

## Thema 5: Graphen und Phantom

Phantom als auch zugehörige Software ist bei Prof. Dörner erhältlich. Benötigt wird Firewire-Anschluss.

Ideen:

- Abhängigkeit der Knoten untereinander durch "Kräfte" visualisieren
  - Starke Abhängigkeit: große Kraft
  - Bewegung eines Knoten: abhängige Knoten bewegen sich mit
  - Graph wirkt starr oder locker, schwer oder leicht
  - Herauslösen von Teilgraphen (Threshold durch die Kraft beim Herausreißen angeben)
- Navigation in 2D / 2,5 D / 3D Graphen, Modifikation des Graphenlayouts:
  - Knoten aufspießen
  - Knoten nach vorn holen, nach hinten wegschieben
  - Graph drehen
  - Graph pan
  - Constraint: Stift kann nur entlang der Kanten geführt werden
- Kausalitätskette
  - An einem Knoten wird gerüttelt
  - Auswirkungen setzen sich (zeitlich versetzt) in den abhängigen Knoten fort
- Snap
  - Kriterium: Nähe zu einem Knoten
  - Alternativ: semantisches Kriterium auswählen, Graph "explorieren"
- Rauhe Knoten vs. Glatte Knoten, Vibration, Viskosität des Knotens
  - "Berühren" eines Knotens gibt Information (z.B. über dessen Relevanz)
  - Bsp.: Knoten im kritischen Pfad sind rau
- Vibrieren als Reminder
  - Hinweis auf Knoten mit besonderer Qualität (z.B. Wichtigkeit, kritischer Pfad)
- Verfolgung von Kantenzügen
  - Startknoten wählen
  - Zielknoten wählen
  - Constraint: Bewegung nur auf Kanten, die von Start zu Ziel führen
  - Kein Problem beim Schnitt von Kanten, übereinanderliegenden Kanten
- Kraftfeld, das in Richtung des nächsten relevanten Knoten zieht
  - Knoten, von dem mehrere Kanten ausgehen
  - Jede Kante stellt einen Peak in einem Potentialfeld um den Knoten dar
  - Höhe des Peaks wird abgebildet auf

Wofür Haptik nutzen? Klassifikationsschema

- Zusätzliche "visuelle" Variable (wenn Textur, Farbe etc. schon für andere Dimensionen verwendet wurden)
- (z.T. semantische) Constraints bei der Interaktion mit der Visualisierung
- Visualisierung von Kausalität
- Aufmerksamkeitslenkung
- Navigation
- Graphenlayout

- (Haptische Repräsentation von Objekten im Sinne einer Volumenvision)

Einarbeiten in Phantom Software

Auswahl von Ideen, ggf. Entwicklung neuer Ideen

Durchführung von User Tests