion ein Obolus verlangt, was die Kosten für die Anwendungen enorm in die Höhe treiben kann. Welche Empfehlungen geben Sie also für Cloud-Investments?

Der Preisunterschied zwischen einem SaaS (Software as a Service) und On-Premise liegt typischerweise bei einem Faktor 3 bis 5 zugunsten eines On-Premise-Betriebs. Allerdings wird der Mehrpreis von SaaS durch die gewonnene Flexibilität wieder aufgehoben, etwa indem die Anzahl an Arbeitsplätzen lastgemäß variabel gestaltet werden kann. Gerade in Zeiten wie der Corona-Krise bedeutet dies bares Geld. Als Konstruktionsdienstleister etwa kann die Zahl der Lizenzen schnell reduziert werden ...

... aber ein Ab- und Anschalten einer PLM-Infrastruktur geht ja nicht so ohne Weiteres. Die Kernmannschaft muss ja weiter arbeiten können.

Für die Produktentwicklung gilt das sicherlich, aber gerade in Großprojekten variiert die Anzahl der beteiligten Mitarbeiter ja beträchtlich. Es ist



Dr. Karsten Theis

schon ein großer Vorteil, Personalschwankungen in einem Lizenzmodell abbilden zu können. Gleiches gilt übrigens für die Rechenpower, die beliebig hoch- und runterskaliert werden kann.

Der digitale Zwilling wird von vielen als Business Enabler für neue Geschäftsmodelle betrachtet, etwa wenn es darum geht, ein Asset as Service (AaS) zu verwirklichen. Dabei geht es um die Vergütung des Outputs einer Maschine oder Anlage. Hierzu müssen allerdings Kompetenzen von Komponentenlieferanten eingebunden werden – idealerweise über die Cloud –, um die Hochverfügbarkeit des Assets garantieren zu können ...

... doch zuvor sind noch eine ganze Menge offener Punkte zu klären. Denn in traditionellen Geschäftsmodellen kommt es zu einem Übergang von Eigentum zwischen Hersteller und Maschinenbetreiber. Dem Betreiber werden technische Zeichnungen übergeben, aber ganz bestimmt nicht IP-sensitive Entwicklungsdaten, Simulationsmodelle oder Ähnliches. Darin steckt der eigentliche Mehrwert, den der Hersteller nutzen kann, wenn er den Betrieb des eigenen Produkts übernimmt. Auf Basis dieser Daten kann der optimierte Betrieb garantiert werden. Ein Abgleich zwischen Entwicklungsdaten und echtem Betrieb ist viel intensiver möglich – freilich auch notwendig –, weil in diesem Fall ein erhebliches Interesse darin besteht, die Wartungsaufwände möglichst gering zu halten.

Was lehrt Ihre Erfahrung: Ist der Markt bereit, diesen Handschuh aufzunehmen?

Durchaus. So gibt es nicht wenige Maschinenbauer, die genau dies versuchen. Allerdings hält sich die Bereitschaft ihres Klientels derzeit noch in Grenzen.

Welche Antworten kann PROSTEP auf die notwendige Infrastruktur für verfügbarkeitsorientierte Geschäftsmodelle und die dafür notwendigen intelligenten digitalen Zwillinge geben?

Derartige Szenarien unterstützen wir, wie zuvor geschildert, mit OpenPDM und unserem neuen, leichtgewichtigen Produkt OpenCLM. Mit OpenCLM werden die Anwender befähigt, vom Anforderungsmanagement über die Konzeptentwicklung bis hin zur Validierung im Feld einen durchgängigen digitalen Zwilling aufzubauen. So lässt sich Nachvollziehbarkeit und echte Durchgängigkeit in der Entwicklung, aber auch verlässliche Betriebskonzepte schaffen.

Verraten Sie uns noch ein paar mehr Details zu OpenCLM.

OpenCLM ist eine einfach zu konfigurierende Webapplikation. Die Grundidee dabei ist, die domänenübergreifende Datenintegration über Verlinkungen zu verwirklichen, zum Beispiel welche Anforderung sich auf welche elektronische Komponente bezieht, oder welcher Test welche Anforderung absichert. Damit wird der Sinnzusammenhang über den gesamten Entwicklungsprozess konserviert. Dies funktioniert als sehr schlanke Schicht oberhalb der bekannten PLM-, ALM- und Testsystemen.

Das klingt nach der Unterstützung von Systems-Engineering-Ansätzen. Führt der Königsweg zum digitalen Zwilling über OpenCLM?

Systems Engineering ist ein methodischer Ansatz für die Produktentstehung, und der digitale Zwilling ist die domänenübergreifende Zusammenführung von Produkt- und Betriebsdaten. Beide Themen sind zunächst einmal getrennt zu betrachten. Aber der digitale Zwilling kann ein Systems Engineering unterstützen.

Immerhin: Systems Engineering will eine medienbruchfreie Transparenz schaffen, die für den digitalen Zwilling benötigt wird – OpenCLM doch auch.

Das ist richtig und OpenCLM ist die technische Realisierung dieser Transparenz, wie es sie heute kaum gibt. Andererseits wird durch die Existenz des digitalen Zwillings das Systems Engineering einfacher. So ist es gerade in den Testzyklen wichtig, Rückschlüsse zu den ursprünglichen Anforderungen zu ziehen. Zum Beispiel im Falle einer Änderung: Was bewirkt sie im Test, und wie stehen diese Ergebnisse im Einklang mit den Anforderungen? OpenCLM gibt die Antworten auf solche Fragen und ermöglicht ein Systems Engineering ohne Systembrüche.

Vielen Dank für die Stellungnahme!

Interview: Bernhard D. Valnion

