

## Algorithmen I Tutorium 19

Wer? Florian Tobias Schandinat

Wo? 50.34, Raum -118

Wann? jeden Donnerstag 15:45-17:15

## Material online

[http://github.com/schandinat/algorithmen1\\_ss11](http://github.com/schandinat/algorithmen1_ss11)

## Ausgangssituation

- Graph mit Kantengewichten
- Startpunkt  $s$
- **Gesucht:** kürzester Pfad von  $s$  zu jedem Knoten  
(Pfad mit kleinster Summe an Kantengewichten)

## Relaxation

**Gegeben:** Kante  $(u,v)$

**Frage:** Ist der Pfad nach  $v$  über  $u$  kürzer als der bisher gefundene?  
—→ kürzeren Pfad übernehmen

## Eigenschaften

- erlaubt negative Kantengewichte
- gibt false bei negativen Zyklen zurück
- Laufzeit:  $O(|V| \cdot |E|)$

## Grundkonzept

Relaxiere die Kanten  $|V| - 1$ -Mal in einer beliebigen, festen Reihenfolge

## Eigenschaften

- erlaubt negative Kantengewichte
- verbietet Zyklen
- Laufzeit:  $O(|V| + |E|)$

## Grundkonzept

In topologischer Reihenfolge der Knoten ausgehende Kanten relaxieren

## Eigenschaften

- keine negativen Kantengewichte
- Laufzeit:  $O(|V| \lg |V| + |E|)$

## Grundkonzept

Betrachte immer noch nicht betrachteten Knoten mit kürzestem Pfad

**Vielen Dank für die  
Aufmerksamkeit!**