



# CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Theorie der Parallelität  
Prof. Dr. K. Jansen, M. Rau

16. Januar 2018

## Aufgaben zur Vorlesung »Approximative Algorithmen«

### Blatt 11

#### Definition

Als INDEPENDENT SET-B bezeichnen wir das Problem in einem Graphen  $G = (V, E)$  mit maximalem Knotengrad  $k \in \mathbb{N}$  ein Independent Set zu finden ( $k$  ist Teil der Eingabe). Als MAX-3-SAT-B bezeichnen wir ein MAX-3-SAT Problem, in dem jede Variable höchstens  $k \in \mathbb{N}$  mal auftritt ( $k$  ist Teil der Eingabe).

#### Hausaufgabe 11.1 (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass INDEPENDENT SET-B in  $\text{MAX SNP}_0$  ist, indem Sie geeignete Prädikate angeben. Zeigen Sie weiterhin, dass das Problem MAX SNP-vollständig ist.

Hinweis: Gehen Sie für die MAX SNP-Vollständigkeit von INDEPENDENT SET-B davon aus, dass MAX-3-SAT-B Max SNP-vollständig ist.

#### Hausaufgabe 11.2 (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass MAX CUT in  $\text{MAX SNP}_0$  ist, indem Sie geeignete Prädikate angeben. Zeigen Sie weiterhin, dass das Problem MAX SNP-vollständig ist.

Hinweis: Es ist bereits bekannt, dass  $\text{MAX-2-SAT} \leq_L \text{MAX-NAE-3-SAT} \leq_L \text{MAX CUT}$ . Zeigen Sie, dass  $\text{INDEPENDENT SET-B} \leq_L \text{MAX-2-SAT}$ .

**Abgabe:** 23. Januar 2018, 10:00 Uhr.