

Wintersemester 2010/11

Übungen zu Virtuelle Realität und Simulation - Blatt 2

Abgabe am Dienstag, den 12. 10. 2010, 15:00 Uhr

Aufgabe 1 (Magic Eye, 3 Punkte)

Erklären Sie, wie die sog. "Magic Eye"-Bilder konstruiert werden können, ausgehend von einem gegebenen Tiefenbild.

Aufgabe 2 (Image-Warping, 3 Punkte)

Beim einfachen Image-Warping fuer Stereo-Rendering ohne zweimaligem vollem Rendern des Bildes (Folie 52 im Real-Time-Rendering-Kapitel) wurde eine Formel für das Verschieben der Pixel angegeben.

Leiten Sie diese her.

Aufgabe 3 (Rollercoaster – Pendel, 10 Punkte)

- a) Abbildung 1 zeigt ein einfaches Pendel. Ihre Aufgabe besteht zuerst einmal darin, ein solches Pendel in VRML zu animieren. Eine Vorlage ist in der Datei Rollercoaster.wrl ab Zeile 3308 zu sehen. Hier ist ein einfaches Pendel integriert. Nutzen Sie eine Sprache ihrer Wahl (Java / JavaScript / VS) um die Funktion für die Pendelbewegung zu berechnen:

$$\varphi = \varphi_{max} \cos(\sqrt{\frac{g}{l}} * t)$$

φ gibt die Auslenkung des Pendels wieder, φ_{max} somit den maximalen Pendelausschlag (hier 40°). g ist die Erdbeschleunigung (9.78033) und l die Länge des Pendels mit 0.24. Der Wert für t kann durch die Abfrage des TimeSensor TimerPendulum aus Rollercoaster.wrl bestimmt werden.

Ihre Aufgabe ist im Grunde die korrekte Implementierung des Scripts rotationFunction. Desweiteren müssen noch die entsprechenden ROUTEs erstellt werden.

- b) Der zweite Teil der Aufgabe besteht darin, das Pendel im richtigen Moment zu aktivieren. Hierfür ist zu beachten, das momentan der Timer TimerPendulum immer läuft, dies muss nun über ein Script oder eine ROUTE geändert werden! In der Szene wurde ein *ProximitySensor* PSPendulum platziert (in der Datei Rollercoaster.wrl Zeile 3310). Betritt der Betrachter den vorgegebenen Bereich, liefert dieser TRUE als outEvent für das Feld isActive und FALSE wenn der Betrachter den Bereich wieder verlässt beziehungsweise sich nicht in diesem befindet. Ziehen Sie die entsprechenden ROUTEs, damit ihr Pendel nur dann aktiv ist, wenn sich der Betrachter in dem Bereich des *ProximitySensors* befindet.

Aufgabe 4 (Rollercoaster – Ampel, 10 Punkte)

Ihre Aufgabe ist die Ampel, welche sich am Startpunkt befindet zu animieren. Die Implementierung der Ampel erfolgt in der Datei Rollercoaster.wrl Zeile 3380. Auf Betätigung des START-Knopfes hin

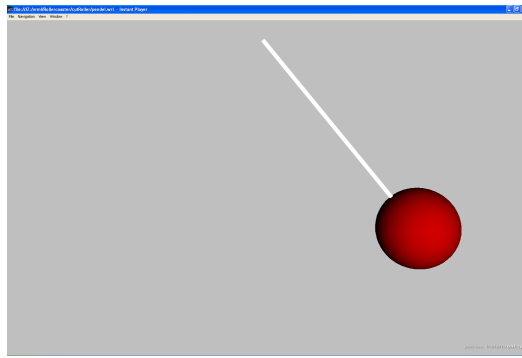


Abbildung 1: Pendel

fährt die Achterbahn sofort los. Nun soll erst die Ampel von Rot auf Gelb und dann auf Grün springen, bevor die wilde Fahrt los geht. Ihre Aufgabe ist nun genau dies zu bewerkstelligen.

Weitere Details erfahren Sie, wie immer, in der Übung.