

Университет ИТМО

Теория автоматов
Лабораторная работа №2

Вариант 3

Выполнила: Калугина Марина
Группа: Р3302

г. Санкт-Петербург

2020 г.

Задание

Абстрактный автомат задан табличным способом. Причем абстрактный автомат Мили представлен таблицами переходов и выходов, а абстрактный автомат Мура - одной отмеченной таблицей переходов. Эквивалентные автоматы могут иметь различное число состояний. В связи с этим возникает задача нахождения минимального (минимальным числом состояний) автомата в классе эквивалентных между собой автоматов. Для минимизации абстрактного автомата использовать алгоритм, предложенный Ауфенкампом и Хоном. Основная идея алгоритма состоит в разбиении всех состояний исходного абстрактного автомата на попарно не пересекаемые класс эквивалентных состояний. После разбиения происходит замена каждого класса эквивалентности одним состоянием. Получившийся в результате минимальный абстрактный автомат имеет столько же состояний, на сколько классов эквивалентности разбиваются состояния исходного абстрактного автомата.

Вариант 3

3								
λ	w1	w2	w2	w2	w2	w1	w2	w2
δ	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
z1	a3	a4	a4	a5	a4	a6	a1	a4
z2	a6	a3	a7	a7	a5	a8	a2	a7

Ход работы

Задан автомат Мура имеющий два входных сигнала $Z=\{z1,z2\}$, два выходных сигнала $W = \{w1, w2\}$ и восемь состояний автомата $A = \{a1, a2, \dots, a7, a8\}$. Используя алгоритм минимизировать автомат

λ	w1	w2	w2	w2	w2	w1	w2	w2
δ	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
z1	a3	a4	a4	a5	a4	a6	a1	a4
z2	a6	a3	a7	a7	a5	a8	a2	a7

Находятся классы одноэквивалентных состояний:

$B1 = \{a1, a6\}$

$B2 = \{a2, a3, a4, a5, a7, a8\}$

$\Pi1 = \{B1, B2\}$

	B1		B2					
	a1	a6	a2	a3	a4	a5	a7	a8
z1	B2	B1	B2	B2	B2	B2	B1	B2
z2	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2

$C1 = \{a1\}$
 $C2 = \{a6\}$
 $C3 = \{a2, a3, a4, a5, a8\}$
 $C4 = \{a7\}$
 $\Pi2 = \{C1, C2, C3, C4\}$

	C1	C2	C3					C4
	a1	a6	a2	a3	a4	a5	a8	a7
z1	C3	C2	C3	C3	C3	C3	C3	C1
z2	C2	C3	C3	C4	C4	C3	C4	C3

$D1 = \{a1\}$
 $D2 = \{a6\}$
 $D3 = \{a2, a5\}$
 $D4 = \{a3, a4, a8\}$
 $D5 = \{a7\}$
 $\Pi3 = \{D1, D2, D3, D4, D5\}$

	D1	D2	D3		D4			D5
	a1	a6	a2	a5	a3	a4	a8	a7
z1	D4	D2	D4	D4	D4	D3	D4	D1
z2	D2	D4	D4	D3	D5	D5	D5	D3

$E1 = \{a1\}$
 $E2 = \{a6\}$
 $E3 = \{a2\}$
 $E4 = \{a5\}$
 $E5 = \{a3, a8\}$
 $E6 = \{a4\}$
 $E7 = \{a7\}$

$\Pi_4 = \{E_1, E_2, E_3, E_4, E_5, E_6, E_7\}$

	E1	E2	E3	E4	E5		E6	E7
	a1	a6	a2	a5	a3	a8	a4	a7
z1	E5	E2	E6	E6	E6	E6	E4	E1
z2	E2	E5	E5	E4	E7	E7	E7	E3

$F_1 = \{a_1\}$

$F_2 = \{a_6\}$

$F_3 = \{a_2\}$

$F_4 = \{a_5\}$

$F_5 = \{a_3, a_8\}$

$F_6 = \{a_4\}$

$F_7 = \{a_7\}$

$\Pi_5 = \{F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6, F_7\}$

$\Pi_5 == \Pi_4$

$a_3 == a_8$

Автомат после минимизации:

λ	w1	w2	w2	w2	w2	w1	w2
δ	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7
z1	a3	a4	a4	a5	a4	a6	a1
z2	a6	a3	a7	a7	a5	a8	a2

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы был изучен алгоритм минимизации абстрактного автомата, предложенный Ауфенкампом и Хоном.