

Домашнее задание 2 по ФЯ

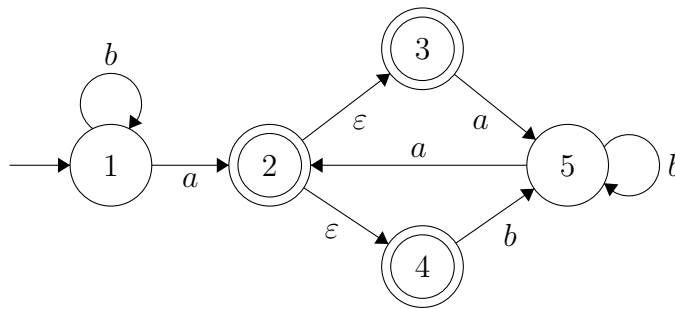
Денисов Никита

28 сентября 2021 г.

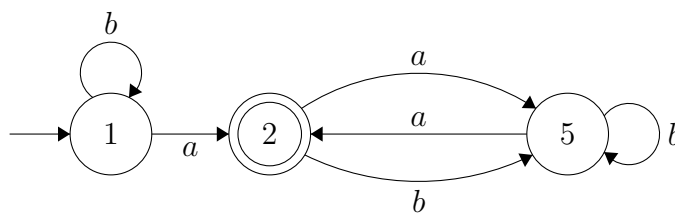
- (a) $b^*a((a|b)b^*a)^*$
(b) $((a|b)^*ba|a)(aa)^*$

Далее, я сжимаю вершины, так как в их множество входят одни и те же ребра, и из их множества исходят одни и те же ребра.

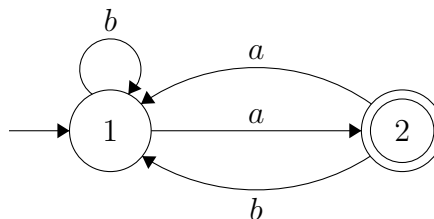
Строим ε -НКА по первому АРВ:



Заметим, что можно объединить вершины 2, 3, 4 в одну.

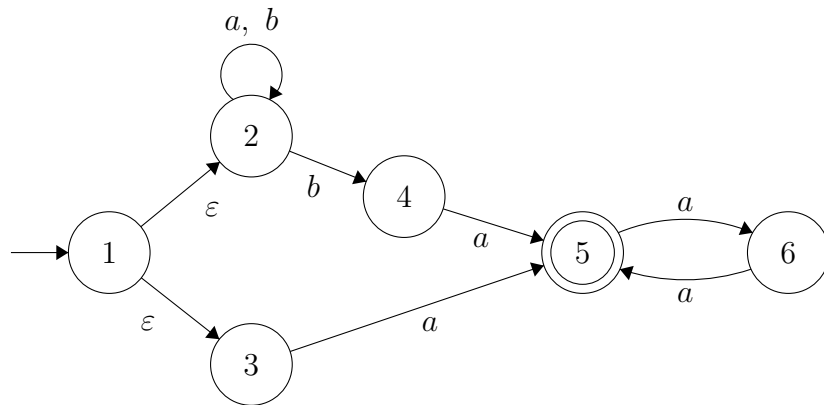


А теперь заметим, что можно объединить вершины 1, 5 в одну.

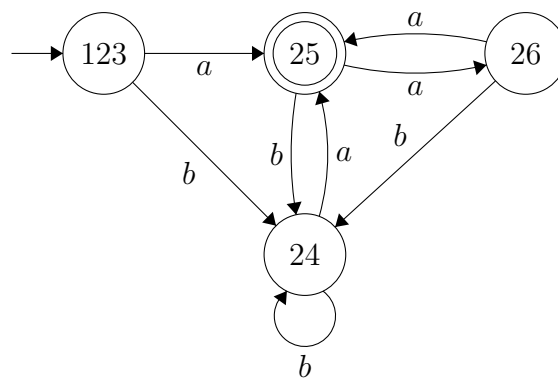


Получился минимальный ДКА.

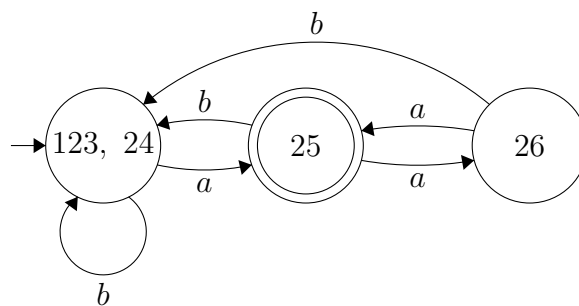
Теперь построим ε -НКА по второму выражению (сразу сжали три вершины, соответствующие $(a|b)^*$ в вершину с номером 2):



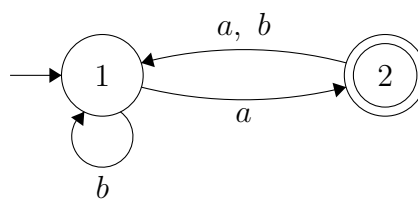
Теперь из него сделаем ДКА:



Заметим, что можно сжать вершины 123, 24:



А теперь видно, что можно сжать 123, 24 и 26. Получится:



Получился ровно тот же ДКА, что и у первого АРВ. Значит они равны.

2. Вот как я задавал язык описания конечных автоматов в прошлом дз:

"Конечный автомат это орграф, поэтому удобно задать его списком ориентированных рёбер. А именно, по данному автомату обойдем его dfs и когда будем проходить очередное ребро будем записывать строчку: "*v to x by c*" (без кавычек), где *v* — состояние из которого исходит ребро, *x* — состояние куда приходит ребро, *c* — символ алфавита, соответствующий текущему ребру. Начальное состояние будет всегда нумероваться индексом 0. Терминальные состояния отмечаются в конце следующим образом: "*terminal n*" (без кавычек), после чего следует *n* строк с индексами вершин, которые являются терминальными.

Итого, язык состоит из: цифр (для описания чисел, которые задают номер состояния данного автомата); ключевых слов *to*, *by* и *terminal*; символов алфавита; пробельных символов."

Чтобы обеспечить в качестве символов алфавита любую последовательность `char` изменим язык описания так: "*v to x by c*" → "*v to x by k c*", где *k* — число, задающее длину последовательности символов *c*. Узнать длину можем при переходе по ребру в автомате. Кодируя автомат таким образом, мы всегда знаем когда последовательность символов закончится и начнется описание нового ребра/терминальных вершин.

Исправление. Добавим конкретику: между каждыми литералами стоит ровно один пробел и после последовательности символов, стоящей на ребре, идет один перенос строки. Тогда чтобы прочитать последовательность символов, стоящую на ребре надо узнать ее длину, которую мы получим пятым параметром в строке, задающей ребро, отступить ровно один пробел и считать столько символов, сколько нужно.

3. Взял шаблон файла `lex.ru` и изменил его. Ввёл свои резервные слова: *to*, *by*, *terminal*. Написал регулярки для матчинга чисел и символов алфавита (последовательности `char`). В качестве тестов взял файлы из предыдущего дз, исправил их чтобы они подходили под улучшенную версию из 2 задания, и запустил на них скрипт, указав путь параметром. В репозитории лежит и код `lex.ru`, и тесты.