

Prüfungsprotokoll für CG im Februar 2011:

Prüfer: Dr. Grosso

Beisitzer: Frank Bauer (hat nur Protokoll geführt, keine Fragen gestellt)

Dauer: 30min, 7.5 ECTS

Ergebnis: 1.7

Anmerkungen: man bekommt Zettel & Stift, also viel Zeichnen. Außerdem sind kaum (Ausnahme: Phong!!!, Ray Tracing) Formeln verlangt gewesen, das Prinzip hat gereicht ;-)

Prüfung verläuft (im Gegensatz zu den anderen Prüfungsprotokollen) nicht gerade entspannt. Ich wurde häufig unterbrochen und bekam auch... äh... interessante Fragen. (siehe unten)

Weiß auch nicht was da los war, meine Kommilitonen haben alle von einer sehr entspannten Atmosphäre berichtet.

Die Bewertung fiel aber durchaus gut (relativ zu den Fragen :-/) aus.

Bei den meisten Kommilitonen war's sehr gut.

Fragen:

Q: Bresenham

A: Line-drawing, Koordinatensystem mit Gitternetz gemalt, Beispiel 1. Quadrant, North/North-East erklärt

Q: was macht man in anderen Quadranten?

A: das Selbe nur gespiegelt

Q: Warum ist das Verfahren so gut?

A: Optimierung: Inkrementell & nur Integer

Q: Und wenn man jetzt ein Dreieck füllen wollte?

A: Seed Fill, Scanline (ziemlich genau!!! Datenstrukturen erklären etc., es kamen auch während der Prüfung immer wieder Querfragen zurück auf Scanline)

Q: Wie bestimmt man den Punkt?

A: linear Interpolieren (was er nicht hören wollte: bilinear oder trilinear! Es sollte nur der Punkt auf EINER Strecke zwischen zwei Eckpunkten sein)

Q: Ergibt sich das gleiche Ergebnis mit baryzentrischen Koordinaten?

A: ja (mehr wollte er auch nicht hören)

Q: (zeichnet ein Dreieck, bei dem eine Seite parallel zu X-Achse ist) Was ist hier das Problem?

A: offensichtlich die Seite mit $m=0 \rightarrow 1/m = \text{unendlich!}$

Q: was macht man da?

A: Kante einfach weglassen (MERKEN! – hab's nicht im Skript gefunden)

Q: (Sprung) Clipping

A: Cohen Sutherland, outcodes, Fälle (trivial & rest), alpha-Clipping, WEC (Unterbrechung)

Q: wie berechnet man alpha?

A: Formel hingeschrieben (WEC entspricht Entfernung zum Start/End-Punkt)

Q: Stellen wir uns vor, wir wollten nicht gegen ein Viereck clippen (Bildschirm) sondern gegen ein Fünfeck – also ein fünfeckiger Bildschirm

A: (what the!?) Gleiches Prinzip, jede Kante einzeln betrachten, WECs = Abstand berechnen

Q: wie berechnet man WECs genau? (wollte GENAU auf eine Lösung raus)

A: (keine Ahnung) habe es mathematisch aufgezoogen – ist ja nichts anderes als der Abstand Punkt – Gerade → Schnittpunkt berechnen (und Pythagoras)

Hat nicht gereicht, richtig wäre irgendwas mit „über die Normale die Distanz berechnen“ gewesen

Habe noch einmal im Skript nachgesehen - extra für euch ;D

(Clipping Kapitel – S. 25) Auf der Folie steht auch nur „über die Distanz“, in meiner Mitschrift steht noch: $\vec{n} \cdot |P - Q_{n-1}| < 0$

(\vec{n} zeigt bei jeder Kante zur Polygonmitte, die Formel war beispielhaft für die Kante $\overline{Q_n Q_{n-1}}$)

Q: (Sprung) Phong-Lighting

A: Formeln, Herleitung Cosinus, Bild mit Normale/Eyevector/Lightdirection (wollte erklären woher r kommt, wurde wieder einmal unterbrochen, weil das anscheinend uninteressant war)

Q: Wovon ist der Diffuse/Spektulare Anteil abhängig?

A: ich habe das Material bzw. die Materialkonstante genannt. Es kam dann noch eine Frage, ob ein Fußball auch diffuses oder spekulares Licht hätte. Ich habe mit ja geantwortet.

Er wollte irgendwie darauf raus, dass der Gegenstand rau bzw. glatt sein muss.

Q: Und wenn man jetzt ein komplettes Dreieck färben will? (Anmerkung: wieder mit Scanline-Querfragen!)

A: Shading, Flat (1x Phong), Gouraud (merkt euch wie man das ausspricht!) = Interpolation während Scanline, keine Formeln

Q: Datenstrukturen bei Gouraud?

A: Inkrement für das Licht und aktuellen (Licht-)Wert (zusätzlich zu Scanline-Datenstruktur)

Q: Phong-Shading

A: Interpolation der Normalen (viel mehr war nicht von Interesse)

Q: das war lokale Beleuchtung, was gibt es noch?

A: globale → Ray Tracing, mit Ray Casting angefangen, Strahlen, erster Schnittpunkt wird genommen, SKIZZE! (lässt sich super einbauen, überlegt euch eine Gute im Voraus mit Sonderfällen etc.)

Q: Wie ist Ray definiert?

A: $p(t) = e + t \cdot d$ (merkt euch dass es t ist! Man unterscheidet die Schnittpunkte auch nach dem t-Wert! Ich habe da häufig z-Wert gesagt, weil ich an die Tiefe im Raum gedacht habe, wurde jedes Mal darauf hingewiesen, dass es t ist)

Q: Was macht man nach Ray Casting?

Falsch: nichts, Ray Casting ist nicht rekursiv

Richtig: man berechnet den Schnittpunkt

Q: Wie berechnet man den Schnittpunkt?

A: (nein nicht z-Test) t-Test! → Schnittpunkte vergleichen, kleinster t-Wert = Schnittpunkt in der Nähe zur Kamera

Q: Ray Tracing weiter...

A: rekursiv, Shadow-Ray (Phong), Reflection (Winkel erklärt), Refraction (auch transmitted), Snells law (ohne Formel – Skizze!)

Vorsicht: zeichnet selbst in den Skizzen sehr korrekt! (ich sollte ein paar Sachen nochmal zeichnen, weil meine Skizze sich so.... äh... wunderschön entwickelt hat.)

Q: sudo rm -rf /

Der Rest mit affinen/projektive Transformationen, Viewing Pipeline, Matrizen (Rotation, Scale, Transformation etc.), Modeling, Meshes, Occlusion, Color, Textures, Kd-Tree, Octree, Uniform Space Partitioning wurde komplett weggelassen. (auch keine kleinen Zwischenfragen dazu)