

Язык для описания конечных автоматов.

Степанов Андрей

13 сентября 2021 г.

Будем отталкиваться от определения ДКА:

$$A = (\Sigma, Q, q_0, T, \delta)$$

Последовательно зададим каждый из элементов, чтобы получить однозначное описание автомата:

1. В первой строке перечислим через запятую все символы алфавита.
2. Во второй строке зададим количество состояний в множестве Q
3. На третьей строке расположим номер начального состояния q_0
4. В четвёртой строке перечислим через запятую множество терминальных вершин (числа от 0 до $|Q| - 1$, соответствующие номерам терминальных состояний).
5. На каждой из последующих строк зададим функцию перехода в формате:

$$q_{a_1} : \{\alpha_1, \alpha_2, \dots\} \rightarrow q_{b_1}, \{\beta_1, \beta_2, \dots\} \rightarrow q_{b_2}, \{\gamma_1, \gamma_2, \dots\} \rightarrow q_{b_3} \dots$$

Где q_{a_1} - номер состояния, из которой происходит переход,

$\{\alpha_1, \alpha_2, \dots\}, \{\beta_1, \beta_2, \dots\}, \{\gamma_1, \gamma_2, \dots\}, \dots$ - множества символов, по которым происходит переход между определённой парой вершин ("рёбра" автомата), q_{b_1}, q_{b_2}, \dots - номер состояния, куда происходит переход.

Примеры

1. Автомат, определяющий принадлежность битовой строки к языку битовых строк с нечётным количеством нулей и нечётным количеством единиц.

Описание автомата:

0, 1

4

0

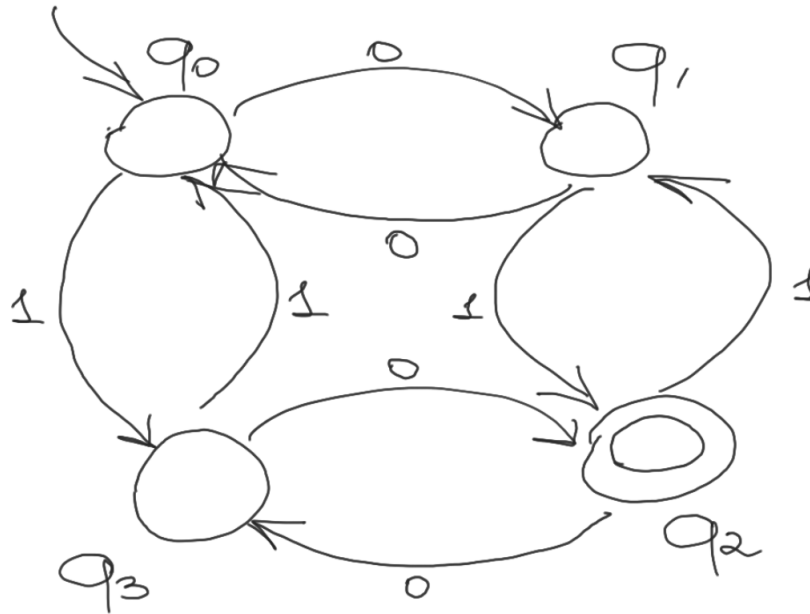
2

0 : {0} → 1, {1} → 3

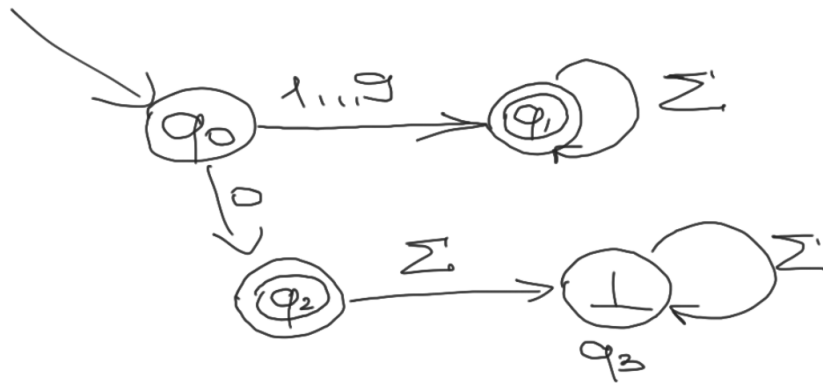
1 : {0} → 0, {1} → 2

2 : {0} → 3, {1} → 1

3 : {0} → 2, {1} → 0



2. Автомат, распознающий язык неотрицательных чисел без лидирующих нулей.



Описание автомата:

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

4

0

1, 2

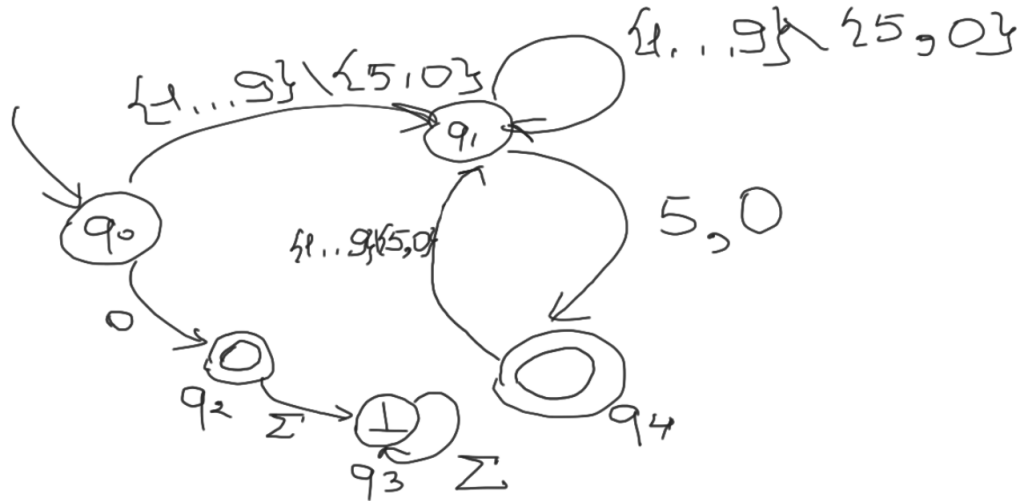
0 : {0} → 2, {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} → 1

1 : {0, 1, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} → 1

2 : {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} → 3

3 : {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} → 3

3. Автомат, распознающий язык неотрицательных чисел без лидирующих нулей, делящихся на 5.



Описание автомата:

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

5

0

2, 4

0 : {1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9} → 1, {0} → 2

1 : {1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9} → 1, {5, 0} → 4

2 : {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} → 3

3 : {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} → 3

4 : {1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9} → 1