

## 1. HW

### 9

Mejme turinguv stroj  $M$  s abecedou  $\{a..z\}$ , instrukcemi  $\{L, R\}$  a stavy  $\{\text{stavA}..\text{stavZ}\}$ .

Pak  $M'$  bude turinguv stroj s abecedou  $\{a..z\}$ , instrukcemi  $\{L, R\}$  a stavy  $\{\text{stavA}, \text{stavA-L}, \text{stavA-R} .. \text{stavZ}, \text{stavZ-L}, \text{stavZ-R}\}$ .

Neboli pronasobime stavy a instrukce, tim se pocet stavu ztrojnasoobi a stav si bude pamatovat i nasledujici instrukci. Pokud vydime stav bez instrukce tak prepiseme znak na pasce a nastavime stav s novou instrukci ( $\text{stavA} \rightarrow \text{stavA-L}$ ), jenz bychom normalne vyzadovali. Pokud vydime stav s instrukci, tak instrukci vykoname a stav zmenime na tozorny bez instrukce ( $\text{stavA-L} \rightarrow \text{stavA}$ ).

### 10

Mejme turinguv stroj  $M$  s abecedou  $\{a..z\}$ , instrukcemi  $\{L, R\}$  a stavy  $\{\text{stavA}..\text{stavZ}\}$ .

Pak  $M'$  bude levy resetovací turinguv stroj s abecedou  $\{a, a\alpha, a\beta .. z, z\alpha, z\beta\}$  (kde  $\#$  je placeholder pro symbol bez  $\alpha$  nebo  $\beta$ .  $\alpha$  bude zdrojova adresa a  $\beta$  bude iterator), Instrukcemi  $\{R, 2R, \text{RESET}\}$  a stavy  $\{\text{stavA} .. \text{stavZ}\} \times \{-, \text{searching}, \text{found}, \text{shifting}\}$ .

Instrukce  $R$  bude stejná jako v puvodnim TM. Instrukce  $L$  bude nahrazena touto posloupnosti funkci:

- $L \rightarrow$  zmen aktualni symbol na verzi s  $\alpha$  ( $\# \rightarrow \#\alpha$ )
- proved instrukci **RESET**
- nastav symbol s  $\beta$  ( $\# \rightarrow \#\beta$ )
- proved instrukci **R**
- nastav symbol s  $\beta$  ( $\# \rightarrow \#\beta$ )
- proved instrukci **RESET**
- zmen stav na *searching*

A pridame dalsi prechodove funkce:

1. *searching* &  $\# \rightarrow$  proved instrukci **R**  
(pokud nastane stav *searching* a znak bude  $\#$ , tak proved instrukci **R**)
2. *searching* &  $\#\beta \rightarrow$  odeber ze symbolu  $\beta$ , proved instrukci **2R** a zmen stav na *shifting*
3. *shifting* &  $\# \rightarrow$  pridej k symbolu  $\beta$  a proved **RESET**
4. *shifting* &  $\#\alpha \rightarrow$  zmen stav na *found*, odeber ze symbolu  $\alpha$  a proved **RESET**
5. *found* &  $\# \rightarrow$  proved instrukci **R**
6. *found* &  $\#\beta \rightarrow$  odeber ze symbolu  $\beta$ , (konec posunu vlevo,) pokračuj s puvodnim stavem  $-$

Jelikoz se  $L$  da stabilne pouzít pouze od 3. indexu, tak se pridaji jeste specialni funkce na  $L$ , které je na druhem indexu. A pro  $L$  na prvni indexu (cislovano od jedna) chovani TM nenadefinujeme, protoze doleva jiz jit nelze.