

Interaktiver Keyframe Motion Editor

Simon Philipp Hohberg

Institut für Informatik

FU Berlin

18.02.2012

- Abbildung von Gelenkwinkeln über die Zeit
- Unterscheidung von *statischen* und *dynamischen* Motions

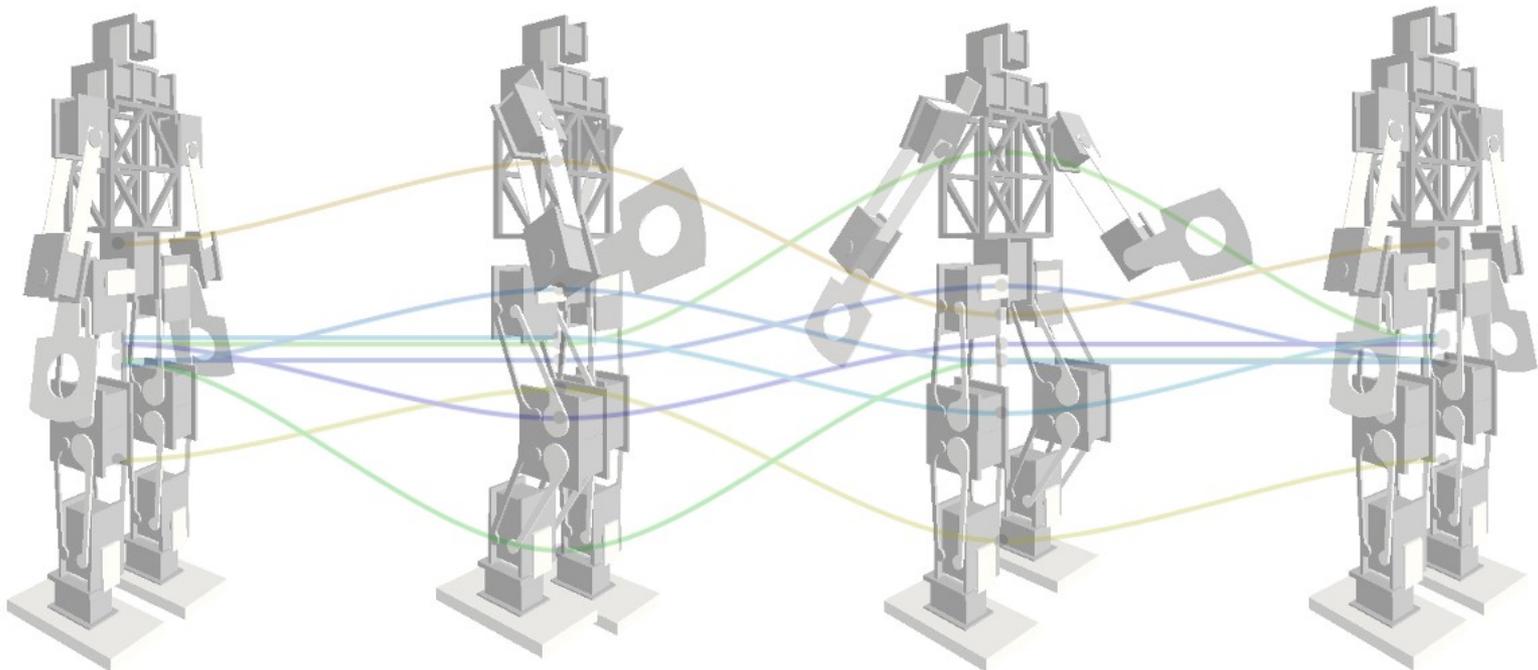
Statisch

- fest vordefinierte Gelenkpositionen
→ unveränderlich und immer gleich

Dynamisch

- ungefähre Bewegungsbeschreibung
→ adaptiv in Bezug auf äußere Einflüsse

- Einzelne Gelenkwinkel werden für bestimmte Zeitpunkte definiert (Keyframes)
- Zwischen diesen Keyframes wird interpoliert

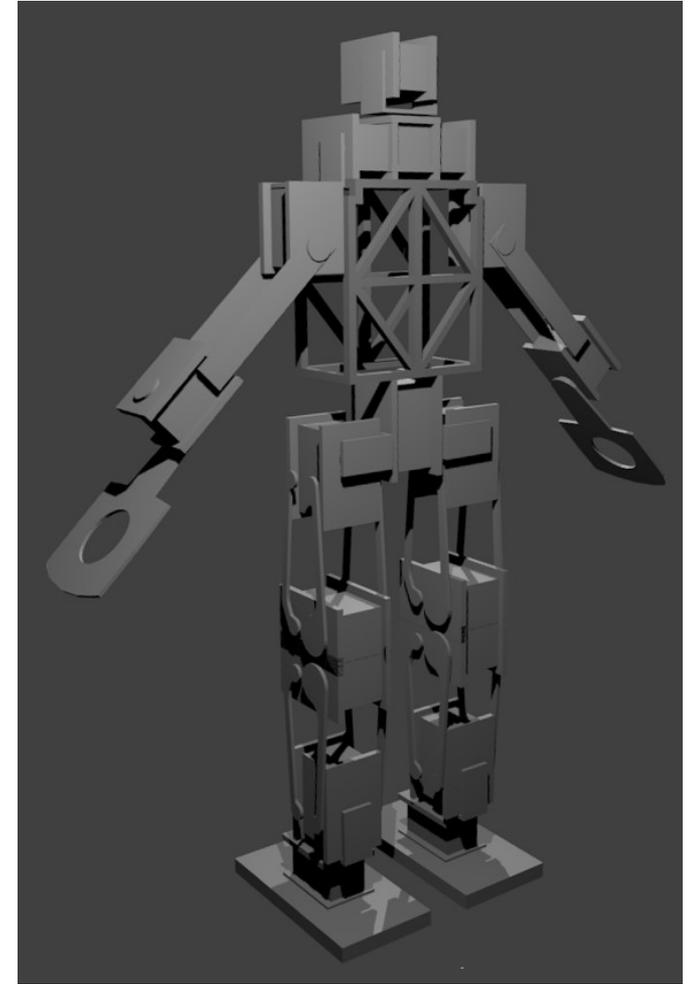


- Nicht anschaulich
 - Es ist nicht zu erkennen was die gesamte Motion oder eine einzelne Zeile macht
 - Wie wirkt sich eine Winkeländerung aus?
 - Nur Motor IDs, keine konkreten Gelenknamen
- Beschränkung durch Tabellenform
 - Schwierig parallel ablaufende Bewegungen zu modellieren
- Interpolationsart nicht änderbar
- Nur vordefinierte Robotermodelle
- Motiondesign ohne Roboter undenkbar

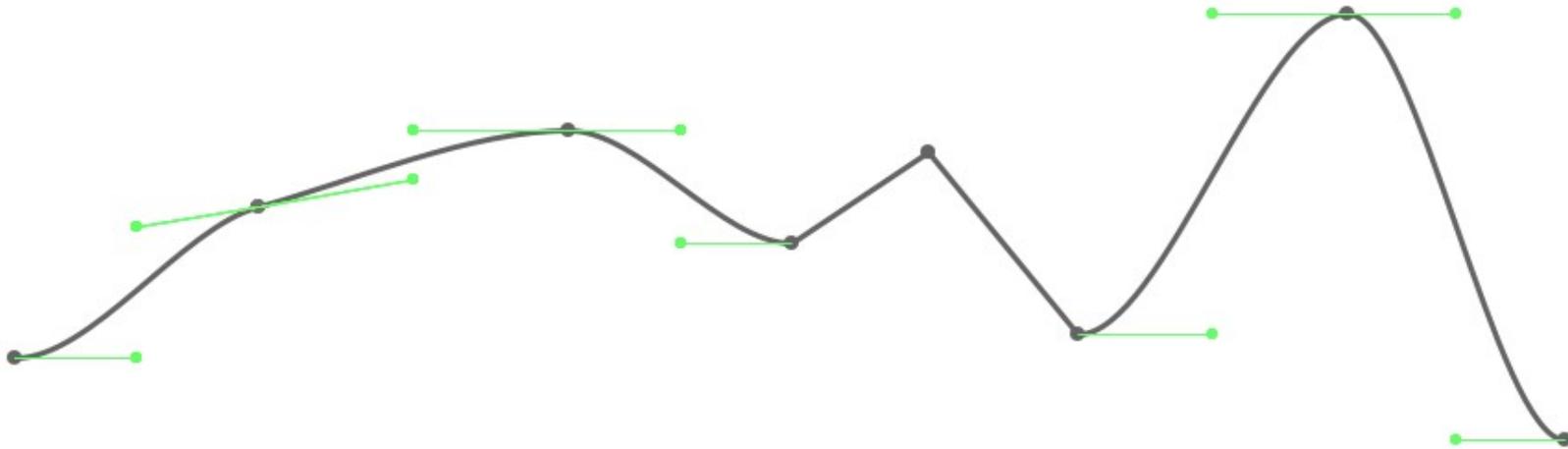
- Alter und neuer MotionEditor basierend auf Eclipse Rich Client Platform (RCP)
 - Plugin für Furemote
 - Verwendung des Standard Widget Toolkit (SWT)
- Googles Protocol Buffers (protobuf) zur De-/Serialisierung der Daten: Roboterkommunikation, Speicher von Motions



- Robot Description Format
 - Zur Beschreibung eines Roboters:
 - Kinematic als Baumstruktur von Gelenken (Gelenkposition, Rotationsachse)
 - Aussehen und Aufbau zur Erstellung eines 3D-Modells
 - Informationen über Motoren und vorhandene Sensoren
- Visualisierung des 3D Modells mit Hilfe von Java3D
 - High-level 3D rendering API
 - Plattformunabhängig



- Frei definierbare Winkelpositionen
- Interpolation
 - Lineare Interpolation und Interpolation mit kubischen Bézierkurven kombinierbar
 - Interpolation über mehrere benachbarte Punkte
 - Definition der Motion unabhängig vom Abspielen auf dem Roboter



Ergebnis

FUremote

1:45 7:13 PM Simon

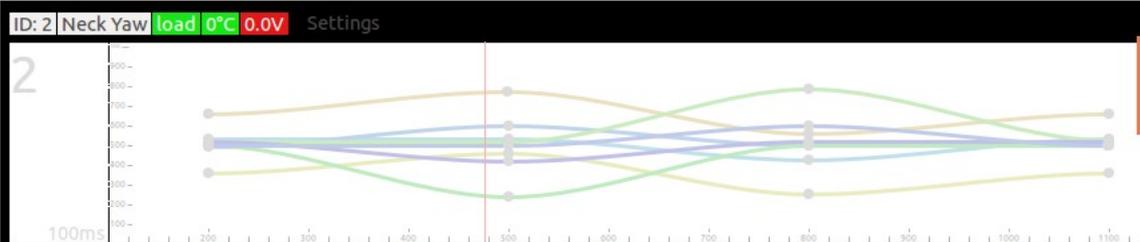
Selector Shifter left right Select all motion parts Linear Zoom 15% Time factor 0.2x 476 | 867

Robot View

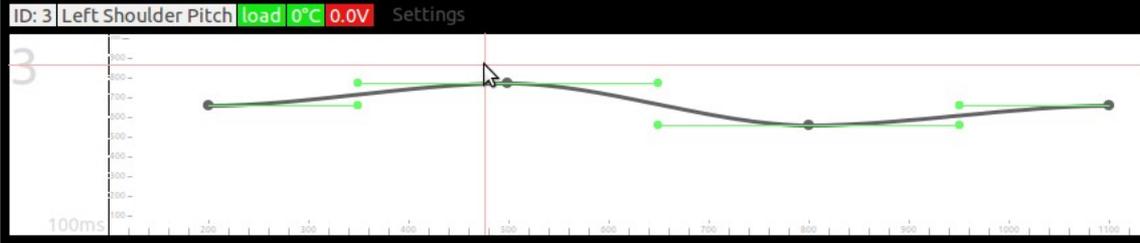
tets

3D Preview

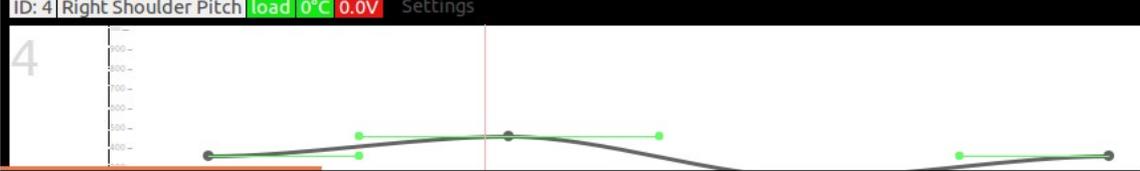
ID: 2 Neck Yaw load 0°C 0.0V Settings



ID: 3 Left Shoulder Pitch load 0°C 0.0V Settings



ID: 4 Right Shoulder Pitch load 0°C 0.0V Settings



Select none

Rotation

0/0 0/0/0

Danke



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

The image shows four humanoid robots standing in a row on a dark background. Each robot is connected to every other robot by a thin, colored line (blue, green, purple, yellow), forming a complete graph. The robots are stylized, with a grey and white color scheme and a complex, articulated structure. The text 'Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit' is overlaid in the center in a large, white, sans-serif font.

- Sun Microsystems: *Java 3D API Specification*,
http://docs.oracle.com/cd/E17802_01/j2se/javase/technologies/
- Eclipse Foundation: *Rich Client Platform*,
http://wiki.eclipse.org/index.php/Rich_Client_Platform
- Eclipse Foundation: *Using OpenGL in SWT Applications*,
<http://www.eclipse.org/swt/opengl/>
- Robert Eckstein: *Java SE Application Design With MVC*,
http://blogs.oracle.com/JavaFundamentals/entry/java_se_applic
- Judith Müller, Tim Laue and Thomas Röfer, Universität Bremen: *Kicking a Ball - Modeling Complex Dynamic Motions for Humanoid Robots*
- Google: *Protocol Buffers*,
<http://code.google.com/apis/protocolbuffers/>
- Reinhard Schmidt, FHT Esslingen: *Keyframing*,
<http://www.it.fht-esslingen.de/~schmidt/vorlesungen/vr/seminar>
-