

.....
Под *машиной Тьюринга* понимают пятёрку

$$M = \langle Q, A, P, q_0, q_1 \rangle,$$

компоненты которой удовлетворяют следующим условиям:

- $Q = \{q_0, \dots, q_n\}$, где $k \in \mathbb{N}_+$ и все q_0, \dots, q_n попарно различны;
- $A = \{a_0, \dots, a_m\}$, где $m \in \mathbb{N}$ и все a_0, \dots, a_m попарно различны;
- $P : \{1, \dots, n\} \times \{0, \dots, m\} \rightarrow \{0, \dots, n\} \times \{0, \dots, m\} \times \{0, 1, 2\}$.[†]

Для наглядности вместо

$$P(i, j) = (k, l, 0), \quad P(i, j) = (k, l, 1) \quad \text{и} \quad P(i, j) = (k, l, 2)$$

пишут соответственно

$$q_i a_j \rightarrow q_k a_l \text{ S}, \quad q_i a_j \rightarrow q_k a_l \text{ L} \quad \text{и} \quad q_i a_j \rightarrow q_k a_n \text{ R}.$$

Под *буквами* подразумевают элементы A , под *состояниями* — элементы Q . Кроме того, A называют *алфавитом*, P — *программой*, q_1 и q_0 — соответственно *начальным* и *заключительным* состояниями.

Далее, используя машины Тьюринга, можно определить *вычислимость по Тьюрингу*, т.е. придать точный смысл фразе «функция f вычисляется машиной Тьюринга M ».

.....

[†]При этом обычно предполагают, что $m \neq 0$, $a_0 = 0$ и $a_1 = 1$.