

stefanv@fmi.uni-sofia.bg

Ученичество: 40т. текущи контрол
60т. сесия

1 контролно дългото | задачи 20т. / 30т
около 13 май | теория 20т. / 30т.

Тема: освобождаване

Тестова в Муджан (възможен ботус)

Допълнителна лекция 11 март?

Азбука - крайно мн-во, оzn. Σ

Букви - елементи на азбуките, оzn. с малки латински букви

Думи - редици от букви, оzn. с малки гръцки букви

d - дума таг Σ $d = a_0 a_1 \dots a_{n-1}$ n-дължинна $a_i \in \Sigma$

ϵ - празна дума

Операции

- Конкатенация (сплавяне) та α и β оzn. $\alpha \cdot \beta$

$$\textcircled{1} \quad d \cdot \epsilon = d \quad \textcircled{2} \quad \text{Ако } \beta = j b, \text{ то } \alpha \cdot \beta = (\alpha \cdot j) b$$

$|d|$ - дължинта Рекурсивна дефиниция $\textcircled{1} | \epsilon | = 0 \quad \textcircled{2} \text{Ако } d = \beta a, |d| = |\beta| + 1$

L-език - мн-во от думи

• Конкатенация та езици

$$L_1 \cdot L_2 = \{ d\beta \mid d \in L_1 \text{ и } \beta \in L_2 \} \quad L^* = L \cdot L \quad L^0 = \{ \epsilon \} \quad L^{n+1} = L^n \cdot L$$

• Обединение, сечение, конкatenация, De Morgan

• Операция $*$ - крайна конкатенация та L сам себе си

$$L^* = \bigcup_{n \geq 0} L^n \quad \Sigma^* - \text{всички думи таг азбуката } \Sigma \quad (L^*)^* = L^*$$

Dok: та упратнителна

Докажете, че $\{a, b\}^* = \{a\}^* \cdot (\{b\} \cdot \{a\}^*)^*$

• Префикс - α е префикс на β : $\exists y: \beta = \alpha \cdot y$

$\text{Pref}(L) := \{\alpha \mid \exists \beta \in L, \alpha \text{ е префикс на } \beta\}$

пример: нека $T \subseteq \{0,1\}^*$: $\Pi = \text{Pref}(T)$ и Π е твърдно

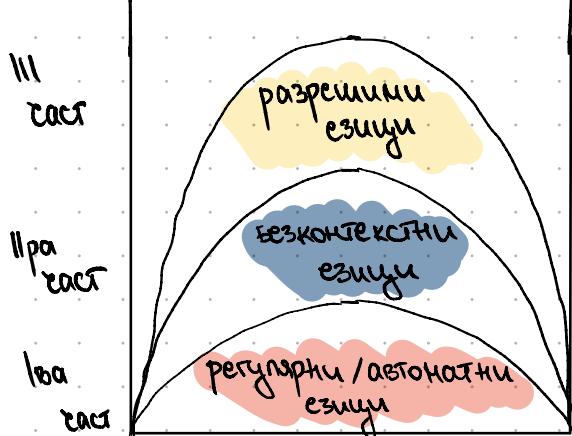
$011 \in \Pi \Rightarrow \epsilon, 0, 01, 011 \in \Pi$

• Суфикс - α е суфикс на β : $\exists y: \beta = y \cdot \alpha$

• Степен - 1

$\alpha^*(L) = \{\alpha \mid \alpha \in L\}$ $\lambda^*(L) := \{\beta \mid \lambda \beta \in L\}$

Иерархия на езиките



пример:

$\{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

$X \rightarrow a \times b$	$a \times b$
$X \rightarrow a \times b$	$aa \times bb$
$X \rightarrow a \times b$	$aaa \times bbbb$
$X \rightarrow \epsilon$	$aaa \epsilon bbbb$

Детерминиран краят автомат **дефиниция**: $A = (\Sigma, Q, q_{\text{start}}, \delta, F)$

A - автомат , Σ - азбука

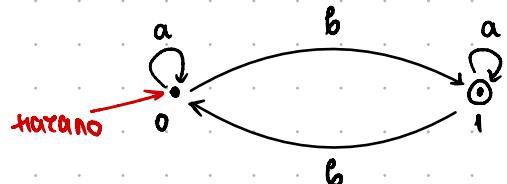
Q - крайно мн-во от състояния

q_{start} - начално състояние $\in Q$

δ - функция на преход (тотална)

F - финални състояния $\subseteq Q$

функция на преход $\delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q$ - тотална функция



$Q = \{0, 1\}$ $\delta(0, a) = 0$

$\Sigma = \{a, b\}$ $\delta(0, b) = 1$

$q_{\text{start}} = 0$ $\delta(1, a) = 1$

$F = \{1\}$ $\delta(1, b) = 0$

дума $ababb$ получаване

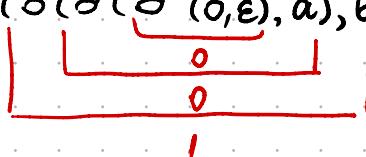
$0 \xrightarrow{a} 0 \xrightarrow{b} 1 \xrightarrow{a} 1 \xrightarrow{b} 0 \xrightarrow{b} 1$

тази дума е от езика
на автомата

Език на автомат е този, който завършва в финално състояние

дефиниция $\delta^*: Q \times \Sigma^* \rightarrow Q$ $\delta^*(q, \epsilon) = q$ $\delta^*(q, ab) = \delta(\delta^*(q, a), b)$
(функция на преход за думи)

пример

$$\delta^*(0, aba) = \delta(\delta^*(0, ab), a) = \delta(\delta(\delta(0, a), b)a) = \delta(\delta(\delta(\delta^*(0, \epsilon), a), b), a) = 1$$


Език на автомат

$$L(cA) = \{ \alpha \in \Sigma^* \mid \delta^*(q_{start}, \alpha) \in F \}$$