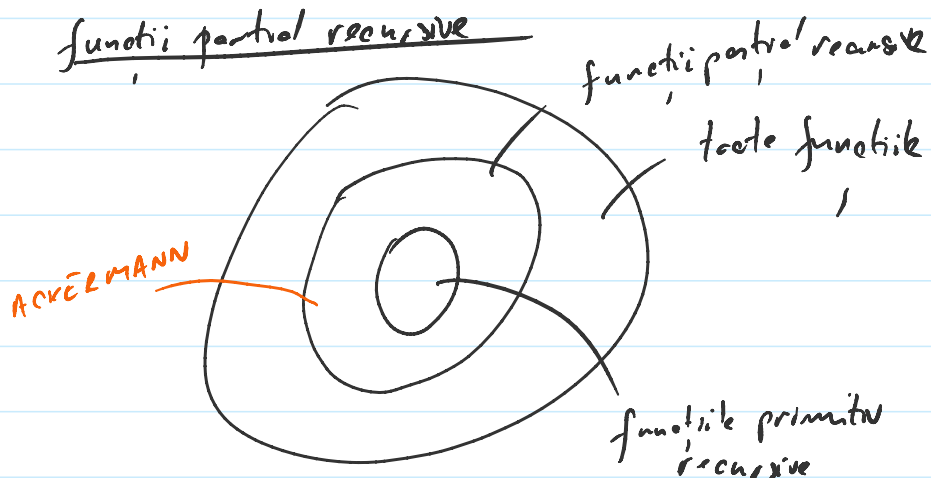


22-FMI-INFO-IF-RO-INFO-TC-TC-S-1-CC

Calabilitate & complexitate.

Autoinscriere : CC 2022

gabriel.istrate @ fmi.

functii partial recursive

MASINA TURING (1936-37)

AUTOMAT FINIT S multime de stări Σ alfabet $\delta: S \times \Sigma \rightarrow S$

functie de tranziție

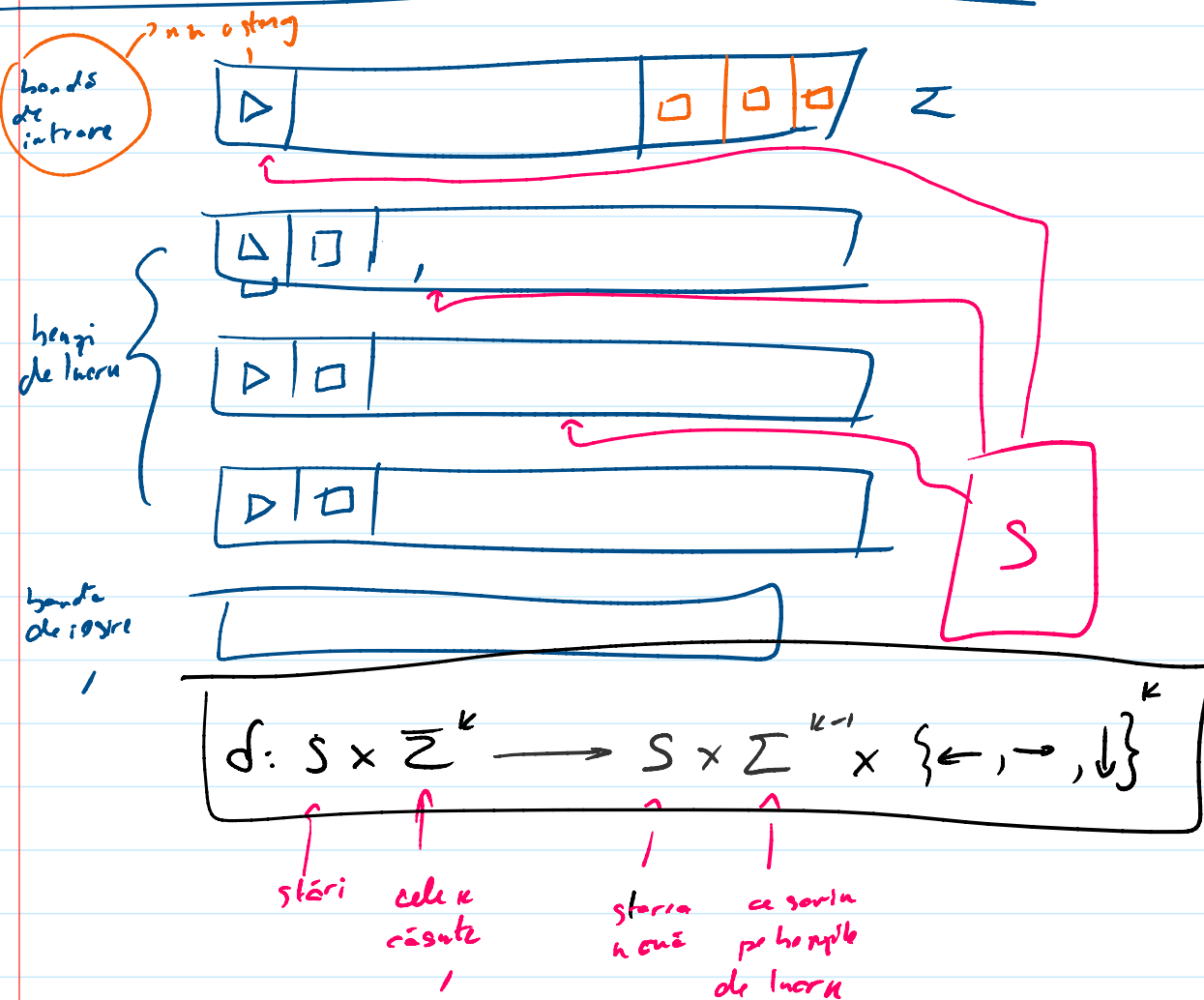
sinit - stare inițială $F \subseteq S$ stări finale.

MASINA TURING

$$\delta: S \times \Sigma \rightarrow S \times \Sigma$$

$$x \in \{\text{left}, \text{right}, \downarrow\}$$

$F \subseteq S$ stări finale.



State S_{start}

Definiție O funcție $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ este parțial recursivă

dacă f este calculabilă de o mașină Turing.

parțial recursiv

$$C(x_1, \dots, x_n) = 0$$

funcții
de bază

$$C(x_1, \dots, x_n) = 0$$

$$S(x) = x + 1$$

$$\prod_{i=1}^n (x_i - x_n) = x_i$$

operații compunere

$$f, g_1, \dots, g_n$$

$$f \circ (g_1, \dots, g_n)$$

recursiv primitive

minimizare

Mășină Turing

Turing complete nu e accidental

1. UNIVERSALITATE

Program $\rightarrow \Sigma^* \hookrightarrow \mathbb{N}$

Enumerare $M_1, M_2, \dots, M_n, \dots$

a tuturor Mășinilor Turing

$$(a) \forall M \exists M_i \quad M \in M_i$$

$$(b) \forall M \exists^\infty M_i \text{ a.c. } M = M_i$$

(T) Există o mășină Turing M a.T.

- $M(x)$ calculează $\langle \alpha, z \rangle$ a.i. $x = \langle \alpha, z \rangle$
- $M(x)$ simulează $M_\alpha(z)$

Dacă $M_\alpha(z)$ acceptă în T pași atunci

$M(x)$ acceptă în $C(T \log T)$ pași

unde $C > 0$ nu depinde de z

Mașină Turing universală

Def P -decizie $\iff L \subseteq \Sigma^*$

$x \in L$	$x \notin L$
DA	NU

A se numește recursiv enumerabilă

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \in A \\ 0 & x \notin A \end{cases}$$

poate fi calculată de o MT
(este problemă recursivă)

A se numește recursivă

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \in A \\ 0 & x \notin A \end{cases}$$

este calculabilă de o MT care se oprește întotdeauna

introduction