**Physiksimulation**

Dokumentation des Bachelor-Projektes im WS 2022/23

Mitglieder: Adler Jonas, Klug Bastian, Kulicke Vincent, Lüder Eric, Seltmann Timm, Zeitler Florian

Phase 1: Ideenfindung, Beginn 09.11.2022

* Bildung des Teams unter dem gemeinsamen Interesse an einer „Wurf-“ oder „Schießimulation“
* Ideen: Bogenschießen, Darts, Bowling/Kegeln, (Tisch)Tennis, Basketball, (Mini)Golf
* Weitergehendes Interesse mehrerer Gruppenmitglieder an Machine Learning, Optimierung und Echtzeitsimulation
* Festlegen auf folgende Kommunikationsmittel: Whatsapp-Gruppe, Discord-Server, Trello-Board und GitLab
* 15.11.2022 erstes Meeting mit folgenden Themen:
  + Kommunikationswege einrichten
  + GitLab Repository erstellen sowie Mitglieder des Teams und Projektbetreuer einladen
  + Product Owner(PO) und Scrum Master(SM) für 1.Phase vergeben
    - Timm Seltmann PO
    - Vincent Kulicke SM
  + Teamnamen finden
  + Genaue Projektidee festlegen
* Ergebnisse des ersten Meetings:
  + Teamname: Team Yeeeeet
  + Projektidee: Bowling

Projektplanung:

Milestone 1:

* + Bowlingbahn mit Kugel, 10 Pins, 2 Rinnen zum Auffangen modellieren
  + Möglichkeit in einer Prototyp Version die Kugel Richtung Pins zu „werfen“

Milestone 2:

* + Echtzeit Steuerung der Kugeln
  + Bewegung der Kugel durch Rotation anpassbar

Milestone 3:

* + Optimierung der Steuerung durch Maschinelles Lernen
  + KI trainieren möglichst gut zu Bowlen

Milestone 4:

* + Erweitern der Bahn um minigolfähnliche Elemente

Phase 2: Beginn der Arbeit am Modell 16.11.2022 (1. Milestone)

* Pin Mesh erstellt, 18.11. Vincent
* Kugel Acceleration implementiert, 19.11. Basti
* Rinnen Mesh erstellt, 23.11. Vincent
* Pin-Aufstellung, 23.11. Basti
* Bahn Fläche angepasst, 25.11. Basti
* In Jupyter-Notebook angepasst, 26.11. Basti
* Kamera funktioniert, 26.11. Basti
* GitLab Projekt initialisiert, 26.11. Timm
* Vorstellung der Projektidee, 30.11. Timm

Phase 3: 2.Milestone

Meeting am 3.12

* Neuvergabe der Rollen: Product Owner -> Florian, Scrum Master->Eric
* Erläuterung und Besprechung des Problems der schwebenden Kugel (bei Verwendung von Actuatoren)
* Aufteilung in 2 Gruppen:

-Vincent, Timm: versucht einen Arm zu bauen, so dass Kugel ohne eigenen Actuator geworfen wird

-Basti, Eric, Florian, Jonas: Lösung des Problems

Meeting am 7.12

* Basti: Besprechung der Lösung des Problems der schwebenden Kugel
* Vincent: Vorstellung des Arms als alternative Steuerung der Kugel, aber hat Problem, dass ein Gelenk ein anderes beeinflusst
* Einigung auf Weiterentwicklung des Arms im Gegensatz zu Actuatoren in der Kugel
* Festlegen und Verteilung von Aufgaben bis zur nächsten Woche:

-Eric, Basti: Gelenk-Problem lösen

-Jonas, Florian: actuator in Jupyter Notebook ansteuern

-Vincent, Timm: Hand Modell überarbeiten

Meeting am 11.12

* Besprechung der letzten Mal festgelegten Aufgaben:
* Jonas und Florian erklären, wie wir im Jupyter Notebook Actuator ansteuern können.
* Florian zeigt, wie man auf andere Elemente, wie Joints über Namen zugreifen kann und Werte auslesen oder steuern kann, allerdings gibt es bei Steuerung der Kugel über Rotation das Problem, dass durch Drehung der Kugel die Rotationsrichtung in die der Actuator wirkt sich ändert. Das Problem wird besprochen. Auch Teleportation von Objekten so möglich
* Timm und Vincent stellen jeweils ihr Modell für einen Arm vor
* Eric und Basti stellen ihre Ergebnisse zu Gelenk-Problem dar -> kein großes Problem, da wir die Kugel direkt werfen
* Festlegen auf kein Ellbogengelenk
* Ziel bis Review festgelegt: Arm mit wählbarer Geschwindigkeit soll Kugel werfen in Jupyter Notebook
* Aufgaben bis nächstes Mal:
  + Basti, Eric: Arm ansteuern
  + Florian: Pin wegteleportieren, wenn sich pos geändert hat, sobald deren Geschwindigkeit unter Schwelle gefallen ist und Ball wieder vorne
  + Jonas: zweites Video nach Reset erstellen, Kamera, die der Kugel folgt
  + Timm, Vincent: Skin/Textur für Arm und auf Modell draufsetzen

Meeting am 19.12

* Besprechung der letztes Mal festgelegten Aufgaben:
* Basti, Eric: zeigt funktionierenden Arm und wie man den ansteuern kann (noch ohne Rotation), Eingaben in externer Controller Datei
* Florian zeigt Erkennen von umgefallenen Pins(über Sensoren) und den Umgang damit, zurücksetzen für zweiten Wurf
* Timm, Vincent: zeigen Modell von Hand, wollen jetzt doch mit konvexer Hülle von Arm arbeiten
* Jonas: zeigt dem Ball folgende Kamera und Unterteilung in 2 Videos
* Besprechung der Präsentation

Review 21.12.