

Práctica 1

Rafael Sáez arana

October 31, 2022

Exercise 1

Nos piden explicar paso a paso como obtenemos la potencia 3 de la relación dada en el ejercicio 1, $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$

$$R^3 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4)\}$$

Para explicar como hemos llegado a esta solución utilizaremos la siguiente definición

Definition 1.1 — Potencia de una relacion:

$$R^n = \begin{cases} R & n = 1 \\ \{(a, b) \mid \exists x \in A, (a, x) \in R^{n-1} \wedge (x, b) \in R\} & n > 1 \end{cases}$$

En primer lugar al encontrarnos en con una potencia 3 estamos en el segundo caso ya que $n > 1$, primero tenemos que buscar una a,b en R^{n-1} y en R, como n - 1 es 2 tendremos primero que buscar la solución para R^2

R^2 : paso a paso

$$(1 \rightarrow a, 1 \rightarrow x), (1 \rightarrow x, 1 \rightarrow b) \rightarrow (1, 1)$$

$$(1 \rightarrow a, 1 \rightarrow x), (1 \rightarrow x, 2 \rightarrow b) \rightarrow (1, 2)$$

$$(1 \rightarrow a, 2 \rightarrow x), (2 \rightarrow x, 3 \rightarrow b) \rightarrow (1, 3)$$

$$(2 \rightarrow a, 3 \rightarrow x), (3 \rightarrow x, 4 \rightarrow b) \rightarrow (2, 4)$$

$$(3 \rightarrow a, 4 \rightarrow x), (4 \rightarrow x,) \rightarrow \text{nohay}$$

$$R^2 : (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 4)$$

R^3 : paso a paso

$$(1, 1 \rightarrow x), (1 \rightarrow x, 1 \rightarrow b) \rightarrow (1, 1)$$

$$(1 \rightarrow a, 1 \rightarrow x), (1 \rightarrow x, 2 \rightarrow b) \rightarrow (1, 2)$$

$$(1 \rightarrow a, 2 \rightarrow x), (2 \rightarrow x, 3 \rightarrow b) \rightarrow (1, 3)$$

$$(1 \rightarrow a, 3 \rightarrow x), (3 \rightarrow x, 4 \rightarrow b) \rightarrow (1, 4)$$

$$(2 \rightarrow a, 4 \rightarrow x), (4 \rightarrow x,) \rightarrow \text{nohay}$$

$$(3 \rightarrow a, 4 \rightarrow x), (4 \rightarrow x,) \rightarrow \text{nohay}$$

$$R^3 : (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4)$$

Exercise 2

Consideremos $L = \{w \in \{a, b\}^* : w \text{ no termina en } ab\}$. Una expresión regular que genera L es:
ESCRIBIR SOLUCIÓN COMO ECUACIÓN CENTRADA NO NUMERADA

$$R = (a + b)^* + (a + b)^*bb$$