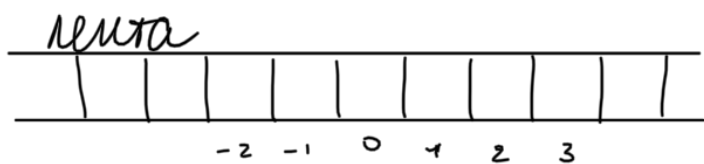


Машина Тьюринга

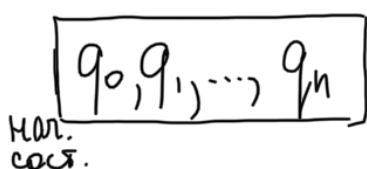
Опр: Машина Тьюринга $M = (Q, \Gamma, \delta)$, где

Q - мн-во состояний
 Γ - входной алфавит
 δ - программа

конечное



на ленту подаются символы (кон. слово)

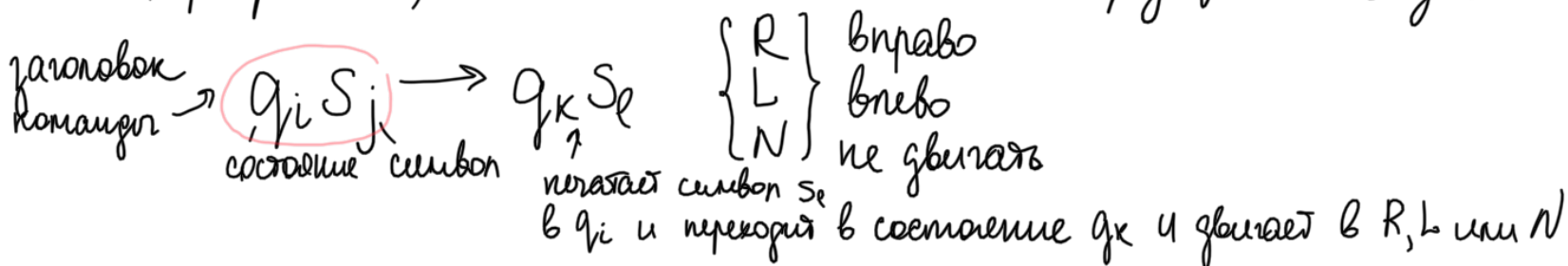


- конечная память

нельзя обращаться к ячейке по адресу.

В каждый момент времени считывающая головка рассматривает одну ячейку, в наст. момент времени читают 0-ую ячейку.

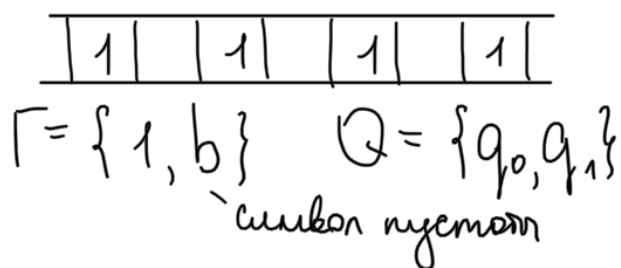
δ (программа) - конечный список инструкций вида



Если команда нет, то машина прекращает работу, если есть, то она выполнит её.

Пока считаем, что для каждой пары $(q, S) \in Q \times \Gamma$ есть не более 1 команда с этим заголовком.

Пример: МТ, которая машинает с пустой лентой и печатает последовательность единиц через пробел.

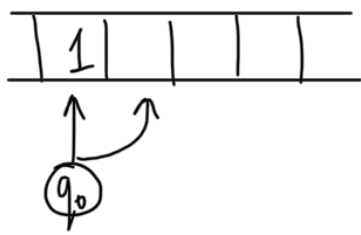


в ячейках - 1

в перестановках - 0

Команды: $q_0 b \rightarrow q_1 \perp R$

$q_1 b \rightarrow q_0 b R$



Пример: МТ, которая начинает с пустой ленты и печатает последовательность натуральных чисел в унарной записи ($3 = 111$) через пробел.

Пример: МТ, которая прибавляет 1 к толку двоичному числу, которое записано на ленте (старший разряд в 0-ой ячейке).

$$\Gamma = \{1, 0, b\}$$

$q_0 0 \rightarrow q_0 0 R$
 $q_0 1 \rightarrow q_0 1 R$ } просто сдвигаем вправо

$q_0 b \rightarrow q_1 b L$ - если дошли до конца числа, то возвращаемся к младшему разряду.
 $q_1 0 \rightarrow q_2 1 N$ - если в младшем разряде 0, то просто меняем на 1.

$q_1 1 \rightarrow q_3 0 L$
↑ перенос в сл. разряд.

$q_3 0 \rightarrow q_2 1 N$ - сдвигаем влево, пока не достигнем 0 или выйдем за пределы числа
 $q_3 1 \rightarrow q_3 0 L$
 $q_3 b \rightarrow q_2 1 N$ ($1111 \rightarrow 10000$)

Задача МТ: перевод унарной записи в двоичную.

Если число уже-то на ленте, то сдвигаем

Теорема Тьюринга:

Алгоритм = Машина Тьюринга

Если для какой-то задачи есть алгоритм, то для

Ней есде и МП.