

Übungsaufgaben – Blatt 1

Zürich, 21. Februar 2023

Aufgabe 1

- (a) Sie haben in der Vorlesung einen pseudopolynomiellen Algorithmus namens DPKP für das Rucksackproblem kennengelernt. Nun finden Sie heraus, dass Sie ein etwas anderes Problem lösen müssen: Sie haben von jedem Objekt beliebig viele Kopien zur Verfügung. Die Eingabe ist nach wie vor ein Tupel $(w_1, w_2, \dots, w_n, c_1, c_2, \dots, c_n, b)$ (die Eingabe bleibt also gleich), aber jedes Objekt mit Gewicht w_i und Profit c_i kann mehrfach verwendet werden. Was müssen Sie an DPKP ändern, um mit der neuen Situation umgehen zu können?
- (b) Anstatt der Variante aus Teil (a) betrachten wir nun eine Verallgemeinerung des Rucksackproblems, in der auch nichtpositive Gewichte erlaubt sind ($w_i \in \mathbb{Z}$). (Die Profite c_i sind weiterhin positiv.) Was müssen Sie beachten? Passen Sie den Algorithmus DPKP gegebenenfalls an.
- (c) Was passiert, wenn man die Veränderungen aus (a) und (b) kombiniert?

10 Punkte

Abgabe: Bis Dienstag, den 28. Februar 2023, nach der Vorlesung per E-Mail an den Übungsgruppenleiter [Moritz Stocker](#).