

Boletín 2: aplicaciones reales de los AF

Implementar, en un lenguaje de programación a vuestra elección, un AF que modele el funcionamiento básico de una máquina expendedora. El AF deberá simular la ejecución de la secuencia de acciones correspondiente a las entradas de la máquina expendedora (introducción de monedas, realización de transacciones). Las especificaciones del AF son las siguientes

1. La definición del autómata (alfabeto, conjunto de estados, función de transición, estado inicial y conjunto de estados finales) deberá leerse de un fichero de texto.

Formato obligatorio del fichero.

```
#número total de estados estado1 estado2 ...  
#número de estados finales estadoFinal1 estadoFinal2 ...  
#número total de símbolos del alfabeto simbolo1 simbolo2 ... símbolo n  
--TABLA DE TRANSICIONES--  
TANTAS FILAS COMO ESTADOS  
TANTAS COLUMNAS COMO SÍMBOLOS DEL ALFABETO + 1 (cadena vacía).  
Cada columna finaliza con el símbolo #
```

Ejemplo:

```
#4 q00 q10 q20 qaa  
#1 qaa  
#3 1 2 a  
--TABLA DE TRANSICIONES--  
q10 # q20 # # q10 q20 qaa #  
....
```

2. La máquina expedirá tres tipos de productos diferentes:

Producto	Precio
A	0,50€
B	1,00€
C	2,00€

Se aceptarán únicamente monedas de 0,50€, 1€ y 2€, hasta un importe máximo de 3,50€. La máquina dispone de 4 botones (A, B, C, uno por producto, y D, para devolución del saldo pendiente). La máquina permitirá realizar varias transacciones mientras exista saldo suficiente. El saldo pendiente se devolverá únicamente al pulsar el botón de devolución.

3. La aplicación deberá permitir la siguiente funcionalidad:

- Aceptar las entradas por teclado: simulará la introducción de monedas y la pulsación de botones, mediante una cadena de caracteres.
 - Visualizar el comportamiento del autómata paso a paso, indicando el/los estado/s en que se encuentra en cada momento
- 4. La definición del AF será $(\{q00, q05, q10, q15, q20, q25, q30, q35, qaa, qbb, qcc, qdd\}, \{5, 1, 2, a, b, c, d\}, \delta, q00, \{q00, qaa, qbb, qcc, qdd\})$. δ debéis definirla vosotros teniendo en cuenta los siguientes requisitos:
 - a. El autómata nunca se puede quedar bloqueado.
 - b. El estado del AF siempre indicará el saldo disponible. Además, en algunos casos el AF podrá estar al mismo tiempo en un estado final que indique el producto que se va a expedir o bien la “acción de devolución”.

Ejemplo de funcionamiento

Para la cadena de entrada “152ac22bd1c2c” el funcionamiento del AF será:

Entrada		1	5	2	a	c	2	2	b
Estados	{q00}	{q10}	{q15}	{q35}	{q30, qaa}	{q10, qcc}	{q30}	{q30}	{q20, qbb}

Entrada	d	1	c	2	c
Estados	{q00, qdd}	{q10}	{q10}	{q30}	{q10, qcc}

Realización y entrega

Es recomendable diseñar en primer lugar el AF en JFLAP, al objeto de poder probarlo convenientemente.

El proyecto se realizará individualmente y se entregará mediante el enlace a la tarea correspondiente en el Campus Virtual. Deberán entregarse, en un único fichero comprimido con el nombre APELLIDOS_NOMBRE, los siguientes archivos:

- Fichero JFLAP (opcional)
- Código fuente autodocumentado, en un **fichero de texto plano** de nombre APELLIDOS_NOMBRE_fuente.txt
- Fichero ejecutable
- Fichero de definición del autómata
- Documento (texto plano) **leeme.txt** con las instrucciones de ejecución necesarias

Evaluación

Se evaluará:

- El funcionamiento de la máquina expendedora diseñada.
- Que el código implementado sea capaz de procesar otros AF deterministas.
- Que el código implementado sea capaz de procesar otros AF no deterministas (incluyendo transiciones con la cadena vacía).