

Теория алгоритмов. Практика 1.

1. Покажите, что функция «обращение», переворачивающая слово задом наперёд, вычислима на одноленточной машине Тьюринга.
2. Постройте двухленточную машину, которая: а) копирует с одной ленты на другую символы от текущего положения головки до ближайшего справа символа-разделителя #, скопированное слово на второй ленте начинается с первоначального положения головки на ней; б) переносит указанные символы (аналогично предыдущему, но на первой ленте символы заменяются на пустые).
3. Постройте двухленточную машину, которая сравнивает слова на двух лентах от текущего положения головок до символа-разделителя. В случае равенства слов машина останавливается в состоянии q_{yes} , в случае неравенства в состоянии q_{no} .
4. Задайте машину Тьюринга, которая вычисляет сумму двух чисел в бинарном виде: а) используя двухленточную машину Тьюринга; б) используя одноленточную машину Тьюринга.
5. Забывчивой (oblivious) машиной Тьюринга называется МТ, каретка которой движется по ленте, зависимо только от длины входа (то есть для всех входов одной и той же длины каретка пробежит один и тот же путь). Покажите, что любую машину Тьюринга с временем работы $T(n)$ можно переделать в забывчивую МТ с временем работы $T^2(n)$.