

Algorithmen und Datenstrukturen in C/C++

Prof. Dr. rer. nat. Peter Gerwinski

7. 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
 - 5.1 Zeichnen von Linien
 - 5.2 CORDIC
 - 5.3 FFT
- 6 Optimierung
- 7 Numerik



Änderungen
vorbehalten

5 Hardwarenahe Algorithmen

5.1 Zeichnen von Linien

- 2 Punkte durch Linie verbinden
- Geradengleichung
- Rechnen mit Fließkommazahlen: langsam

—> Rechnen mit ganzen Zahlen

- Kreis: Mittelpunkt, Radius
- Kreisgleichung: $x^2 + y^2 = r^2$

—> Symmetrien ausnutzen: $\frac{1}{8}$ Kreis genügt, dann spiegeln

—> statt Wurzelziehen: Quadrate vergleichen

—> statt Quadrieren: ungerade Zahlen addieren

5 Hardwarenahe Algorithmen

5.2 CORDIC

Coordinate Rotation Digital Computer

- Wie berechnet man einen Sinus?
- möglichst effizient
- möglichst viel in Hardware

→ Drehmatrizen, Tabelle

5 Hardwarenahe Algorithmen

5.3 FFT

Fast Fourier Transform

- Frequenzanalyse einer Funktion

→ rekursiver Algorithmus

- Anwendung: Frequenzfilterung
- Anwendung: partielle Differentialgleichungen

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**
- 7 Numerik**



Änderungen
vorbehalten