

Лабораторная работа №2

Лиганкина Анна

Вариант 20

2 ноября 2025 г.

Содержание

1	Задание	2
2	Построение автоматов	3
2.1	НКА	3
2.2	ДКА	3
2.3	ПКА	3
2.4	Расширенное регулярное выражение	3
3	Тестирование	4

1 Задание

Дано академическое регулярное выражение:

$$(aa|bb|cc)^*b(aaa|bbb)^*((ab|bc|ccc)^*aa)^*abc(a|b|c)(b|\varepsilon)$$

По нему необходимо построить:

- минимальный ДКА, распознающий его язык (минимальность обосновать таблицей классов эквивалентности);
- возможно малый НКА, распознающий его язык. Возможно малый переключающийся (с конъюнкцией) КА, распознающий его язык. Частично обосновать таблицами множеств классов эквивалентности;
- расширенное регулярное выражение, распознающее тот же язык. В расширенном выражении можно использовать:

- wildcard-операцию $.$ для замены произвольного символа алфавита;
- положительную итерацию τ^+ и опцию $\tau?$

$$\tau^+ = \tau\tau^*, \tau? = (\tau|\varepsilon);$$

- операции предпросмотра $\tau_0(? = \tau_1)\tau_2 \equiv \tau_0((\tau_1.^*) \cap \tau_2)$ и ретроспективной проверки $\tau_0(? \leq \tau_1)\tau_2 \equiv (\tau_0 \cap (\tau_1.^*))\tau_2$, а также их отрицательные версии $\tau_0(? \neq \tau_1)\tau_2 \equiv \tau_0(\overline{(\tau_1.^*)} \cap \tau_2)$ и $\tau_0(? < \tau_1)\tau_2 \equiv (\tau_0 \cap \overline{(\tau_1.^*)})\tau_2$;
- классы букв $[c_1...c_k] \equiv (c_1|c_2|...|c_k)$ и их дополнения $[\wedge c_1...c_k]$;
- (обязательно) маркеры начала и конца выражения \wedge и $\$$.

Провести автоматическое тестирование предполагаемой эквивалентности построенных распознавателей. Тем самым необходимо построить алгоритмы, определяющие принадлежность слова языку академического регулярного выражения, ДКА, НКА и ПКА.

2 Построение автоматов

2.1 НКА

2.2 ДКА

2.3 ПКА

2.4 Расширенное регулярное выражение

3 Тестирование