

SolarSystem

Systemtechnik Labor

5BHIT 2015/16, Gruppe A

Hagen Aad Fock & Stefan Polydor

Version 0.1

Betreuer: Begonnen am 3.11.2015

Note: Beendet am 3.11.2015

Inhaltsverzeichnis

[Einführung 3](#_Toc431895375)

[Ziele 3](#_Toc431895376)

[Voraussetzungen 3](#_Toc431895377)

[Aufgabenstellung 3](#_Toc431895378)

[Ergebnisse 4](#_Toc431895379)

# Einführung

Diese Aufgabe soll …

## Ziele

Hier werden die zu erwerbenden Kompetenzen und deren Deskriptoren beschrieben. Diese werden von den unterweisenden Lehrkräften vorgestellt.

Dies kann natürlich auch durch eine Aufzählung erfolgen.

## Voraussetzungen

Welche Informationen sind notwendig um die Laborübung reibungslos durchführen zu können? Hier werden alle Requirements der Lehrkraft detailliert beschrieben und mit Quellen untermauert.

Hier zum Beispiel die Architektur der Common Object-Request-Broker Architecture:

## Aufgabenstellung

Wir wollen unser Wissen aus SEW nutzen, um eine kreative Applikation zu erstellen. Die Aufgabenstellung:

Erstelle eine einfache Animation unseres Sonnensystems!

In einem Team (2) sind folgende Anforderungen zu erfüllen.

* Ein zentraler Stern
* Zumindest 2 Planeten, die sich um die eigene Achse und in elliptischen Bahnen um den Zentralstern drehen
* Ein Planet hat zumindest einen Mond, der sich zusätzlich um seinen Planeten bewegt
* Kreativität ist gefragt: Weitere Planeten, Asteroiden, Galaxien,...
* Zumindest ein Planet wird mit einer Textur belegt (Erde, Mars,... sind im Netz verfügbar)

Events:

* Mittels Maus kann die Kameraposition angepasst werden: Zumindest eine Überkopf-Sicht und parallel der Planentenbahnen
* Da es sich um eine Animation handelt, kann diese auch gestoppt werden. Mittels Tasten kann die Geschwindigkeit gedrosselt und beschleunigt werden.
* Mittels Mausklick kann eine Punktlichtquelle und die Textierung ein- und ausgeschaltet werden.
* Schatten: Auch Monde und Planeten werfen Schatten.

Wählt ein geeignetes 3D-Framework für Python (Liste unter <https://wiki.python.org/moin/PythonGameLibraries>) und implementiert die Applikation unter Verwendung dieses Frameworks.

**Abgabe**: Die Aufgabe wird uns die nächsten Wochen begleiten und ist wie ein (kleines) Softwareprojekt zu realisieren, weshalb auch eine entsprechende Projektdokumentation notwendig ist. Folgende Inhalte sind in jedem Fall verpflichtend:

* Projektbeschreibung (Anforderungen, Teammitglieder, Rollen, Tools, ...)
* GUI-Skizzen und Bedienkonzept (Schnittstellenentwürfe, Tastaturbelegung, Maussteuerung, ...)
* Evaluierung der Frameworks (zumindest 2) inkl. Beispielcode und Ergebnis (begründete Entscheidung)
* Technische Dokumentation: Architektur der entwickelten Software (Klassen, Design Patterns)
  + Achtung: Bitte überlegt euch eine saubere Architektur!
  + Den gesamten Source Code in 1 Klasse zu packen ist nicht ausreichend!
* Kurze Bedienungsanleitung
* Sauberes Dokument (Titelblatt, Kopf- und Fußzeile, ...)

Hinweise zu OpenGL und glut:

* Ein Objekt kann einfach mittels glutSolidSphere() erstellt werden.
* Die Planten werden mittels Modelkommandos bewegt: glRotate(), glTranslate()
* Die Kameraposition wird mittels gluLookAt() gesetzt
* Bedenken Sie bei der Perspektive, dass entfernte Objekte kleiner - nahe entsprechende größer darzustellen sind.  
  Wichtig ist dabei auch eine möglichst glaubhafte Darstellung. gluPerspective(), glFrustum()
* Für das Einbetten einer Textur kann die Library Pillow verwendet werden! Die Community unterstützt Sie bei der Verwendung.

Viel Spaß und viel Erfolg!

# Auswahl der Technologie

Wir hatten uns drei Technologien angeschaut:

* Pyglet [1]
* Panda3D [2]
* Pygame [3]

Wir haben uns nach ausprobieren aller Frameworks für Panda3D entschieden. Panda 3D hat 24 Samples. Darunter auch ein Sample über ein Solarsystem mit Texturen für die Planeten. Innerhalb der 24 Samples findet man alle Funktionen und Implementierung die man benötigt um die Aufgabenstellung umzusetzen.

# Ergebnisse

Hier sollen die Schritte der Laborübung erläutert werden. Alle Fragestellungen der Lehrkraft müssen hier beantwortet werden. Etwaige Probleme bzw. Schwierigkeiten sollten ebenfalls hier angeführt werden.

Es kann gut möglich sein, dass Lehrkräfte hier auch noch andere Eckpunkte explizit verlangen. Diese können dann in derselben Hierarchiestufe wie die *Ergebnisse* eingeordnet werden.

# Quellen

* [1] Pyglet
  + Online: <https://bitbucket.org/pyglet/pyglet/wiki/Home>
    - Zuletzt besucht am 24.11.2015
* [2] Panda3D
  + Online: <https://www.panda3d.org/>
    - Zuletzt besucht am 24.11.2015
* [3] Pygame
  + Online: <http://pygame.org/hifi.html>
    - Zuletzt besucht am 24.11.2015