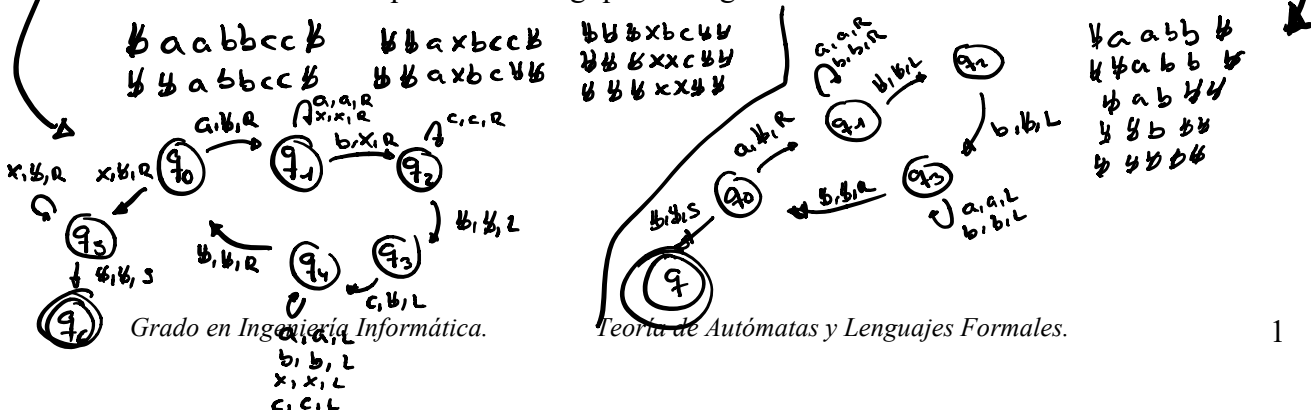


Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

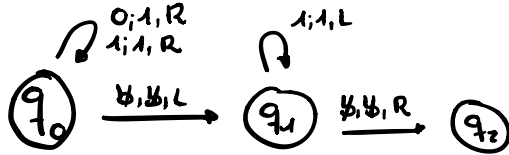
Ejercicios de Máquinas de Turing

Tema 7

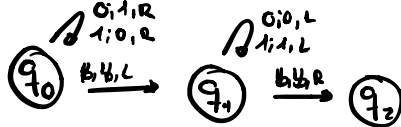
1. Diseñar una Máquina de Turing que sustituya en la cadena de entrada los 0's por 1's.
2. Diseñar una Máquina de Turing que calcule el complemento a 1 de un número binario. (Es decir, que sustituya los 0's por 1's y los 1's por 0's).
3. Diseñar una Máquina de Turing que obtenga el sucesor de un número en codificación unaria. Considerar en la codificación unaria que el 0 se representa por la cadena vacía, el 1 por 1, el 2 por 11, etc.
4. Diseñar una Máquina de Turing que obtenga el predecesor de un número en codificación unaria. Considerar la codificación unaria del 0 igual que en el ejercicio 3.
5. Diseñar una Máquina de Turing que calcule la paridad de un número binario. Es decir, si el número de 1's de la cadena es par, se añade un 0 al final, y si es impar, se añade un 1.
6. Diseñar una Máquina de Turing que sea un contador unario de caracteres del lenguaje con alfabeto $\Sigma = \{a,b,c\}$. Es decir, se deben devolver tantos 1's como caracteres haya en la palabra de entrada. Considerar la codificación unaria del 0 igual que en el ejercicio 3.
7. Diseñar una Máquina de Turing que haga una copia de una cadena de símbolos $\{A,B,C\}$. Por ejemplo, para la entrada "bAABCAB" devuelve en la cinta "bAABCAABCAb", donde 'b' representa el blanco.
8. Diseñar una Máquina de Turing que tome como entrada una cadena con M 1's y N A's ($M \leq N$), y cambia las M primeras A's por B's. Por ejemplo, para la entrada "b11AAAAAb" devuelve en la cinta "b11BBAAAb", donde 'b' representa la celda de la cinta vacía.
9. Diseñar una Máquina de Turing que tome como entrada dos palabras formadas por los símbolos del alfabeto $\{0,1,2\}$, separadas por el símbolo $\{\#\}$, y compruebe si son iguales. Por ejemplo, para la entrada b2101#2101b devuelve que sí son iguales, donde 'b' representa la celda de la cinta vacía.
10. Diseñar una Máquina de Turing que reconozca el lenguaje $L=a^n b^n$.
11. Diseñar una Máquina de Turing que reconozca el lenguaje $L=a^n b^n c^n$.
12. Diseñar una Máquina de Turing que obtenga el sucesor de un número binario.
13. Diseñar una Máquina de Turing que obtenga el antecesor de un número binario.



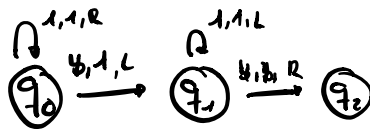
1) Substituir 0's per 1's \Rightarrow MT



2) MT \Rightarrow 0's per 1's y 1's per 0's



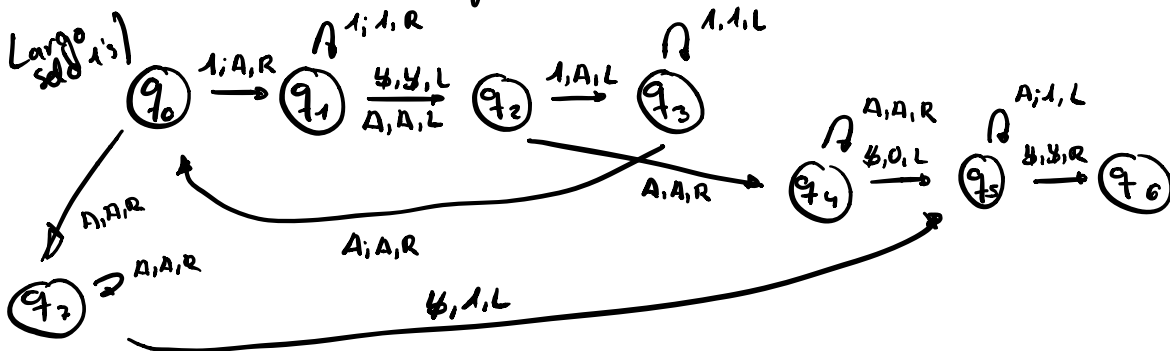
3) Successor codificación unaria $0 \rightarrow 1 \rightarrow 11 \rightarrow 111 \dots$



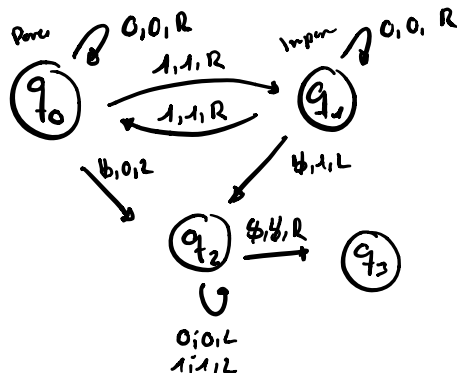
4) Predecesor cod. unaria



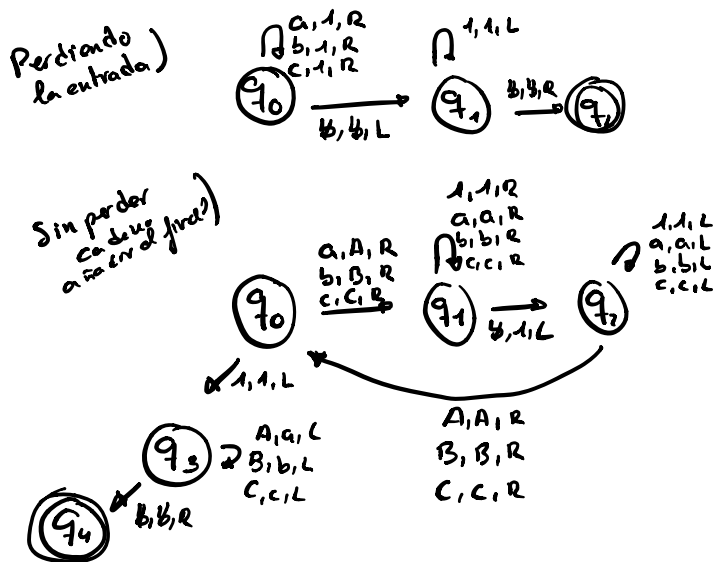
5) Paridad, si 1's por 0 al final, sino un 1.



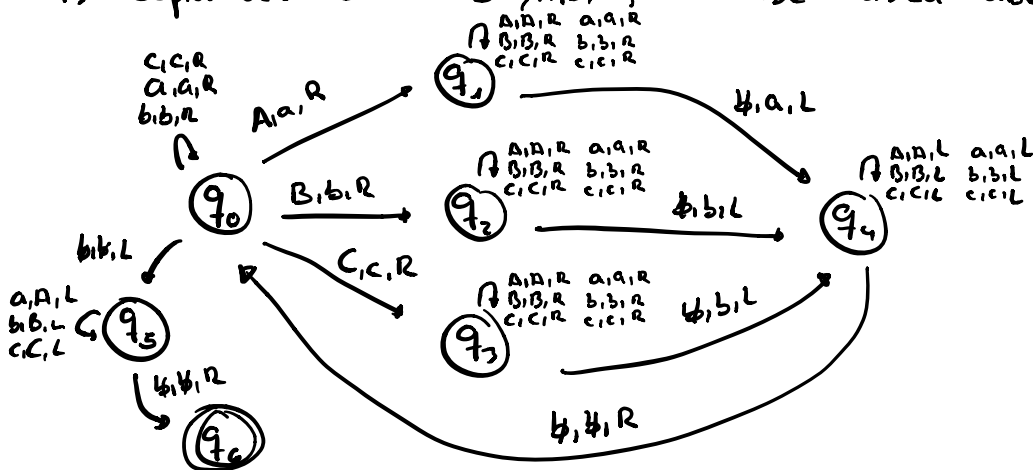
Corrección



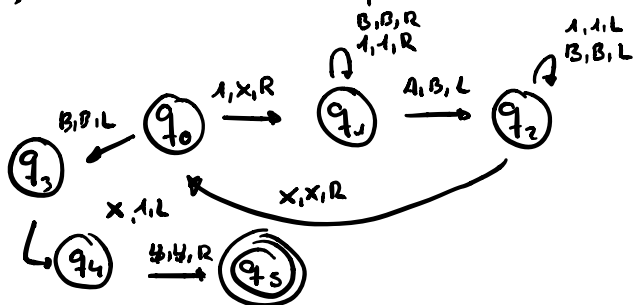
6) $\Sigma = \{a, b, c\}$ tanto 1's como caracteres



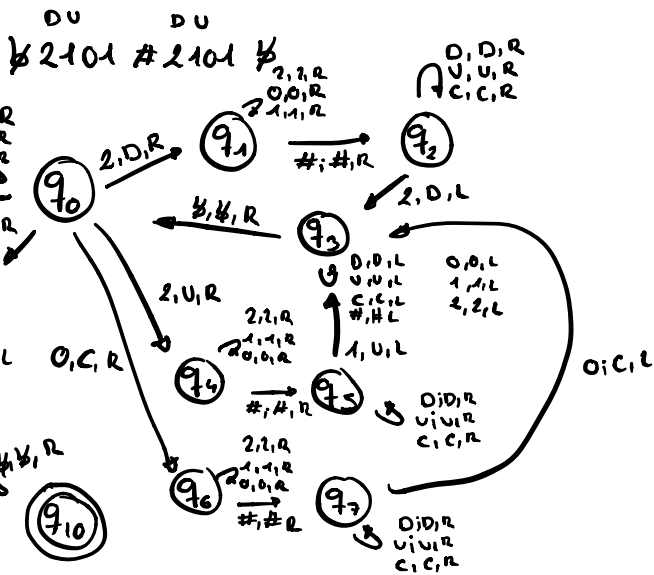
7) Copia de una cadena $\Sigma = \{A, B, C\}$ ABC aBcA abC ab a bC abC ABCA B C



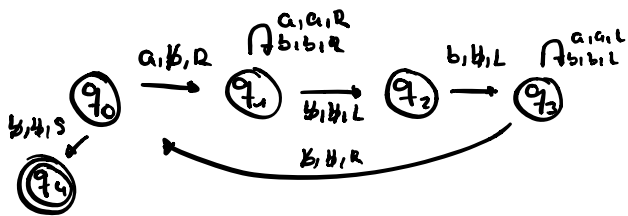
8) Cambiar tantos A por B como 1's haya.



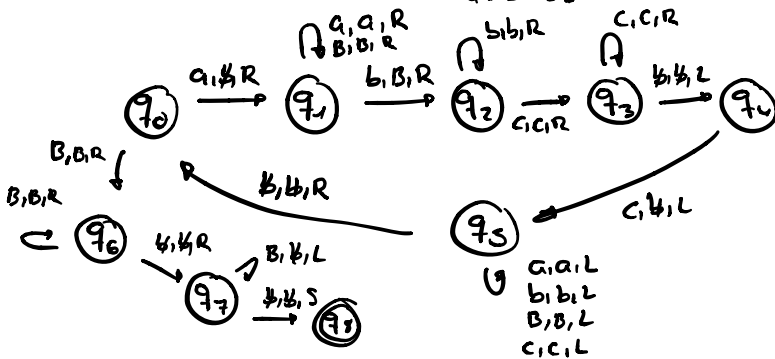
9) $\Sigma = \{0, 1, 2\}$



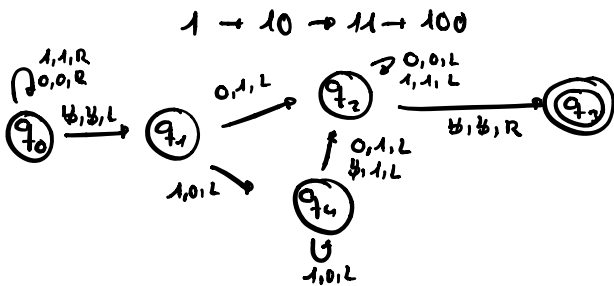
10) Reconozca $L = a^n b^n$



11) Recognizer $L = a^n b^n c^n$ abc



12) Sucesos binarios



13) Predecessor binario

