

Dynamische Simulation von Mehrkörpersystemen

SS 2011

Aufgabenblatt 3

Das Thema dieses Aufgabenteils ist die Simulation von Textilien. Dafür wird das Verfahren von Provot [Pro95] implementiert. Die Simulation der gedämpften Federn wurde bereits im ersten Aufgabenteil behandelt und kann hier verwendet werden.

1. Erzeugen Sie eine Klasse für das Textilmodell. Dieses Modell soll die Federn für Dehnung, Scherung und Biegung getrennt speichern.
2. Für alle drei Arten von Federn sollen die Federkonstante und der Koeffizient für die Dämpfung getrennt gesetzt werden können.
3. Schreiben Sie nun eine Methode, die ein neues rechteckiges Textilmodell beliebiger Größe erzeugt.
4. Implementieren Sie eine Funktion, die über alle Federn läuft und alle „überdehnten“ Federn entsprechend kürzt. Dafür soll eine maximale Dehnung vorgegeben werden können.
5. Testen Sie die Implementierung mit unterschiedlich großen Modellen. Ein Modell der Größe 30×30 sollte auf einem heutigen PC noch in Echtzeit zu simulieren sein (Dafür müssen beim Übersetzen des Programms die Compileroptimierungen angeschaltet werden).
6. Nur Praktikum: Testen Sie die Simulation auch mit allen anderen Integrationsverfahren, die Sie bisher implementiert haben. Dabei sollen Sie darauf achten, wie gut die einzelnen Verfahren mit steiferen Modellen zurecht kommen.

Literatur

- [Pro95] XAVIER PROVOT: *Deformation Constraints in a Mass-Spring Model to Describe Rigid Cloth Behavior*. WAYNE A. DAVIS PRZEMYSŁAW PRUSINKIEWICZ: *Graphics Interface '95*, 147–154. Canadian Human-Computer Communications Society, 1995.