



Übungen zur Computerphysik, WS 2007/08

5. Übung

(Besprechung am 29.11.2007)

Aufgabe 14 „*wall time und wall collision*“

Überlegen Sie sich, wie die zu „pair time“ und „pair collision“ analogen Algorithmen „wall-time“ und „wall collision“ lauten müssen. Geben Sie die beiden Algorithmen als Text - File ab.

Aufgabe 15 „*event disks*“

Benutzen Sie die Aufgaben 12 - 14 dazu, den Algorithmus „event disks“ zu implementieren. Diesmal befinden sich die Kugel in einer Box mit festen Wänden bei $x, y = -50$ bzw. bei $x, y = 50$. Der Radius σ soll wieder 10 sein. Lassen Sie das Programm für 4 Stöße (egal ob mit Wand oder Kugeln untereinander) laufen und schauen Sie sich die Zeitpunkte der Stöße mit gnuplot an. Ändern Sie dann das Programm so ab (event disk patch), dass es für 100.000 Durchläufe ein Histogramm der auf die x-Koordinate projizierten Dichte erstellt.

Aufgabe 16 „*direct disks*“

Implementieren Sie den Algorithmus „direct disks“:

Würfeln Sie die Positionen von 4 disks in der Box aus Aufgabe 12 für Bedeckungsdichten 0.1, 0.2, 0.3 aus und plotten Sie Histogramme für die auf die x-Achse projizierte Dichte. (vgl. Aufgabe 15)

Aufgabe 17 „*direct disks, periodic*“

Implementieren Sie den Algorithmus „direct disks“ mit periodischen Randbedingungen:

Implementieren Sie zunächst die Algorithmen „box-it“ und „diff-vec“. Überzeugen Sie sich von der Richtigkeit Ihres Programms, indem Sie es für Sinai's 2-disk System laufen lassen: erzeugen Sie Histogramme $\pi(x_k, y_k)$ für die Position $x_k = \{x_k, y_k\}$ der disk k und des Abstandes $\pi(\Delta_x, \Delta_y)$ zwischen den beiden Teilchen.