

## Aufgabe 4

a)

$$A = (a_{p,q}) \in \{0,1\}^{n \times n}, \quad n = |V|$$

$$a_{p,q} = 1 \text{ gdw. } \{p, q\} \in E$$

$$L_{HP} = \{a_{i_1, i_2}, a_{i_2, i_3}, \dots, a_{i_{n-1}, i_n} \mid \exists K \subseteq \{1, \dots, n\} : \forall p, q : p \neq q, i_p \neq i_q \text{ und } \{p, q\} \in E\}$$

b)

Neu:

$$L_{P3} = \{bin(a_1) \# \dots \# bin(a_m) \# bin(b_1) \# \dots \# bin(b_n) \# bin(c_1) \# \dots \# bin(c_l) \mid \sum_{i=1}^m a_i =$$

$$\sum_{j=1}^n b_j = \sum_{k=1}^l c_k \wedge a_1, \dots, a_m, b_1, \dots, b_n, c_1, \dots, c_l \in \mathbb{N}\}$$

## Aufgabe 5

### Beschreibung

•

$$q_0 \rightarrow \begin{cases} w \text{ leer?} \rightarrow & \text{schreibe ein 0, dann terminiert} \\ 0 \rightarrow & q_1 \\ 1 \rightarrow & q_2 \end{cases}$$

- $q_1, q_2$  : laufen bis zur Ende der Eingabe laufen, gehen zu  $q_3$  und  $q_4$ .
- $q_3, q_4$  : prüfen dann das letzte Alphabet, 0 oder 1?

•

$$q_3 \rightarrow \begin{cases} 0 \rightarrow & \text{accept} \\ 1 \rightarrow & \text{reject} \end{cases}$$

$$q_4 \rightarrow \begin{cases} 1 \rightarrow & \text{accept} \\ 0 \rightarrow & \text{reject} \end{cases}$$

### Funktionen

Mit dem leeren Wort schreibt TM ein 0, dann terminiert.

Wenn die Länge des Wortes = 1 ist, wird 0 und 1 beide "reject".

Ist die Länge  $\geq 2$  ist, kann die TM testen, ob die erste und letzte Alphabete äquivalent sind. Z.B. 0001 wird akzeptiert, 0100 nicht.

## Aufgabe 6

	0	1	B
$q_0$	$\bar{q}, 1, N$	$q_0, 1, R$	$q_1, 1, L$
$q_1$	$q_0, 1, L$	$q_1, 1, L$	$q_0, 0, R$

$q_0B \vdash q_1B1 \vdash 0q_01 \vdash 01q_0B \vdash 0q_111 \vdash q_1011 \vdash q_0B011 \vdash q_1B1011 \vdash 0q_01011 \vdash$   
 $01q_0011 \vdash 01\bar{q}111$