

Modelos de Computación Examen XIII



*Escuela Técnica Superior de Ingenierías
Informática y de Telecomunicación*

Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas
Universidad de Granada



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Eres libre de compartir y redistribuir el contenido de esta obra en cualquier medio o formato, siempre y cuando des el crédito adecuado a los autores originales y no persigas fines comerciales.

Modelos de Computación Examen XIII

Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Arturo Olivares Martos

Granada, 2024-2025

Asignatura Modelos de Computación

Curso Académico 2019-20.

Grado Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas o ADE.

Grupo Único.

Descripción Convocatoria Extraordinaria.

Fecha 30 de enero de 2020.

Duración 3 horas.

Ejercicio 1 (2.5 puntos). Indicar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

1. Si L es un lenguaje, entonces $L\emptyset = L$.
2. Si L es un lenguaje y $\varepsilon \notin L$, entonces $L^+ = L^*$.
3. La aplicación $f : A^* \rightarrow A^*$, dada por $f(u) = uu^{-1}$ es un homomorfismo.
4. Si r_1 y r_2 son expresiones regulares, entonces $(r_1^* + r_2^*)^* = (r_1 + r_2)^*$.
5. Si M es un autómata no determinista con transiciones nulas, entonces si Cl es el operador clausura aplicado a un conjunto de estados, tenemos que $Cl(P) = Cl(Cl(P))$ para cualquier subconjunto de estados P .
6. El conjunto de palabras sobre $\{0, 1\}$ que interpretadas como un número en binario son múltiplos de 13 constituyen un lenguaje regular.
7. El conjunto de palabras sobre un alfabeto cualquiera cuya longitud es un número primo constituyen un lenguaje independiente del contexto.
8. Existe un algoritmo para comprobar si una gramática independiente del contexto es ambigua.
9. Existe un algoritmo para comprobar si el lenguaje generado por una gramática independiente del contexto es finito.
10. El complementario de un lenguaje independiente del contexto determinista es siempre determinista.

Ejercicio 2 (2.5 puntos). Encontrar autómatas con pila determinista que acepten los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\{0, 1\}$.

1. Palabras en las que el número de ceros es mayor o igual al doble del número de unos.
2. $L = \{0^i 1^{i+j} 0^j \mid i, j \geq 1\}$.

Ejercicio 3 (2.5 puntos). Dar expresiones regulares para los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\{0, 1\}$.

1. Palabras que no contienen la subcadena 010.
2. Palabras de longitud impar en las que el símbolo central es un 0.
3. Palabras que no empiezan por 011.

Ejercicio 4 (2.5 puntos). Pasa a forma normal de Greibach la siguiente gramática:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow S + T \mid T, \\ T &\rightarrow T * F \mid F, \\ F &\rightarrow (E) \mid a \mid b. \end{aligned}$$

Las variables son S, T, F y los símbolos terminales $(,), *, +, a, b$.