

## Fly Don't Die - Dokumentation

In unserem Spiel befinden sich in Maya modellierte 3D Objekte wie Bücher, Lesezeichen (die als Plattformen fungieren), Teller, Besteck, eine Fliegenklatsche, eine Flüssigkeit, ein Turm mit Türen, Wasserfälle, Palmenblätter, ein Haus und die Fliege (die Spielfigur). Die haben wir als Fbx exportiert und mittels der Library Assimp reingeladen.<sup>1</sup> Dabei wird in Geometry durch die static Methode loadGeometry eine GeometryData erstellt, wobei über jeden Mesh des Arrays, mMeshes, der aiScene iteriert wird und alle Daten in veränderbaren Arrays (std::vector) gespeichert werden. Mit einer angepassten Draw Methode können aus den GeometryDatas gemachte Geometries modelliert werden.<sup>2</sup>

Des weiteren hat jedes statische Objekt ohne Transparenz im Spiel eine Lightmap Textur die in Maya erstellt wurde indem wir ein Lichtsetup aufgestellt und Materialien in Maya festgelegt haben. Die Lightmap Textur multiplizieren wir anschließend mit der Farbtextur der Objekte. Außerdem haben wir einen Shader um transparente Texturen zu zeichnen wie z.B. das Glas oder die Löcher der Fliegenklatsche. Zudem haben wir Lichter in unserer Szene und jedes Objekt hat ein Material, das wir verändern können.

Unser Spiel ist Frame Rate Independent und läuft mit einer Framerate von 60 fps.

Die Win/Lose Conditions sind:

- Man verliert, wenn man die Flüssigkeit berührt und von der Fliegenklatsche getroffen wird. Außerdem wollen wir noch, dass sie stirbt, wenn sie eine bestimmte Zeit lang hinunterfällt, dafür haben wir bereits eine Implementierung, aber es passt noch nicht ganz, weil sie nicht immer stirbt, wenn sie lang fällt. Das werden wir noch versuchen zu beheben.
- Man gewinnt, wenn man die Spitze des Turms erreicht.

Die Fliege ist bewegbar und kann sich nach vorne, hinten, links und rechts bewegen. Dafür drückt man die Tasten „W“, „S“, „A“ und „D“. Diese kann man auch gedrückt halten damit sie sich durchgehend bewegt. Außerdem kann sie auch schon springen in dem man auf die Leertaste drückt. Haltet man die Leertaste und eine Bewegungstaste gleichzeitig gedrückt so werden beide Aktionen ausgeführt. Dadurch kann die Fliege nach vorne springen. Die Bewegung und Rotation wird mithilfe der Veränderung der Transformationsmatrix durchgeführt. Außerdem haben wir die Fliege in Maya animiert und tauschen die Bewegungsposen Frame für Frame aus, um eine flüssige Walk-Cycle Animation zu gewährleisten.

Die Kamera verfolgt die Fliege in Z- und Y-Richtung. Des weiteren kann man mit der Taste „C“ die Kamera Drehung und den Zoom aktivieren und wieder deaktivieren, dies ist aber nur implementiert um Sachen besser zu zeigen und nicht für das eigentliche Spiel gedacht.

Was noch erwähnt werden sollte: Wir haben einen Turm mit Türen die wie Portale zu anderen Türen führen. Das heißt wenn man eine Tür berührt, landet man bei einer anderen Tür.

---

<sup>1</sup> <https://assimp-docs.readthedocs.io/en/v5.1.0/>, letzter Zugriff: 25.03.2022

<sup>2</sup> <https://ogldev.org/www/tutorial22/tutorial22.html>, letzter Zugriff: 27.03.2022

### **Optional Gameplay:**

Collision Detection (Basic Physics) (4 Points):

Wir haben die Bullet Library eingebaut, und damit Collision Detection umgesetzt.<sup>3</sup>

advanced physics(6 points):

Zusätzlich zur Fliege haben wir noch ein weiteres bewegliches Objekt: die Fliegenklatsche. Diese klatscht immer wieder auf das oberste Buch und kann die Fliege töten. Dies passiert erst sobald die Fliege das letzte Buch berührt. Umgesetzt haben wir das Fallen mithilfe der Gravitationskraft. Auch haben wir Trigger bei der Collision mit bestimmten Objekten, welche Effekte, wie etwa den Tod bei Berührung der Flüssigkeit, auslösen.

Außerdem haben wir das Glas zu einem dynamischen Objekt, dass sich verschieben lässt, gemacht. Somit kann die dynamische Fliege ein anderes dynamisches Objekt verschieben.

HUD (4 points):

Wir haben einen Text erstellt, der mit der Taste H aktiviert und wieder deaktiviert werden kann. Der Text beschreibt die aktuelle Höhe der Fliege und wird, wenn man verliert, als score angegeben.

### **Unsere Effekte:**

Video Texture (8 Points):

Beide Wasserfälle, das Handy und das Fenster vom Fliegenhaus an der Spitze vom Turm haben eine Videotextur. Dabei tauschen wir die Frames aus und zeichnen sie.

Lightmap using Separate Textures (8 Points):

Wie oben bereits erwähnt haben fast alle statischen Objekte eine Lightmap-Textur.<sup>4</sup>

CPU Particle System (8 Points):

Beim Aufprall von beiden Wasserfällen an die Oberfläche der Flüssigkeit im Suppenteller haben wir jeweils bewegte Partikel die Wasserspritzer darstellen sollen.<sup>5</sup>

Animation (4 points):

Wie bereits oben erwähnt besitzt unsere Fliege eine Walkcycle-Animation. Nach Absprache mit dem LVA-Leiter bekommen wir dafür 4 Punkte.

Spielziel:

Bei unserem Spiel geht es darum die Fliege zu sich nach Hause zu bringen. Da ihre Flügel kaputt sind, kann sie leider nicht mehr fliegen und muss dafür den Turm hochklettern.

Spielablauf:

Der Turm startet mit Büchern, bei denen die Lesezeichen Plattformen darstellen, auf die sie springen kann. Dabei kommt sie bei einigen Alltagsgegenständen vorbei. Dann folgt ein Tellerstapel mit Besteck auf den sie springen kann, um weiter hochzukommen. Allerdings muss sie dabei aufpassen die Flüssigkeit nicht zu berühren denn dann bleibt sie kleben und stirbt. Beim letzten Teller angekommen kann die Fliege auf die Steine und Pilze im

---

<sup>3</sup> <https://pybullet.org/wordpress/>, letzter Zugriff: 24.04.2022

<https://github.com/bulletphysics/bullet3>, letzter Zugriff: 24.04.2022

<sup>4</sup> <https://learnopengl.com/Lighting/Lighting-maps>, letzter Zugriff: 28.04.2022

<sup>5</sup> <https://learnopengl.com/In-Practice/2D-Game/Particles>, letzter Zugriff: 01.06.2022

Suppenteller springen, um zum Turm mit den vielen Türen zu gelangen. Beim Turm angelangt muss sie durch die richtigen Türen gehen, um weiter nach oben zu gelangen. Hat sie die letzte Tür erreicht, kann sie auf die Palmenblätter klettern und zu ihrem Haus mit ihrer Familie gehen. Berührt sie das Haus, ist das Spiel vorbei und man hat gewonnen.

Unsere Features:

- Ein Start Bild und ein Game Over Bild die man mit Enter verschwinden lassen kann.
- Die Höhe wird am Bildschirm ausgegeben.
- Lesezeichenplattformen und Bücher auf die man springen kann.
- Ein Handy, das angeht, sobald man drauf springt.
- Ein Glas, durch das man hindurchsehen kann und das man verschieben kann.
- Eine Fliegenklatsche, die fällt und die Fliege töten kann.
- Eine Flüssigkeit, an der die Fliege kleben bleibt und stirbt.
- Teller und Besteck auf das man springen kann.
- Zwei Wasserfälle mit Video-Textur und Wasserpartikel beim Aufprall.
- Ein Turm mit Türen, durch die man hindurchgehen kann und die einen zu anderen Türen führen.
- Ein Fliegenhaus mit Fenster in dem ein Fliegenkind wartet.