

Zamfirescu
Alexandre
grupa 141

Examen Limbaje Formale și Automate

13-06-2023

Ex. 1.1

Un LA (attached list) îl putem defini ca fiind un PDA, doar că în loc de stivă vom avea o mulțime neordonată de elemente. Conform modelului Sipser, secțiunea 2.2, definiția formală a unui PDA este dată ca fiind un 6-tuplu de forma:

$M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, F)$. Diferența dintre un FA și un PDA o face mulțimea " Γ ", reprezentând alfabetul stivei, în cazul nostru, alfabetul listei și funcția tranziție δ . În cazul unui PDA, funcția δ este definită ca: $\delta: Q \times \Sigma_{\epsilon} \times \Gamma_{\epsilon} \rightarrow P(Q \times \Gamma_{\epsilon})$.

Adaptând definiția formală a unui PDA pentru LA-ul nostru, vom spune că:

Un LA este un 6-tuplu $(Q, \Sigma, \Gamma_L, \delta_L, q_0, F)$, unde Q, Σ, Γ_L, F sunt mulțimi finite și:

- Q reprezintă mulțimea stărilor
- Σ este alfabetul input pentru LA
- Γ_L este alfabetul listei (mulțimi neordonate)
- δ_L în acest caz îl putem defini ca:
 $\delta_L: Q \times \Sigma_{\epsilon} \times \Gamma_{L\epsilon} \rightarrow Q \times \Gamma_{L\epsilon} \times \Gamma_{L\epsilon}$
- q_0 este starea inițială
- F este mulțimea de stări finale

1/3

Pentru definierea funcției tranziției, am urmarit modelele de posibile tranziții mai sus mentionat.

Să luăm, spre exemplu, tranziția:

$$(q_1, a_1, s_1) \rightarrow (q_2, a_2, a_3)$$

transiția este de forma: $(q, a, b) \rightarrow (r, c, d)$, unde q este starea curentă, r este următoarea stare unde vrem să ajungem; a este simbolul din Σ , iar b este un simbol din Γ_L (alfabetul listei). Dacă simbolul b nu găsește în listă, atunci în următoarea pereche vom adăuga, pe locurile următoare "next state" a simbolului nostru și apoi să adăugăm în listă, ambele simboluri a posteriori listei, altfel, dacă nu, nu vom modifica lista (vom nota cu ϵ tranzițiile unde nu vom efectua modificări asupra listei). Așadar, în acest fel am definit funcția δ_L .

Ex 1.2

Computer LA

Un LA de forma $L = (Q, \Sigma, \Gamma_L, S_L, q_0, F)$ computează astfel: dat fiind inputul w care este un string de forma $w_1 w_2 \dots w_n$, fiecare simbol al string-ului, $w_i \in \Sigma$, și, sirul de stări $r_0, r_1, \dots, r_n \in Q$ și sirul de caractere $s_0, s_1, \dots, s_n \in \Gamma_L^*$, ce satisfac următoarele condiții:

- (1) Pentru $g_0 = r_0$ și $\varepsilon = s_0$ putem pune că LA-ul este inițiat corect în starea inițială, având o listă vidă.
- (2) Pentru $i = 0, \dots, u-1$, avem $(r_{i+1}, c, d) \in f(r_i, w_{i+1}, a)$, unde $s_i = at$ și $s_{i+1} = at$, pentru

$a, c, d \in \Gamma_L$ și $t \in \Gamma_L^*$. Această condiție afirmă că LA-ul funcționează corespunzător în funcție de starea curentă, simbolul input și simbolul listei citite.

(3) $q_m \in F$. În acest caz, putem spune că s-a ajuns într-o stare de acceptare la sfârșitul input-ului.

Descriere formală pentru LA

fiu L_1 , care LA-ul care recunoaște limbajul:

$$L(L_1) = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid a, b \text{ sînt pare, } c \text{ este impar}\}$$

avem $L_1 = (Q, \Sigma, \Gamma_L, \delta_L, q_0, F)$ pentru care:

$$Q = \{q_0, q_1, q_2\}$$

$$\Sigma = \{a, b, c\}$$

$$\Gamma_L = \{x, y, z\}$$

$$F = \{q_2\}$$

q_0 este starea inițială.

Pentru δ_L , vom realiza următorul tabel:

INPUT Σ		a			b			c		
LISTĂ \rightarrow	Γ_L	x	y	z	x	y	z	x	y	z
	q_0	(q_1, y, z)				(q_1, x, z)				(q_1, x, y)
	q_1		(q_0, x, z)		(q_0, y, z)					(q_2, x, y)
	q_2									