

Approximative Algorithmen

Aufgabenblatt 3

Die Aufgaben werden besprochen in der dritten Novemberwoche.

Aufgabe 1

In der hochgeladenen Arbeit wird das Problem UPPER EDGE DOMINATION beschrieben.

Wie sieht das formal als Optimierungsproblem aus?

Probieren Sie den in der hochgeladenen Arbeit vorgestellten Approximationsalgorithmus für UPPER EDGE DOMINATION an einem selbst gewählten, nicht ganz trivialen Beispiel aus.

Implementieren Sie (gerne auch gemeinsam) den in der hochgeladenen Arbeit vorgestellten Approximationsalgorithmus für UPPER EDGE DOMINATION.

Versuchen Sie herauszubekommen: Wie gut verhält sich der Algorithmus bei „zufälligen Instanzen“?

Aufgabe 2

Zur Erinnerung: MAX-2-SAT bezeichnet das folgende Optimierungsproblem:

I : Menge der Booleschen Formeln in KNF, sodass jede Klausel zwei Literale enthält.

S : Menge der Belegungsfunktionen für die Variablen der gegebenen Formel.

m : Anzahl der erfüllten Klauseln.

opt : max

Zeigen Sie: $\text{MAX-2-SAT}_C \leq_p \text{MAX-2-SAT}_D$.

Aufgabe 3

Versuchen Sie, aufgrund der in der Vorlesung vorgestellten Bezüge zwischen VERTEX COVER und MINSAT einen Approximationsalgorithmus für MINSAT zu entwickeln, der dieselbe Leistungsgüte wie sein VERTEX COVER-Pendant besitzt.

Aufgabe 4

Formulieren Sie allgemeine Greedy-Strategien für Minimierungsprobleme!

In welchem Sinne ist dann das Verfahren, sukzessive größtgradige Knoten in die Lösungsmenge aufzunehmen, eine Greedy-Strategie für VERTEX COVER?