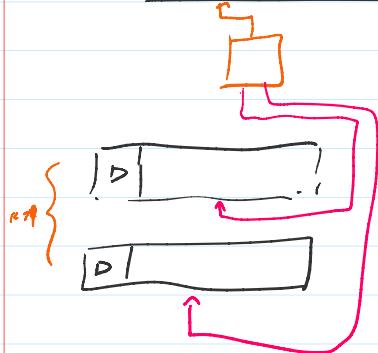
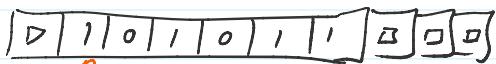


Functii partițiel recursiveFunctii întărită
co/cur/abilă

- funcții de hoșă
- operații

masină
Turingcompoziție
recursivă primițivă
minimizare. $g(\vec{x}, y)$ totale

$$h(\vec{x}) = \mu y \{ g(\vec{x}, y) = 0 \}$$

 Σ - alfabet finit

B - blak

D - capăt de bandă

S - stări

Sinit = stare inițială

Sfinc = stare finală

$$\delta: S \times \Sigma^* \rightarrow S \times \Sigma^{*+} \times \{ \leftarrow, \rightarrow, - \}^k$$

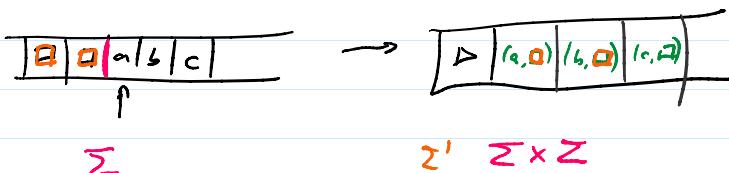
① O funcție este calculabilă de o M.T.

este partial recursive

Modelul precis de Maria Turing

un contac

② Cum simulez o M.T. cu bandă infinită în ambele direcții sau o mașină Turing cu o bandă semi-infinită



$$\delta': S' \times \Sigma'$$

③ Cum simulez o M.T. cu $|\Sigma| > 2$
cu o M.T. cu $|\Sigma'| = 2$



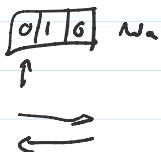
Idee

represent $a \in \Sigma$ in binary
choose an encoding $m_a \in \{0,1\}^*$

$$\delta(s,a) = (s', a', m)$$

Exp

$$\begin{aligned}\square &\rightarrow 00 \\ \triangleright &\rightarrow 01 \\ a &\rightarrow 10 \\ b &\rightarrow 11\end{aligned}$$

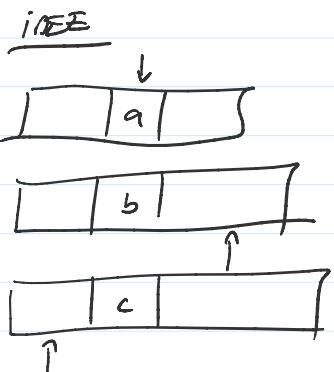


$$\begin{aligned}(s, 0) &\rightarrow (s_0, 0, \rightarrow) \\ (s_0, 1) &\rightarrow (s_{01}, 1, \rightarrow) \\ (s_{01}, 0) &\rightarrow (s_{010}, 0, \leftarrow)\end{aligned}$$

③ Pat să simulez o M.T. M cu k bandă
cu o M.T. M' cu o bandă.

$M(x)$ năoi

$M'(x')$ $O(n^2)$ pasi



Concluzie Modelul precis de M.T. nu conține



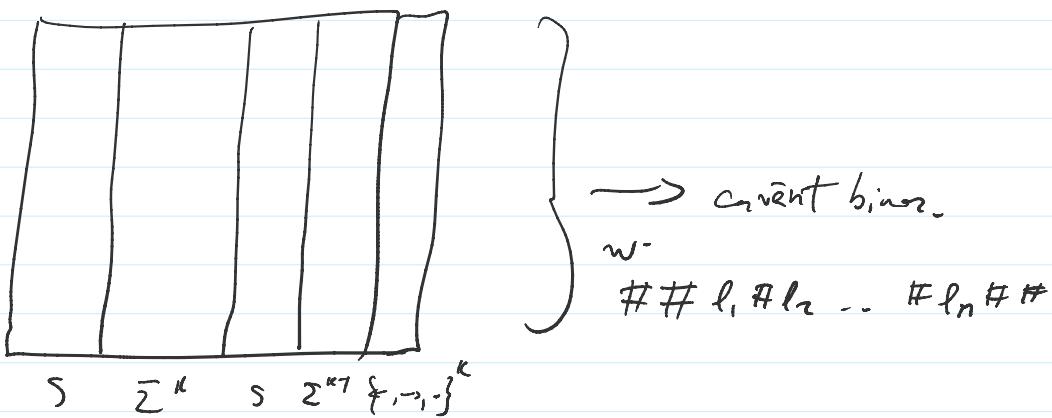
TOATE VARIANTELE

Calculatoare

exact funcțiile potrivit reprezentării.

Mașina Turing UNIVERSALĂ

$$f: S \times \Sigma^k \rightarrow S \times \Sigma^{k+1} \times \{ \rightarrow, \leftarrow, \cdot \}^k$$



$M_w(x)$ = mașină cu program w pe intrarea x

$M_1, M_2, \dots, M_n, \dots$ toate M.T.

M.T. Universale \cup

INPUT $y = w \# x$ calculând $y = \langle w, x \rangle$

$U(y)$ SEMULEAZĂ $M_w(x)$

UNIVERSAL \equiv INTERPRETOR

(T) \exists M.T universală \vee

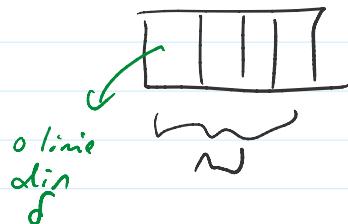
$U(\langle w, x \rangle)$ simulează T pe j în $M_w(x)$

iDEE

In $O(\tau \log(n))$ pasi

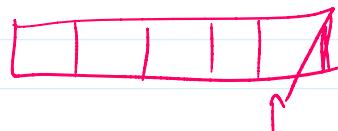
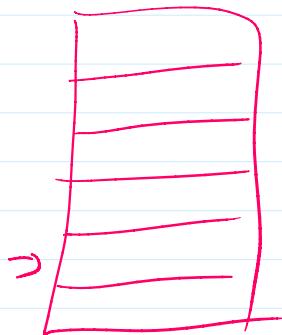


Pasi Copiez programul
w pe harta
de lucru



Ce să simulez un
pas al lui $M_W(x)$

soarej harta de lucru
înălțând găsește
insta care se apără



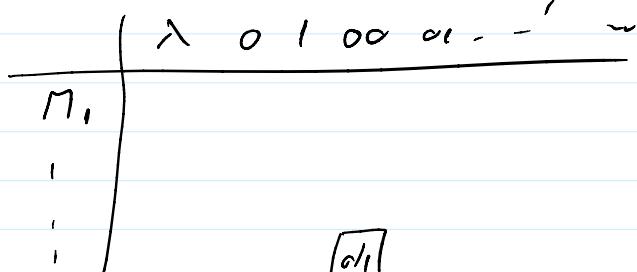
Exemplu de funcție neacceptabilitate de o mașină Turing

$$W(x) = \begin{cases} 0 & \text{dacă } M_x(x) = \downarrow \text{ (accept)} \\ 1 & \text{altfel.} \end{cases}$$

$M_x(x) = \downarrow$ (accept)

simulează $U(x \# x)$

① Funcția w nu poate fi calculată de
o mașină Turing



$$\begin{pmatrix} \vdots \\ M_1 \\ \vdots \end{pmatrix} \quad \boxed{0/1}$$

P_f ω calantabile de o M.T

$$\omega(x) = M_x(x) \quad \forall x$$

$$\omega \rightarrow M_x$$

$$\omega(z) = \begin{cases} 0 & \text{d}\omega \in M_{\bar{x}}(z) = \mathbb{J} \\ 1 & \text{d}\omega \in M_x(z) = 0 \end{cases}$$

$$\omega(\tau) = \begin{cases} 0 & \text{d}\omega \in \omega(\tau) = \mathbb{J} \\ 1 & \text{d}\omega \in \omega(\tau) = 0 \end{cases}$$