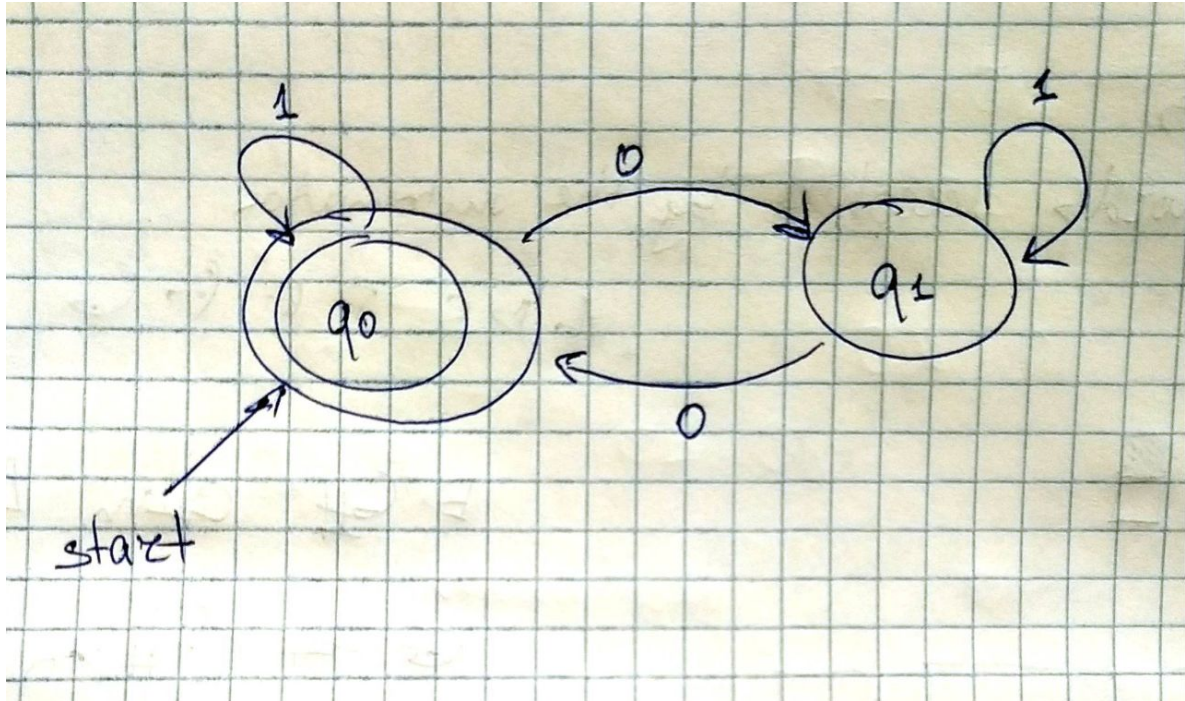


Как возможно связать понимание работы клеточного автомата и конечного автомата?

Рассмотрим следующий пример. У нас на руках простейший конечный автомат, который распознает слова, в которых четное количество нулей. Выглядит он так:



Тут есть все составляющие конечного автомата:

- Множество возможных состояний: $Q = \{q_0, q_1\}$
- Алфавит: $\Sigma = \{0, 1\}$
- Начальное состояние автомата: $q_0 \in Q$
- Множество конечных состояний автомата: $F = \{q_1\} \subseteq Q$
- Функции перехода:
 - $\delta(q_0, 1) = q_0$
 - $\delta(q_0, 0) = q_1$
 - $\delta(q_1, 1) = q_1$
 - $\delta(q_1, 0) = q_0$

Но в случае с клеточными автоматами для меня все намного сложнее. Например, возьмем простейший клеточный автомат, работающий по правилу 220₁₀ (11011100₂). При изначальном условии в N (на картинке, 3) клеток в состоянии ■, каждый момент времени количество активированных клеток с состоянием ■ будет увеличиваться на 1 (операция прибавления единицы). Работает это так:



И тут возникают вопросы о том, какое конечное состояние у этого автомата? Какой язык он принимает (и принимает ли вообще)? Как записать свойства этого клеточного автомата в нотации конечного автомата? Из всего, что может помочь мне сделать аналогию с конечным автоматом, тут я могу понять только следующее:

- Множество возможных состояний: ?
- Алфавит: $\Sigma = \{\square, \blacksquare\}$
- Начальное состояние автомата: (формально) - ?, (неформально) - $\blacksquare\blacksquare\blacksquare$
- Множество конечных состояний автомата: ?
- Функции перехода: (формально) - ?, (неформально) -
 - $\blacksquare\blacksquare\blacksquare \rightarrow \blacksquare$
 - $\blacksquare\blacksquare\square \rightarrow \blacksquare$
 - $\blacksquare\square\blacksquare \rightarrow \square$
 - $\blacksquare\square\square \rightarrow \blacksquare$
 - $\square\blacksquare\blacksquare \rightarrow \blacksquare$
 - $\square\blacksquare\square \rightarrow \blacksquare$
 - $\square\square\blacksquare \rightarrow \square$
 - $\square\square\square \rightarrow \square$

Что поможет мне лучше разобраться в этой теме? Буду очень благодарен за советы и источники, так как я не встретил в книгах разбор клеточных автоматов с такой стороны.