



SOFTWARE FÜR VIRTUELLE PRODUKT- ENTWICKLUNG UND SIMULIERTE REALITÄT

Zahlreiche computerbasierte Anwendungen prägen heutzutage innerbetriebliche Prozesse. Immer bessere Produkte in immer kürzeren Entwicklungszyklen: die softwaregestützte Produkt- und Produktionsentwicklung wird zu einer strategischen Komponente für wirtschaftlichen Erfolg.

FunctionalDMU – die Zukunft der digitalen Automobilentwicklung



Wer kennt das nicht? Man sitzt im Auto, es ist heiß und man möchte das Fenster öffnen. Doch der elektrische Fensterheber verweigert den Dienst. Nichts tut sich. Dieser Fehler kann viele Ursachen haben. Häufig liegt es am Zusammenspiel der einzelnen Teilkomponenten Mechanik, Elektronik und Software. Fraunhofer Forscher machen es nun erstmals möglich, bei der Entwicklung mechatronischer Produkte das Zusammenwirken der unterschiedlichen technischen Teilbereiche integriert zu berücksichtigen.

Automobilentwicklung geschieht heute hauptsächlich am Computer. In der industriellen Praxis ist ein Digital Mock-Up (DMU) – ein digitales Versuchsmodell – fester Bestandteil der Produktentwicklung. DMUs sind virtuelle Modelle, welche die Produktstruktur und die lagerichtige Geometrie eines Produkts repräsentieren. In der heutigen industriellen Produktentwicklung spielen aber auch mechatronische Komponenten eine immer größere Rolle.

Bislang war es unmöglich, DMUs um solche funktionalen Aspekte zu erweitern. Unter der Leitung des Fraunhofer IGD haben die Fraunhofer-Institute EAS, FOKUS und LBF eine Initiative gestartet, um die bisherigen Einschränkungen zu überwinden. Gemeinsam wird ein neuartiges, flexibles und funktionales DMU-Framework entwickelt: FunctionalDMU.

FunctionalDMU greift auf Informationen der Standardsoftware zurück, die Fahrzeugkonstruktoren verwenden. Es generiert Versuchsmodelle am Computer und simuliert Wechselwirkungen, das Zusammenspiel von Mechanik, Elektronik und Software, um also das Systemverhalten schnellstmöglich bidirektional erlebbar zu machen. Die Forscher des Fraunhofer IGD haben dafür als ein Anwendungsbeispiel das virtuelle Modell einer Autotür erstellt. Dann kombinieren sie Funktionen wie Fensterheber, Blinker und Zentralverriegelung zu neuen, innovativen Fahrzeugfunktionen.

Weiterhin kombinieren die Fraunhofer-Forscher verschiedene Verhaltensmodelle und überlagern diese. Sie erhoffen sich davon, Modellvarianten effizient analysieren zu können. Die Entwickler aus den unterschiedlichen Bereichen können somit mögliche Zielkonflikte am Modell frühzeitig erkennen und diese kommunizieren, um bestmögliche Alternativen zu bestimmen. Ein Workshop am Fraunhofer IGD hat gezeigt, dass einige Industriezweige handlungsfähig nach Softwarewerkzeugen und Methoden suchen, um virtuelle mechatronische Produkte frühzeitig funktional integrieren zu können.

Damit die anwendende Industrie im Projekt FunctionalDMU mitarbeiten kann, ist ein Industriearbeitskreis eingerichtet worden. Im FunctionalDMU-Forum diskutiert und bearbeitet man projektbegleitend industrielle Anforderungen und Fragestellungen. Durch FunctionalDMU können Neuentwicklungen schneller, kostengünstiger und qualitativ besser realisiert werden.

MAXIMUS

HDR-Bilder (High Dynamic Range Images) können große Helligkeitsunterschiede erfassen und dadurch Materialien realistischer darstellen. Vor allem in der Fahrzeugindustrie, der Architektur und im Industriedesign werden diese Verfahren verwendet. Die Arbeiten des Fraunhofer IGD haben sich im Jahr 2009 darauf konzentriert, eine hybride Rendering-Engine zu entwickeln, die Raytracing und Precomputed Radiance Transfer auf neuartige Weise zur schnellen Bildgenerierung kombiniert.

Konvertierung von CAE-Daten in JT

Die Darstellung von Simulationsergebnissen ist meist nur mit den Postprocessing-Tools der Simulationssoftware möglich. Das Fraunhofer IGD hat einen Konverter entwickelt, der diese Daten in das JT-Format verwandelt. Damit können Simulationsergebnisse mit kostenfreien Viewern in wählbarer Fälschfarbendarstellung analysiert werden.