

# Kolloquiumsvortrag

Entwicklung eines 2D Charakter-Animationssystems für automatische  
Laufbewegungen

Daniel Track

Hochschule Trier

03.11.2020

- 1 Einleitung
- 2 Forschungsstand
- 3 Implementierung
- 4 Ergebnisse

- Gängige 2D-Animationssysteme benötigen oft sehr viele Sprites
- Nicht einfach skalierbar für hohe Framerates ( $> 60$  fps)
- Skelettbasierte 3D-Animation hat diese Probleme nicht
- Außerdem flexibler, da Runtime-Daten in die Animation mit einbezogen werden können

⇒ Warum nicht das 3D-System auf 2D-Charaktere übertragen?

- Generierung von glaubhaften Laufanimationen aus einem einzelnen Sprite, gepaart mit einem Skelett
- Bewegung über verschieden hohe Untergründe durch Einbeziehung von Laufzeitdaten
- Responsive Steuerung
  - Schnelle Reaktion auf Inputs
  - Laufgeschwindigkeit mit Control-Stick präzise regulierbar
- Anpassbarkeit des Animationsverhaltens

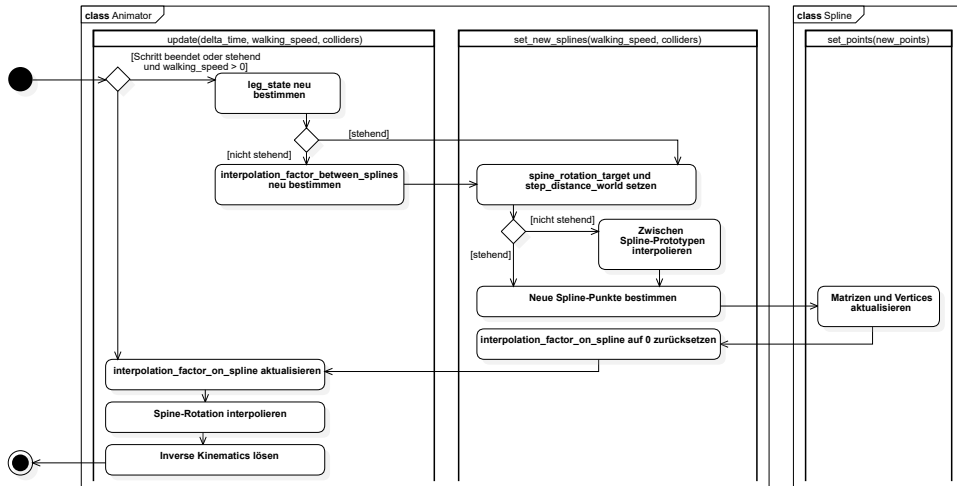
- Viele Arbeiten zur 3D-Animation mit Skeletten vorhanden
- Die Arbeit orientiert sich an [Joh09]
  - Kombination aus prozeduralen Verfahren mit zwei Beispielanimationen (Walk und Strafe)
  - Synthese von neuen Animationsabläufen aus diesen beiden Beispielen
  - Inverse Kinematics zur Anpassung an den Untergrund
- Dieser Ansatz wurde übernommen und auf die 2D-Animation übertragen

- Literatur beschäftigt sich meist nicht mit Videospielen
  - Fokus auf Offline-Rendering
  - Keine Interaktivität vorgesehen
  - Resultate können überprüft werden, bevor das Publikum sie sieht
- Teilweise Verwendung von 3D-Modelle zur Erstellung von 2D-Animationen (z.B. [PUS19])
  - Eventuell bessere Animationen durch Verdeckung von Körperteilen möglich
  - Macht aber Erstellung der Charaktermodelle komplizierter
- Einige Spiele scheinen aber solche Verfahren zu verwenden (z.B. Rain World, QWOP)

- Charakter hat drei Beispielanimationen, aus denen die neuen Animationen generiert werden (Idle, Walk, Run)
- Animationen definieren Splines für Hände, Füße und Becken
- Input des Control-Sticks bestimmt Schrittweite und Interpolationsfaktor zwischen Walk- und Run-Splines
- Position des Charakters wird durch Becken festgelegt
- Zusätzlich lehnt sich der Charakter mit steigender Geschwindigkeit in die Bewegungsrichtung

# Implementierung

## Aktivitätsdiagramm Animator





# (Demonstration des Programms)

- Collision-Detection für gesamte Splines (nicht nur Start- und Endpunkt)
- Eventuell kombiniert mit Einführung eines dritten Punktes für die Splines, was auch die Customization verbessern sollte
- Komplexerer Algorithmus zur Suche von Zielpositionen für Füße, sodass mehr Variation in Leveln möglich ist
  - Schräge Oberflächen
  - Mehrere "Ebenen"

---

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?

- [Joh09] JOHANSEN, RUNE SKOVBO: *Automated semi-procedural animation for character locomotion*.  
Aarhus Universitet, Institut for Informations Medievidenskab, 2009.
- [PUS19] PANGESTI, ANNISA RAHAYU, EMA UTAMI und ANDI SUNYOTO: *Analysis of Inverse Kinematics Method for Human Movement In 2D Animation*.  
In: *2019 1st International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS)*, Band 1, Seiten 189–194. IEEE, 2019.