

Решенная задача на тему: минимальный конечный автомат

ЗАДАНИЕ.

Найти минимальный автомат, эквивалентный данному.

	0	1
1	2,0	7,1
2	3,0	6,1
3	7,1	9,0
4	7,1	1,0
5	4,0	8,1
6	4,0	5,1
7	2,1	4,1
8	3,0	8,1
9	6,0	7,1

РЕШЕНИЕ.

Построим минимальный автомат для автомата, заданного следующей таблицей переходов.

	0	1
1	3,0	2,1
2	1,1	6,0
3	5,0	2,1
4	5,1	6,0
5	5,0	4,1
6	2,0	1,1

Шаг 1. Разбиваем множество состояний на два класса по выходным символам:

1, 3, 5, 6 и 2, 4.

Шаг 2. Рассмотрим переходы в новые состояния для класса 1, 3, 5, 6 при входном символе 0:

$$1,3,5,6 \xrightarrow{0} 3,5,5,2.$$

Состояния 3 и 5 принадлежат одному классу, а состояние 2 – другому.

Следовательно, делаем разбиение класса 1, 3, 5, 6 на два новых класса: 1, 3, 5 и 6. После этого шага алгоритм имеет три класса: 1, 3, 5; 6 и 2, 4.

Шаг 3. Рассмотрим переходы в новые состояния для класса 1, 3, 5 при входном символе 1:

$$1,3,5 \xrightarrow{1} 2,2,4.$$

Так как состояния 2 и 4 находятся в одном класса, то нового разбиения на этом шаге получим.

Шаг 4. Рассмотрим переходы в новые состояния для класса 2,4 при входном символе 0:

$$2,4 \xrightarrow{0} 1,5.$$

Так как состояния 1 и 5 находятся в одном класса, то нового разбиения на этом шаге получим.

Шаг 5. Рассмотрим переходы в новые состояния для класса 2,4 при входном символе 1:

$$2,4 \xrightarrow{1} 6,6.$$

Нового разбиения на этом шаге получим.

Окончательно, разбиение на классы имеет вид: 1, 3, 5; 6; 2,4.

Таблица переходов минимального автомата будет иметь следующий вид:

	0	1
1	1,0	3,1
2	3,0	1,1
3	1,1	2,0

Состоянию 1 минимального автомата соответствует класс 1, 3, 5; состоянию 2 – класс 6, состоянию 3 – класс 2,4.