

Aufgabe 1 Implementierung von Kargers Algorithmus

10 Punkte

Beschreiben Sie, wie sich eine Iteration von Kargers Algorithmus (MINCUT1) in $O(n)$ Zeit implementieren lässt (unter der Annahme, dass `random(m)` $O(1)$ Zeit benötigt).

Aufgabe 2 Analyse des Karger-Stein Algorithmus

10 Punkte

- (a) Zeigen Sie, dass der Karger-Stein Algorithmus (MINCUT3) eine Laufzeit von $O(n^2 \log n)$ hat und mit Platzbedarf $O(n^2)$ implementiert werden kann.
- (b) Folgern Sie mit Hilfe von Lemma 5 aus der Vorlesung, dass wir nun einen minimalen Schnitt in Zeit $O(n^2 \log^3 n)$ mit hoher Wahrscheinlichkeit ($\geq 1 - 1/n^c$) finden können.

Aufgabe 3 3-SAT

10 Punkte

Formulieren Sie eine Version des Algorithmus aus der Vorlesung für das 3-SAT Problem. Analysieren Sie Ihren Algorithmus und bewerten Sie das Ergebnis.