

# Autómatas y Lenguajes

(Cod. 1961)

## Taller 1 : Trabajo práctico obligatorio

2024

**Fecha de entrega:** viernes 12/4 por el Classroom.

1. Implemente en C Autómatas Finitos Nodeterminísticos (AFN).

**Nota 1:** puede asumir que el nombre de los estados de los AF y los símbolos del alfabeto sean representados solo con números.

2. Defina funciones que permitan realizar la entrada y salida de los autómatas con archivos de texto. El formato a utilizar es el siguiente:

- Cada transición  $\delta(q, a) = r$  entre estados se define:  $q- > r[label = a];$ .
- El estado inicial se define:  $inic[shape = point]; inic- > q0;$ . Donde  $q0$  es el nombre del estado inicial.
- Los estados finales se definen:  $q4[shape = doublecircle];$ . Donde  $q4$  es el nombre de un estado final.
- El alfabeto y el conjunto de estados se deducen de la definición de  $\delta$ .
- Represente a  $\lambda$  con  $\_$ .
- La primer línea debe ser:  $digraph\{$  y la última  $\}$ .

Ejemplo de un automata completo:

```
digraph{
  inic[shape=point];
  inic->q0;
  q0->q1 [label="a"];
  q1->q2 [label="b"];
  q1->q1 [label="b"];
  q1->q3 [label="a"];
  q3->q3 [label="a,b"];

  q2[shape=doublecircle];
}
```

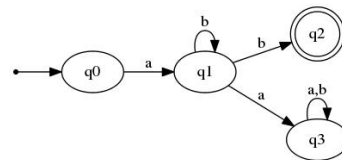


Figura 2: Gráfico del autómata de ejemplo.

Figura 1: Autómata de ejemplo.

El formato de los archivos de entrada es un lenguaje de descripción de grafos en un lenguaje de texto simple. Este lenguaje es conocido como **dot**. Existen herramientas para generar gráficos de los grafos a partir de la descripción en este formato. Consultar <http://www.graphviz.org/>.

**Nota 1:** puede asumir que el nombre de los estados de los AF y los símbolos del alfabeto sean representados solo con números.

**Nota 2:** puede incluir en la especificación **dot** la directiva **rankdir=LR**; para que el AF se grafique de manera horizontal.

**Nota 3:** puede utilizar expresiones regulares para procesar el archivo.

3. Implemente el algoritmo para pasar de AFN a AFD (AFNtoAFD).
4. Implemente una función **pertenece** que dado un AFD y una cadena retorne verdadero si la cadena es aceptada por el autómata y retorne falso en otro caso.  
Es decir, la función `bool pertenece(AFN A, string s);` retorna verdadero si  $s \in \Sigma^*$  pertenece a  $\mathcal{L}(A)$ , para un autómata  $A$