

# Algorithmen und Datenstrukturen in C/C++

Prof. Dr. rer. nat. Peter Gerwinski

18. Juni 2018

# Algorithmen und Datenstrukturen in C/C++

<https://gitlab.cvh-server.de/pgerwinski/ad.git>

- 1 Einführung
- 2 Einführung in C++
- 3 Datenorganisation
- 4 Datenkodierung
- 5 Hardwarenahe Algorithmen
- 6 Optimierung
  - 6.1 Einführung
  - 6.2 Beispiel: Treppenbau
  - 6.3 Beispiel: Rasenmähroboter
  - 6.3 Beispiel: Routenplanung
- 7 Numerik



Änderungen  
vorbehalten

# 6 Optimierung

## 6.1 Einführung

- Minimierung einer *Kostenfunktion*
- oft möglich: alle Möglichkeiten durchprobieren
  - Rechenzeit explodiert
  - Problem, alle Möglichkeiten zu finden
- systematische Suche: Wegfindung in kantengewichteten Graphen
- spezielle Algorithmen
- Ausblick: künstliche Intelligenz

# 6 Optimierung

## 6.2 Beispiel: Treppenbau

- Verschnittoptimierung bei Treppenstufen
- Verziehung einer gewendelten Treppe

## 6 Optimierung

### 6.3 Beispiel: Rasenmähroboter

- gesamte Wiese erreichen: Floodfill
- Optimierung des Weges: ???

## 6 Optimierung

### 6.3 Beispiel: Rasenmähroboter

- gesamte Wiese erreichen: Floodfill
- Optimierung des Weges: iterativer Floodfill mit FIFO statt Stack

## 6 Optimierung

### 6.4 Beispiel: Routenplanung

- Karte bekannt
- Hindernissen ausweichen
- gewichteter Graph: Dijkstra, A\*

# Algorithmen und Datenstrukturen in C/C++

<https://gitlab.cvh-server.de/pgerwinski/ad.git>

- 1 Einführung**
- 2 Einführung in C++**
- 3 Datenorganisation**
- 4 Datenkodierung**
- 5 Hardwarenahe Algorithmen**
  - 5.1** Zeichnen von Linien
  - 5.2** CORDIC
  - 5.3** FFT
- 6 Optimierung**
  - 6.1** Einführung
  - 6.2** Beispiel: Treppenbau
  - 6.3** Beispiel: Rasenmäheroboter
  - 6.3** Beispiel: Routenplanung
- 7 Numerik**



Änderungen  
vorbehalten