

Modelos de Computación Examen VII



*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 VII

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 García.

Descripción Parcial Temas 1 y 2.

Fecha 7 de noviembre de 2024.

Duración 60 minutos.

Ejercicio 1. Sea una gramática $G = \{V, T, P, S\}$ con $V = \{S, A, B\}$, $T = \{1, 0\}$ y las reglas de producción:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A111B \\ A &\rightarrow 0A0 \mid \varepsilon \\ B &\rightarrow 0B \mid 1B \mid \varepsilon \end{aligned}$$

1. ¿Cuál es el lenguaje generado por esta gramática?

En primer lugar, vemos que A genera palabras de la forma $(00)^*$, y B genera palabras de la forma $(0+1)^*$. Por tanto, la expresión regular asociada a $\mathcal{L}(G)$ es:

$$(00)^* \textcolor{red}{11}(0+1)^*$$

El lenguaje por tanto es:

$$\mathcal{L}(G) = \{0^{2n}111w \in \{1, 0\}^* \mid n \in \mathbb{N} \cup \{0\}, w \in \{0, 1\}^*\}$$

2. Obtén una gramática lineal por la izquierda que genere el mismo lenguaje.

Sea $G' = \{V', T, P', S'\}$ con $V' = \{S', X'\}$ y las reglas de producción:

$$\begin{aligned} S' &\rightarrow S'0 \mid S'1 \mid X'111 \\ X' &\rightarrow X'00 \mid \varepsilon \end{aligned}$$

Ejercicio 2. Sea un lenguaje L sobre el alfabeto $\{a, b\}$ formado por aquellas palabras en las que hay dos a 's separadas por un número de b 's que es múltiplo de 3. Se considera que puede haber símbolos a y b sin restricciones antes y después de esas dos a 's. Se pide:

1. Dar la expresión regular que genera el lenguaje L .

$$(a+b)^* \textcolor{red}{a}(bbb)^* \textcolor{red}{a}(a+b)^*$$

2. El AFND con transiciones nulas asociado a la expresión regular.
3. El AFD que acepta el lenguaje L .