TH $KW, LW \in NP$

TM FÜR KW, LW.

SCHREIBE BELIEBIGE KANTENFOLGE p VON a NACH b AUF DAS BAND.

(RATE SOLCHE UND MARKIERE BEREITS AUSGEWÄHLTE, $\{v_1,v_2\}, \{v_2,v_3\} \in E$)

EINGABE HÖCHSTENS $|E|$ MAL DURCHLAUFEN.

AUFWAND: $O(n^2)$

DANN PRÜFEN, OB $g(p) \le k$ BZW. $g(p) \ge k$.

HÖCHSTENS n^2 ADDITIONEN

GESAMTAUFWAND: $O(n^2)$

ALSO: $KW \in NP$, $LW \in NP$

TH $KW \in P$

SEI $\langle G \rangle$ CODIERUNG VON $G = (V, E)$,

$a = v_1 \in V$, $b = v_n \in V$ $(n = |V|)$,

$g(e)$ GEWICHT. ($g(e) = \omega$ FÜR $e \notin E$)

KONSTRUKTION VON $W \in \mathbb{N}^{n \cdot n}$ MIT

$W_{i,j}$ = KÜRZESTER EINFACHER WEG VON $a = v_1$ NACH v_j MIT i KANTEN

INDUKTION

$$W_{1,j} = \min\{ g(e) \mid e = \{v_1, v_j\} \in E \}$$

$$W_{i+1,j} = \min_{1 \le k \le n} \{ W_{1,j}, W_{i,k} + g(\{v_k, v_j\}) \}$$

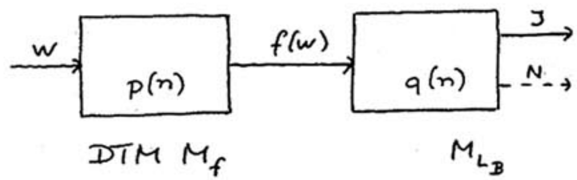
$$(\min(k,\omega) = k, \quad k + \omega = \omega)$$

AUFWAND: $O(|V| \cdot |E|)$

D POLYNOMIELL REDUZIERBAR

PROBLEM A IST POLYNOMIELL REDUZIERBAR AUF PROBLEM B ($A \le_{pol} B$)

FALLS $\exists$ POLYNOMZEIT-BESCHRÄNKTE DTM M_f WELCHE FÜR DIE ZUGEHÖRIGEN SPRACHEN $L_A \subseteq X^*$, $L_B \subseteq Y^*$ EINE FUNKTION $f: X^* \to Y^*$ MIT $w \in L_A \Leftrightarrow f(w) \in L_B$ BERECHNET.



GESAMTZEIT $p(n) + q(p(n))$

DA $|f(w)| \le p(|w|)$

D NP-VOLLSTÄNDIG

EINE SPRACHE L HEIßT NP-VOLLSTÄNDIG, WENN $L \in NP$

$\forall M \in NP: M \le_{pol} L$

TH IST L NP-VOLLSTÄNDIG, SO GILT:

$L \in P \Leftrightarrow P = NP$