

Übungsblatt 10

Aufgabe 37

Zeigen Sie, dass das Subgraph-Isomorphieproblem **NP**-vollständig ist: Gegeben zwei Graphen G und H , ist G isomorph zu einem Subgraphen von H ?

Aufgabe 38 (schriftlich, 10 Punkte)

Bezeichne DIRGI das Graphisomorphieproblem für gerichtete Graphen. Zeigen Sie, dass DIRGI und GI logspace-äquivalent sind.

Aufgabe 39

Bezeichne COLGI das Graphenisomorphieproblem für gelabelte Graphen. Ein gelabelter Graph (V, E, l) ist ein Graph $G = (V, E)$ in dem jedem Knoten $v \in V$ ein Label $l(v) \in L$ zugeordnet ist, wobei L eine beliebige Menge von *Labeln* ist. Zeigen Sie: COLGI und GI sind logspace-äquivalent.

Aufgabe 40

Zeigen Sie, dass das Graphenisomorphieproblem für Bäume in **P** liegt.

Aufgabe 41

Zeigen Sie:

- GI liegt in $\mathbf{P}(\{\text{GI}\})$, d.h. GA ist turing-reduzierbar auf GI.
- Es gilt sogar $\text{GA} \leq \text{GI}$.