

Übungsblatt 2

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass folgende Sprachen in \mathbf{L} liegen, indem Sie jeweils eine Turingmaschine für sie angeben.

1. $L_1 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$
2. $L_2 = \{v\$v \mid v \in \Sigma^*\}$

Aufgabe 2. Zeigen Sie die Aussage auf Folie 22.

Aufgabe 3 (Nondeterministic Logspace). Ein gerichteter Graph $G = (V, E)$ heißt *stark zusammenhängend*, falls es für alle paarweise verschiedenen Knoten v_i, v_j einen gerichteten Pfad von v_i nach v_j gibt.

Gehört das Problem

Eingabe: Ein gerichteter Graph $G = (V, E)$.

Frage: Ist G stark zusammenhängend?

zur Komplexitätsklasse \mathbf{NL} ?

Aufgabe 4 (Deterministic Logspace). Gehört das Problem

Eingabe: Eine natürliche Zahl N in *unärer* Kodierung.

Frage: Ist N eine Primzahl?

zur Komplexitätsklasse \mathbf{L} ?