Follow-автомат (IlieYu)

Лучшая команда разработчиков по ТФЯ

2022 г.

Chipollino 1/5

Follow-эквивалентность

Определение

Пусть R — регулярное выражение. Положим $follow(\alpha_i) = \{\alpha_j | \exists w, u(w\alpha_i\alpha_ju \in \mathscr{L}(R))\}.$

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

Chipollino 2/5

Конструкция автомата Илия-Ю (или follow-автомата)

Алгоритм построения IlieYu(r)

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

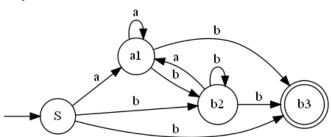
Chipollino 3/5

Пример Follow-автомата (IlieYu)

Исходное регулярное выражение:

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

Автомат Глушкова:



Chipollino 4/5

Пример Follow-автомата (IlieYu)

Исходное регулярное выражение:

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

Follow-отношения:

- S: $a_1 b_2$;
- b₃:;

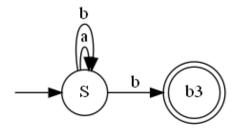
Chipollino 4/5

Пример Follow-автомата (IlieYu)

Исходное регулярное выражение:

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

Follow-автомат:



Chipollino 4/5

Дополнительные сведения

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

Связь с автоматом Томпсона

Follow-автомат (IlieYu) может быть получен из автомата Томпсона путем последовательного применения к нему следующих операций:

 ${\tt DeAnnote}({\tt Minimize}({\tt RemEps}({\tt Annote}({\tt Thompson}(r)))))$

Теорема

Пусть r — взвешенное регулярное выражение над K. Если K является k-замкнутым для автомата Thompson(r), то IlieYu(r) может быть вычислен за O(mn) путем применения удаления ε -переходов c последующей взвешенной минимизацией κ Thompson(r).