

Simulationen durchleuchten Mensch und Materie

Entwürfe in der Prozessoptimierung und Simulation haben Forscher auf dem Heidelberger Innovationsforum vorgetragen. Die Idee der Plattform: Die Innovationsagentur MFG Baden-Württemberg will Wissenschaft mit Investoren, Herstellern und Kooperationspartnern zusammenbringen.

struktural von Autos oder Maschinen die Geräuschabgabe simulieren – dröhnende Bodenwannen und ähnliche Ärgernisse werden ausgeschlossen.

Noch tiefer in die Materie taucht Professorin Britta Nestler ein: Die Informatikerin der Hochschule Karlsruhe simuliert Mikrostrukturen. Sie spürt dem Verhalten von Materialien nach – Rissbildung und Verformung hängen schließlich mit den Korngrößen im Kristallgitter und seinem Aufbau zusammen.

Was auf solchen Grundlagen aufbauen kann, weiß

Prozessorientierte Informationssysteme der nächsten Generation besitzen Adhoc-Flexibilität und sie lassen Abweichungen vom modellierten Ablauf zu – zumindest leistet dies der Ansatz Adept 2 (Application Development Based on Pre-modeled Encapsulated Process Templates) von Professor Peter Dadam, Informatiker an der Uni Ulm. Autorisierte Anwender können in Abläufe Prozessaktivitäten dynamisch einfügen, löschen oder verschieben. Mit Hilfe der Semantik verhindert das Programm Unvernünftiges – zum Beispiel, dass im Krankenhaus die Operation vor der Anamnese eingeplant wird.

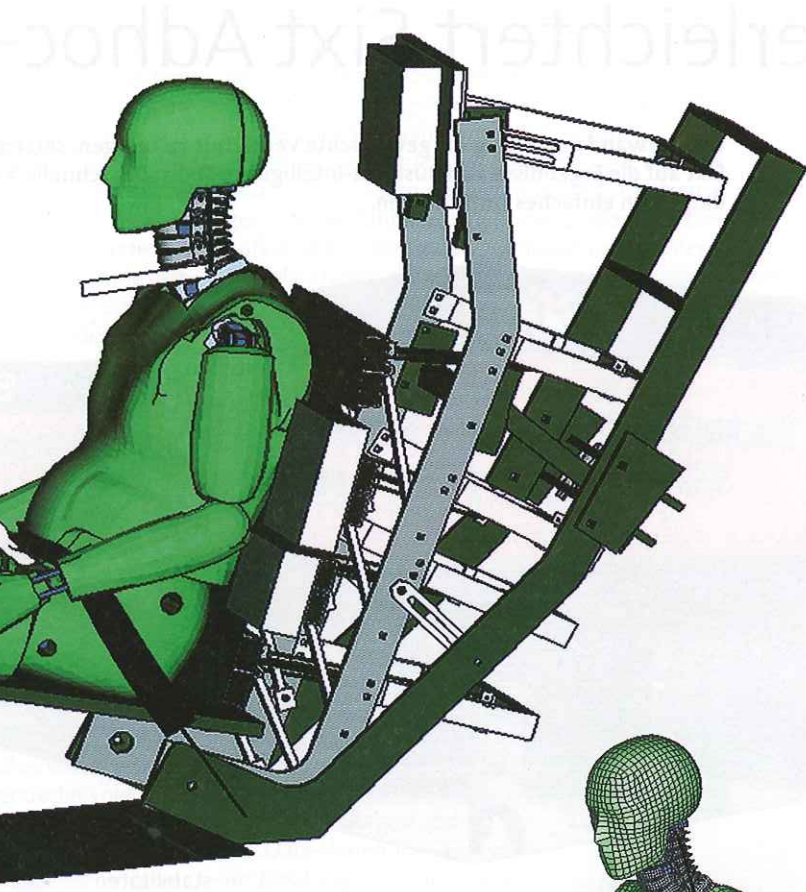
Eine weiteres Ablaufoptimierungswerkzeug, das im Studio der Heidelberger European Media Laboratory vor Investoren präsentiert wurde, ist Permeter. Es liefert laut Professor Axel Hahn vom Informatikinstitut Offis die Informationsbasis für Manager und Ablaufdesigner durch eine semantische Analyse von Projekt- und Prozesscharakteristika – die Effizienz des Entwicklungsprozesses steigt.

Das mittelstandstaugliche Managementsystem FLS-Next des Fraunhofer-Instituts für Informations- und Datenverarbeitung (IITB) plant Fertigungsaufträge in Echtzeit in einem reinen Browser-gestützten System bis ins Detail. Laut Aussage des Projektleiter Olaf Sauer behält ein Scheduler die Übersicht: Er passt den Sollplan bei Störungen dynamisch an – statt einen komplett neuen zu generieren. Termine sollen so besser eingehalten werden. Was gerade in der Umgebung geschieht, registriert Provis-Agent vom IITB. Das Transparenz erzeugende Programm basiert auf einer serviceorientierten Architektur und sammelt relevante Signale über Standard-Interfaces ein.

Auch Simulationstechniken verleihen Prozessen Eleganz. So macht die Simulationssoftware von Professor Albert Albers, Institut für Produktentwicklung der Universität Karlsruhe, das akustische Verhalten von Bauteilen schon bei der Konstruktion erkennbar. Bei einem Benzinkanister dienen die kreuzförmigen Vertiefungen der Stabilität – ändern aber auch das akustische Verhalten, liefert Albers ein einfaches Beispiel. Die Software soll aber auch bei der Kon-

Bauteile verraten im Virtuellen ihr späteres akustisches Verhalten

der Stuttgarter Ingenieurdienstleister Dynamore. Dessen Leiter Prozesssimulation, André Haupe, berechnet bereits bei der Entwicklung von Prototypen, wie sich die Materialeigenschaften durch Verformung, etwa Pressen, verändern. Daraus lässt sich dann ableiten, wann ein Material versagt – also bis zu welchen Belastungen es einsetzbar ist. Wichtig ist diese Information bei Crashtests im Rechner, wo es auf eine sehr exakte digitale Erfassung der zu prüfenden Modelle ankommt.



Fotos: Dynamore/Göhner

Dass die Menschmodelle verletzlich sind, dafür sorgt ein Projekt von Dynamore: Reale Dummies haben nämlich ein dickes Fell. Die digitalen Abbilder erleiden durch Professor Ulrich Göhner bei Crashtests ernsthafte Verletzungen – sie sind so empfindlich, dass sie sogar als Testpersonen für Sitzmöbel herhalten.

Eine weitere Schwachstelle bei den Crashtests möchte Professor Uli Göhner von der Fachhochschule Kempten, in einem Dynamore-Projekt beiseitigen: Die digitalen Dummies bilden typische Verletzungen wie etwa Schleudertraumata, Hautabschürfungen, Knochenbrüche oder Verletzungen innerer Organe nicht realistisch ab. Göhners virtuelle 3-D-Dummies vermögen das tatsächliche Verhalten des menschlichen Körpers mindestens ebenso exakt zu simulieren, wie



die Unfallforschung es schon vor über 30 Jahren mit Leichen versuchte. Die aufwändigen Menschmodelle dienen zudem der Bequemlichkeit, indem sie sich für Langzeittests von Fahrzeugsitzen oder zur Beurteilung von Prothesen verdingen.

Carl-Josef Kutzbach/rr