

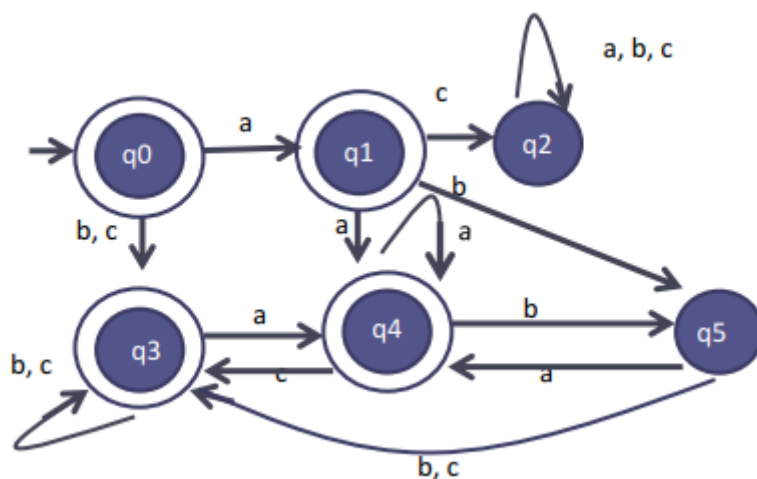
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	Apellidos: Bocanegra Capera	11/ noviembre / 2024
	Nombre: Oscar David	

## Actividades

### Laboratorio #1: Autómatas finitos y lenguajes regulares con JFLAP

#### Descripción

Se os facilitará el diagrama de un autómata finito. Las tareas que tendréis que realizar con JFLAP (para descargar este programa lee lo indicado en *Recursos Externos* del tema) serán las siguientes:



1. Encontrar la expresión regular y una gramática para el lenguaje reconocido por el autómata.
2. Hacer una lista de cinco palabras que sean aceptadas por el autómata y otras cinco que sean rechazadas por el autómata.
3. Describir informalmente el lenguaje.

#### Criterios de evaluación

Los criterios principales de evaluación son la sencillez y claridad en vuestra exposición. Se valorará que seáis capaces de tomar decisiones en grupo y comprender la relación entre autómatas finitos y expresiones regulares.

#### Entrega

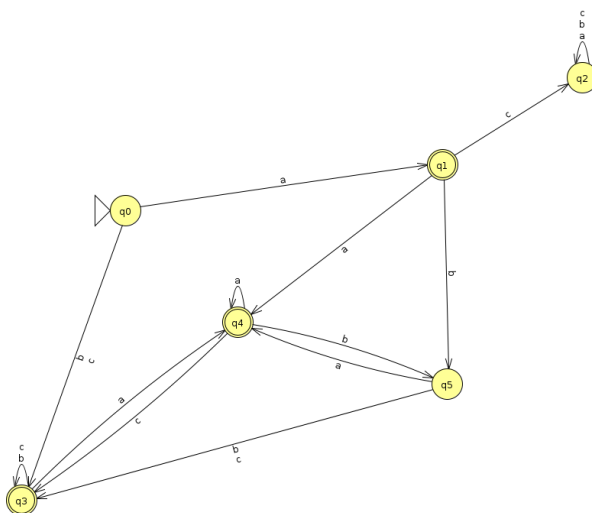
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	Apellidos: Bocanegra Capera	11/ noviembre / 2024
	Nombre: Oscar David	

Deberás elaborar un breve informe explicando cómo habéis resuelto los problemas que se plantean y qué resultados habéis obtenido con JFLAP. Aunque este trabajo se hará en grupos, la entrega se realizará a título individual.

## Desarrollo laboratorio

1. Encontrar la expresión regular y una gramática para el lenguaje reconocido por el autómata.

En primer lugar, lo que realizo es la creación del diagrama de un autómata finito como indica la actividad, que en este caso queda de la siguiente manera:



## Expresión regular.

$\lambda + a + (c+b)(b+c)^* + (aa + (c+b)(b+c)^*a)(a + c(b+c)^*a)^*(\lambda + c(b+c)^*) + (ab + (aa + (c+b)(b+c)^*a)(a + c(b+c)^*a)^*b)((a + (c+b)(b+c)^*a)(a + c(b+c)^*a)^*b)^*((c+b)(b+c)^* + (a + (c+b)(b+c)^*a)(a + c(b+c)^*a)^*(\lambda + c(b+c)^*))$

Esta expresión regular la obtuvimos con JFLAP en donde esta expresión regular describe un lenguaje que acepta cadenas sobre el alfabeto  $\{a, b, c\}$ , y puedo decir que este está comenzando de manera opcional con una a, b, c, o la cadena vacía, y permitiendo múltiples combinaciones y repeticiones de estos caracteres en patrones

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	Apellidos: Bocanegra Capera	11/ noviembre / 2024
	Nombre: Oscar David	

específicos. Las cadenas pueden ser simples, contener repeticiones de a y c, o formar secuencias más complejas y largas con combinaciones de b y c.

## Gramática

LHS	RHS
S	→ bC
S	→ cC
S	→ aA
C	→ λ
A	→ λ
D	→ λ
A	→ bE
C	→ aD
D	→ cC
E	→ aD
D	→ bE
A	→ aD
E	→ bC
E	→ cC
A	→ cB
B	→ cB
C	→ cC
B	→ bB
C	→ bC
D	→ aD
B	→ aB

En la imagen anterior se pudo observar que hace referencia a una gramática que define un lenguaje que acepta una variedad de cadenas sobre {a, b, c} como fue establecido en el diagrama, en el cual esta cuenta con patrones específicos y la opción de incluir o excluir ciertos segmentos (gracias al uso de  $\lambda$ ).

- Hacer una lista de cinco palabras que sean aceptadas por el autómata y otras cinco que sean rechazadas por el autómata.

Para este caso vamos a poder las palabras aceptadas y las rechazadas en la siguiente tabla, adicionalmente voy a adicionar la imagen en donde probamos dichas palabras con su respectivo resultado

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	Apellidos: Bocanegra Capera	11/ noviembre / 2024
	Nombre: Oscar David	

Palabras aceptadas		Palabras rechazadas	
a		aab	
cbc		aaaaab	
bbb		bab	
aac		cab	
abc		ab	
a	Accept	aab	Reject
cbc	Accept	aaaaab	Reject
bbb	Accept	bab	Reject
aac	Accept	cab	Reject
abc	Accept	ab	Reject

Para aclarar un poco este punto puedo decir que el autómata toma como aceptada una palabra en el caso de que esta cumpla con las transiciones definidas en sus estados y llega a un estado de aceptación, así que para esto cada palabra aceptada sigue un camino válido desde el estado inicial hasta un estado final.

Mientras que las palabras rechazadas no siguen las transiciones definidas, termina en un estado el cual no es de aceptación y a su vez tienen símbolos que rompe las reglas del autómata.

### 3. Describir informalmente el lenguaje.

El lenguaje elaborado para este laboratorio es reconocido por el autómata el cual está compuesto por cadenas formadas por los símbolos las cuales son a, b y c y cabe aclarar que estas cadenas deben seguir ciertos patrones específicos para ser aceptadas, como comenzar con a, b o c, y permitir diversas combinaciones de estos símbolos en el interior.

El autómata permite flexibilidad en las secuencias, incluyendo repeticiones y ciertas opciones de omitir símbolos, lo que permite que el lenguaje sea variado.