

# FPTAS für das Restricted Shortest Path-Problem

Rasmus Diederichsen    Sebastian Höffner

Universität Osnabrück

4. Dezember 2015

# Inhalt

## 1 Das Problem

## 2 Exakte Lösung

# Problemstellung

## Gegeben

- azyklischer Graph  $G = (V, E)$
- $(u, v) \in E$  hat gewicht  $c$  und Verzögerung  $t$

## Single Source Shortest Path

Berechne vom Startknoten aus alle nach Kosten kürzesten Wege zu allen anderen ► Dijkstra

## All Pairs Shortest Path

Kürzeste Wege zwischen allen Knotenpaaren ► Floyd

## Restricted Shortest Path

Finde nach Kosten kürzesten Weg von  $a$  nach  $b$  mit Verzögerung  $\leq T$

# Exakte Lösung

Dynamische Programmierung (ähnlich wie Knapsack)

## Algorithmus

$$g_1(c) = 0, \text{ Für } c = 0, \dots, OPT,$$

$$g_j(0) = \infty, \text{ Für } j = 2, \dots, n,$$

$$g_j(c) = \min \left\{ g_j(c-1), \min_{k | c_{kj} \leq c} \{ g_k(c - c_{kj}) + t_{kj} \} \right\}$$

$$\text{Für } j = 2, \dots, n; c = 1, \dots, OPT$$