

♡ Übung zur Vorlesung Parametrisierte Algorithmen ♡

**Tutoraufgabe T28**

Das Problem SET COVER ist folgendermaßen definiert:

Input: Ein Universum  $\mathcal{U} = \{1, \dots, n\}$ , eine Familie  $\mathcal{S} = \{S_1, \dots, S_t\}$  von Teilmengen  $S_i \subseteq \mathcal{U}$ , eine Zahl  $k$

Parameter:  $k$

Question: Gibt es  $k$  Teilmengen, die zusammen  $\mathcal{U}$  ergeben, also  $\mathcal{S}' \subseteq \mathcal{S}$  mit  $|\mathcal{S}'| \leq k$ , so daß  $\mathcal{U} = \bigcup_{S \in \mathcal{S}'} S$ ?

Reduzieren Sie parametrisiert DOMINATING SET auf SET COVER.

**Tutoraufgabe T29**

Reduzieren Sie parametrisiert SET COVER auf DOMINATING SET.

**Tutoraufgabe T30**

Gegeben sei ein ungerichteter Graph  $G = (V, E)$ . Ein *irredundant set* ist eine Menge  $I \subseteq V$  von Knoten, bei denen jedes  $u \in I$  wenigstens einen sogenannten *privaten Nachbarn*  $pn(u)$  hat: Ein privater Nachbar eines Knotens  $u$  ist ein Knoten  $v \in pn(u)$ , für den  $N[v] \cap I = \{u\}$  gilt. Hierbei ist  $N[v] = N(v) \cup \{v\}$  die *geschlossene Nachbarschaft* von  $v$ .

Das Problem IRREDUNDANT SET ist folgendermaßen definiert:

Input: Ein ungerichteter Graph  $G = (V, E)$ , eine Zahl  $k$

Parameter:  $k$

Question: Gibt es in  $G$  ein *irredundant set* der Größe  $k$ ?

Zeigen Sie, daß IRREDUNDANT SET in  $W[1]$  enthalten ist.

**Hausaufgabe H19**

Reduzieren Sie DOMINATING SET auf CONNECTED DOMINATING SET.

Bei CONNECTED DOMINATING SET besteht die zusätzliche Anforderung an das *dominating set*  $D$ , daß der durch  $D$  induzierte Untergraph  $G[D]$  zusammenhängend ist.