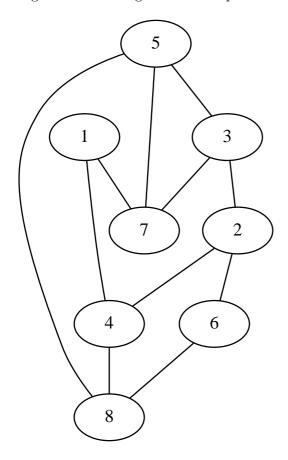
htw saar

Studiengang Kommunikationsinformatik Prof. Dr.–Ing. Damian Weber Dipl.-Inf. Marion Bohr Sarah Theobald, M.Sc.

Informatik 2 9. Übung

Aufgabe 1 (Max Cut)

Gegeben sei der ungerichtete Graph G



Wenden Sie den in der Vorlesung vorgestellten Approximationsalgorithmus zum Max–Cut–Problem auf den Graphen G an. Starten Sie mit der Menge $V_1 = \{\}$. Der Ablauf soll aus Ihrer Lösung nachvollziehbar sein.

Aufgabe 2 (Set Cover)

Gegeben seien die Mengen

$$S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

und

$$S_1 = \{1, 2, 3, 8, 9, 10\}, S_2 = \{1, 2, 3, 4, 5\}, S_3 = \{4, 5, 7\}$$

 $S_4 = \{5, 6, 7\}, S_5 = \{6, 7, 8, 9, 10\}.$

Wenden Sie den in der Vorlesung vorgestellten Set-Cover-Greedyalgorithmus auf die gegebenen Mengen an.

- a) Findet der Greedyalgorithmus eine optimale Lösung?
- b) Wenn ja, beweisen Sie, dass die Lösung optimal ist. Wenn nein, geben Sie eine optimale Lösung an und begründen Sie, dass es mit weniger Mengen nicht gelöst werden kann.

Aufgabe 3 (Rucksack-Problem)

Gegeben sei ein Rucksack mit Tragfähigkeit 96 und Gewichte

$$w_0 = 13, w_1 = 19, w_2 = 21, w_3 = 25, w_4 = 28, w_5 = 32, w_6 = 34, w_7 = 35.$$

Verwenden Sie die verbesserte Version des Auszählalgorithmus (mit einer Tabelle der Größe 2^4), um nach spätestens $2^4 + 2^4$ Schritten eine Kombination der Gewichte zu finden, die den Rucksack exakt füllt.

Abgabe: Mittwoch, 6. Juli 2016