

Algorithmen auf Graphen

9. Übungsblatt

Gruppe	
--------	--

1. Konstruktion einer Rundreise

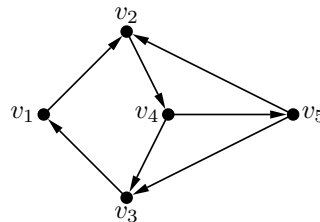
+ o -

Das Problem $\text{DIRHAMPATH}_{\text{special}}$ entscheidet bei Eingabe eines gerichteten einfachen Graphen $G = (V, E)$ mit $E \subseteq V \times V$ und zweier verschiedener Knoten $A, B \in V$, ob es in G einen gerichteten einfachen Weg von A nach B durch alle Knoten gibt, also eine Knotenfolge $v_1 v_2 \dots v_{\#V}$ aus paarweise verschiedenen Knoten mit $(v_i, v_{i+1}) \in E$ für alle $1 \leq i < \#V$, $A = v_1$ und $B = v_{\#V}$.

Gib eine Reduktion von $\text{DIRHAMPATH}_{\text{special}}$ auf $\text{HAMPATH}_{\text{special}}$ an (für $\text{HAMPATH}_{\text{special}}$ siehe Blatt 7).

Für die Konstruktion des ungerichteten einfachen Graphen $G' = (V', E')$ verwende die Idee, jeden Knoten v eines gerichteten Graphen durch drei Knoten $v^{\text{in}}, v^{\text{mid}}, v^{\text{out}}$ und zwei Kanten $\{v^{\text{in}}, v^{\text{mid}}\}$ und $\{v^{\text{mid}}, v^{\text{out}}\}$ darzustellen und beschreibe, wie die Kanten aus G in G' übertragen werden sollen. Lege dann einen Anfangs- und einen Endknoten aus V' für die Eingabe von $\text{HAMPATH}_{\text{special}}$ fest.

Erläutere die Korrektheit deiner Konstruktion anhand des folgenden gerichteten Graphen mit $A = v_1$ und $B = v_3$.



2. Aufgabe 2 entfällt wegen Vorlesungsende.