CC30b - Guía 7

31 de Octubre

1 Extensiones de Máquinas de Turing

1. Complete la máquina que simula una cinta infinita en ambos sentidos, escribiendo la parte que "desdobla" la cinta.

2. Una forma más simple, en la simulación de k cintas, de encontrar dónde están los cabezales es hacer k pasadas, una vez buscando cada cabezal, en vez de una pasada buscando todos a la vez. Describa esta máquina.

3. Imagine una Máquina de Turing que opere sobre una cinta 2-dimensional, infinita hacia la derecha y hacia arriba. Se decide que la entrada y el resultado quedarán escritos en la primera fila. La máquina puede moverse en las cuatro direcciones. Simule esta máquina para mostrar que no es más potente que una tradicional.

4. Construya Máquinas de Turing no determinísticas que realicen las siguientes funciones. Suponga que tiene máquinas que realizan operaciones aritmeticas, por ejemplo
$Mult : (s, \#a^n\#a^m\underline{\#}) \longrightarrow (h, \#a^{nm}\underline{\#})$.

   (a) Acepte $a^*abb^*baa^*$

   (b) Acepte $\{ww^R / w \in \{a,b\}^*\}$

   (c) Acepte $\{a^n / \exists p, q \geq 0 \ / \ n = p^2 + q^2\}$

   (d) Termine si y sólo si el Teorema de Fermat es verdadero ($\exists x, y, z, n \in \mathcal{N}, n > 2, x, y, z > 0 \ / \ x^n + y^n = z^n$).