RWTH Aachen | **WS 2008/09**
Lehrgebiet Theoretische Informatik | Übungsblatt 10
Kneis—Langer—Richter—Rossmanith | 08.01.2009

♡ 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 $\lvert\mathcal{S}'\rvert \leq k$, 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.