



TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES II

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas – 19 de julio de 2012

1. Obténgase un autómata lo más restrictivo posible para reconocer el lenguaje:

$$L = \{(a^n b^n)^m c^m / n, m \in \mathbb{N}\}.$$

2. Calcúlese una Forma Normal de Geibach de la siguiente gramática.

$$G: \begin{cases} S \rightarrow AB|a \\ A \rightarrow BS|Sb \\ B \rightarrow SA|BB|a \end{cases}$$

3. Dado un alfabeto Σ , un lenguaje $L \subseteq \Sigma^*$ y una palabra $x \in \Sigma^*$, se define la operación $x^{-1}L = \{y \in \Sigma^* / xy \in L\}$. Respóndase justificadamente a estas cuestiones:

- Si L fuese recursivo, ¿ $x^{-1}L$ sería recursivo también $\forall x \in \Sigma^*$?
 - Si $x^{-1}L$ fuese recursivo, ¿ L lo sería también $\forall x \in \Sigma^*$?
4. Enuncie y demuestre el Teorema de la Parada de la Máquina de Turing.
5. Respóndase justificadamente a las siguientes cuestiones: (0.5 pts. cada una)
- ¿Cuál es motivo fundamental para introducir el término umbral, bias u “offset” en el modelo de neurona artificial?
 - Si en un perceptrón simple se tienen n neuronas en la capa de salida, calcúlese el número mínimo de clases bajo la hipótesis de que los pesos finales de cada nodo no son iguales a los de otra neurona. ¿Y el máximo de clases?
 - ¿Qué característica deben cumplir un conjunto de neuronas para constituir una capa?
 - Defínase el factor momento en el aprendizaje de un perceptrón multicapa y cómo se inicializa para cada época. ¿Qué consecuencias prácticas tiene su omisión?