

# Homework 5 - size

Jiří Klepl

Je jazyk  $\text{Size} = \{\langle M, k \rangle \mid |L(M)| \geq k\}$  rozhodnutelný? Je částečně rozhodnutelný?

## Částečná rozhodnutelnost

Pokud  $|L(M)| \geq k$ , pak určitě existuje slovo  $m$ , že:  $\{x \mid x \in L(M) : x \leq m\} = k$ . Tedy stačí ověřit konečný počet slov, aby se potvrdilo, že  $\langle M, k \rangle \in \text{Size}$ , neboť existuje pouze konečně mnoho slov lexikograficky menších  $m$ .

Tedy existuje turingův stroj, který tato slova projde v konečném počtu kroků a rozhodne o přijetí. Jazyk je tedy (alespoň) **částečně rozhodnutelný**.

## Rozhodnutelnost

$m$ -úplný jazyk **NE** (not empty), který rozhoduje neprázdnot jazyků turingových strojů, lze  $m$ -převést na jazyk  $\text{Size}$  (jednoduchým řetězením:  $f(M) = \langle M, 1 \rangle$ ), tedy jazyk  $\text{Size}$  jistě není **rozhodnutelný**.