

Prüfungsfragen (Beispiele) Graphische Datenverarbeitung 1 – Wintersemester 2009/2010

Mathematische Grundlagen

- Was ist die Bedeutung der Spaltenvektoren einer Transformationsmatrix
- Wie hängt das Skalarprodukt zweier Vektoren mit dem Winkel zwischen selbigen ab?
- Was versteht man unter dem Spatprodukt?
- Was ist eine Affinkombination?
- Nennen Sie drei Möglichkeiten, Rotationen in 3D zu beschreiben.
- Erläutern Sie die Zerlegung einer Matrix M in folgende Komponenten: Perspektivische Transformation, Translation, Rotation, Punktspiegelung, Skalierung (in rotiertem Koordinatensystem O)

Modellierung

- Wie verläuft der Schnitttest für einen transformierten Würfel?
- Was ist die implizite Darstellung einer Oberfläche?
- Erläutern Sie, was ein Szenengraph ist.
- Wann sind ein Knoten und eine Kante adjazent?

Viewing

- Was versteht man unter einem rechtwinkligen Projektionsschema?
- Wie werden unendlich ferne Punkte dargestellt, wo liegen Sie.
- Was ist der Vertigo-Effekt?

Rasterisierung

- Wie funktioniert der Differential Digital Analyzer (DDA) Algorithmus? Was sind seine Nachteile
- Was ist der Ansatz beim Mittelpunkt-Algorithmus zum Rastern von Linien?

Clipping

- Wie wird der Binärcode beim Algorithmus von Cohen-Sutherland zum effizienten Clipping verwendet?
- Wie arbeitet der Algorithmus von Liang-Barsky?

Sichtbarkeitsberechnung

- Was ist die allgemeine $O()$ -Schranke für einen Algorithmus, der Polygone in sichtbare Fragmente zerlegt?
- Was ist ein Binary-Space-Partition-Baum? Erstellen Sie einen BSP-Baum für eine kleine Szene.

Polygonale Repräsentationen

- Erläutern Sie die erweiterte Euler-Poincare Formel.
- Wie berechnet man die zum Erzeugen eines polygonalen Netzes nötigen Euler-Operatoren?
- Wie berechnet man die Oberfläche/das Volumen eines Dreiecksnetzes?
- Warum verwendet man Nachbarschaftsdatenstrukturen?
- Wie trianguliert man implizite Funktionen in 2D/3D?

Kurven

- Erläutern Sie das Horner-Schema. Wozu dient es?
- Wie lauten die Funktionen der Lagrange-Basis vom Grad n ?
- Was ist der Unterschied zwischen Interpolation und Approximation?

- Wie lauten die Bernstein-Basisfunktionen vom Grad n ?
- Was versteht man unter der „*variation diminishing property*“?
- Wann benötigt man rationale Bézier-Kurven? Wie sind sie definiert?
- Was ist der Unterschied zwischen geometrischer und parametrischer Stetigkeit?
- Geben Sie einen Knotenvektor für einen B-Spline mit fünf de Boor Punkten an, bei dem Start- und Endpunkt interpoliert werden.

Parametrisierte Flächen

- Wie berechnet man die Normale an eine parametrisierte Fläche?
- Wie wertet man Punkte auf der Oberfläche von Tensorproduktflächen aus?

Licht

- Wie hängt Strahlungsleistung, Strahlungsleistung, Strahlungsenergiedichte von der Strahlungsenergie ab?
- Nennen Sie drei Eigenschaften der BRDF, welche vereinfachenden Annahmen sind nötig?
- Was ist ein lokales Beleuchtungsmodell?
- Was versteht man unter dem Torrance-Sparrow Beleuchtungsmodell?