

[Arbeitstitel:] Task-Scheduling in verteilten Softwareentwicklungsprojekten

Louis Kobras

3. Juni 2016

Seminar Konzepte verteilter Softwareentwicklung



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Whoami

- ▶ 21 Jahre
- ▶ B.Sc. SSE FS4
- ▶ Interessen: Game Development

Whoami

- ▶ 21 Jahre
- ▶ B.Sc. SSE FS4
- ▶ Interessen: Game Development
- ▶ mag: Starcraft, Stargate, Schokolade
- ▶ mag nicht: früh aufstehen

Whoami

- ▶ 21 Jahre
- ▶ B.Sc. SSE FS4
- ▶ Interessen: Game Development
- ▶ mag: Starcraft, Stargate, Schokolade
- ▶ mag nicht: früh aufstehen
- ▶ Motivation für das Seminar: Softwareentwicklung ist cool
- ▶ Motivation für das Thema: Algorithmen und Spieltheorie sind cool

Aufbau

Präamble

Der Autor

Gliederung

Motivation

Hauptteil

Theoretischer Ansatz

Praktischer Ansatz

Aus der Spieltheorie

Schluss

Quellen

Problem: Scheduling

- ▶ wichtig für geordneten Projektablauf

Problem: Scheduling

- ▶ wichtig für geordneten Projektablauf
- ▶ wichtig für effizienten Projektablauf

Problem: Scheduling

- ▶ wichtig für geordneten Projektablauf
- ▶ wichtig für effizienten Projektablauf
- ▶ interessant aus algorithmischer Sicht

Problem: Scheduling

- ▶ wichtig für geordneten Projektablauf
- ▶ wichtig für effizienten Projektablauf
- ▶ interessant aus algorithmischer Sicht
- ▶ Paradebeispiel für Aspekte der Spieltheorie

Warum nicht Doodle (oder Ähnliches)?

- ▶ Mangel an Übersichtlichkeit
- ▶ Persönliche Motivation
- ▶ Nichtoptimierung
- ▶ Einzelläufigkeit

Lösung einzelner Teilprobleme

- ▶ Dependency-Resolving durch TopoSort
- ▶ Zeitplanung durch NP-schwere Probleme

Approximation durch NP-schwere Probleme

Auswahl (möglicherweise) passender Probleme:

- ▶ Interval Scheduling
- ▶ Load Balancing
- ▶ Maximierungsprobleme wie Max-Sat

Zerlegung in Teilprobleme

Zerlegung in Teilprobleme

- ▶ Input
 - ▶ Bearbeitbare Datenstruktur

Zerlegung in Teilprobleme

- ▶ Input
 - ▶ Bearbeitbare Datenstruktur
- ▶ Magic
 - ▶ Zerlegung in Teilprobleme
 - ▶ Reduktion jedes Teilproblems
 - ▶ Nutzen von bekannten Algorithmen zur Lösung der Teilprobleme
 - ▶ Rekonstruktion eines Ergebnisses

Zerlegung in Teilprobleme

- ▶ Input
 - ▶ Bearbeitbare Datenstruktur
- ▶ Magic
 - ▶ Zerlegung in Teilprobleme
 - ▶ Reduktion jedes Teilproblems
 - ▶ Nutzen von bekannten Algorithmen zur Lösung der Teilprobleme
 - ▶ Rekonstruktion eines Ergebnisses
- ▶ Output
 - ▶ hübsche graphische Darstellung (Gantt-Diagramm)

Lösungsansatz

- ▶ mithilfe der gewonnenen Kenntnisse Algorithmus schreiben
- ▶ mithilfe des Algorithmus ein Beispiel berechnen
- ▶ *sehr* praktischer Ansatz: ein Stück Software implementieren

Bewertung einer Lösung

Begriffsdefinitionen aus der Spieltheorie:

- ▶ **1 Nash-Equilibrium.** Keiner will einseitig von seiner Strategie abweichen.

Bewertung einer Lösung

Begriffsdefinitionen aus der Spieltheorie:

- ▶ **1 Nash-Equilibrium.** Keiner will einseitig von seiner Strategie abweichen.
- ▶ **Pareto-Optimum.** Keiner kann sich verbessern, ohne dass ein anderer sich verschlechtert.

Bewertung einer Lösung

Begriffsdefinitionen aus der Spieltheorie:

- ▶ **1 Nash-Equilibrium.** Keiner will einseitig von seiner Strategie abweichen.
- ▶ **Pareto-Optimum.** Keiner kann sich verbessern, ohne dass ein anderer sich verschlechtert.
- ▶ **Auszahlungsmaximiert.** $\neg \exists$ Möglichkeit, dass eine Partei mehr Gewinn machen kann.

todo: Errechneten Schedule auf o.g. Begriffe untersuchen

Plan: Alle errechneten Schedules erfüllen o.g. Begriffe, sofern sie innerhalb des Projektramens liegen.

Echtweltbezug

todo...

- ▶ Prof. Andreaes VKO-Unterlagen
- ▶ Franks AuD-Unterlagen
- ▶ evtl. Franks und Daniels FGIn Unterlagen
- ▶ Diekmann, Andreas: *Spieltheorie: Einführung, Beispiele, Experimente*, Rowohlt Taschenbuch Verlag; Auflage: 4 (1. April 2009)
- ▶ Project Management Body of Knowledge (5.Ed. in der InfBib als PDF abrufbar)