

Краткая теория алгоритмов

Салимли Айзек

MathLang

29 июля 2025 г.

1 Конечный автомат

- Обозначения

2 Автоматы Мили и Мура

- Автомат Мили
- Автомат Мура

Конечный автомат

Конечный автомат - это формальная математическая модель, она легко описывает базовый принцип работы парсеров/ компиляторов/ анализаторов. Это только математическая модель, которая легко реализуется в коде.

Определение

Формально это кортеж состоящий из:

- Множество состояний - S
- Множество входного и выходного алфавита - X, Y
- Начальное состояние - s_0
- Функция переходов - $\delta : X \rightarrow S$
- Функция выходов - $\lambda : X \rightarrow Y$

То есть DFA (Deterministic Finite Automaton):

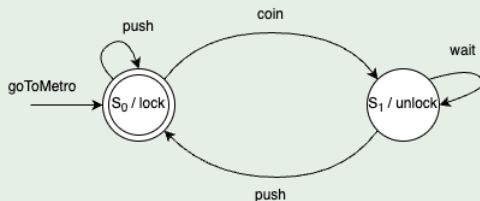
$$DFA = (S, X, Y, s_0, \delta, \lambda)$$

Пример

Возьмем в пример базовый турникет.

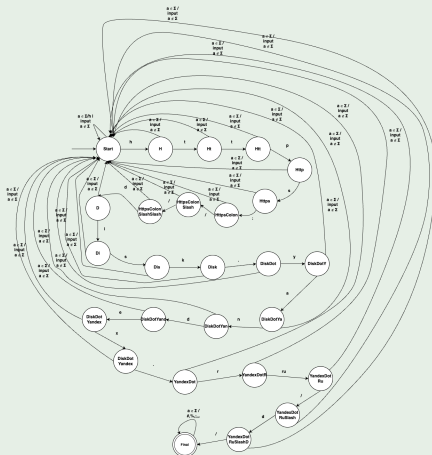
Тут:

$$\begin{aligned} DFA_{\text{turnstile}} = (S = \{goToMetro, lock, unlock\}, s_0 = \{goToMetro\}, X = \\ = \{push, coin\}, Y = \{unlock, lock\}, \delta = \{push, coin\} \rightarrow \{lock, unlock\}, \lambda = \\ = \{push, coin\} \rightarrow \{lock, unlock\}) \end{aligned}$$



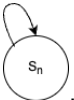
Пример

Более сложный пример: автомат распознает ссылку на яндекс диск:



- Стартовое состояние - .

- Переход из состояния в состояние - .

- Узел в то же состояние - .

- Финальное состояние - .

1 Конечный автомат

- Обозначения

2 Автоматы Мили и Мура

- Автомат Мили
- Автомат Мура

Существует два основных типа задания графического автомата:

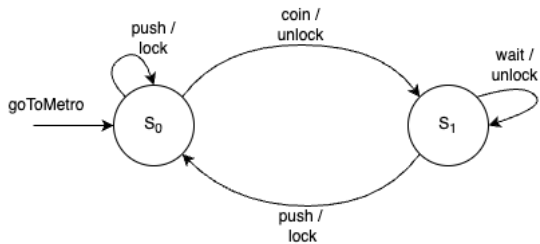
- К.А. Мили
- К.А. Мура

Определение

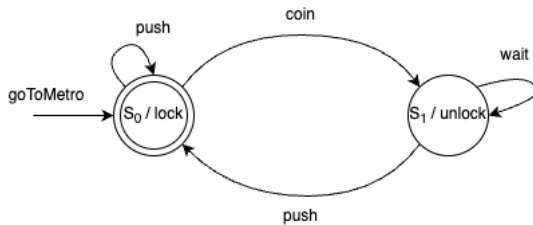
Автомат Мили и автомат Мура с одинаковой формальной структурой (кортежом) равносильны. Они отличаются лишь графически. При этом всегда можно перейти с автомата Мура в автомат Мили и наоборот.

$$DFA_{Mili} = DFA_{Mura}$$

Автомат Мили



Автомат Мура



Спасибо за внимание!

Пишите вопросы в комментариях!!!