

Übungen zur Vorlesung DNA-Computing und Sprachtheorie

---

1. Geben Sie für die folgenden Berechnungsprobleme effiziente Algorithmen im Sticker-Modell an:
  - VERTEX-COVER:  
EINGABE: Ein ungerichteter Graph  $G = (V, E)$  und eine Zahl  $k \leq |V|$   
FRAGE: Gibt es eine Teilmenge  $U \subseteq V$  mit:  $|U| \leq k$  und für jede Kante  $(u, v) \in E$  gilt  $u \in U$  oder  $v \in U$ ?
  - 3-FÄRBBARKEIT:  
EINGABE: Ein ungerichteter Graph  $G = (V, E)$   
FRAGE: Kann  $G$  mit drei Farben gefärbt werden, d.h. existiert eine Abbildung  $f : V \rightarrow \{0, 1, 2\}$ , so dass für jede Kante  $(u, v) \in E$  gilt:  $f(u) \neq f(v)$ ?
2. Wieviele (parallele) Schritte sind insgesamt zur Berechnung des mit DES verschlüsselten Ciphertexts  $c_K(u)$  im Sticker-Modell notwendig? Zählen Sie dabei auch die notwendigen clear-Operationen, welche die Regionen  $r_{569}, \dots, r_{578}$  auf 0 setzen. Begründen Sie Ihre Antwort.