



Virtuelle Realität und Simulation - Übung 2

Blatt 6

Prof. Dr. Gabriel Zachmann (zach@in.tu-clausthal.de)
David Mainzer (dm@tu-clausthal.de)

Institut für Informatik
2. Februar 2009



Gliederung

Ergänzung Aufgabenzettel 5

Punkt in Polyeder

Algorithmus

Framework

Übungsblatt 6



Gliederung

Ergänzung Aufgabenzettel 5

Punkt in Polyeder

Algorithmus

Framework

Übungsblatt 6



Gedanke bei Punkt in Polyeder

- Ziel: Feststellung ob Punkt vom Tuch im Inneren vom Achterbahnwagon
 - Testet man umgekehrt, ist Wahrscheinlichkeit eines Fehlers höher
 - *Aber* auch hier kann es sein, dass Kollisionen übersehen werden
- Wie läuft der Test nun ab?



Algorithmus – Joseph O'Rourke

Algorithm 1: POINT IN POLYHEDRON

```
Compute bounding radius  $R$ .
while (TRUE)
   $r_0$  = random ray of length  $R$ 
   $r = q + r_0$ 
   $crossings = 0$ 
  for each triangle  $T$  of polyhedron  $P$  do
     $SegTriInt(T; q; r)$ .
    if degenerate intersection
      then go to begin of loop
    else Increment  $crossings$  appropriately.
  if  $crossings$  odd
    then  $q$  is inside  $P$ 
    else  $q$  is outside  $P$ 
  Exit.
```

-
- $SegTriInt$ = Segment Triangle Intersection



Änderungen am Framework

- Tuch wird geändert!!
 - Entfernung der Skalierung
 - Wechsel von Dreiecksgitter zu Vierecksgitter (für Feder-Masse-System)



Gliederung

Ergänzung Aufgabenzettel 5

Punkt in Polyeder

Algorithmus

Framework

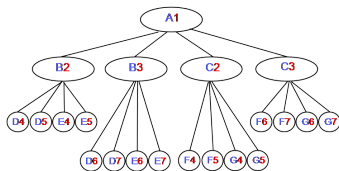
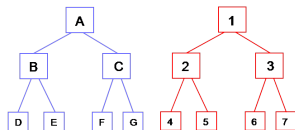
Übungsblatt 6



Neue Aufgabe

- Theo: Berechnung der Laufzeit bei unterschiedlicher Wahrscheinlichkeiten für die Kollision der BBoxes
- Prakt: Feder-Masse-System
 - Feder-Masse-System wird geliefert (Anfang kommender Woche)
 - Tuch soll sich bei hindurchfahren des Wagons bewegen
 - Stößt die Geometrie des Wagens “gegen” das Tuch, muss auf die kollidierenden Gitterpunkte (hier nur die des Tuches) eine Kraft ausgeübt werden

Neue Aufgabe



■ BBox Hierarchie:

- Schneidet ein Objekt aus B 2 dann ist die Wahrscheinlichkeit für einen Schnitt mit 3 höher
- Welchen Einfluss hat dieses Wissen auf die Laufzeit?