

ДЗ 3

Биктимиров Данила, группа 204

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
8. Машина должна входить по ленте взад-вперёд, стирая по паре символов. При этом она помнит номер стёртого символа за счёт своих состояний. Если где-то несовпадение, то остаток записи стирается, и выдаётся ответ 0. Если всё время совпадения, то в конце остаётся 0 или 1 символов. Тогда выдаём ответ 1.
9. Если сдвиги допускаются на ограниченную длину, то за счёт увеличения числа состояний это можно свести к сдвигам на единицу.
- 10.
11. Множество машин Тьюринга с $\leq k$ состояниями конечно, поэтому с их помощью можно напечатать лишь конечное множество чисел. Поэтому существует наименьшее число, зависящее от k , которое напечатать таким способом нельзя. Обозначим его через $f(k)$.

Предположим, что есть алгоритм вычисления $S(n)$. Тогда, вызывая подпрограмму вычисления на элементах $n=1,2,\dots$, мы рано или поздно получим значение функции строго больше k . Первое такое n и есть $f(k)$. То есть f оказывается вычислимой.

если $f(k)$ вычислима, то $f(2k+2)$ тоже вычислима. Пусть вычисляющая это дело машина (с входом) имеет m состояний. Строим машину без входа, которая сначала на пустой ленте рисует m единиц (или $m+1$ – тут всё зависит от формата ввода), потом передаёт управление предыдущей машине с уже созданными входными данными. У машины без входа будет не более $2m+2$ состояний, а выдаёт она число $f(2m+2)$, и это уже является противоречием.