

Modelos de Computación Examen XI



*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 XI

Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Arturo Olivares Martos

Granada, 2024-2025

Asignatura Modelos de Computación

Curso Académico 2021-22.

Grado Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas o ADE.

Grupo Único.

Descripción Convocatoria Ordinaria.

Fecha 17 de enero de 2022.

Duración 2,5 horas.

Ejercicio 1 (2.5 puntos). Sean los alfabetos $A = \{a, b, c\}$ y $B = \{0, 1\}$,

1. Construye un AFD que acepte el lenguaje L de todas las palabras sobre el alfabeto A en las que cada b de esta palabra esté precedida por la palabra ac .
2. Sea el homomorfismo entre A y B dado por $f(a) = 01$, $f(b) = 00$, $f(c) = 11$. Determinar una expresión regular asociada a $f(L)$.

Ejercicio 2 (2.5 puntos). Es fácil comprobar que una palabra w no es un palíndromo sobre el alfabeto $\{0, 1\}$ si y solo si $w = x0z1x^{-1}$ o $w = x1z0x^{-1}$ donde x y z son palabras cualesquiera (incluyendo la palabra vacía). Teniendo esto en cuenta:

1. Construir una gramática independiente del contexto que genere todas las palabras sobre $\{0, 1\}$ que no son palíndromos.
2. Comprobar usando el algoritmo de CYK que la palabra 00110 no es un palíndromo.

Ejercicio 3 (1.25 puntos). Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar las respuestas:

1. Todo lenguaje regular no es inherentemente ambiguo.
2. Todo lenguaje regular es aceptado por un autómata con pila determinista por el criterio de pila vacía.

Ejercicio 4 (1.25 puntos). Decir si los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\{0, 1\}$ son regulares y/o independientes del contexto, justificando las respuestas:

1. Palabras de la forma $0^n 1^n$ donde $n > 0$ y no es múltiplo de 3.
2. Palabras de longitud par que contienen 010 en la primera mitad de la palabra.

Ejercicio 5 (1.25 puntos). Pon ejemplos de las siguientes situaciones:

1. Un lenguaje L que no sea regular, pero L^* sí.
2. Un lenguaje L que sea independiente del contexto determinista, pero que su complementario no sea independiente del contexto.

Ejercicio 6 (1.25 puntos). ¿Es cierto que todo lenguaje independiente del contexto puede ser aceptado por un autómata con pila por el criterio de pila vacía y con un sólo estado?. Justifica la respuesta.