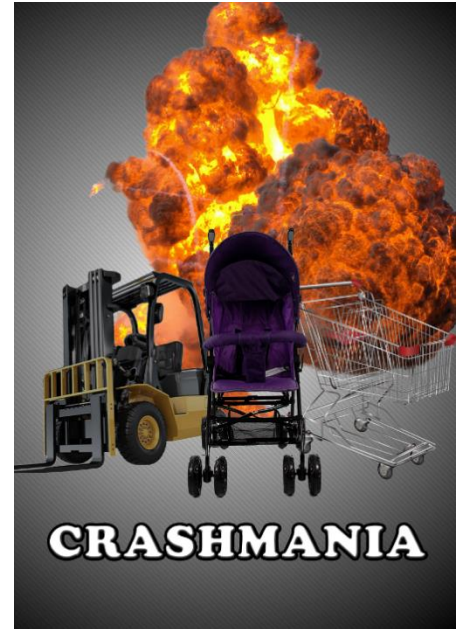


# CrashMania

Ammer David (01619041)

Grill Matthias (01427264)

“CrashMania” ist ein Zweispieler Crashspiel. Jeder Spieler steuert ein Objekt aus der realen Welt mit Rädern, etwa einen Kinderwagen, einen Einkaufswagen, einen Gabelstapler, eine Mülltonne oder ein gewöhnliches Fahrzeug. Ziel ist es, das fahrbare Objekt des anderen Spielers komplett durch Kollisionen zu zerstören bzw. die höchste Anzahl von Crashpunkten zu erreichen und selbst zu überleben. Das Spiel “CrashMania” findet in einer Arena statt.



## Features

- 2 Spieler Split-Screen Multiplayer
- Demolierung des gefahrenen Objekts

## Gameplay

Jeder Spieler steuert ein zuvor ausgewähltes fahrbares Objekt. Über die im nächsten Abschnitt definierten Keys kann jeder Spieler sein Objekt auf der Map (Arena) bewegen. Der Spieler muss sein fahrbares Objekt so oft wie möglich in das des Gegners steuern. Die Map ist eine eckige oder runde Arena, wobei sich darin Hindernisse befinden. Diese Hindernisse sind unter anderem Boxen und Wände. Fährt ein Spieler gegen solch ein Objekt, dann verliert er je nach Geschwindigkeit etwas Leben.

## Story

Wir befinden uns in der CrashMania-Arena. Es gibt einen Wettstreit zwischen David und Matthias. Beide Kontrahenten haben wochenlang an deren Objekten auf Rädern geschraubt und sich auf den Wettkampf vorbereitet. Das Ziel, die sie beide haben? Den Gegner mittels Autocrash auszuschalten, d.h. bis das gegnerische Fahrzeug Schrott ist. Dem Sieger blüht lebenslanger Ruhm und Reichtum in der CG-LVA.

# Controls

Die Spielerobjekte werden über WASD für Spieler 1 und IJKL für Spieler 2 gesteuert. Dabei ist W & I für die Beschleunigung, S & K für Bremsen bzw. Rückwärtsfahren, A & J für das Lenken nach links und D & L für das Lenken nach rechts.

Menu control:

Key	Effekt
1	Open „choose vehicle“ menu
2	open help
ESC	exit menu or game

Choose vehicle menu:

Key	Effekt
W & D	Choose vehicle
E	select vehicle

Key	Effekt
W, A, S, D	Controls Spieler 1
I, J, K, L	Controls Spieler 2
ESC	exit game
F1	Toggle wire-frame mode
F2	Toggle back-face culling
F3	Single Screen Render
⇒ F4 in F3 Mode	visualise shadowMap
In SplitScreen View	click Space for free movable camera seperated for each player, controlable with mouse
KeyArrow Left and Right	lower or increase gamma

# Technical Details

## Objekte im Spiel

- Die Spieler Objekte – animierte 3D Objekte mit bestimmten Werten (Geschwindigkeit, Schaden, Leben)
- Die Arena – Die Spielwiese für das Spiel
- Hindernisse in der Arena – In der Arena gibt es Hindernisse verschiedener Formen und Größen und große Wände
- Optional: Rampen in der Arena

Alle Objekte haben eine Texture und werden durch das Globale Licht beleuchtet. (Optional: Durch Scheinwerfer in der Arena)

## Kamera

Da das Spiel von zwei Spielern gespielt wird, ist der Bildschirm in zwei Hälften aufgeteilt, obere Hälfte ist für Player 1 und die untere Hälfte ist für Player 2. Die jeweilige Kamera ist fix am Objekt des Spielers und folgt dem beweglichen Spieler Objekt. Die Kamera Position kann nicht beliebig verändert werden. Angezeigt wird die Top-View. Die Top-View ist eine Art 3rd Person Kamera, welches das Spielerobjekt von hinten oben zeigt, wie bei einem klassischem Rennspiel.

## Illumination

Für die primäre Beleuchtung wird „directional light“ für die Sonne verwendet. Fällt der Blick des Spielers in Richtung Sonne, dann wird dieser durch die Sonnenstrahlen geblendet und durch die Linse der Kamera entsteht der LensFlare Effekt.

## Collision detection

Für die Collision detection sind die zwei, von den Spielern gesteuerten Objekten, zu berücksichtigen, als auch die Kisten bzw. den Rand der Arena. Je nach Geschwindigkeit, Material und Bauweise des vom Spieler gesteuerten Objekts, erleidet dieses Schaden, wenn es gegen eines der oben genannten Gegenstände kollidiert.

## Effects

- **Lighting:** Shadow maps with PCF (16 Points)
- **Animation:** Hierarchical Animation (4 Points)
  - Reifenanimation
- **Shading:** Cel Shading (4 Points)
- **Post processing:** Lens flares (8 Points)

**Summe: 32 Points**

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

Nvidia PhysX: <https://github.com/NVIDIAGameWorks/PhysX>

Für das Laden der verschiedenen Vehicles wird die Library (assimp-vc140-mt) verwendet.

<http://www.assimp.org/index.php/downloads>

Tutorial: <https://learnopengl.com/Model-Loading/Mesh>

Blender wurde für die Models verwendet

Für weitere Tutorials wurden folgende Seiten herangezogen:

ShadowMapping: <https://learnopengl.com/Advanced-Lighting/Shadows/Shadow-Mapping>

FBO: <https://learnopengl.com/Advanced-OpenGL/Framebuffers>

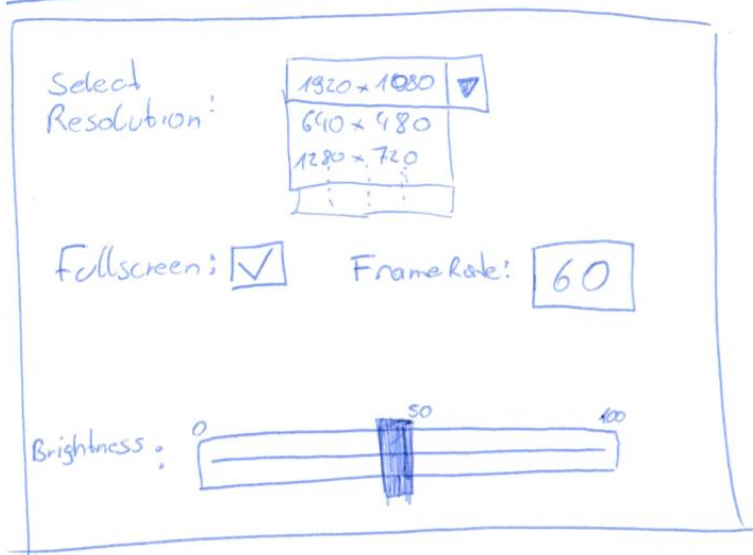
<http://www.opengl-tutorial.org/> <https://learnopengl.com/>

LensFlare: <http://john-chapman-graphics.blogspot.com/2013/02/pseudo-lens-flare.html>

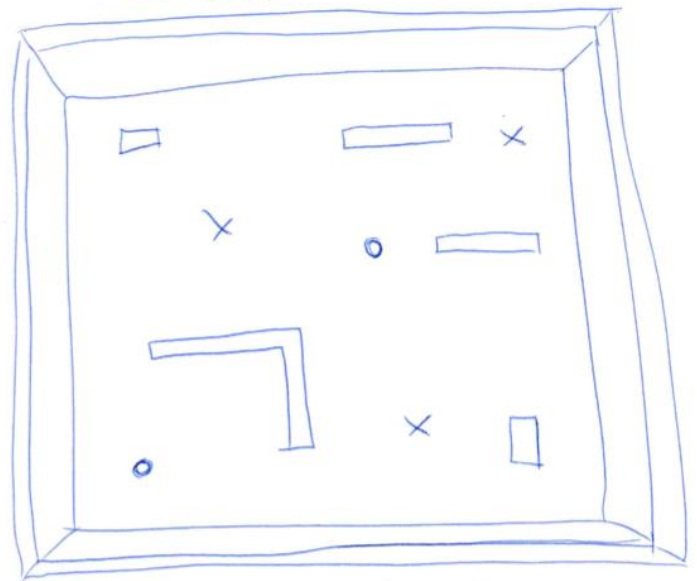
LensFlare: <http://www.3dcpptutorials.sk/index.php?id=7>

# Skizzen

## Menü:



## Top-View:



- X - Items zum Aufsammeln
- o - Player objekte
- - Hindernisse

