

# **Evaluation of the Performance of Randomized FFD Control Grids**

Master Thesis  
**DRAFT**

at the

AG Computer Graphics

at the Faculty of Technology  
of Bielefeld University

by

**Stefan Dresselhaus**

23. August 2017

Supervisor: Prof. Dr. Mario Botsch  
Dipl. Math. Alexander Richter



# Inhaltsverzeichnis

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                           | <b>1</b> |
| 1.1      | Wieso ist FFD cool? . . . . .               | 1        |
| 1.2      | Was ist evolutionäre Optimierung? . . . . . | 1        |
| 1.3      | Wieso ist evo-Opt so cool? . . . . .        | 1        |
| 1.4      | Evolvierbarkeitskriterien . . . . .         | 1        |
| <b>2</b> | <b>Hauptteil</b>                            | <b>3</b> |
| 2.1      | Was ist FFD? . . . . .                      | 3        |
| 2.2      | Szenarien vorstellen . . . . .              | 3        |
| 2.2.1    | 1D . . . . .                                | 3        |
|          | Optimierungsszenario . . . . .              | 3        |
|          | Matching in 1D . . . . .                    | 3        |
|          | Besonderheiten der Auswertung . . . . .     | 3        |
| 2.2.2    | 3D . . . . .                                | 3        |
|          | Optimierungsszenario . . . . .              | 3        |
|          | Matching in 3D . . . . .                    | 4        |
|          | Besonderheiten der Optimierung . . . . .    | 4        |
| <b>3</b> | <b>Evaluation</b>                           | <b>5</b> |
| 3.1      | Spearman/Pearson-Metriken . . . . .         | 5        |
| <b>4</b> | <b>Schluss</b>                              | <b>7</b> |
|          | Literaturverzeichnis                        | 9        |



# **Abbildungsverzeichnis**



# **Tabellenverzeichnis**





# **1 Einleitung**

## **1.1 Wieso ist FFD cool?**

## **1.2 Was ist evolutionäre Optimierung?**

## **1.3 Wieso ist evo-Opt so cool?**

## **1.4 Evolvierbarkeitskriterien**

- Konditionszahl etc.



## 2 Hauptteil

### 2.1 Was ist FFD?

- Definition
- Wieso Newton-Optimierung?
- Was folgt daraus?

### 2.2 Szenarien vorstellen

#### 2.2.1 1D

##### Optimierungsszenario

- Ebene -> Template-Fit

##### Matching in 1D

- Trivial

##### Besonderheiten der Auswertung

- Analytische Lösung einzig beste
- Ergebnis auch bei Rauschen konstant?
- normierter 1-Vektor auf den Gradienten addieren
  - Kegel entsteht

#### 2.2.2 3D

##### Optimierungsszenario

- Ball zu Mario

### **Matching in 3D**

- alternierende Optimierung

### **Besonderheiten der Optimierung**

- Analytische Lösung nur bis zur Optimierung der ersten Punkte gültig
- Kriterien trotzdem gut

# 3 Evaluation

## 3.1 Spearman/Pearson-Metriken

- Was ist das?
- Wieso sollte uns das interessieren?
- Wieso reicht Monotonie?
- Haben wir das gezeigt?
- Statistik, Bilder, blah!



## 4 Schluss

HAHA .. als ob -.-





# **Todo list**

# Erklärung

I hereby declare that this thesis is my own work and effort. Where other sources of information have been used, they have been acknowledged. blah blah

Bielefeld, den 23. August 2017

.....

Stefan Dresselhaus