

Волынцев Дмитрий 676 гр.

27 февраля 2017

Задача 1

Не будем рассматривать ячейки, не входящие в данные 2017 ячеек. Тогда число конфигураций МТ конечно. Сымитируем работу МТ на универсальной МТ и пробежим на ней все возможные состояния. Если на входе происходит остановка, то 1, если нет, то 0. Так как конфигураций конечно число, мы пройдем их все, а значит точно узнаем, останавливается ли МТ на каждом из входов или нет. Таким образом станет известно, принадлежит ли описание данной МТ языку, а значит этот язык разрешим.

Задача 2

1) Будем выписывать слова вида 01^n0 , значит язык L_1 перечислим. Рассмотрим язык L_2 , содержащий описания тех МТ, которые останавливаются на каком-то входе и построим отображение слова из L_2 в L_1 (при остановке МТ $\in L_2$ заменяем ячейки на 1, где она побывала, остальные на 0). Из этого следует, что L_1 - m -полный в классе перечислимых языков \Rightarrow он неразрешим (иначе любой перечислимый язык разрешим, что неверно) \Rightarrow он НЕ m -полный в классе разрешимых языков.

2) Язык L_{prime} разрешим, так как существует алгоритм, однозначно определяющий, принадлежит ли число этому языку или нет (первая задача первого задания). Значит язык L_{prime} не может быть m -полным в классе перечислимых языков, так как из этого бы следовало, что любой перечислимый язык - разрешимый, что неверно.

Задача 3

Пусть L — некоторый перечислимый язык. Тогда существует принимающая его МТ M . Пусть M останавливается на входе x , только если $x \in L$ (состояние *Reject* можно заменить на бесконечный цикл). Тогда для каждого слова x построим МТ X , имеющую недостижимое состояние, которая пишет на ленте слово x и запускает на нем машину M . Таким образом мы построили вычислимое отображение $f(x) := X$, для которого, очевидно, выполняется $x \in L \Leftrightarrow M$ останавливается на $x \Leftrightarrow X$ останавливается на x , имея недостижимое состояние $\Leftrightarrow f(x) = X \in L_{unatt}$

Таким образом, L m -сводится к $L_{unatt} \Rightarrow L_{unatt}$ - неразрешимый.

Задача 4

?