



Bachelor-, Master- und Doktorandenseminar
des Instituts für Informatik

Softwaredesign und prototypische Realisierung eines Systems zur Speicherung und Auswertung großer Datenmengen einer dynamischen Wälzlagersimulation

Hakim Sakete, B.Sc., TU Clausthal

Die Weiterentwicklung und Optimierung von Produkten erfordert immer mehrere umfangreiche Analysen. In den letzten Jahren ging der Trend zur virtuellen Produktentwicklung über. Dafür werden effiziente Berechnungsmethoden entwickelt, um komplexe Produktmodelle untersuchen zu können. Detaillierte Simulationsmodelle benötigen in der Regel eine immer größere Datenmenge. Im Unternehmen Schaeffler wird solch ein umfangreiches Softwarepaket (CABA3D) zur Simulation von dynamischen Vorgängen im Wälzlager einwickelt und eingesetzt. Das Softwarepaket besteht aus mehreren Modulen. Darunter ist eine Reihe von Modulen für die Bereiche Speicherung und Auswertung. Mit der Änderung des Datenmodells muss auch die Implementierung der Module angepasst werden. Dies hat zur Folge, dass man die Simulationsergebnisse aus älteren Versionen der Software mit der neuesten Version nicht mehr auswerten kann. Dafür benötigt man bisher zusätzliche Implementierungen in Form von Konvertern. Mit der Entwicklung neuer, leistungsfähigerer Versionen steigt die Komplexität des Datenmodells des Softwarepakets. Für diese Entkopplung der Datensätze und der Module braucht man eine bessere und flexiblere Lösung, damit in Zukunft ein problemloses Auswerten alter wie auch neuer Daten ermöglicht wird.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Erstellung eines Konzepts und der prototypischen Entwicklung der Module auf Basis des Binärdatenformats HDF5, welches zur Speicherung und zum Lesen der Daten eingesetzt wurde. Im Rahmen dieser Arbeit wird ein optimierter und flexibler Lösungsansatz vorgelegt. Zu Beginn erfolgt eine Einführung in mögliche Datenbanktechnologien sowie die Lösungsspezifikation durch die Beschreibung der Metadaten. Anschließend wird ein Rapidprototyping-Ansatz verwendet und in Python implementiert, um das neue Datenmodell festlegen zu können. Darauf aufbauend wird eine Architektur für die Implementierung als Teil des Softwarepakets vorgeschlagen, indem die Module für die Datenspeicherung und für das Lesen entworfen werden. Die Vorteile des neuen Ansatzes werden anhand eines Vergleiches zwischen der Implementierung des bisherigen und des neuen Datenmodells verdeutlicht. Für die prototypische Entwicklung der Module werden diese in der Sprache C++ implementiert.

Montag, den 27.04.2015, 11 Uhr s.t. im
Besprechungsraum 106, Ifl, Julius-Albert-Straße 4