

Ejercicios de Máquinas de Turing

1. Diseñar un M. De T. que copie el segundo nibble (4 bits) sobre el primero, se encuentran separados por un * (asterisco). El cabezal se encuentra sobre el * (asterisco). Ej.:

Entrada: b1001*0011b

Salida: b0011*0011b

2. Construya las máquinas de Turing que acepte el siguiente lenguaje:
 - a. $L = \{w#w^c \mid w \in \{a,b\}^*\}$, donde la cadena w^c es el inverso de la cadena w
3. Construya una máquina de Turing sobre el alfabeto $\{0,1\}$, donde 0 representa el símbolo blanco. La máquina comenzará su proceso situada sobre un símbolo "1" de una serie. La máquina de Turing copiará el número de símbolos "1" que encuentre hasta el primer blanco detrás de dicho símbolo blanco. Es decir, situada sobre el 1 situado en el extremo izquierdo, doblará el número de símbolos 1, con un 0 en medio. Así, si tenemos la entrada "111" devolverá "1110111", con "1111" devolverá "111101111", y sucesivamente.
4. Diseño de una máquina de Turing que lee cadenas binarias y cuenta el número de números 1 de la secuencia. La salida es 0 si el número de 1 en la cadena es par y 1 si el número de 1 es impar. El resultado se escribe a la derecha del símbolo blanco (#) y seguido por otro símbolo blanco (#). Esto es, después de procesar la cadena de entrada "#01" la cinta debe tener la cadena "01 # 1 #" y después de procesar "#1011010" la cinta debe tener "1011010 0 # #"
5. Construya una máquina de turing que dada una palabra, encuentra las subcadenas "00" y las cambie por "11" y las subcadenas "11" las cambie por "00". La palabra finaliza cuando se lee un b (blanco).

Ejemplo: b 010010110011 b

Salida: b 011110001100 b

6. Diseñe una Máquina de Turing para reconocer el lenguaje $L = a^n b^n c^n$.
7. Diseñe una máquina de Turing que tome dos palabras de entrada generadas con el alfabeto $\{0, 1, 2\}$ separadas usando el símbolo $\{\#\}$, y verifique si son iguales. Por ejemplo, dada la entrada b2101#2101b, la máquina de Turing informaría que ambas palabras son iguales, donde b representa celdas vacías en la cinta.