

Dokumentation

Brief description of the implementation, in particular a short description of how the different aspects of the requirements (see above) were implemented?

Die Objekte (Tisch, Schläger, Würfel, das Publikum und Netz) wurden in Blender bzw. Maya erstellt und mittels Assimp importiert. Der Ball (welche in einer Funktion gerendert wird) hat einen Richtungsvektor welcher mit Eingabe der W, A, S und D Tasten (oder Pfeiltasten) beeinflusst werden kann. Jedes Frame bewegt sich der Ball ein Stück in Richtung dieses Vektors was als Geschwindigkeit angegeben ist. Es gibt auch eine Schwerkraft, die den Ball immer mehr nach unten zieht. Wenn er den Tisch oder die Schläger "berührt", ändert sich der Richtungsvektor entsprechend und die Schwerkraft resetet sich. Bei Berührung mit dem Schläger wird auch der Score um Eins erhöht. Die Schläger haben genau so einen Richtungsvektor, der sich zufällig ändert und jedes Frame bewegen auch sie sich ihrem Vektor entsprechend. Die Geschwindigkeit wird mit erhöhtem Score schneller. Mit der Zeit spawnen grüne und rote Boxen, die Grünen erhöhen ebenfalls den Score, die Roten beschleunigen das Spiel stattdessen. Wenn der Ball zu weit außerhalb des Feldes fliegt oder das Netz "berührt" kommt er zur Startposition, hat eine Geschwindigkeit von 0, keine Schwerkraft mehr und der Score wird zurückgesetzt. Wenn dann die Leertaste gedrückt wird, bekommt er die Startgeschwindigkeit und die Schwerkraft ist auch wieder da.

Die Kamera verfolgt den Ball immer mit einem bestimmten Offset und bleibt immer auf der gleichen Y-Ebene.

"Features" of the game?

Flugrichtung des Balles lässt sich mithilfe der W, A, S, und D Tasten (bzw. Pfeiltasten) steuern. Die Schläger bewegen sich zufällig. Bei Kollision mit Tisch oder Schläger prallt der Ball dementsprechend ab. Wenn Tisch oder Schläger verfehlt werde oder das Netz getroffen wird endet das Spiel und kann mit der Leertaste neu gestartet werden. Bei einer Kollision mit einem Schläger kriegt der/die Spieler/in einen Punkt.

Die Einstellungen werden auf dem config.txt gelesen. Mit der Taste "E" kann man zusätzliche Kisten erstellen und mit "R" kann der Bloom Effekt deaktiviert/aktiviert werden. Mit der Taste "L" werden auch Kugeln bei den vier Lichtquellen gerendert, damit genauer ersichtlich ist, woher das Licht kommt. Mit der Taste "O" bewegen sich die Lichtquellen auch, um den PBR Effekt vor allem bei den Schlägern besser zu testen.

How and which objects were illuminated (description of light sources) or textured?

Belichtung: Der Ball und die zwei Schläger sind physical based gerendert (mit 4 Lichtquellen in jeder Ecke des Tisches etwas weiter oben). Die Boxen haben den Bloom-Effekt. Der Rest hat Lightmaps.

Texturierung: Tisch, das Publikum und Netz haben Texturen, die mit Hilfe von Blender UV gemappt und assimp importiert wurden. Die Texturen des Balls und der Schläger wird mittels physical based rendering berechnet. Theoretisch haben die Boxen auch eine Textur, welche wegen deren Bloom-Effekt allerdings nicht mehr sichtbar sind.

What additional libraries (eg for collision, object-loader, sound, ...) were used, including references (URL) (see restrictions)?

- glfw3 <https://www.glfw.org/>
- opengl32 <https://www.opengl.org/>
- assimp-vc140-mt <http://assimp.org/index.php/downloads>
- freetyped <https://www.freetype.org/>
- glad <https://glad.dav1d.de/>
- stb_image https://github.com/nothings/stb/blob/master/stb_image.h
- Learn OpenGL Framework <https://learnopengl.com/>

Which Effects are implemented

- Physical based rendering, für den Ball und die Schläger
- Bloom, für die Boxen
- Lightmaps using separate textures, für alle statischen Objekte

How you've implemented those Effects

Wir haben uns beim implementieren aller drei Effekte an das Tutorial von Learn Opengl (<https://learnopengl.com>) gehalten.

What Tools have you used to create the Models

Blender, Maya und Photoshop.