



Машина Тьюринга

Универсальный
исполнитель

[Универсальный исполнитель]

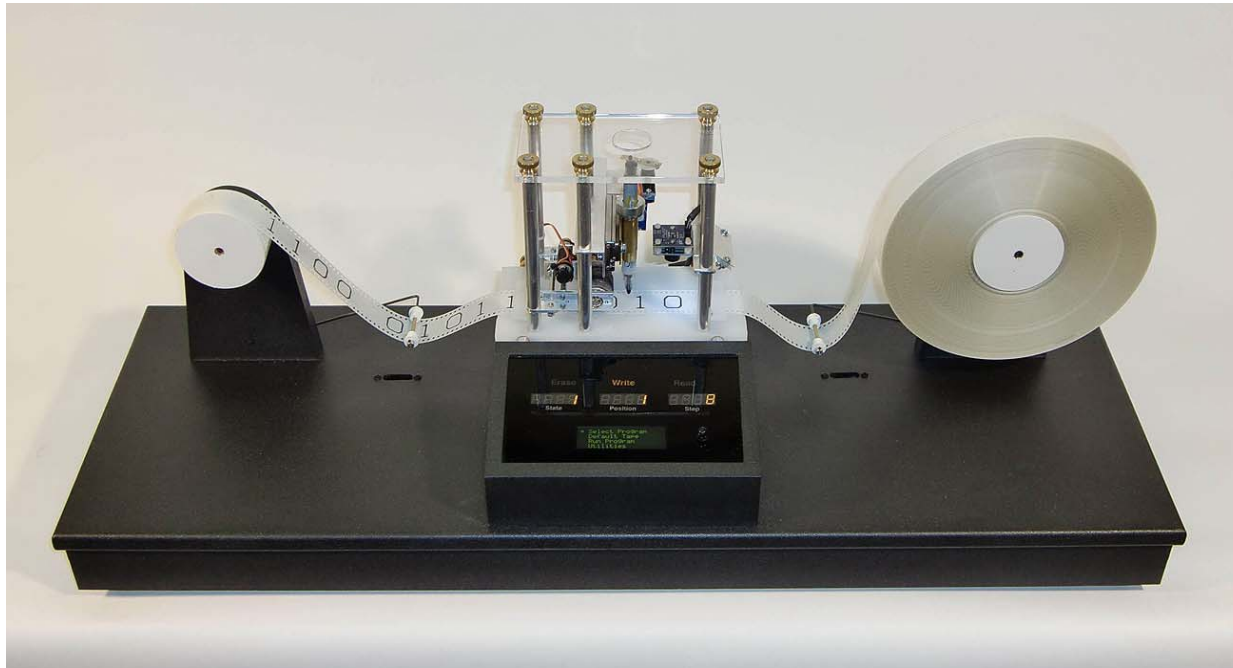
Универсальный исполнитель – такой формальный исполнитель, с помощью которого можно имитировать любого формального исполнителя.

Физическое устройство универсальный исполнитель не существует, т.к. информация может кодироваться какими угодно длинными сообщениями, а любой физический носитель конечен.

[Универсальный исполнитель]

Универсального исполнителя принято называть машиной.

[Машина Тьюринга]



[Машина Тьюринга]

Машина́ Тью́ринга (МТ) — абстрактный исполнитель (абстрактная вычислительная машина).

Была предложена *Аланом Тьюрингом* в 1936 году для формализации понятия алгоритма.

[Машина Тьюринга]

Машина Тьюринга является расширением конечного автомата и, согласно тезису Чёрча-Тьюринга, способна имитировать все другие исполнители (с помощью задания правил перехода), каким-либо образом реализующие процесс пошагового вычисления, в котором каждый шаг вычисления достаточно элементарен.

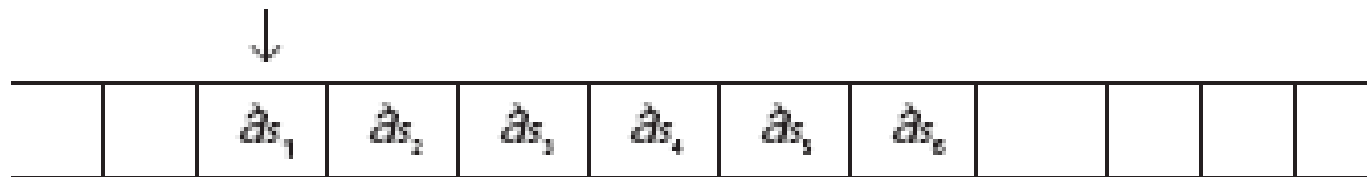
[Машина Тьюринга]

Машина Тьюринга формально описывается набором двух алфавитов: $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ и $Q = \{q_0, q_1, q_2, \dots, q_m\}$.

Алфавит A называется **внешним** и служит для записи исходных сообщений, алфавит Q – внутренним и описывает набор состояний считывающе-печатающего устройства.

[Машина Тьюринга]

Изобразить машину Тьюринга будем в виде бесконечной ленты:



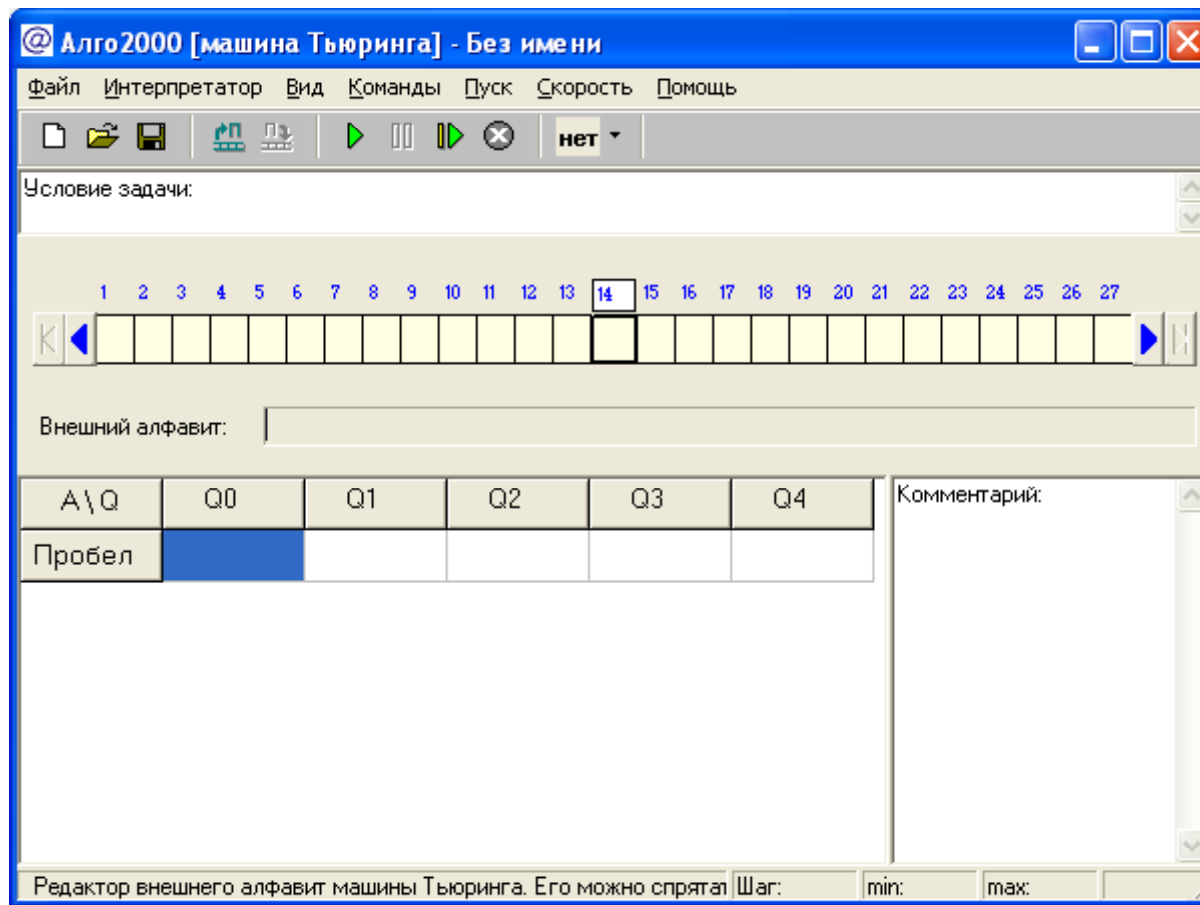
← считывающе-печатающее устройство

[Машина Тьюринга]

Система команд Машины Тьюринга:

- записать какой-либо символ внешнего алфавита в секцию ленты (символ, бывший там до того, затирается);
- сместиться в соседнюю секцию;
- сменить состояние на одно из обозначенных символом внутреннего алфавита;
- прекратить работу (остановиться).

Интерпретатор Машины Тьюринга – Алго2000



[Задание 1.]

Внешний алфавит: *, /

Записать алгоритм, который заменяет на ленте интерпретатора все * на /.

[Задание 1.]

Условие задачи:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Внешний алфавит: */

A \ Q	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4
*	/ → Q0				
/					
Пробел	_ ⬅ Q0				

Комментарий:

Шаг: 7 min: 11 max: 15 Измен

[Задание 2.]

Внешний алфавит: *

Записать алгоритм, который добавляет ровно одну * к имеющимся на ленте интерпретатора.

После выполнения алгоритма каретка возвращается в исходное положение.