

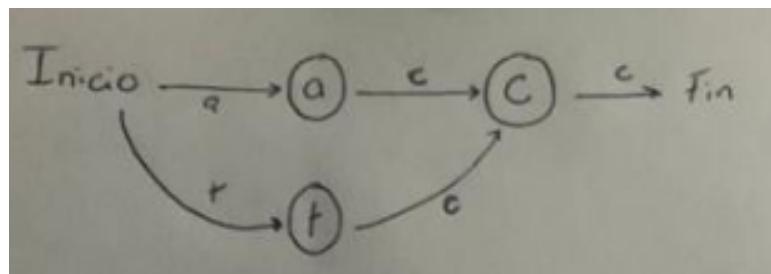
Teoría de la Computación

Laboratorio No. 2

Ejercicio No. 1 (25%) – Convierta las siguientes expresiones regulares en autómatas finitos deterministas (para ello deberá primero convertir las expresiones regulares a AFN y luego convertir a AFD). Muestre todo su procedimiento, i.e., AFN construido con Thompson, tabla de transición, conversión a AFD. Para el inciso g, interprete \ como un escape de carácter, i.e., \ signica que su regex reconoce el carácter)

a) $(a|t)c$

Inicio $\rightarrow a \rightarrow t \rightarrow c \rightarrow$ Fin



Estado actual	Carácter leído	Estado siguiente
Inicio	a	a
Inicio	t	t
a	c	c
t	c	c
c	c	Fin

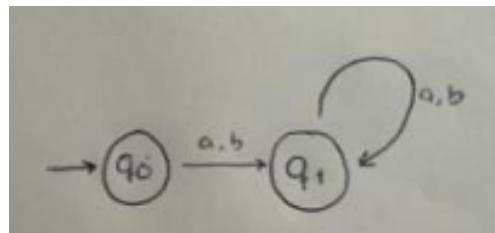
b) $(a|b)^*$

AFN construido con Thompson:

El AFN para la expresión regular $(a|b)^*$ se construye de la siguiente manera:

Estado inicial: q0

Estados finales: q1

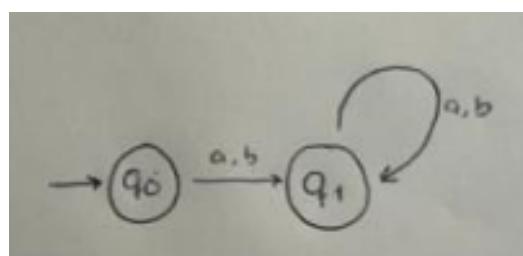


Estado	Entrada	Salida
q0	a	q1
q0	b	q1
q1	a	q1
q1	b	q1

El AFD para la expresión regular $(a|b)^*$ se construye de la siguiente manera:

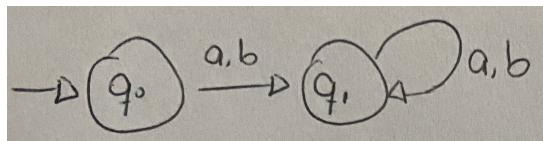
Estado inicial: q0

Estados finales: q1



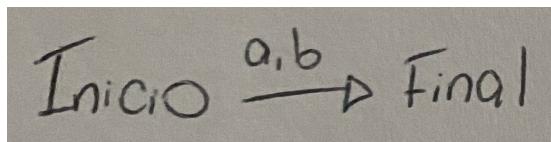
c) $(a * | b *) *$

El AFN para la expresión $(a * | b *) *$ tiene dos estados, q0 y q1. El estado q0 es el estado inicial y el estado q1 es el estado final. Las transiciones son las siguientes:

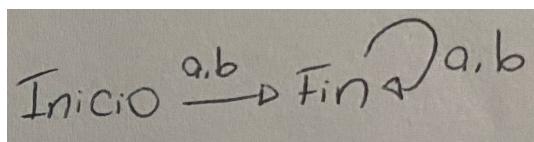


Estado	Entrada	Salida
q0	a	q1
q0	b	q1
q1	a	q1
q1	b	q1

El AFN puede ser minimizado fusionando los dos estados, q0 y q1, en un solo estado. El AFN minimizado tiene un solo estado y las transiciones son las siguientes:



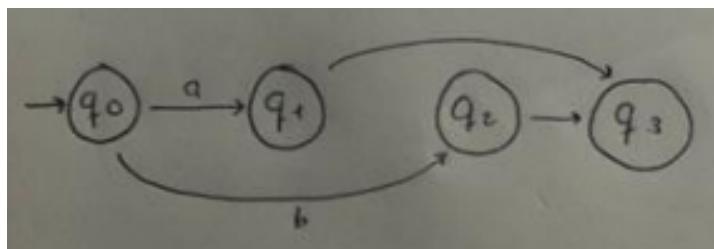
El AFD para la expresión $(a * | b *) *$ puede ser construido desde el AFN minimizado añadiendo un estado inicial y un estado final. El estado inicial es el estado inicial del AFN minimizado y el estado final es un nuevo estado que es añadido al AFD. Las transiciones son las siguientes:



Estado	Entrada	Salida
Inicial	a	Final
Inicial	b	Final
Final	a	Final
Final	b	Final

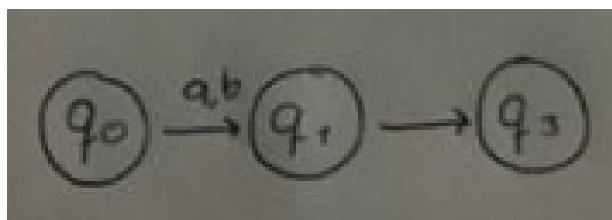
d) $((\varepsilon|a)|b *) *$

El AFN para la expresión $(\varepsilon|a)|b *) *$ tiene cuatro estados, q0, q1, q2 y q3. El estado q0 es el estado inicial y el estado q3 es el estado final.



Estado	Entrada	Salida
q0	a	q1
q0	b	q2
q1	cualquier carácter	q3
q2	cualquier carácter	q3

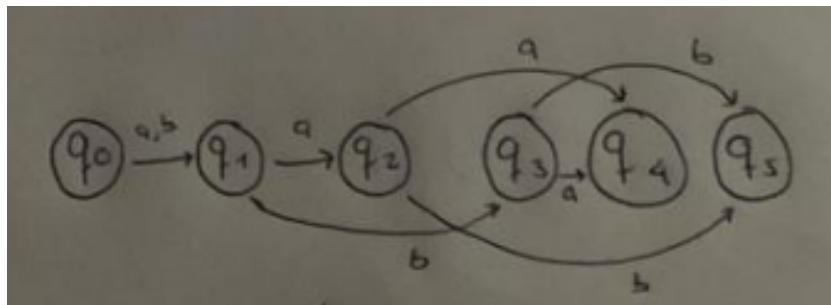
El AFN puede ser minimizado fusionando los estados q1 y q2 en un solo estado. El AFN minimizado tiene tres estados, q0, q1 y q3.



Estado	Entrada	Salida
Inicial	a	q1
Inicial	b	q1
q1	cualquier carácter	q3
q3	cualquier carácter	q3

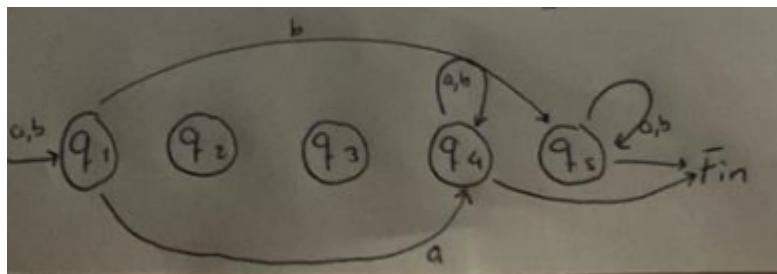
e) $(a|b) * abb(a|b) *$

El AFN para la expresión $(a|b) * abb(a|b) *$ tiene seis estados, q0, q1, q2, q3, q4 y q5. El estado q0 es el estado inicial y los estados q4 y q5 son los estados finales.



Estado	Entrada	Salida
q0	a	q1
q0	b	q1
q1	a	q2
q1	b	q3
q2	a	q4
q2	b	q5
q3	a	q4
q3	b	q5

El AFD para la expresión $(a|b) * abb(a|b) *$ puede ser construido desde el AFN minimizado añadiendo un estado inicial y un estado final. El estado inicial es el estado q0 del AFN minimizado y el estado final es un nuevo estado que es añadido al AFD.

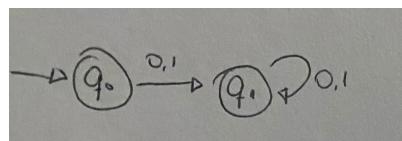


Estado	Entrada	Salida
Inicial	a	q1
Inicial	b	q1
q1	a	q4
q1	b	q5
q4	a	q4
q4	b	q4
q5	a	q5
q5	b	q5
q4, q5	cualquier carácter	Final

f) $0? (1?)? 0^*$

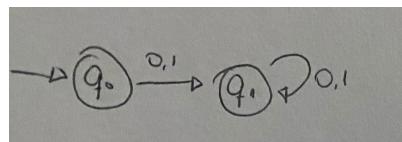
AFN construido con Thompson:

El AFN para la expresión regular $0? (1?)? 0^*$ se construye de la siguiente manera:



Estado	Entrada	Salida
q0	0	q1
q0	1	q1
q1	0	q1
q1	1	q1

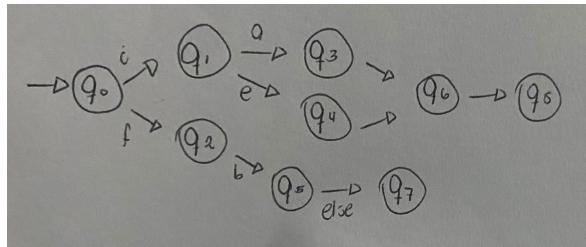
El AFD para la expresión regular $0? (1?)? 0^*$ se construye de la siguiente manera:



Estado	Entrada	Salida
q0	0	q1
q0	1	q1
q1	0	q1
q1	1	q1

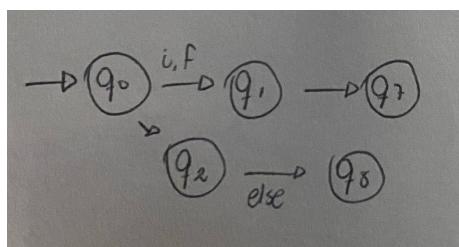
g) $if([ae] + \backslash\{[ei] + \})\backslash n(else\backslash[jl] + \})$?

El AFN para la expresión regular $if([ae] + \backslash\{[ei] + \})\backslash n(else\backslash[jl] + \})$? se construye de la siguiente manera:

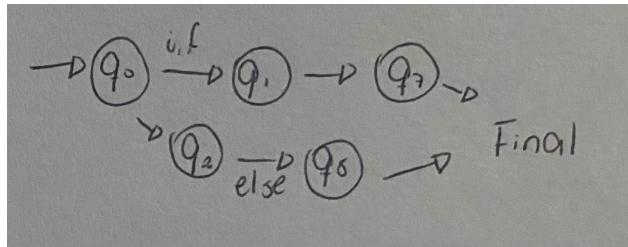


Estado	Entrada	Salida
q0	i	q1
q0	f	q2
q1	a	q3
q1	e	q4
q2	b	q5
q3	cualquier carácter	q6
q4	cualquier carácter	q6
q5	else	q7
q6	cualquier carácter	q8

El AFN puede ser minimizado fusionando los estados q3 y q4 en un solo estado, y fusionando los estados q5 y q6 en un solo estado. El AFN minimizado tiene cinco estados, q0, q1, q2, q7 y q8. Las transiciones son las siguientes:



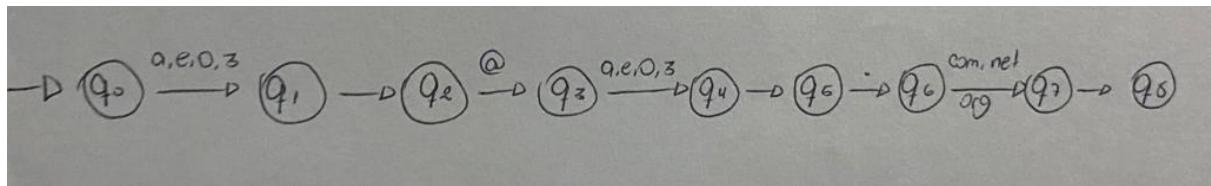
El AFD para la expresión regular $if([ae] +){[ei] +}\backslash n(else{[jl] +})$? Puede ser construido desde el AFN minimizado añadiendo un estado de inicio y un estado final. El estado de inicio es el estado q_0 del AFN minimizado, y el estado final es un nuevo estado que se añade al AFD. Las transiciones son las siguientes:



Estado	Entrada	Salida
Inicial	i	q_1
Inicial	f	q_1
q_1	cualquier carácter	q_7
q_2	$else$	q_8
q_7, q_8	cualquier carácter	Final

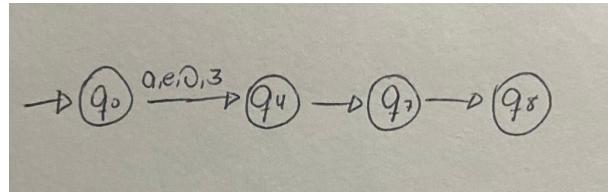
h) $[ae03] + @ [ae03] +. (com|net|org)(. (gt|cr|co))?$

El AFN para la expresión regular $[ae03] + @ [ae03] +. (com|net|org)(. (gt|cr|co))?$ se construye de la siguiente manera:

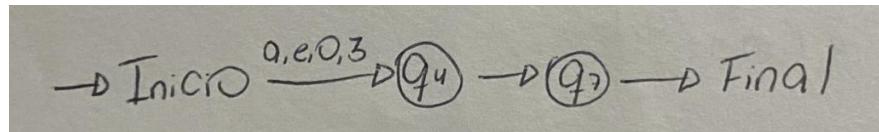


Estado	Entrada	Salida
q0	a	q1
q0	e	q1
q0	0	q1
q0	3	q1
q1	cualquier carácter	q2
q2	@	q3
q3	a	q4
q3	e	q4
q3	0	q4
q3	3	q4
q4	cualquier carácter	q5
q5	.	q6
q6	com	q7
q6	net	q7
q6	org	q7
q7	cualquier carácter	q8

El AFN puede ser minimizado fusionando los estados q1, q2 y q3 en un solo estado, y fusionando los estados q5 y q6 en un solo estado. El AFN minimizado tiene cuatro estados, q0, q4, q7 y q8. Las transiciones son las siguientes:



El AFD para la expresión regular $[ae03] + @ [ae03]^+ \cdot (com|net|org)(\cdot(gt|cr|co))?$ puede ser construido desde el AFN minimizado añadiendo un estado de inicio y un estado final. El estado de inicio es el estado q_0 del AFN minimizado, y el estado final es un nuevo estado que se añade al AFD. Las transiciones son las siguientes:



Estado	Entrada	Salida
Inicial	a	q_4
Inicial	e	q_4
Inicial	0	q_4
Inicial	3	q_4
q_4	cualquier carácter	q_7
q_7	cualquier carácter	Final