

Black Box Algorithmen

Blatt 3

H. Klauck
Universität Frankfurt
SS 2005
29.4.05

Aufgabe 1.

Zeigen Sie, dass Max Cut einen 0.5-Approximationsalgorithmus mit polynomieller Laufzeit besitzt.

Aufgabe 2.

Zeigen Sie folgende Implikation. Wenn die Max Cut Grapheigenschaft p -Cut für $p = 0.25$ einen Property Tester mit Komplexität $1/\epsilon^{O(1)}$ hat, dann kann jedes Problem in NP von einem randomisierten Algorithmus mit Fehler $1/3$ in polynomieller Zeit gelöst werden.

Aufgabe 3.

Zeigen Sie, dass ein Property Tester für die Eigenschaft p -Clique mindestens $\Omega(n)$ Fragen benötigt, wenn wir fordern, dass der Tester einseitigen Fehler hat, d.h. wenn Graphen mit einer Clique der Grösse pn mit Wahrscheinlichkeit 1 akzeptiert werden müssen.

Aufgabe 4.

Gegeben sei ein Property Tester für p -Cut mit Laufzeit $T(\epsilon)$ für alle p . Geben Sie an, wie man daraus einen Algorithmus konstruieren kann, der entscheidet, ob es einen Cut der Grösse k gibt, mit additivem Fehler ϵn^2 .