

Algorithm Engineering

Lars Kühne

Organisatorisches

- Vorlesung und Praktikum
Lars Kühne
Raum 3312 (EAP 2)
lars.kuehne@uni-jena.de
- Zeitraum: 16.10 - 09.02. (15 Wochen)
Vorlesung, Di 10 - 12 Uhr EAP 2, Raum 3325
Übung, Do 10 - 12 Uhr, EAP 2, Raum 3325
- Folien und Übungsblätter im CAJ

Organisatorisches

- Projektphase im Team
Modul: Algorithm Engineering Lab
Präsentation am Ende des Semesters
- Prüfung / Benotung
Leistung im Projekt
Mündliche Prüfung

Eindrücke

- Raytracer
- Schach-Engine
- Real-Time Video Editing
- Panic Simulator
- Wellen-Simulation
- (Smooth) Game of Life
- Schwarm-Simulator
- BitCoin Miner
- Haar-Simulation

Projekt

- Seid kreativ
- Wählt etwas woran ihr selbst interessiert seid
- Fangt rechtzeitig an euch ein Thema zu suchen!

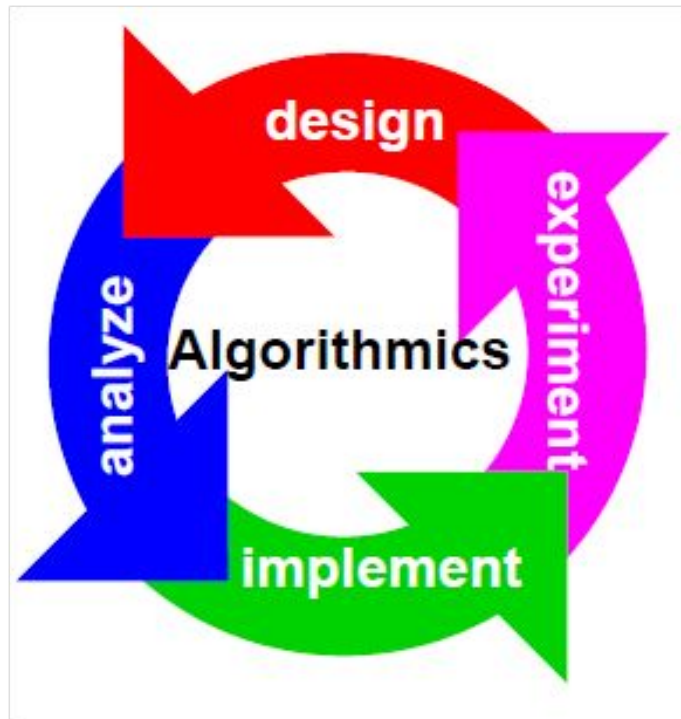
Ratschläge

- Lest Code
 - So viel es geht
 - Von anderen Kursteilnehmern
 - Beispiele und Dokumentation
- Schreibt Code
 - In jeder freien Minute
 - Erfindet das Rad neu (zur Übung!)
- Bevorzugt einfache Lösungen die schnell ein Ergebnis liefern
- Kurze und schnelle Iterationen

Motivation

- Algorithm theory focuses on **worst-case behavior** (Big-O notation)
- Leads to discrepancies between theory and practice
Merge-Sort $O(n \cdot \log n)$ vs. Quicksort $O(n^2)$
Linked-List vs. Dynamic Array
- Algorithm Engineering strives for the unification of **theory and practice**

Motivation



- Design
simple and implementable
- Analysis
heuristics and randomization
- Implementation
respect hardware features (caches, vector units, ...)
- Experimentation
Profiling and tuning on realistic input