

Vorbesprechung

Algorithmen für verteilte Systeme

Sebastian Forster

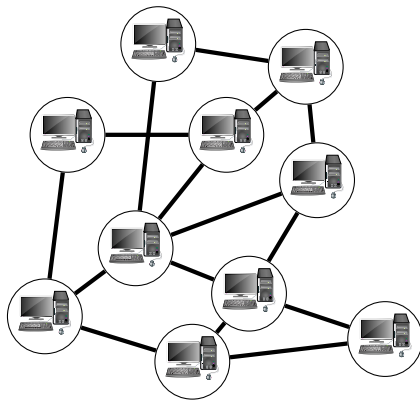
Universität Salzburg



Dieses Werk steht unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Paradigma

- Relevante Information ist **verteilt** auf Prozessoren im Netzwerk
- Jeder Prozessor besitzt nur **lokale** Sicht auf das Netzwerk
- Ziel: Steuerung des **globalen** Verhaltens



Motivation

Abstraktes Modell für

- Rechnernetze
- Sensornetze
- Soziale Netzwerke
- Biologische Prozesse
- ...

Fragestellungen:

- Leader Election
- Informationsausbreitung
- Lokale und globale Probleme und Algorithmen
- ...

Vorüberlegungen

- „The distributed world is big...”
- Keine allumfassende Einführung in den Themenbereich!

Vorüberlegungen

- „The distributed world is big...”
- Keine allumfassende Einführung in den Themenbereich!
- Gezielte Bearbeitung von (teils forschungsnahen) Teilaspekten
- Fokus auf **Algorithmen** aus **theoretischer** Perspektive

Vorüberlegungen

- „The distributed world is big...“
- Keine allumfassende Einführung in den Themenbereich!
- Gezielte Bearbeitung von (teils forschungsnahen) Teilaspekten
- Fokus auf **Algorithmen** aus **theoretischer** Perspektive
- Techniken und Analysewerkzeuge **komplementär** zu Grundvorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

Vorüberlegungen

- „The distributed world is big...“
- Keine allumfassende Einführung in den Themenbereich!
- Gezielte Bearbeitung von (teils forschungsnahen) Teilaspekten
- Fokus auf **Algorithmen** aus **theoretischer** Perspektive
- Techniken und Analysewerkzeuge **komplementär** zu Grundvorlesung Algorithmen und Datenstrukturen
- Qualifikationsziel: Befähigung für Bachelor-Arbeit zum Thema

Themen:

- Leader Election
- CONGEST Modell
- Synchronisierung
- Maximal Independent Set
- Graph Spanners
- Berechnung kürzester Wege
- Epidemische Informationsausbreitung

⇒ ca. 10 Einheiten à zwei Semesterstunden

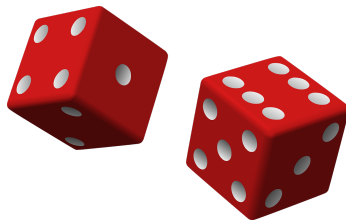
Kommunikation als Berechnung



Kommunikation als Berechnung



Randomisierte Algorithmen



Bezug zu „Big Data“

- Große Datenmengen nicht zentral speicherbar
- Modelle in dieser Vorlesung fokussiert auf „verteilten“ Aspekt großer Datenmengen
- Andere Modelle für andere Aspekte:
 - ▶ External Memory
 - ▶ Streaming
 - ▶ Massively Parallel Computation
 - ▶ Property Testing
 - ▶ ...