

# Follow-автомат (IlieYu)

Лучшая команда разработчиков по ТФЯ

2022 г.

# Follow-эквивалентность

## Определение

Пусть  $R$  — регулярное выражение. Положим

$$\text{follow}(a_i) = \{a_j \mid \exists w, u (wa_i a_j u \in \mathcal{L}(R))\}.$$

Follow-эквивалентность: состояния автомата Глушкова  $a_i$  и  $a_j$  follow-эквивалентны, если  $\text{follow}(a_i) = \text{follow}(a_j)$ , и либо  $a_i, a_j$  оба финальные, либо они оба не финальные.

# Конструкция автомата Илия-Ю (или follow-автомата)

## Алгоритм построения $\text{IlieYu}(r)$

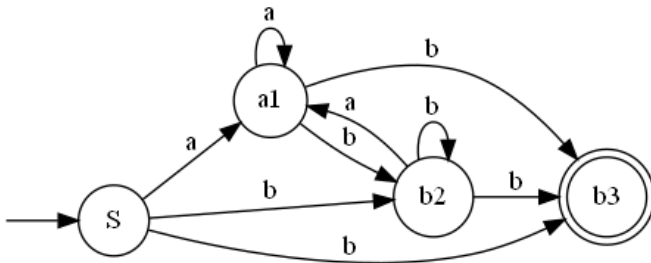
- Построить автомат Глушкова (Glushkov);
- Объединить follow-эквивалентные состояния.

# Пример Follow-автомата (IlieYu)

Исходное регулярное выражение:

$$(a \mid b)^*b$$

Автомат Глушкова:



# Пример Follow-автомата (IlieYu)

Исходное регулярное выражение:

$$(a \mid b)^* b$$

Follow-отношения:

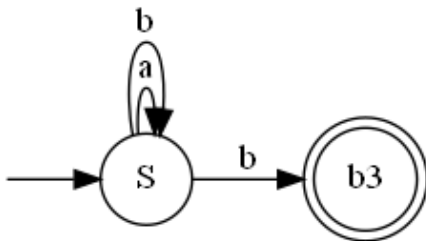
- $S: a_1 b_2 ;$
- $b_3: ;$

# Пример Follow-автомата (IlieYu)

Исходное регулярное выражение:

$$(a \mid b)^*b$$

Follow-автомат:



## Дополнительные сведения

- Меньше позиционного автомата и, в среднем, быстрее вычисляется.
- Может быть вычислен за квадратичное время.
- Является частным от позиционного автомата.

### Теорема

Пусть  $r$  – взвешенное регулярное выражение над  $K$ . Если  $K$  является  $k$ -замкнутым для автомата  $\text{Thompson}(r)$ , то  $\text{IlieYu}(r)$  может быть вычислен за  $O(mn)$  путем применения  $\varepsilon$ -удаления с последующей взвешенной минимизацией к  $\text{Thompson}(r)$ .