

Tatjana Siegfried

Digital Twins – Science Fiction oder Realität?

Ist Ihnen dieser Begriff bereits bekannt? Falls nicht, dann geht es Ihnen genauso wie mir vor einiger Zeit. Mit diesem Blogbeitrag versuche ich, Ihnen ein klareres Bild von Digital Twins zu vermitteln.

Digital Twins sind virtuelle Repräsentationen – also Modelle – von realen Objekten. Sie bilden das Objekt mit seinen grundlegenden Eigenschaften und Funktionen digital ab. Dabei unterscheidet man, ob der Digital Twin auf Basis eines bereits existierenden Produktes erstellt wird und so eine Repräsentation der Realität widerspiegelt oder ob auf der Basis der virtuellen Repräsentation ein Produkt entwickelt wird also zunächst nur das virtuelle Modell vorhanden ist.

Wie hilft Ihnen ein Digital Twin in der Entwicklung?

Die Implementierung eines Digital Twins geschieht Phasenweise. In der ersten Phase wird der digitale Zwilling zunächst durch Anforderungen geplant und alle gewünschten Eigenschaften, Produktionsprozesse, Produktumgebung etc. entworfen, damit diese mit ihren Abhängigkeiten als digitale Repräsentation dargestellt werden können. Sie können sich den digitalen Zwilling als eine Brücke zwischen der physischen und der virtuellen Welt vorstellen, da der Digital Twin ständig mit dem realen Produkt kommuniziert. Es ist nicht wichtig, ob es sich um ein System, einzelne Objekte, einen Prozess oder eine komplexe Systemlandschaft handelt.

Das Ziel beim Erstellen eines Digital Twin ist, durch dessen Herstellung in der Entwicklung die Möglichkeit zu haben, im virtuellen Modell unterschiedliche Szenarien, Umgebungsbedingungen, Missbrauchsfälle oder auch Veränderungen am Produkt oder Erweiterung des Produktes, um neue Funktionalitäten zu simulieren. So können beispielsweise Produktfehler identifiziert werden, noch bevor ein Prototyp erstellt wurde. In vielen Fällen wird die Erstellung eines Prototyps durch die Nutzung eines Digital Twin komplett überflüssig, wodurch sowohl Material- als auch Produktions- und Entwicklungskosten sinken können.

Sobald der Digital Twin den Anforderungen genügt, wird dieser in der zweiten Phase in die Realität überführt und das bisher nur virtuell vorhandene Produkt bekommt eine physische Form oder die geplanten Updates werden in das vorhandene Produkt implementiert.

Welchen Nutzen haben Digital Twins nach der Entwicklung?

In der dritten Phase ist das physische Produkt bereits in Betrieb und tauscht kontinuierlich Daten mit seinem digitalen Abbild aus. Über Sensoren, welche am physischen Produkt angebracht sind, werden Informationen in Echtzeit über eine Cloud an das Internet of Things, kurz: IoT, und somit an das virtuelle Abbild gesendet. Anhand der so erhobenen Daten kann beispielweise verifiziert werden, ob das System sich entsprechend der Anforderungsspezifikation verhält. Aus den Ergebnissen können dann wiederum Rückschlüsse darauf gezogen werden, ob ggf. Anpassungsbedarf besteht, oder noch ein Prototyp erstellt werden muss.

Nach der dritten Phase kann das Produkt immer wieder in die erste Phase zurück, sei es, weil es einen Fehler im Produkt gibt oder wegen Updates zur Verbesserung der Eigenschaften und Funktionen.

In welchen Anwendungsgebieten sind Digital Twins zu finden?

Digital Twins können nicht nur im Rahmen der Entwicklung genutzt werden, sondern, oder besonders auch dann, wenn sich unser Produkt im Betrieb befindet. Die Digital Twins sind ein Teil des IoT. In der Industrie begegnet einem das IoT in nahezu allen Bereichen, aber nur Wenige haben eine konkrete Vorstellung davon, was es damit auf sich hat. Im Prinzip ist das IoT eine globale, virtuelle Infrastruktur, die es erlaubt, virtuelle und physische Objekte miteinander zu verbinden.

Darüber hinaus können die Daten, die zwischen einem Produkt und seinem Digital Twin ausgetauscht werden, auch den anderen Entitäten – also anderen Systemen – im IoT zur Verfügung gestellt und so von diesen genutzt werden. So können beispielweise Verkehrsdaten wie Stauinformationen dem IoT in Echtzeit zur Verfügung gestellt und genutzt werden.

Die digitalen Zwillinge können in den verschiedensten Branchen eingesetzt werden. Ob Daten eines Patienten im Gesundheitswesen, Fahrzeugdaten in der Automobilbranche, digitale Kopien eines Smart Home oder komplette Rechenzentren in der IT können abgebildet werden. Es gibt kaum Grenzen für die Digital Twins, wodurch sich ungeahnte Möglichkeiten darbieten.

Digital Twins sind also keine Science Fiction. Sie werden bereits in allen möglichen Branchen verwendet und finden immer mehr Anklang.

Quellen

- Digital Twin: auf ewig verbunden“, unter: <https://www.hannovermesse.de/de/news/top-themen/digital-twin/>, abgerufen am 11.03.2019
- „Grenzenlos vernetzt: Digital Twins“, unter: <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/digital-twins.html>, abgerufen am 11.03.2019
- Alexander Schulte: „Was ist dran am Digital-Twin-Hype?“, unter: <https://www.computerwoche.de/a/was-ist-dran-am-digital-twin-hype,3545308>, abgerufen am 11.03.2019

Copyright © 2019 by SOPHIST GmbH

Publikation urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckens und der Vervielfältigung oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil der Publikation darf in irgendeiner Form, egal welches Verfahren, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dies gilt auch für Zwecke der Unterrichtsgestaltung. Eine schriftliche Genehmigung ist einzuholen. Die Rechte Dritter bleiben unberührt.