


Машина Поста





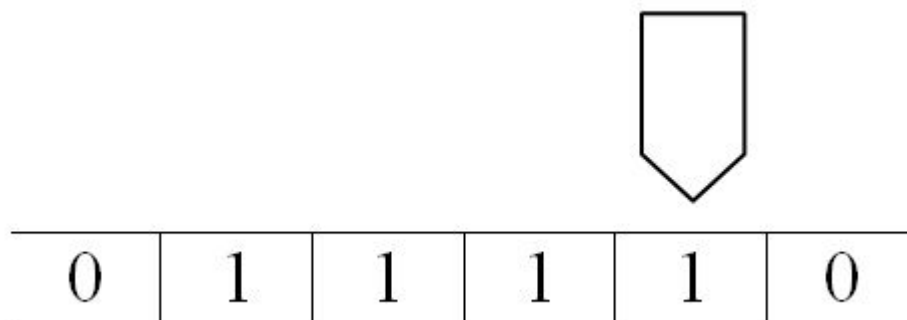
Машина Поста (МП) – абстрактная вычислительная машина, предложенная Эмилем Леоном Постом, которая отличается от машины Тьюринга большей простотой.

Обе машины эквивалентны

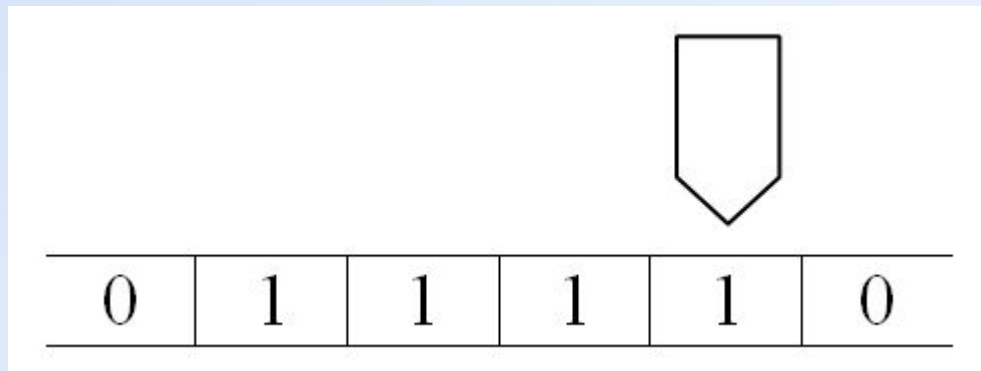
Эмиль Леон Пост (11.02.1897 (Польша) -21.04.1954) – американский математик и логик



Машина Поста состоит из **каретки** (считывающей и записывающей головки) и **ленты**, разбитой на ячейки (лента условно бесконечна)



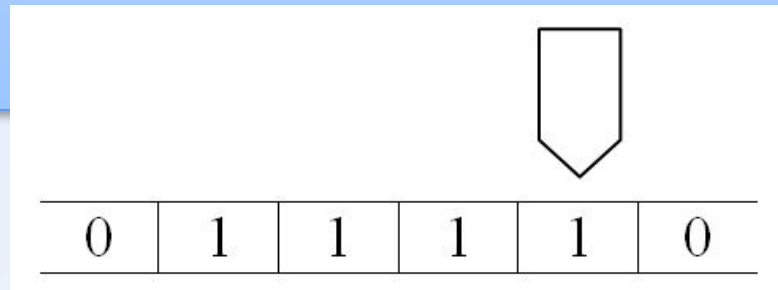
Каждая ячейка ленты может быть пустой (0)
или содержать метку (1)





За один такт машина Поста может:

- сдвинуть каретку на одну позицию влево или вправо
- поставить или стереть метку в ячейке, обозреваемую машиной
- проверить наличие метки в обозреваемой ячейке и перейти к команде с заданным номером





Работа машины Поста определяется программой, состоящей из конечного числа строк



Всего шесть команд:

N. \rightarrow , J - сдвиг вправо

N. \leftarrow , J - сдвиг влево

N. 1, J - запись метки

N. 0, J - удаление метки

N. ?, J1, J0 - если в ячейке метка, то
перейти к команде J1,
если ячейка пуста –
к ячейке J0

N. Stop - остановка

При этом: N – порядковый номер команды
J – номер следующей команды



Для работы машины Поста нужно задать программу и ее начальное состояние (состояние ленты и позицию каретки)



В ходе работы машины Поста может произойти следующее:

- 1) Будет выполнена команда Stop и получен результат работы алгоритма
- 2) Встречается невыполнимая команда (стирание несуществующей метки или запись в ячейку с меткой)
- 3) Машина будет работать бесконечно



Замечание

Определяя машину Поста и машину Тьюринга авторы пытались **задать исполнителя и алгоритмический процесс как можно проще** – так, чтобы можно было показать несуществование алгоритма для решения какой-нибудь задачи

Исходя из этого определялись элементы и принципы работы машин Поста и Тьюринга



Пример

Составить машину Поста для вычисления функции $S(x, y) = x + y$

Решение

Считаем, то $\alpha = 0 \underbrace{1 \dots 1}_x 0 \underbrace{1 \dots 1}_y 0$

Если $x = 0$: $\alpha = 00 \underbrace{1 \dots 1}_y 0$

Если $y = 0$: $\alpha = 0 \underbrace{1 \dots 1}_x 00$



Пример

Составить машину Поста для вычисления функции $S(x, y) = x + y$

Программа:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1. \leftarrow , 2 | 6. ? 5, 7 |
| 2. ? 4, 3 | 7. 1, 8 |
| 3. Stop (остановка если $y = 0$) | 8. \rightarrow , 9 |
| 4. 0, 5 | 9. ? 8, 10 |
| 5. \leftarrow , 6 | 10. Stop |

Применить программу:

$\alpha_1 = 01110110$; $\alpha_2 = 01100$; $\alpha_3 = 00110$;



Пример

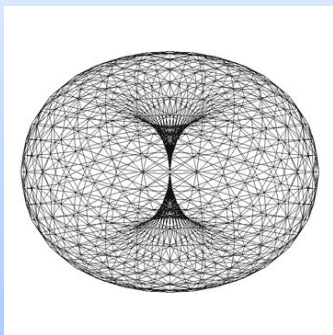


Составить машину Поста для вычисления
частичной функции $f(x, y) = x - y$



Литература

1. Википедия. Свободная энциклопедия.
<http://ru.wikipedia.org>



**Великие силы – только для великих
целей**