

Sensordatenverarbeitung

ANWENDUNGSBEISPIELE (14D)

(ab 27.-31.1.2025)

Bitte Evaluationsfragebogen auf Stud.IP ausfüllen!



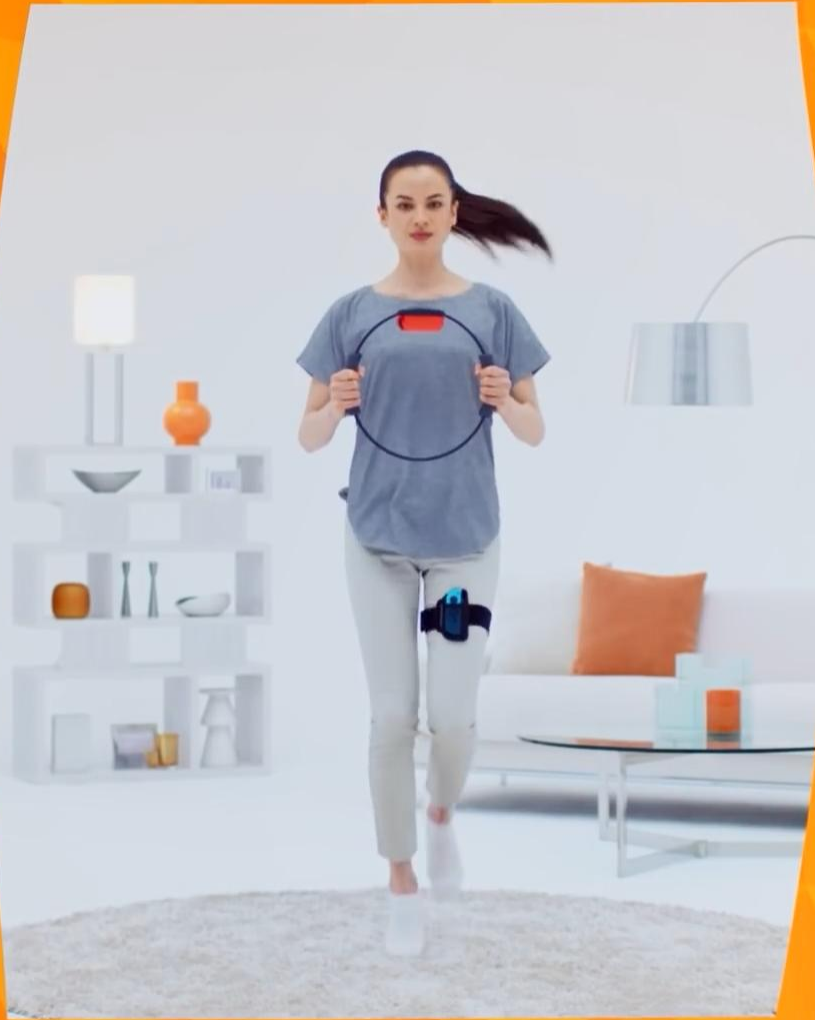
- Sportspiel mit Joggen und Fitness-Übungen mit einem Pilatesring
 - Missionen
 - Gegner besiegen durch Übungen,
 - eingebettet in Roleplaying Game
- Sensoren
 - IMU am Oberschenkel
 - IMU am Pilatesring
 - Biegesensor im Ring
- Sensorfusion für
 - Arten von Laufen erkennen
 - Zielen mit Ring
 - Ausführungsfortschritt und Qualität der Übungen überwachen



Quelle: Nintendo, Ring Fit Adventure,

https://www.youtube.com/watch?v=NhitJXW_J1U&feature=youtu.be

Quelle: [XCageGame](https://www.youtube.com/watch?v=ASOe_9idvpY), https://www.youtube.com/watch?v=ASOe_9idvpY



Est. Difficulty Level

 2 min.

 15.00 kcal

 0.54 km

 **Reach the goal!**

Beginnia

 **Lv. 1**



Estimated EXP Gains:

900 EXP

Begin

 Back

Lv. 1



x cagegame

- Frage an das Auditorium: Welches Problem hat die Idee vor einem Fernseher durch eine 3D-Welt zu joggen?



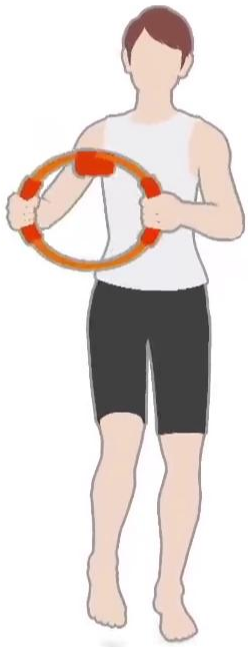
- Frage an das Auditorium: Welches Problem hat die Idee vor einem Fernseher durch eine 3D-Welt zu joggen?
- Wenn man sich dreht schaut man nicht mehr zum Fernseher
- Lösung: Vorwärts joggen, Figur folgt automatisch Biegungen des Pfades
- Kein Motionsickness, weil Fernseher nur kleiner Teil des Blickfeldes





- Frage an das Auditorium: Erinnert Euch an die Besonderheiten von IMUs! Welches Problem muss die Anwendung hier lösen?

Ring Press



You can also fire the air blast
off to the left or right!



00:34

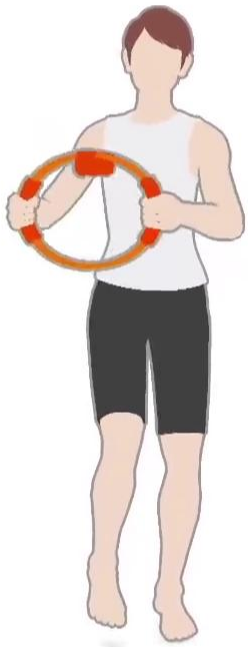
Lv. 1



x cage game

- Frage an das Auditorium: Erinnert Euch an die Besonderheiten von IMUs! Welches Problem muss die Anwendung hier lösen?
- Drift der Orientierung um die Z-Achse
- Frage an das Auditorium: Und wie könnte man das lösen?

Ring Press



You can also fire the air blast
off to the left or right!



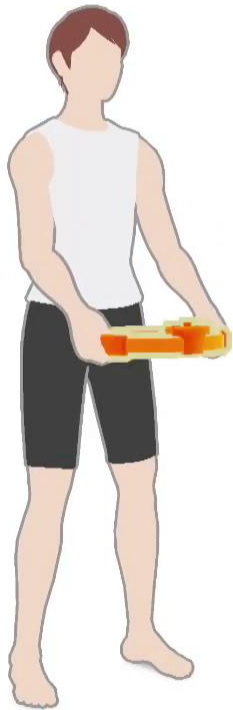
00:34

Lv. 1



- Drehung in der Ebene (Z) kurzfristig präzise, driftet langfristig (Minuten) ab
- Annahme über Bewegung des Rings: Im Mittel nach vorne
- Explizite Neukalibrierung wenn Ring nach unten zeigt. Geht, weil wegen Halterung dann IMU nach vorne zeigt. (anwendungsspezifische Lösung)

Reset Ring-Con Orientation



If the aim seems off, I may be misaligned.
Just **face me downward** to recalibrate!



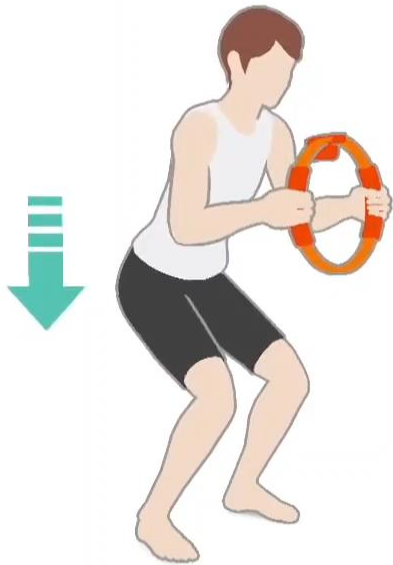
00:49

Lv. 1



xcagegame

Squat



04:28

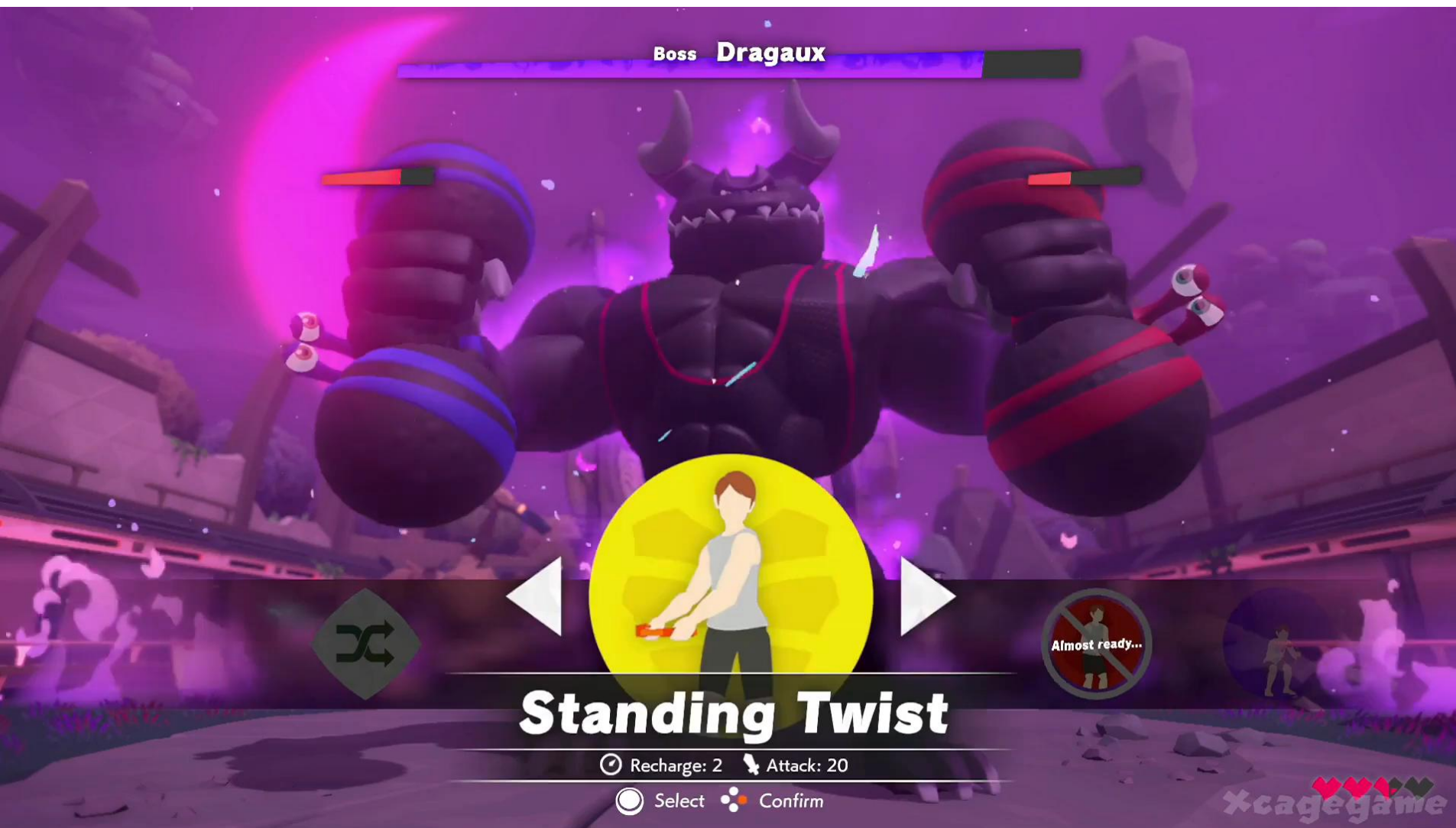


- Frage an das Auditorium: Wie überwacht man den Verlauf dieser Übung?



- Frage an das Auditorium: Wie überwacht man den Verlauf dieser Übung?
- IMU am Oberschenkel. Winkel zwischen Oberschenkel und „unten“





- Frage an das Auditorium: Wie überwacht man den Verlauf dieser Übung?

Standing Twist



12:37



- Frage an das Auditorium: Wie überwacht man den Verlauf dieser Übung?
- Drift der Orientierung um die Z-Achse
- Relativwinkel zwischen zwei Extrema betrachten (Drift subtrahiert sich raus)

Standing Twist



12:37



Udo Frese

- Deep Learning und 3D-Bildverarbeitung (Udo, MB, SS)
 - Convolutional Neural Networks (Deep Learning für BV, keras)
 - Perspektivische Geometrie (2D→3D)
- Theorie der Sensorfusion (Udo, ME, WS24/25)
 - N-D Unsicherheit mit Stochastik (Kovarianzmatrix, Gaussverteilung)
 - Sensorfusion mit (Extended / Unscented) Kalman Filter (Wie? Warum?)

Tanja Schultz

- Bremen Big Data Challenge (Tanja, BA+MA)
 - Wettbewerb im Bereich ML und Big Data vom 1.3.-31.3.2022
 - Dazu ein passendes Seminar im SS
- Grundlagen Machine Learning (Tanja, BB, WS in Dt. + SS in Engl.)
- NEU ab SS: Advanced Machine Learning (Tanja, MA, SS)
- Biosignale und Benutzerschnittstellen (Tanja, BB, SS)
- Automatische Spracherkennung (Tanja, MB, WS)

DATUM AKTUALISIEREN!

(Unvollständige) Liste weiterführender Veranstaltungen von Kolleg*innen

Michael Suppa

- Semantische 3D-Perzeption für robotische Systeme (ME, WS, tlw. Block)
 - 3D-Wahrnehmung von Umgebung und Objekten mit 3D Kameras und Punktwolken

Hans Meine

- Deep Learning für Medizinische Bildverarbeitung (MB, WS)

Kerstin Schill

- Umgang mit unsicherem Wissen, (MB, SS)
 - Graphische Modelle, Informationstheorie, Klassifikation, Zeitliche Modelle

Felix Putze

- Gehirn-Muster-Erkennung (ME, SS/WS auch als Block)

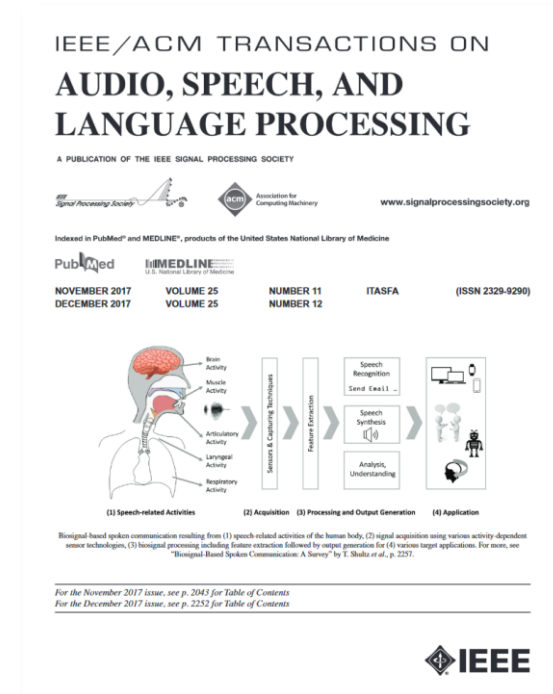
Frank Kircher

- Machine Learning for Autonomous Robots, (WS, MB)
 - Grundlagen des Machine Learnings, und deren Anwendungen in der Robotik
- Reinforcement Learning, (SS, ME)
 - Lernen von Verhalten als Abbildung (Sensoren, Gedächtnis) → (Aktoren Gedächtnis) mit Anwendungen in der Robotik

Christoph Zetzsche

- Bioinspirierte Mustererkennung und Szenenanalyse (SS, ME)
 - Von der Biologie inspirierte Modelle der visuellen Informationsverarbeitung im Gehirn; Systemtheorie des visuellen Cortex

- Diverse Publikationen zu den vorgestellten Anwendungen auf dem Server des CSL: <https://www.uni-bremen.de/csl/publikationen.html>
- Siehe auch Keynote von T.Schultz zum Thema Biosignale für Sprachkommunikation <https://www.youtube.com/watch?v=XzkQnzP7yPA>





**Vielen Dank
und viel Erfolg bei
den Prüfungen**

**Vielen Dank
und viel Erfolg bei
den Prüfungen**

