



# Virtuelle Realität und Simulation - Übung 2

## Blatt 6

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

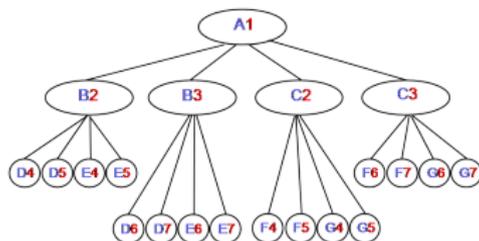
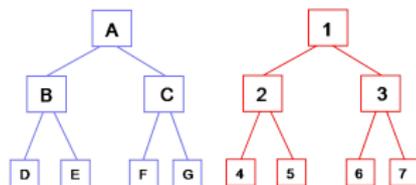
## Übungsblatt 6



## 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?