

Aufgabe 4

- a) Sei $n := |V|$, und v_i alle paarweise unterschiedlichen Knoten in V für $i \in 1 \dots n$. Sei $A = (a_{i,j})^{n \times n}$ die Adjazenzmatrix von G .
Dann ist $L_{HP} = \{bin(v_{\pi(1)})\# \dots \# bin(v_{\pi(n)}) \mid \forall i \in 1 \dots (n-1) : a_{i,i+1} = 1 \wedge \pi \in S_n\}$.
- b) Sei M eine Multimenge über \mathbb{N} , $n := |M|$ und m_i die Elemente von M für $i \in 1 \dots n$.
Dann ist:

$$L_{P3} = \{1 \ 0^{m_1} \ 1 \ 0^{m_2} \ 1 \ \dots \ 1 \ 0^{m_n} \ 1 \mid \exists f : m_i \rightarrow \{1, 2, 3\} \text{ injektiv sodass} \\ \sum_{i \in f^{-1}(1)} i = \sum_{i \in f^{-1}(2)} i = \sum_{i \in f^{-1}(3)} i\}$$

Aufgabe 5

Die Turingmaschine M gibt akzeptiert nur die Wörter der Sprache:
 $L = 0(0+1)^*1 + 1(0+1)^*0$

Funktionsweise

- Wurde ϵ als Eingabe übergeben, so wird dieses Wort sofort rejected ($= (\bar{q}, 0, N)$).
- Abhängig von dem zuerst gelesenen Zeichen versetzt sich die Turingmaschine in zwei unterschiedliche, aber ähnliche Zweige:
 - Wird 0 zuerst gelesen, durchläuft die Turingmaschine die komplette Eingabe. Bei dem ersten B angekommen, geht diese wieder 1 Schritt nach links und nimmt dann nur Wörter an, die auf 1 enden.
 - Wird 1 zuerst gelesen, durchläuft die Turingmaschine die komplette Eingabe. Bei dem ersten B angekommen, geht diese wieder 1 Schritt nach links und nimmt dann nur Wörter an, die auf 0 enden.

Aufgabe 6

Turingmaschine $M = (\{q_0, q_1, \bar{q}\}, \{0, 1\}, \{0, 1, B\}, B, q_0, \bar{q}, \delta)$ mit Verhalten:

δ	0	1	B
q_0	$(q_0, 1, R)$	$(q_1, 1, L)$	$(q_1, 1, R)$
q_1	$(q_2, 1, L)$	$(\bar{q}, 1, N)$	$(q_0, 1, L)$

Konfigurationsreihenfolge für Eingabe ϵ :

$q_0 \vdash 1q_1 \vdash q_011 \vdash q_1B11 \vdash q_0B111 \vdash 1q_1111 \vdash 1\bar{q}111$