

Slicing

Nils Heine

20.05.2015

Slicing - Gliederung

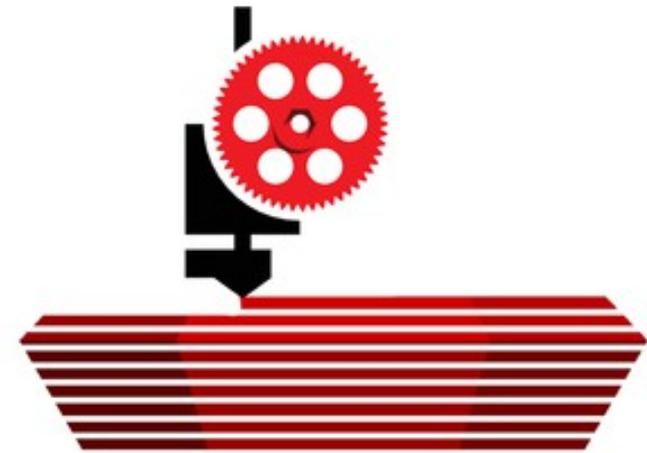
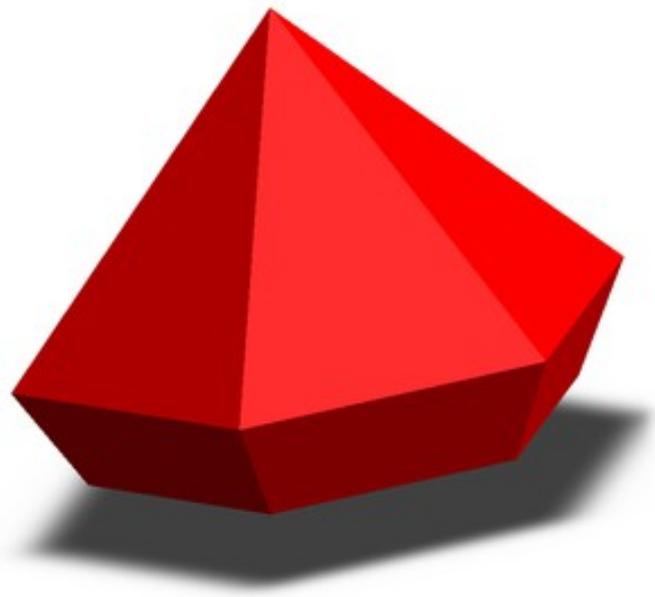
- **Was ist das?**
- Wie werden Slices berechnet?
- Schwierigkeiten + Lösungsansätze
- Ausblick

Was ist das?

- 3D CAD → STL → 2D Slices → 1D Vektoren
 - Druckerpfad
- Parallele Ebenen schneiden Objekt

Was ist das?

- 3D CAD \rightarrow STL \rightarrow 2D Slices \rightarrow 1D Vektoren
 - Druckerpfad
- Parallele Ebenen schneiden Objekt



Slicing - Gliederung

- Was ist das?
- **Wie werden Slices berechnet?**
- Schwierigkeiten + Lösungsansätze
- Ausblick

Wie werden Slices berechnet?

- Benötigte Informationen im File (zB STL)
 - Polygone brauchen Referenzen auf Nachbarn
 - Kanten brauchen Referenzen zu Polygonen und Scheitelpunkten
- Objekt wird mit Ebene geschnitten
 - Normale von Referenzebene wichtig

Wie werden Slices berechnet?

- Schnittpunkt X berechnen:
 - $d = (N * (V_1 - P)) / (N * (V_1 - V_2))$
 - $X = (1-d) * V_1 - d * V_2$
- Nächste Kante berechnen:
 - $N * (V_3 - P) > 0 ?$
 - Bei $= 0 \rightarrow$ Offset

Wie werden Slices berechnet?

- Weitere unmarkierte aber geschnittene Kanten werden gesucht + Vorgang wiederholt
- Alle Markierungen zurücksetzen
- Neue, zur Referenzebene parallele, Sliceebene
- Mehrfach geschnittene Kanten leicht berechnen:
 - $d = (d_{\text{slice}} - d_1) / (d_2 - d_1)$

Slicing - Gliederung

- Was ist das?
- Wie werden Slices berechnet?
- **Schwierigkeiten + Lösungsansätze**
- Ausblick

Schwierigkeiten + Lösungen

- Layering Error
 - Objekt drehen
 - Lücken mit Flüssigkeit füllen
 - Dünnerer Slices

Schwierigkeiten + Lösungen

- Dauer des Slicing
 - Polygone sortieren in Referenz zur Slice-Achse
 - Z_{\max} Gruppen mit Z_{\min} Untergruppen
 - → muss nur in „wenigen“ Gruppen überprüft werden
- Dauer des Building
 - Grundobjekte mit größeren Slices
 - Nur komplexere Abschnitte mit feineren Slices
 - Beispiel: Bei Schrägen vom Winkel Abhängig

Schwierigkeiten + Lösungen

- Wo beginnen/enden Absenkungen/Erhöhungen
 - Wo ändert sich Anzahl der Konturen?
 - → In jeweiliger Gruppe von Polygonen suchen
- Was ist innen, was außen?
 - Ungerade oder gerade Kontur?
 - Gerichtete Konturen

Slicing - Gliederung

- Was ist das?
- Wie werden Slices berechnet?
- Schwierigkeiten + Lösungsansätze
- **Ausblick**

Ausblick

- Berechnung von optimalen Schichthöhen
- Einzelne Abschnitte des Objekts werden unabhängig betrachtet
- Trennung von Innen und Außenbereichen

Quellen

- ROCK , S. J. & M. J. Wozny : Utilizing Topological Information to Increase Scan Vector Generation Efficiency. 1991.
- K. Tata, G. Fadel, A. Bagchi, N. Aziz: Efficient slicing for layered manufacturing, Rapid Prototyping Journal, 4(4), pp.151-167, 1998.
- <http://manual.slic3r.org>
- <http://hotmess3d.com/iimg/265/950x/i.png>

