Автомат Антимирова

Лучшая команда разработчиков по ТФЯ

2022 г.

Частичные производные

$\alpha_c(R)$ — это регулярное выражение R' такое, что если $w \in \mathscr{L}(R')$, то $cw \in \mathscr{L}(R)$. Обратное не обязательно выполняется. Вычислить частичные производные можно по следующему рекурсивному алгоритму.

$\alpha_c(c) = \varepsilon$

$\alpha_c(c') = \varnothing$

$\alpha_c(\varepsilon) = \varnothing$

$\alpha_c(r_1 r_2) = \{r r_2 | r \in \alpha_c(r_1)\} \cup \alpha_c(r_2)$ если $\varepsilon \in \mathscr{L}(r_1)$

$\alpha_c(r_1 r_2) = \{r r_2 | r \in \alpha_c(r_1)\}$ иначе

$\alpha_c(\bot) = \varnothing$

$\alpha_c(r_1 | r_2) = \alpha_c(r_1) \cup \alpha_c(r_2)$

$\alpha_c(r^*) = \{r' r^* | r' \in \alpha_c(r)\}$

Автомат Антимирова аналогичен автомату Брзозовски, но состояния представляют собой элементы α_w, а не δ_w. Упрощать по ACI состояния не требуется — их множество и так конечно.

Пример

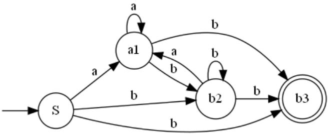
Положим $\mathsf{R}_1 = (\mathtt{a} \mid \mathtt{ba})^*\mathtt{b}$.
Тогда (производные, равные пустому множеству, здесь опущены):
$\alpha_{\mathtt{a}}(\mathsf{R}_1) = \{\mathtt{b}(\mathtt{b} \mid \mathtt{b})^*\mathtt{ba}\}$ — положим $\mathsf{R}_2 = \mathtt{b}(\mathtt{ab} \mid \mathtt{b})^*\mathtt{ba}$
$\alpha_{\mathtt{b}}(\mathsf{R}_1) = \{(\mathtt{ab} \mid \mathtt{b})^*\mathtt{ba}, \mathtt{a}\}$ — положим $\mathsf{R}_3 = \mathtt{a}$
$\alpha_{\mathtt{b}}(\mathsf{R}_2) = \{(\mathtt{ab} \mid \mathtt{b})^*\mathtt{ba}\}$ — тут ничего нового
$\alpha_{\mathtt{a}}(\mathsf{R}_3) = \{\varepsilon\}$ — положим $\mathsf{R}_4 = \varepsilon$
Соответствующий автомат имеет состояния R_i и один недетерминированный переход.

Пример Follow-автомата (IlieYu)

Исходное регулярное выражение:

$$(\mathtt{a} \mid \mathtt{b})^*\mathtt{b}$$

Автомат Глушкова:

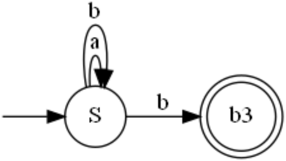


Follow-отношения:

- S: a_1 b_2 ;
- b_3: ;

Пример автомата Follow-автомат (IlieYu)

Follow-автомат:



Свойства Follow-автомат (IlieYu)

- Если написал автомат Глушкова, то писать Follow-автомат просто сказка (по словам господина Князихина)
- а его свойств я не знаю