

Graphentheorie II

Martin Thoma, Tobias Sturm

14. Mai 2012

Inhaltsverzeichnis

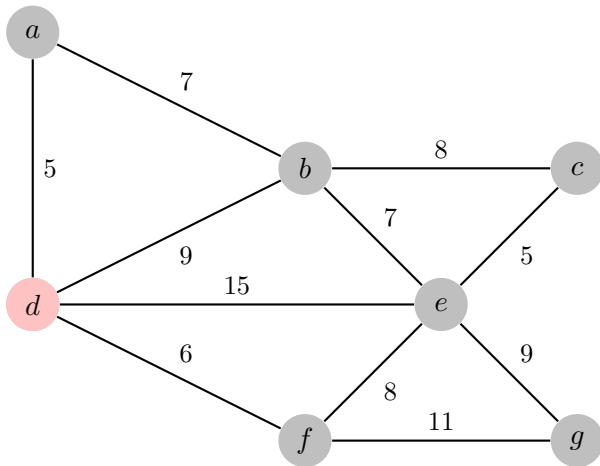
- 1 Minimale Spannbäume
 - Algorithmus von Prim
 - Algorithmus von Kruskal
- 2 Starke Zusammenhangskomponenten
 - Starke Zusammenhangskomponenten
 - Worum geht es?
 - Brücke
 - Artikulationspunkt
 - Zweifachverbundener Graph
 - Tiefensuche
- 3 Färbung von Graphen
- 4 Kreise
 - Eulerkreisproblem
 - Hamiltonkreisproblem

1 Minimale Spannbäume

- Algorithmus von Prim
- Algorithmus von Kruskal
- Starke Zusammenhangskomponenten
- Worum geht es?
- Brücke
- Artikulationspunkt
- Zweifachverbundener Graph
- Tiefensuche
- Eulerkreisproblem
- Hamiltonkreisproblem

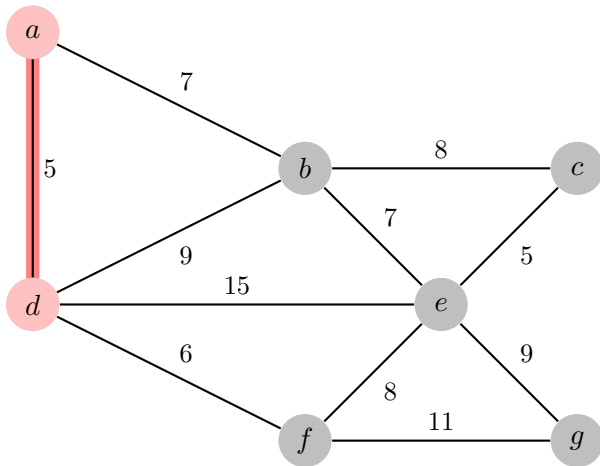
Algorithmus von Prim

Prim's algorithm



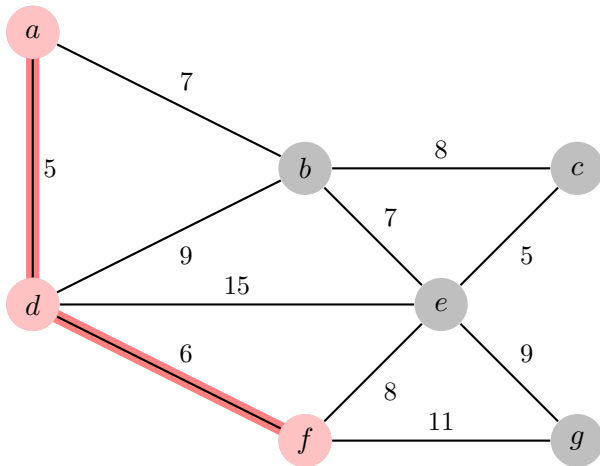
Algorithmus von Prim

Prim's algorithm



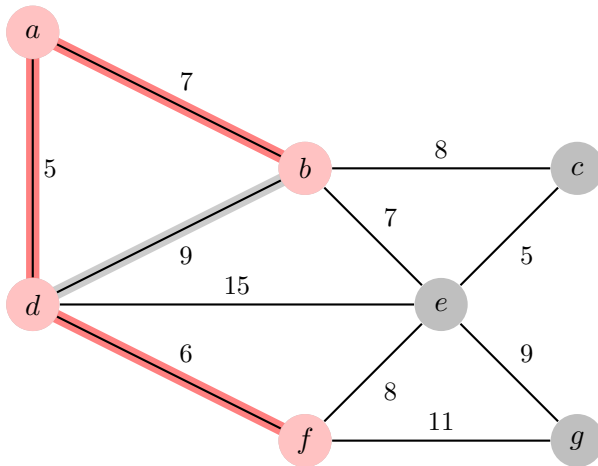
Algorithmus von Prim

Prim's algorithm



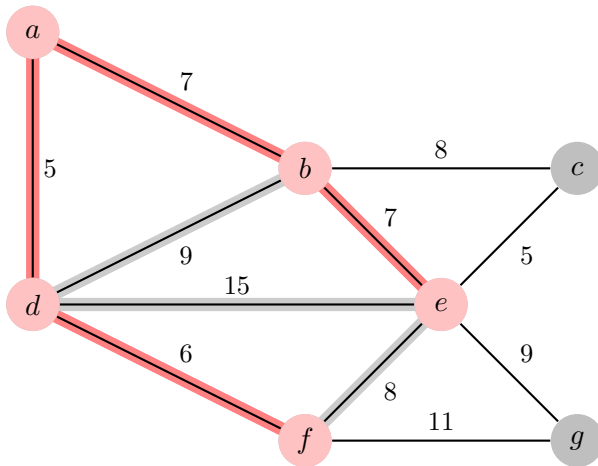
Algorithmus von Prim

Prim's algorithm



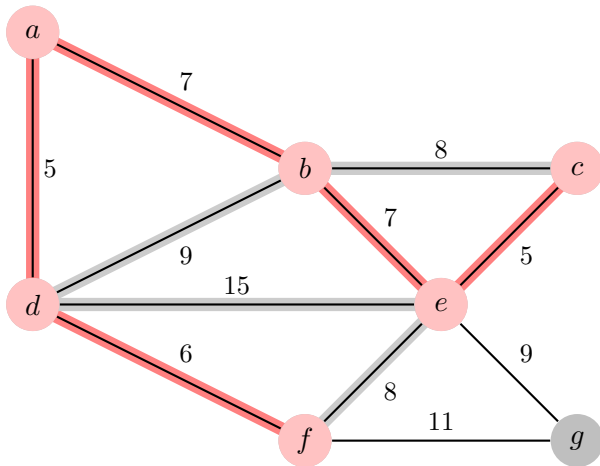
Algorithmus von Prim

Prim's algorithm



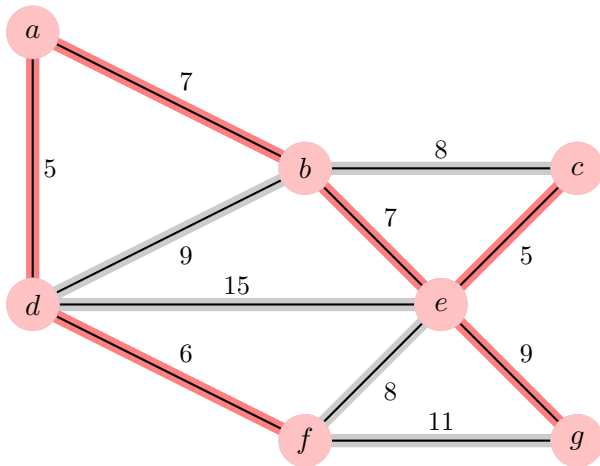
Algorithmus von Prim

Prim's algorithm



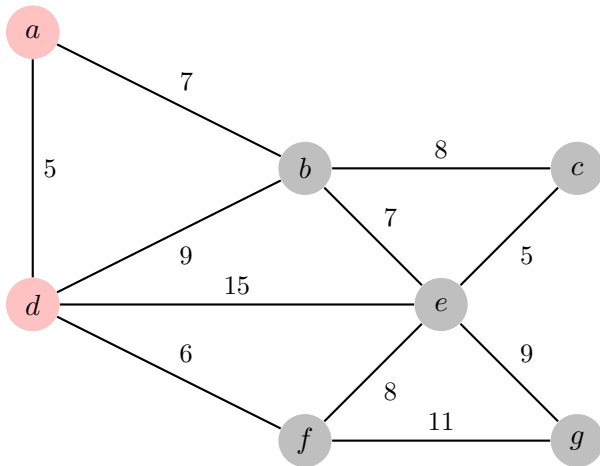
Algorithmus von Prim

Prim's algorithm



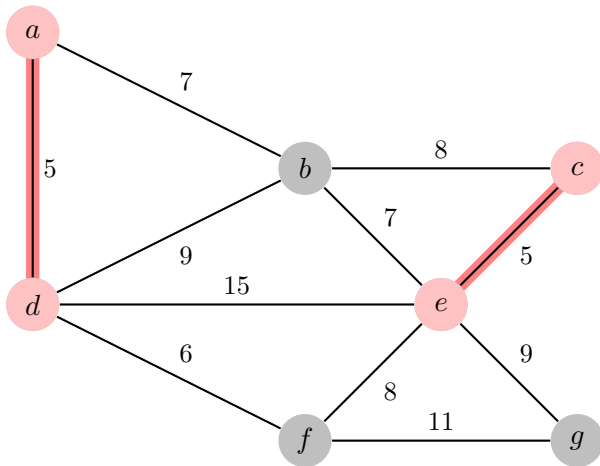
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



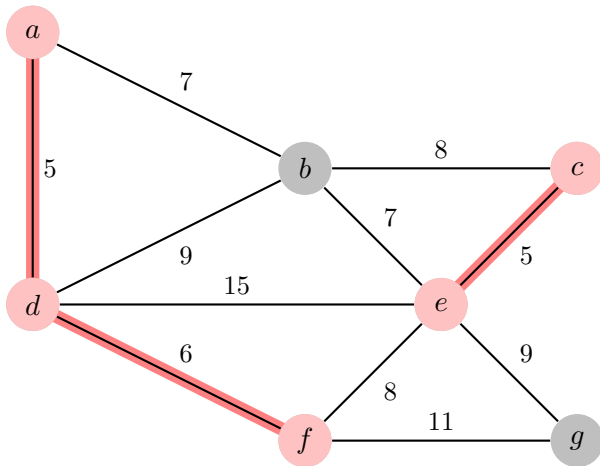
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



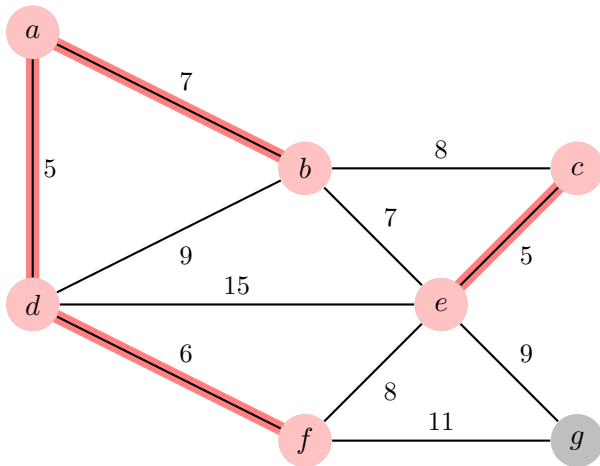
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



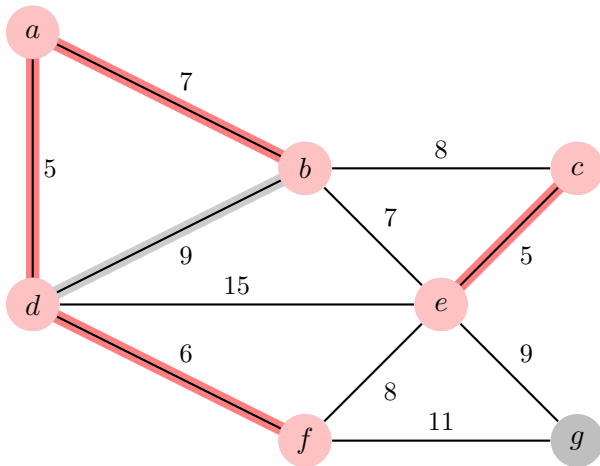
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



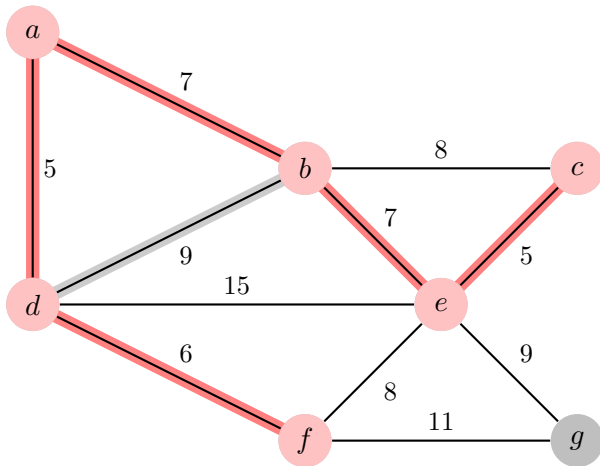
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



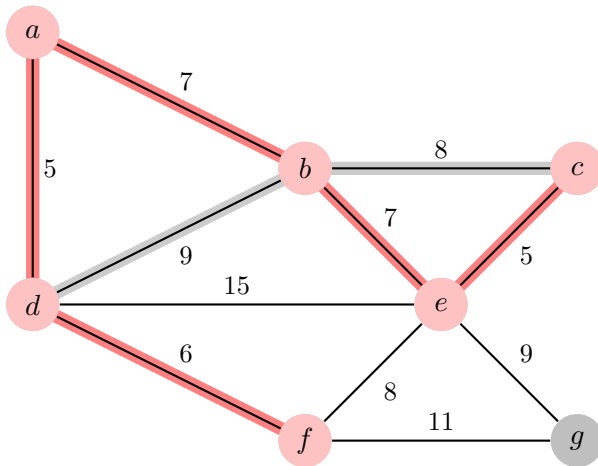
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



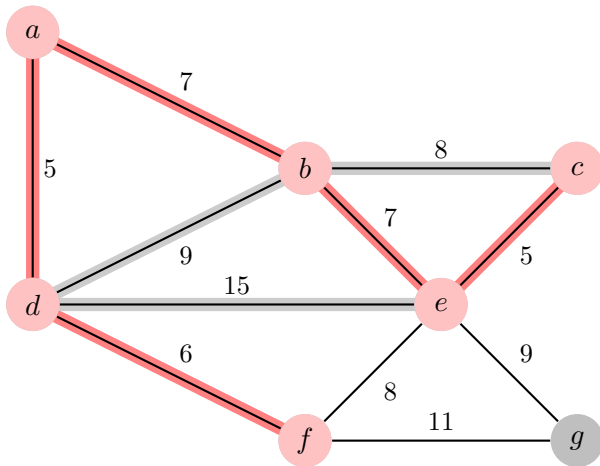
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



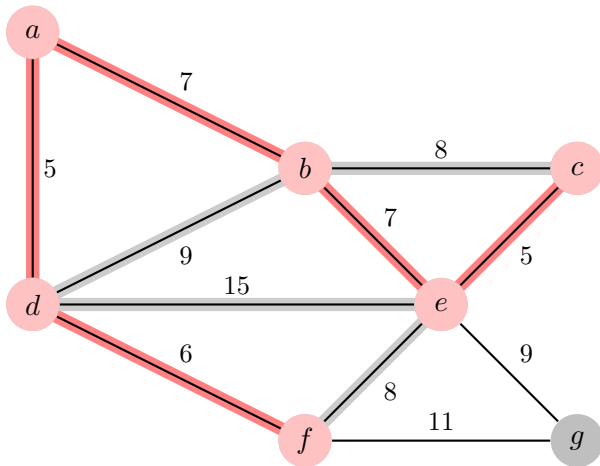
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



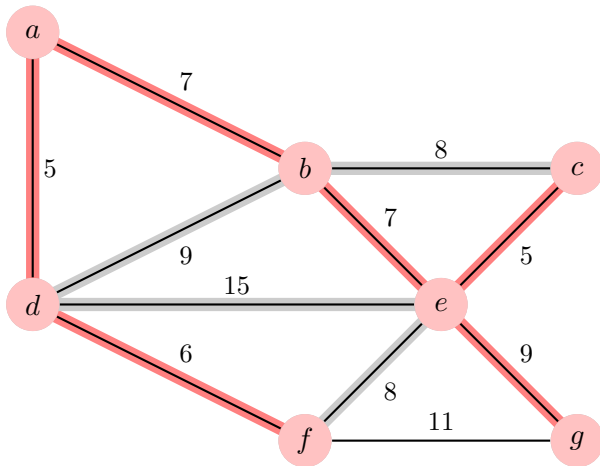
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



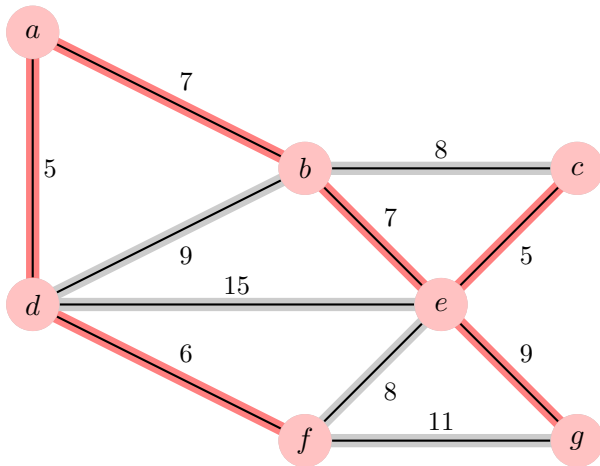
Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



Algorithmus von Kruskal

Kruskal's algorithm



- Algorithmus von Prim
- Algorithmus von Kruskal

2 Starke Zusammenhangskomponenten

- Starke Zusammenhangskomponenten
- Worum geht es?
- Brücke
- Artikulationspunkt
- Zweifachverbundener Graph
- Tiefensuche
- Eulerkreisproblem
- Hamiltonkreisproblem

Starke Zusammenhangskomponenten

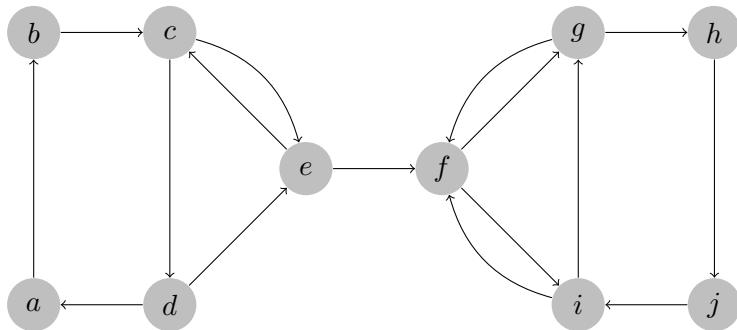
Strongly connected components

Starke Zusammenhangskomponente

Ein induzierter Teilgraph $G[U]$ für eine Teilmenge $U \subset V$ heißt starke Zusammenhangskomponente von G , falls $G[U]$ stark zusammenhängend ist und kein stark zusammenhängender induzierter Teilgraph von G existiert, der $G[U]$ echt enthält.

Worum geht es?

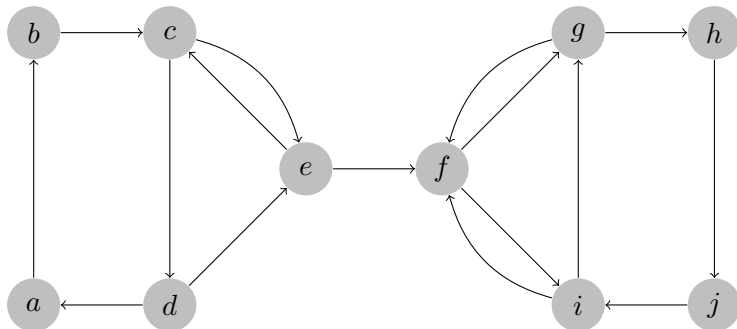
Gegeben ist ein Graph $G(V, E)$:



Frage: Gibt es Teilgraphen $G'(V', E')$ mit $V' \subset V$ und $E' \subset E$, sodass gilt: $\forall a, b \in V : \exists \text{ Pfad von } a \text{ nach } b \in G$

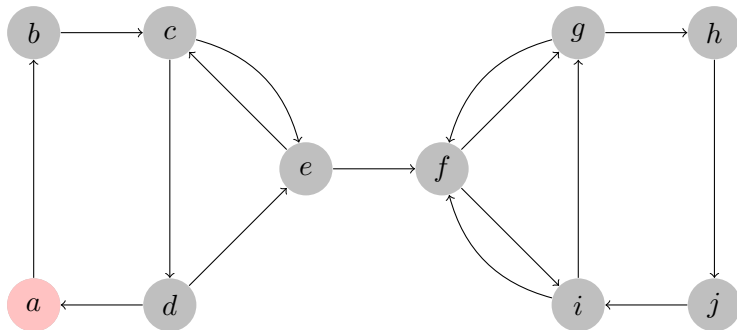
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



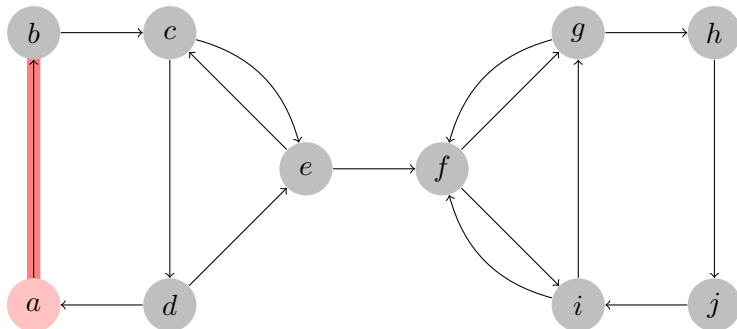
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



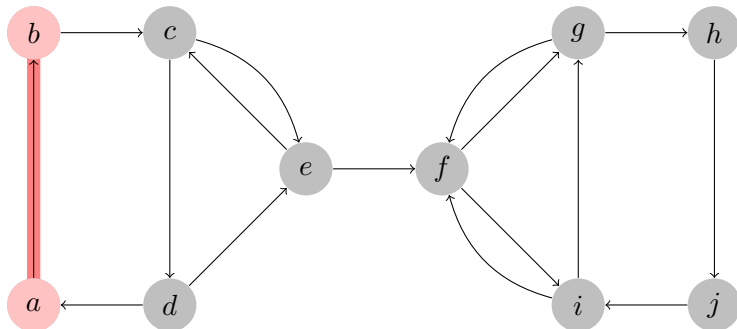
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



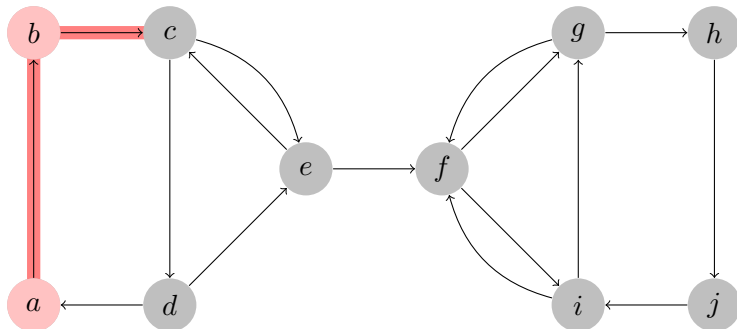
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



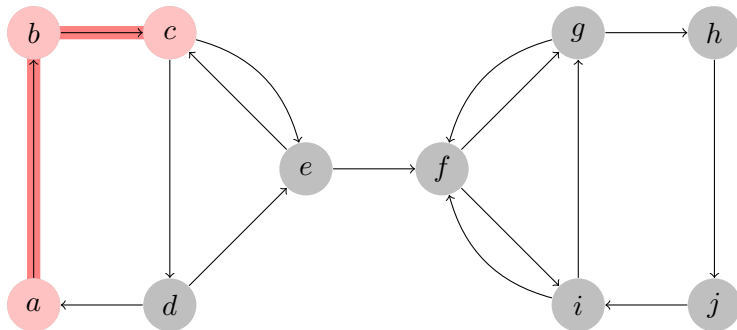
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



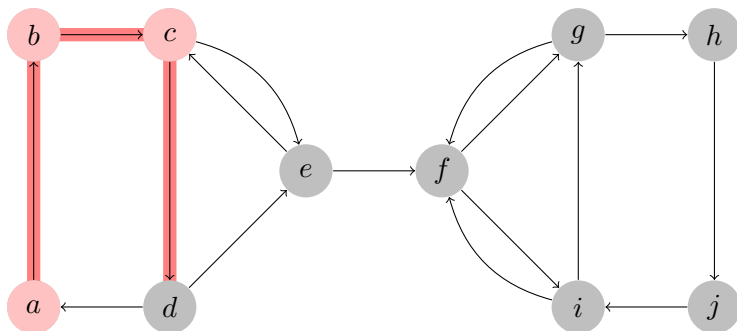
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



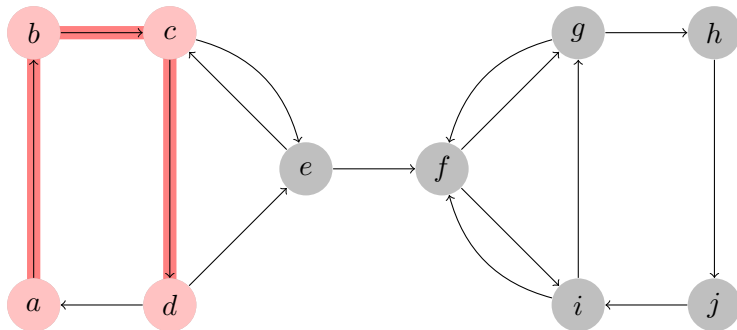
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



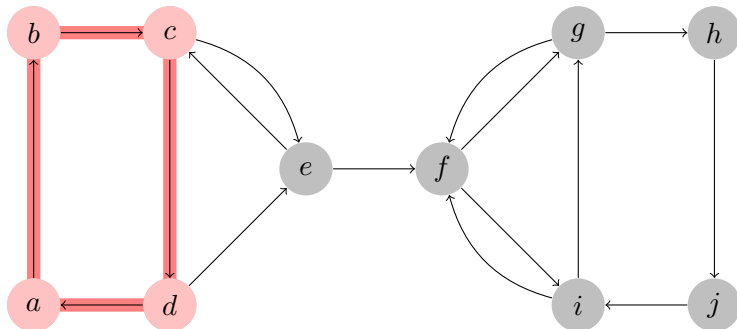
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



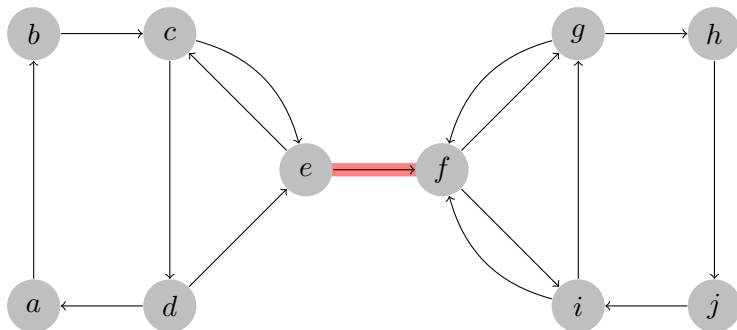
Worum geht es?

Antwort: Ja, gibt es:



Brücke

Bridge



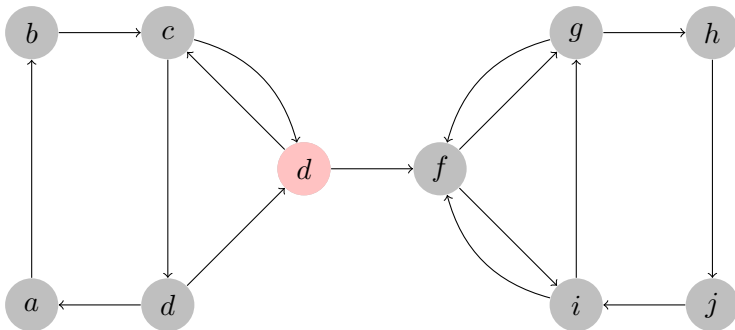
Artikulationspunkt

Articulation vertex or cut vertices

Auch "Gelenkpunkt" genannt

Zweifachverbundener Graph

Biconnected graph



Tiefensuche

Tiefensuche

Tiefensuche

...

Färbung von Graphen

Graph coloring

- Ist für 2 entscheidbar
- Für 3 schon schwer
- blub

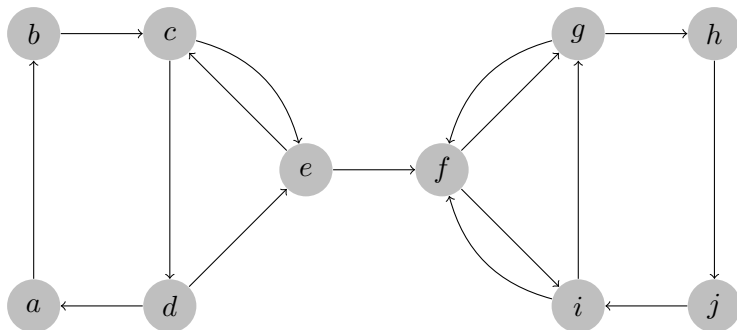
- Algorithmus von Prim
- Algorithmus von Kruskal
- Starke Zusammenhangskomponenten
- Worum geht es?
- Brücke
- Artikulationspunkt
- Zweifachverbundener Graph
- Tiefensuche

4 Kreise

- Eulerkreisproblem
- Hamiltonkreisproblem

Eulerkreisproblem

Eulerian path



Hamiltonkreisproblem

Hamiltonian path

