

Modelos de Computación Examen IX



*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 IX

Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Arturo Olivares Martos

Granada, 2024-2025

Asignatura Modelos de Computación

Curso Académico 2024-25.

Grado Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

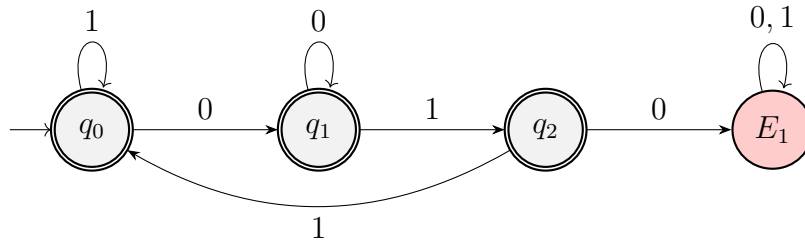
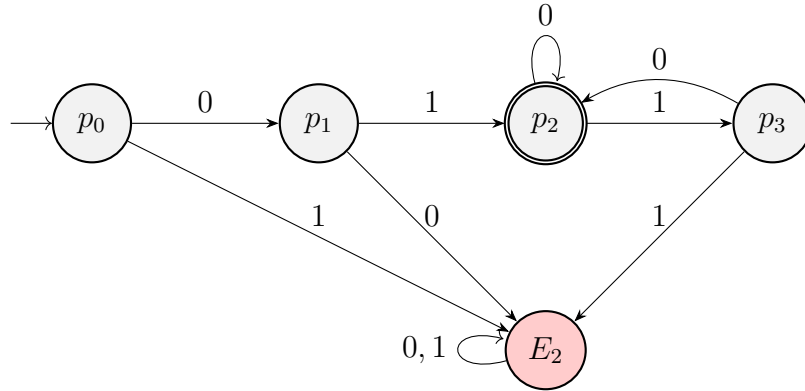
Grupo A2.

Profesor Serafín Moral Callejón.

Descripción Parcial Temas 3 y 4.

Fecha 12 de diciembre de 2024.

Duración 60 minutos.

Figura 1: Autómata Finito Determinista para L_1 .Figura 2: Autómata Finito Determinista para L_2 .

Ejercicio 1. Sobre el alfabeto $A = \{0, 1\}$, se pide:

1. Construir un Autómata Finito Determinista para el lenguaje:

$$L_1 = \{u \in \{0, 1\}^* \mid u \text{ no contiene la subcadena "010"}\}$$

El AFD se puede ver en la Figura 1.

2. Construir un Autómata Finito Determinista para el lenguaje L_2 dado por la expresión regular:

$$01(10 + 0)^*$$

El AFD se puede ver en la Figura 2.

3. Construir un Autómata Finito Determinista que acepte el lenguaje $L_1 \cap L_2$ y minimizarlo.

Ejercicio 2. Sea la gramática $G = (\{S\}, \{a, b, c\}, P, S)$ con P el conjunto que contiene las producciones:

$$S \rightarrow aaSbb \mid bbSaa \mid aaaSbbb \mid bbbAaaa \mid ccc$$

1. Demuestra que $\mathcal{L}(G)$ no es regular.
2. Demuestra que G es una gramática ambigua.

3. Dar una gramática no ambigua que genere el lenguaje $\mathcal{L}(G)$.

Consideramos la gramática $G' = (\{S', S_A, S_B, A, B\}, \{a, b, c\}, P', S')$ con P' el conjunto que contiene las producciones:

$$S' \rightarrow S_A \mid S_B \mid c^3$$

$$S_A \rightarrow aaAbb$$

$$S_B \rightarrow bbBaa$$

$$A \rightarrow aAb \mid S_B \mid c^3$$

$$B \rightarrow bBa \mid S_A \mid c^3$$

Es directo ver que $\mathcal{L}(G') = \mathcal{L}(G)$ y que G' es una gramática no ambigua.