

Studentische Hilfskräfte zur Entwicklung von Algorithmen

Studiengang: Mathematik, Verfahrenstechnik, Informatik, Ingenieurwissenschaften
Betreuer: Dr.-Ing. Jan Matheas
Bearbeitungszeit: nach Absprache
Beginn: ab sofort
Bearbeitungsort: Papiertechnische Stiftung (PTS), Pirnaer Straße 37, 01809 Heidenau

Ausgangssituation

Zur numerischen Simulation des Verhaltens unter mechanischer Belastung oder der Berechnung von anderen physikalischen Eigenschaften von Faserwerkstoffen wie Papier werden in digitaler Form nach stochastischen Modellen Mikrostrukturen erzeugt. Diese stellen u. a. eine Basis für Simulationen im Rahmen der Finite-Element-Methode (FEM) dar. Bei der gezielten Erzeugung dieser Geometrien sind die Charakteristik der Gestalt und der individuellen Eigenschaften der Fasern und des Fasernetzwerkes zu berücksichtigen. Diese werden durch die Prozesse bei der Herstellung maßgebend beeinflusst. Für die Nachbildung der Struktureigenschaften in den Stadien während der Produktion müssen dafür im Allgemeinen chemische und mikromechanische Modelle aus der Prozesssimulation herangezogen werden.

Wir suchen studentische Hilfskräfte, die uns dabei unterstützen, zahlreiche, teils sehr kurze Algorithmen zu entwickeln, die sich jeweils speziellen Details in der Anpassung der digitalen an die reale Faserstruktur widmen.

Aufgaben

- Entwicklung von Algorithmen zur digitalen Bereitstellung von Geometrien und zur Verwaltung zugeordneter Objekteigenschaften im Hinblick auf die Verwendung als Input für FE-Software
- Identifikation der zur Geometrieerzeugung verwendeten Parameter und modellbasierte Verknüpfung mit den in der Papierindustrie verwendeten, gängigen und messbaren Faser-, Suspensions-, Struktur- bzw. Produkteigenschaften
- Umsetzung in der Programmiersprache Python (muss nicht von vorn herein beherrscht werden)
- Implementierung in den bestehenden Quellcode eines Faserstrukturgenerators

Vorkenntnisse

- gute allgemeine Fähigkeiten in der Algorithmenentwicklung und im Programmieren,
- gutes räumliches Vorstellungsvermögen und gute Kenntnisse in analytischer Geometrie,
- Grundkenntnisse in der Stochastik, Numerik, evtl. Differentialgeometrie u. Tensoralgebra

Heidenau, 13. August 2010

Ansprechpartner:

Dr. Jan Matheas, PTS, Methodik – Design und Simulation,
Tel: 03529/551-693, Fax: 03529/551-899, e-Mail: jan.matheas@ptspaper.de