

Algorithmische Methoden der Netzwerkanalyse

Marco Gaertler

Algorithmic Group
Faculty of Informatics
Universität Karlsruhe (TH)
Research University · founded 1825

11. November, 2008



Marco Gaertler – Netzwerkanalyse



» Teilgraphen, Wege und Zusammenhang

Zweifache Zusammenhangskomponenten

Lemma

Zwei Kanten sind genau dann in einer zweifachen Zusammenhangskomponente, wenn es einen einfachen ungerichteten Kreis gibt, der beide enthält. Jede Kante liegt in genau einer zweifachen Zusammenhangskomponente.

Interpretation:

- » Zweifache Zusammenhangskomponenten bilden eine Äquivalenzrelation auf der Kantenmenge.

Zweifache Zusammenhangskomponenten

Lemma

Zwei Kanten sind genau dann in einer zweifachen Zusammenhangskomponente, wenn es einen einfachen ungerichteten Kreis gibt, der beide enthält. Jede Kante liegt in genau einer zweifachen Zusammenhangskomponente.

Interpretation:

- Zweifache Zusammenhangskomponenten bilden eine Äquivalenzrelation auf der Kantenmenge.

Fragen

- » Wie lassen sich (gemäß vorherigem Lemma) zweifache Zusammenhangskomponenten darstellen?
- » Wie kann Tiefensuche zur Auffindung von Kreisen eingesetzt werden?

Korrektheit

Satz

Algorithm *Zweifache Zusammenhangskomponenten* berechnet die zweifachen Zusammenhangskomponenten eines Multigraphen in Linearzeit.

Zweifacher Kantenzusammenhang

Lemma

Zwei Knoten sind genau dann in einer zweifachen Kantenzusammenhangskomponente, wenn es einen ungerichteten Kreis, gibt der beide enthält. Jeder Knoten liegt in genau einer zweifachen Kantenzusammenhangskomponente.