

Zeige, dass die Präfixrelation $(\text{präfix}(u,v) : \leftrightarrow \exists w \in a, b^* : uw = v)$ auf a, b^* entscheidbar ist.

Die Entscheidbarkeit der Präfix-Relation ist gleichbedeutend damit, dass es eine terminierende Turingmaschine für die Präfix-Relation gibt, unter deren Schreib-/Lesekopf am Ende entweder 0 (d.h. $w \in a^*$) bzw. 1 (d.h. $w \in b^*$) steht. Die Eingabe steht zu Beginn folgendermaßen auf dem Band: $\#u\#v\#$ und der Kopf sei ganz links. $M = (Z, a, b, a, b, \$, \#, \delta, Z_0, \#, Z_F)$, $Z = Z_0, Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z_5, Z_6, Z_F$ Start suche a suche b prüfe a prüfe b laufe zurück δ
 $Z_0 Z_1 Z_2 Z_3 Z_4 Z_5 Z_6 a (Z_1, R) (Z_1, a, R) (Z_2, a, R) (Z_5, L) (Z_F, 0, N) (Z_6, a, L) b (Z_2, R) (Z_1, b, R) (Z_2, b, R) (Z_F, 0, N) (Z_5, L) (Z_6, b, L) \# (Z_F, 1, N) (Z_3, \#, R) (Z_4, \#, R) (Z_F, 0, N) (Z_F, 0, N) (Z_6, \#, L) \$ (Z_3, R) (Z_4, R) (Z_4, R) (Z_5, L) (Z_0, \$, R)$