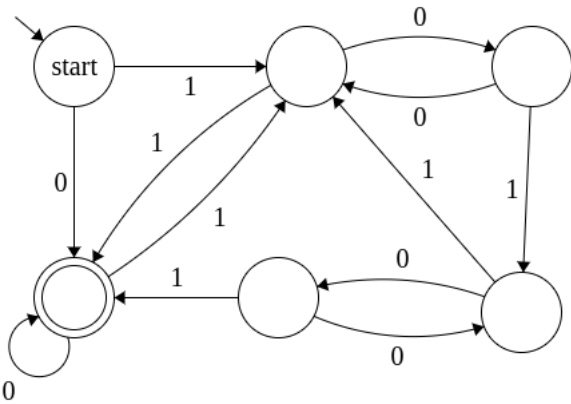


ДЗ №2 Формальные языки

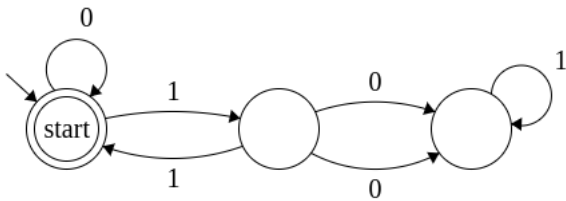
Воробьев Вячеслав

1

Чтобы число в двоичной записи делилось на 3, необходимо, чтобы знакопеременная сумма цифр делилась на 3, те надо считать 1 на чётных и нечётных позициях. Построим для этого автомат и сделаем из него регулярное выражение.



После минимизации он будет выглядеть вот так.



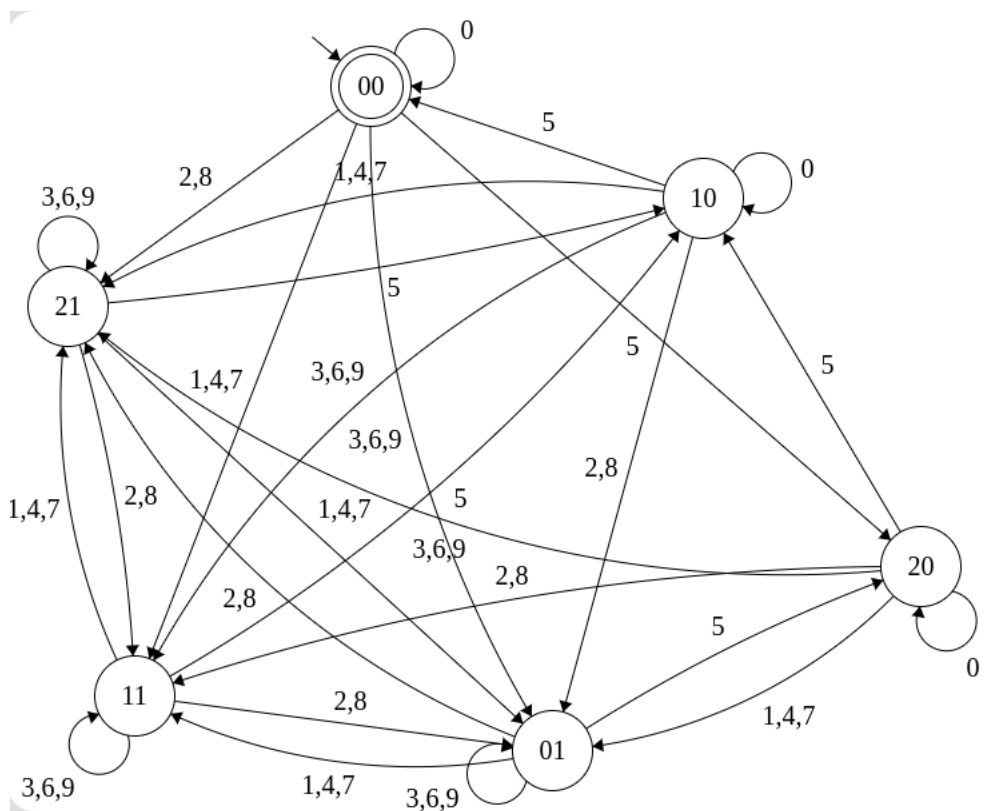
И если постепенно удалять состояния и добавлять новые переходы с регулярными выражениями на них, то получим такой ответ: $(1(01^*0)^*1|0)^*$

1.a Исправления

Чтобы регулярка не распознавала пустой язык, нужно повторять внешнюю скобку не сколько угодно раз, а хотя бы 1 раз: $(1(01^*0)^*1|0)^+$

2

Чтобы число делилось на 15, нужно чтобы сумма цифр делилась на 3, а само число оканчивалось 0 или 5. Построим автомат, который отслеживает эти состояния. Состояния: (00) - остаток от деления на 3 - 0, делится на 5, (10) - остаток от деления на 3 - 1, делится на 5, (20) - остаток от деления на 3 - 2, делится на 5, (01), (11), (21) такие же, но не делятся на 5.



2.a Исправления

Разделим начальную вершину и терминальную, чтобы автомат не распознавал пустое слово. Из неё проведём рёбра как из 00, единственным отличием будет переход по 0 в 00. Также добавим рёбра "0" : $(01) \rightarrow (00), (11) \rightarrow (10), (21) \rightarrow (20)$

3

Построим по каждому регулярному выражению ДКА. Минимизируем их. Теперь если они совпали, то и регулярные выражения эквивалентны.

4

Реализован лексер, разбирающий язык описания ДКА. Добавлены тесты:

1. Натуральные числа и ноль
2. Слова длины 3, начинающиеся с f
3. Чётные числа
4. Двоичные числа, делящиеся на 3