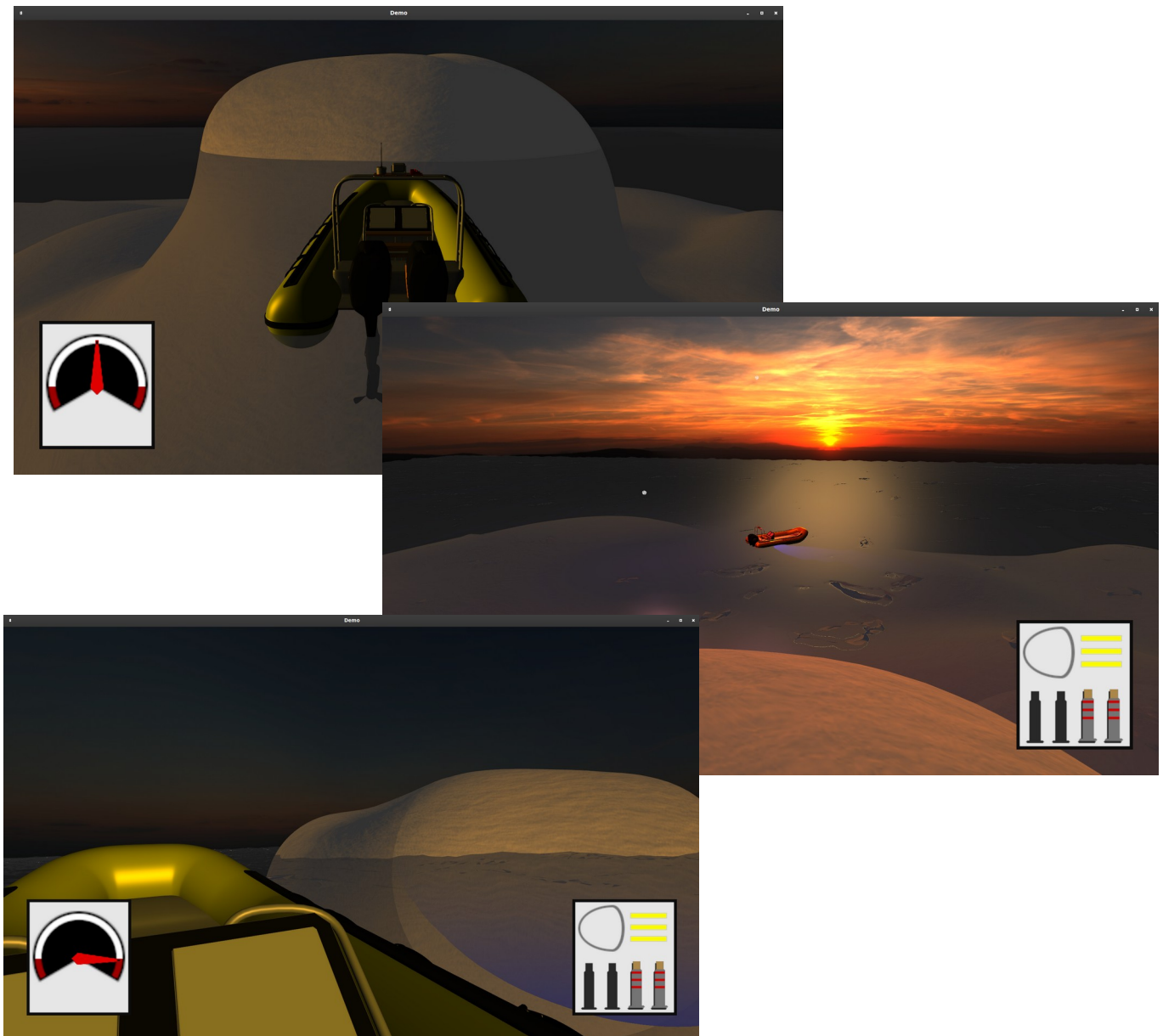


# Dokumentation zum Programmierprojekt für den Kurs “Praktische Einführung in die Computergrafik WS21/22”



# Beschreibung

Diese Demo simuliert ein Schlauchboot bei Sonnenuntergang und leichtem Seegang. Das Boot kann auf der Wasseroberfläche umherfahren und kann dabei aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden. Außerdem befindet sich auf dem Boot ein steuerbarer Scheinwerfer und es können 4 Leuchtpatronen abgeschossen werden.

## GUI

### Graph

```
left_panel
  speed_needle
right_panel
  flare_cartridge0
  flare_cartridge1
  flare_cartridge2
  flare_cartridge3
  lamp_beam
  help
```

- Einrückung gleich Z Index

### Verhalten

- Nadel des Geschwindigkeitsmesser dreht sich entsprechend der momentanen Geschwindigkeit
- Patronen der Leuchtmunition verschwinden bei Abschuss
- Strahlen des Strahlers werden dargestellt/versteckt wenn dieser aktiv/inaktiv ist

### Szenengraph

```
root
  spectator(Kamera)
  flying(Kamera)
  skydome(Körper)
  sun(Lichtquelle)
  seafloor(Körper)
  flares
    flare0(Körper)
      light(Lichtquelle)
    flare1(Körper)
      light(Lichtquelle)
```

```

    flare2(Körper)
        light(Lichtquelle)
    flare3(Körper)
        light(Lichtquelle)
boat
    body(Körper)
        follower(Kamera)
        control(Körper)
        structure(Körper)
        seat(Körper)
            first_person(Kamera)
        r_motor(Körper)
            propeller(Körper)
        l_motor(Körper)
            propeller(Körper)
        lamp(Körper)
            lamp_head(Körper)
                light(Lichtquelle)
sea

```

- Detailliertere Version unter ./resources/scenegraph.conf.
- Interaktive Transformation siehe nächster Abschnitt

## Animationen

### Bewegung Boot

- Tasten: W,A,S,D
- Beteiligte Körper:
  - root.boat: Position Boot und Ausrichtung
  - root.boat.body: Neigung Boot
  - root.boat.body.r\_motor: Lenkeinschlag
  - root.boat.body.l\_motor: Lenkeinschlag
  - root.boat.body.r\_motor.propeller: Propellerrotation
  - root.boat.body.l\_motor.propeller: Propellerrotation

### Bewegung Strahler

- Tasten: 8,4,5,6
- Beteiligte Körper:

- root.boat.body.lamp: Richtung des Strahlers
- root.boat.body.lamp.lamp\_head: Höhe des Strahlers

## Abschluss Leuchtkugel

- Tasten: 9
- Beteiligte Körper:
  - root.flares.flare<0-3>: Position Leuchtkugel

## Wellengang

- Tasten: Q
- Beteiligte Körper:
  - root.sea: Position der Punkte und Normalmap werden anhand einer 3D-Textur aus 8 Bildern verändert

## Lichtquellen

### Leuchtkugeln

- Punktlichter
- rötlich
- Intensität wird zufällig gesetzt → Flackern

### Strahler

- Strahler / Spotlight
- weiß
- an-/ausschaltbar mit Taste 7

### Sonne

- Direktionales Licht
- gelblich-orange
- fest aus Richtung Sonnenuntergang

## Texturen

- GUI-Elemente:

- ./resources/models/gui/flare\_cartridge.png
- ./resources/models/gui/help.png
- ./resources/models/gui/lamp\_beam.png
- ./resources/models/gui/left\_panel.png
- ./resources/models/gui/right\_panel.png
- ./resources/models/gui/speed\_indicator.png
- ./resources/models/gui/speed\_needle.png
- Wellen-Höhenmap:
  - ./resources/models/sea/height<0-7>.png
- Meeresboden-Normalmap:
  - ./resources/models/sea/seafloor\_normalmap.png
- Skydome:
  - ./resources/models/skydome.png
- Objekttexturen:
  - ./resources/models/boat/body.png
  - ./resources/models/boat/control.png
  - ./resources/models/boat/lamp.png
  - ./resources/models/boat/lamp\_head.png
  - ./resources/models/boat/motor.png
  - ./resources/models/boat/screw.png
  - ./resources/models/boat/seat.png
  - ./resources/models/boat/structure.png

## Tastenbelegung

Tasten	Funktion
H	Hilfetext anzeigen
W,A,S,D	Boot steuern
8,4,5,6	Strahler steuern
7	Strahler an-/ausschalten
9	Leuchtkugeln abschießen (tippen für einzelne, halten für alle nacheinander)
1	Ich-Ansicht
2	Verfolger-Ansicht
3	Betrachter-Ansicht
0	Fliegender Kamera
I,J,K,L	Fliegende Kamera steuern
Q	Wellengang an-/ausschalten

Y	MSAA an-/ausschalten
X	Tiefentest an-/ausschalten
C	Frontflächen im/gegen den Uhrzeigersinn
V	Entfernen vün Rückseiten (Backface culling) an-/ausschalten
B	Überlagerung (Blending) an-/ausschalten