

Pojam gramatike

- Konačne automate možemo shvatiti kao mehanizme za ispitivanje da li reč odgovarajućeg alfabeta pripada ili ne nekom regularnom jeziku.
- Automat možemo posmatrati i kao skup pravila koji služi za generisanje reči koje prihvata.

Pojam gramatike

Дефиниција

Gramatika je uređena četvorka $\mathbb{G} = (\Gamma, \Sigma, S, \mathcal{P})$, pri čemu je:

- Γ konačan skup simbola koje nazivamo *promenljivama* (i uglavnom ih obeležavamo velikim slovima);
- Σ konačan skup simbola, koje nazivamo *terminalima*, takav da je $\Gamma \cap \Sigma = \emptyset$ (pa za terminale ne koristimo velika slova);
- $S \in \Gamma$ je *početna promenljiva*;
- $\mathcal{P} \subseteq V^* \times V^*$, gde je $V = \Gamma \cup \Sigma$ (tzv. alfabet gramatike), jeste *skup pravila*, pri čemu svako pravilo $(u, v) \in \mathcal{P}$ označavamo $u \rightarrow_{\mathbb{G}} v$ (izostavljajući indeks $\mathbb{G}$ kada je jasno o kojoj gramatici je reč).

Pojam gramatike

- Pravilo $u \rightarrow_{\mathbb{G}} v$ primenjujemo na reč w , koja sadrži u kao podreč, tako što u zamenimo sa v :
 - ako je $w = w_1uw_2$, onda primenom navedenog pravila iz w , u gramatici $\mathbb{G}$, **direktno** izvodimo reč w_1vw_2 i pišemo $w_1uw_2 \rightarrow_{\mathbb{G}} w_1vw_2$.
- **Izvodjenje** je konačan niz direktnih izvodjenja.
- Kažemo da se **iz w izvodi u gramatici $\mathbb{G}$ reč w'** , i pišemo $w \rightarrow_{\mathbb{G}}^* w'$, ako postoji konačan niz reči $w_0, w_1, \dots, w_k$ (za neko $k \geq 0$) takav da je $w = w_0$, $w_k = w'$ i $w_i \rightarrow_{\mathbb{G}} w_{i+1}$, za $0 \leq i < k$.

Regularne gramatike

Дефиниција

Neka je $\mathbb{G} = (\Gamma, \Sigma, S, \mathcal{P})$ gramatika, jezik

$$L(\mathbb{G}) = \{w \in \Sigma^* \mid S \rightarrow_{\mathbb{G}}^* w\}$$

je *jezik gramatike* $\mathbb{G}$ ili *jezik generisan gramatikom* $\mathbb{G}$.

Дефиниција

Gramatika $\mathbb{G} = (\Gamma, \Sigma, S, \mathcal{P})$ je (desno) *regularna* ako su sva njena pravila obika: $S \rightarrow \varepsilon$, $X \rightarrow sY$, $X \rightarrow s$, za neke $X, Y \in \Gamma$ i neko $s \in \Sigma$. (Pravilo $S \rightarrow \varepsilon$ može, ali ne mora da pripada regularnoj gramatici.)

Теорема

Jezik $L \subseteq \Sigma^*$ je regularan akko postoji regularna gramatika $\mathbb{G} = (\Gamma, \Sigma, S, \mathcal{P})$ takva da je $L = L(\mathbb{G})$.