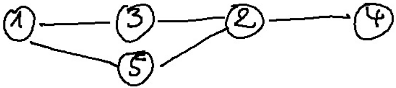
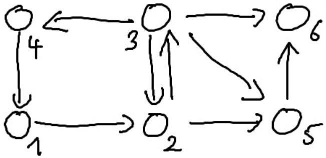
Beispiel Tiefensuche multiple choice



Welche Abarbeitungsfolge(n) wird/werden unabhängig von der Sortierung der Nachbarknoten für tsuche(1) NIE auftreten ?

- (1) 1,5,2,3,4
- (2) 1,3,2,4,5
- (3) 1,3,5,2,4
- (4) 1,5,3,2,4

Auflösung: (3) & (4).



Welche Knoten bilden zusammen mit Knoten 3 eine starke Zusammenhangskomponente?

- (1) Knoten 1,2,6
- (2) Knoten 1,2,4
- (3) Knoten 1,2,4,5,6
- (4) Knoten 5,6

Auflösung: (2)

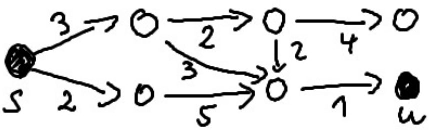
Anwendungen der Tiefensuche (2) multiple choice

Welche Kantentypen können in einem azyklischen Graphen bei Tiefensuche NIE auftreten?

- (1) Baumkanten
- (2) Vorwärtskanten
- (3) Rückwärtskanten
- (4) Querkanten

Auflösung: (3) Rückwärtskanten

Bsp. kürzeste Wege demogr.



Wie schnell kommt man von s nach u?

Der kürzeste Weg von s nach u hat Länge ...

Auflösung: 7.

Laufzeit Dijkstra-Algorithmus demogr.

Wenn wir einen binären Min-Heap als Datenstruktur benutzen, dann benötigt der Dijkstra-Algorithmus auf einem gerichteten Graphen mit n Knoten und m Kanten eine Laufzeit von

- (1) $\Theta(n + m)$
- (2) $\Theta(n \log n + m)$
- (3) $\Theta(n + m \log m)$
- (4) $\Theta((n + m) \cdot \log n)$
- (5) $\Theta(n \cdot m)$

Auflösung: (4) $\Theta((n + m) \log n)$

Stabilität kürzester Wege demogr.

Was passiert mit den kürzesten Wegen für einen Graphen G, wenn bei jeder Kante des bisherigen Kürzeste-Wege Baumes T das Kantengewicht verdoppelt wird?

Sei T' der neue Baum der kürzesten Wege.

- (1) T' kann sich von T unterscheiden.
- (2) T bleibt immer gleich.

Auflösung: (1)

Der Algorithmus von Kruskal benötigt zur korrekten Ausführung

- (1) Positive Kantengewichte.
- (2) Kreisfreiheit bei negativen Kantengewichten.
- (3) Einen zusammenhängenden Graphen.
- (4) Keine dieser Bedingungen.

Auflösung: (4)

Wenn wir die einfache Union-Find Datenstruktur benutzen, dann benötigt der Algorithmus von Kruskal auf einem ungerichteten Graphen mit n Knoten und m Kanten eine Laufzeit von

- (1) $\Theta(n^2 \log n^2 + m \log n)$
- (2) $\Theta(n \log n + m \log m)$
- (3) $\Theta(n + m \log n)$
- (4) $\Theta(m \log m)$
- (5) $\Theta(n + m)$

Auflösung: (3)

Was passiert mit einem minimalen Spannbaum T, wenn bei jeder Kante des Ursprungsgraphen das Kantengewicht verdoppelt wird?

- (1) T kann sich ändern.
- (2) T bleibt immer gleich.

Auflösung: (2)

Und was passiert, wenn man bei jedem Kantengewicht eine Konstante $c > 0$ subtrahiert?

- (1) T kann sich ändern.
- (2) T bleibt immer gleich.

Auflösung: (2)