

Übungen zur Vorlesung Komplexitätstheorie

Blatt 12

Aufgabe P-25: Zeigen Sie $\text{PCP}(\log(n), 1) \subseteq \text{NP}$.

Aufgabe P-26: Sei (Ω, Σ, P) ein Wahrscheinlichkeitsraum und seien $A, B, C : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ Zufallsvariablen. Seien weiter $P(A = B) \geq 1 - \delta$ und $P(A = C) \geq 1 - \epsilon$.

Zeigen Sie $P(B = C) \geq 1 - (\delta + \epsilon)$.

Aufgabe H-12: In dieser Aufgabe sollen einige Konstruktionen aus dem Beweise von $\text{NP} \subseteq \text{PCP}(\text{poly}(n), 1)$ an einem konkreten Beispiel durchgeführt werden.

Gegeben sei die 3-KNF ϕ . Es wurden folgende Klauseln zufällig aus den Klauseln von ϕ ausgewählt:

$$\{x_1, x_2, \neg x_3\}, \{\neg x_2, x_3, \neg x_4\}, \{\neg x_1, \neg x_2, x_4\}, \{x_2, x_3, x_4\}, \{\neg x_2, \neg x_3, \neg x_5\}, \{\neg x_2, \neg x_4, \neg x_5\}$$

- (a) Benutzen Sie das Verfahren aus der Vorlesung um die Klauselmenge durch ein Polynom f über $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ zu kodieren.
- (b) Berechnen sie, $\alpha \in \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ und die Mengen S_1, S_2 und S_3 bezüglich f .
- (c) Geben sie die Funktionen G_1^α, G_2^α und G_3^α für die Belegung α an, wobei $\alpha(x_1) = 0, \alpha(x_2) = 1, \alpha(x_3) = 1, \alpha(x_4) = 1$ und $\alpha(x_5) = 0$.

Abgabe der Hausaufgaben: Legen Sie Ihre Lösungen bitte bis spätestens Mittwoch, 28.01.2009, 14 Uhr in den Übungskasten vor Raum F2 in der Oettingenstr. 67. Besprechung am Mittwoch, 28.01.2009.