

Autómatas y Lenguajes

(Cod. 1961)

Taller 1 : Trabajo práctico obligatorio

2017

1. Implemente en Java una clase que implemente Autómatas Pila Determinísticos con aceptación por estado final y por pila vacía.

La entrada y salida de los autómatas se realizará con archivos de texto. El formato es el siguiente:

- Cada transición $\delta(q, a, b) = (r, c)$ entre estados se define: $q \rightarrow r[\text{label} = a/b/c]$;
- El estado inicial se define: $\text{inic}[\text{shape} = \text{point}]; \text{inic} \rightarrow q_0$; Donde q_0 es el nombre del estado inicial.
- Los estados finales se definen: $q_4[\text{shape} = \text{doublecircle}]$; Donde q_4 es el nombre de un estado final.
- Los alfabetos y el conjunto de estados se deducen de la definición de δ .
- Represente $a \in$ con $_$.
- Represente el elemento inicial de la pila 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/@/a"];
  q1->q1 [label="a/a/aa"];
  q1->q2 [label="b/a/_"];
  q2->q2 [label="b/b/_"];

  q2[shape=doublecircle];
}
```

Figura 1: Autómata de ejemplo.

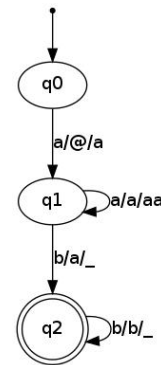


Figura 2: Gráfico del autómata de ejemplo.

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/>.

Para este trabajo práctico se entrega código Java con la implementación parcial de Autómatas Pila. La tarea es completar la implementación de las clases provistas y generar casos de tests con el fin de cerciorarse que su implementación funciona correctamente.

La implementación parcial que se entrega está estructurada de la siguiente manera:

- /src: Carpeta que contiene la implementación del proyecto.
 - /src/automata: Package de automatas, contiene las clases AP que debe terminar de implementar.

– /src/Utils: Contiene definiciones de clases auxiliares.

La implementación de autómata pila debe incluir la implementación de los algoritmos para pasar de autómata pila por estado final a autómata pila por pila vacía (y viceversa).

2. Implemente el algoritmo para obtener un autómata pila a partir de una gramática libre de contexto.

La entrada de la gramática podría ser en un formato similar al siguiente:

$$\begin{array}{lcl} E \rightarrow E \mid T & | & T \\ T \rightarrow T \cdot F & | & F \\ F \rightarrow F^* & | & L \\ L \rightarrow (E) & | & a \mid b \mid \dots \mid z \end{array}$$