

Übungen zur Vorlesung  
**Algorithmen und Datenstrukturen**  
WiSe 2018/19  
Blatt 14

Wichtige Hinweise:

- > Falls Sie bei der Bearbeitung einer Aufgabe größere Schwierigkeiten hatten und deswegen die Bearbeitung abgebrochen haben, so versuchen Sie bitte Ihre Schwierigkeiten in Form von Fragen festzuhalten. Bringen Sie Ihre Fragen einfach zur Vorlesung oder zur Übung mit!
- > Kursraum: <https://elearning.uni-regensburg.de/course/view.php?id=9228>

**Aufgabe 1:**

Sei  $G = (V, E)$  ein ungerichteter Graph. Ein geschlossener Kantenzug in  $G$ , der jeden Knoten genau einmal durchläuft, heißt Hamiltonkreis. Seien

- $\text{HK} = \{G \mid G \text{ ist ein ungerichteter Graph, der einen Hamiltonkreis enthält}\}$
- $\text{TSP} = \{(G, w, k) \mid G = (V, E) \text{ ist ein ungerichteter, vollständiger Graph mit } w : E \rightarrow \mathbb{N}_0 \text{ und } G \text{ enthält eine Rundreise mit Gewicht höchstens } k \in \mathbb{N}\}$

Zeigen Sie, dass  $\text{HK} \leq_p \text{TSP}$ . Wann ist TSP NP-vollständig? Wann ist  $\text{HK} \in P$ ?

**Aufgabe 2:**

Entwerfen Sie einen Algorithmus mit Laufzeit  $O(n^2)$  der bei Eingabe eines erfüllbaren booleschen Ausdrucks in KNF mit  $n$  Variablen eine Belegung der Variablen als Ausgabe erzeugt, die mindestens die Hälfte der Klauseln wahr macht.

**Aufgabe 3:**

Bearbeiten Sie noch nicht bearbeitete Aufgaben älterer Übungsblätter und wiederholen Sie den Vorlesungsstoff. Versuchen Sie die Inhalte der Vorlesung zusammenzufassen und überlegen Sie sich, was Sie auf Ihr beidseitig handgeschriebenes DIN A4 Blatt für die Prüfung notieren. Was sollte aus Ihrer Sicht unbedingt nochmals in der Veranstaltung am 17.01.2019 besprochen werden?