

Algorithmen und Datenstrukturen in C/C++

Prof. Dr. rer. nat. Peter Gerwinski

21. 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

6.3 Beispiel: Routenplanung

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

6 Optimierung

6.4 Lineare Optimierung

- auch: *Lineare Programmierung*
- Anwendungen: Wirtschaftsmathematik
- mehrere Bedingungen der Form $a_1x_1 + \dots + a_nx_n \leq b_n$
- Optimierung einer Kostenfunktion $c_1x_1 + \dots + c_nx_n$
- geometrische Interpretation:
Der zulässige Bereich ist ein n -dimensionales Polyeder.
- Simplex-Verfahren:
von Ecke zu Ecke hangeln, bis keine Verbesserung mehr möglich
- Komplexität: $\mathcal{O}(2^n)$; in der Praxis meist schneller

6 Optimierung

6.5 Problem des Handlungsreisenden

- *NP-vollständiges* Problem: aufwendiger als $\mathcal{O}(n^k)$, egal für welches k
- Anwendungen: Tourenplanung, Layout integrierter Schaltkreise, Gentechnik

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: Rasenmähroboter
 - 6.4** Beispiel: Routenplanung
 - 6.5** Lineare Optimierung
 - 6.6** Problem des Handlungsreisenden
- 7 Numerik**



Änderungen
vorbehalten