

LUCRAREA PRACTICA NR. 1

LIMBAJE FORMALE SI AUTOMATE 1312

Aceasta lucrare practica trebuie predată atât prin e-mail la adresa <sorina.predut@gmail.com> cât și pe serverul MOODLE până în data de 25 martie 2013 ora 20:00 urmând ca în cadrul laboratorului din 28 martie să fie prezentată. După data de 25 martie, lucrarea practica se mai poate trimite prin email pentru o perioadă de grație de 2 zile (48 de ore). Pentru fiecare zi parțială de întârziere se vor scădea 2 puncte din nota atribuită pe lucrare. După expirarea termenului de grație, lucrarea nu va mai fi acceptată și va fi notată cu 1.

AUTOMATE FINITE

Definiii

În cele ce urmează λ reprezintă cuvântul vid.

1. AFD: $A = (Q, V, d, q_0, F)$, unde: Q, V, F sunt mulțimi finite nevide (stări, alfabet, respectiv stări finale), $q_0 \in Q$ (starea inițială), $F \subseteq Q$, $d : Q \times V \rightarrow Q$ funcție parțială (funcția de tranziție). Extindem d la $d' : Q \times V^* \rightarrow Q$ definită prin: $d'(q, \lambda) = q$, $d'(q, xa) = d(d'(q, x), a)$ ($q \in Q, x \in V^*, a \in V$). Limbajul acceptat de A este următoarea submulțime a lui $V^* : L(A) = \{x \in V^* \mid d'(q_0, x) \in F\}$.

2. AFN: $A = (Q, V, d, q_0, F)$, unde: Q, V, q_0, F ca mai sus, $d : Q \times V \rightarrow \mathcal{P}(Q)$ funcție (funcția de tranziție). Extindem d la $d' : Q \times V^* \rightarrow \mathcal{P}(Q)$ definită prin: $d'(q, \lambda) = \{q\}$, $d'(q, xa) = \{p \in Q \mid \exists r \in d'(q, x) \text{ a.i. } p \in d(r, a)\}$ (adică $\bigcup_{r \in d'(q, x)} d(r, a)$)

($q \in Q, x \in V^*, a \in V$). Limbajul acceptat de A este următoarea submulțime a lui $V^* : L(A) = \{x \in V^* \mid d'(q_0, x) \cap F \neq \emptyset\}$.

3. AFNL: $A = (Q, V, d, q_0, F)$, unde: Q, V, q_0, F ca mai sus, $d : Q \times (V \cup \{\lambda\}) \rightarrow \mathcal{P}(Q)$ funcție (funcția de tranziție). Pentru $q \in Q$ definim submulțimea lui Q :

$\langle q \rangle = \{p \in Q \mid \exists s_0, \dots, s_k \in Q (k \geq 0) \text{ a.i. } s_0 = q, s_k = p, s_{i+1} \in d(s_i, \lambda) \text{ pentru } 0 \leq i < k\}$. Pentru $P \subseteq Q$ definim următoarea submulțime a lui $Q : \langle P \rangle = \{ \}$,

dacă $P = \emptyset$, $\langle P \rangle = \bigcup_{q \in P} \langle q \rangle$, dacă $P \neq \emptyset$. Extindem d la $d' : Q \times V^* \rightarrow \mathcal{P}(Q)$

definită prin: $d'(q, \lambda) = \langle q \rangle$, $d'(q, ax) = \{p \in Q \mid \exists r \in \langle q \rangle \text{ si } s \in d(r, a) > \text{ a.i. } p \in d'(s, x)\}$ ($q \in Q, x \in V^*, a \in V$). Limbajul acceptat de A este următoarea submulțime a lui $V^* : L(A) = \{x \in V^* \mid d'(q_0, x) \cap F \neq \emptyset\}$.

Tema

Scrieți câte un program demonstrativ pentru fiecare tip de automat; în fiecare caz programul va citi un automat, îl va afișa, apoi într-un ciclu va citi cuvinte și va spune dacă automatul le recunoaște; din ciclu se va ieși la citirea cuvântului vid (în cazul AFN, AFNL cuvântul vid se va procesa înainte de ieșire).