

## Examen CS 112

### DEFINIȚIE FORMALĂ

- 1) O maximă Turing cu un capăt n' două benzi este un 7-tuplu  $(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, q_{acc}, q_{rej})$  unde:
- $Q, \Sigma, \Gamma$  sunt mulțimi finite, reprezentând:
    - $Q \rightarrow$  mulțimea de stări
    - $\Sigma \rightarrow$  alfabetul limbajului - fără simbolul blank
    - $\Gamma \rightarrow$  mulțimea simbolurilor din alfabetul mulțimii, incluzând simbolul blank.

### $\delta \in \Gamma$

-  $\delta$  se definește astfel:

$$\delta: Q \times \Gamma^L \rightarrow Q \times \Gamma^L \times \{L, R, S\}$$

- Explicații suplimentare: considerăm expresia  $\delta(p_i, a_1, a_2) = (p_j, b_1, b_2, R)$

- nu se indică faptul că maximă Turing se află în starea  $p_i$ , citește simbolurile  $a_1$  și  $a_2$ . În continuare, se va ajunge în starea  $p_j$ , pune  $b_1$  și  $b_2$  în pozițiile cum se va modifica head-ul ( $L \rightarrow$  la stânga,  $R \rightarrow$  la dreapta,  $S \rightarrow$  nu se modifică poziția)

$q_0, q_{acc}$  și  $q_{rej} \in Q$  unde:

- $q_0$  este starea de început
- $q_{acc}$  este starea de acceptare
- $q_{rej}$  este starea de respingere

-  $q_{acc} \neq q_{rej}$

## DEFINIȚIE

## DESCRIERE FORMALĂ

- mașina Turing pe care am definit-o mai sus funcționează după următoarele reguli:
  - inputul este de formă  $t = t_1 t_2 \dots t_n$ , unde  $t_i, i = \overline{1, n}$  pe primele  $n$  poziții ale celei 2 benzi benzi
  - inițial, head-ul se va afla pe prima poziție a benzii. Când se întâlnește un simbol blank se consideră finalul inputului;
  - în cazul în care head-ul se află pe o poziție terminată, acesta va rămâne pe prima poziție, netinând cont de  $\emptyset$  &
  - configurația unei M.T. este următoarea:
    - starea curentă
    - conținutul benzii curente
    - poziția head-ului
- mașina Turing va modifica cele 3 componente enumerate mai sus.
- momentul de oprire este constituit de starea al mașinii este acela când starea de funcționare este starea de acceptare sau cea de respct. Dacă nu se va ajunge acolo ~~tot~~, mașina nu se va opri.
- head-ul operează pe ambele benzi.