

3. Übung:

Softwarepraktikum C++

Sommersemester 2009

29. April 2009

---

Abgabe per Email bis Mittwoch, 13. Mai 2009

**Aufgabe 3.1:**

(Punkte 10)

Visualisieren Sie die Convexe Huelle. Implementieren Sie den Sweep Line Algorithmus.  
Hinweise:

- Der Sweep Line Algorithmus ist beschrieben in Kapitel 10.1.1 des Leda Buches.
- Die Eingabeszene enthaelt eine Liste aus Punkten.
- Pseudocode:

```
L Eingabeliste
ch, sorted sind Listen
ch repraesentiert Convexe Huelle; Punkte sind gegen den Uhrzeigersinn geordnet.
sorted = L
Sortiere sorted (Leda Funktion)
Initialisiere ch mit den ersten drei Punkten aus sorted
list_item right ist das item des rechtesten Punktes in ch.
Solange sorted nicht leer
  next = sorted.pop_front
  Berechnen Tangentialpunkte(beziehungsweise list_items) up, low
  zwischen ch und next beginnend bei right. Benutze orientation tests.
  Entferne alle Punkte zwischen up und low aus ch
  Fuege next zwischen up und low in ch ein
  right = list_item von next
```

- Die Ausgabeszene enthaelt eine Liste aus Segmenten (durch Umwandlung von ch).

**Aufgabe 3.2:**

(Punkte 10)

Visualisieren Sie das Ergebnis des Inside Tests fuer Punkte in einfachen Polygonen.

- Implementieren Sie einen Inside Test um Punkte gegen einfachen Polygonen zu testen.
- Benutzen Sie hierzu Rays. Zaehlen Sie die Intersections zwischen Ray und Polygon.
- Visualisieren Sie nur die Rays der innen liegenden Punkte.

Hinweise:

- Benutzen Sie die Datei auf der Homepage.
- Das Leda Polygon besitzt eine Funktion, die eine Liste der Segmente aus denen das Polygon besteht, zurueckliefert.
- Faelle in denen der Ray einen Endpunkt eines Segments schneidet koennen Sie ignorieren.
- Zu Rays und Polygonen werfen Sie einen Blick in das LEDA Manual.