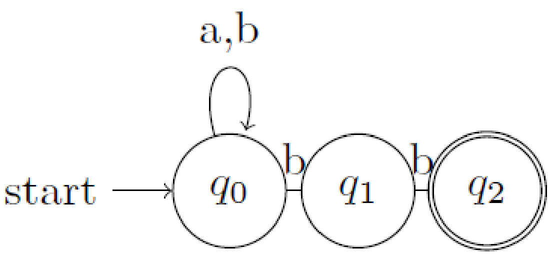
Universidad Rafael Landivar
Compiladores
Tarea 1
Tiempo límite: 6 días

Serie única - NFA hacia DFA

Para la resolución de esta tarea debe dejar constancia de su procedimiento y/o justificar sus respuestas:

1. (30 Puntos) Considere el autómata descrito en la figura



- ¿Es un autómata finito determinista? ¿Por qué?
- En caso NO sea un autómata finito determinista, produzca paso a paso su equivalente a DFA.

Solución:

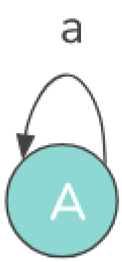
a) NO es un autómata finito determinista, existen estados que hacen transición a más de un estado con el mismo símbolo, por ejemplo q0 hace transición con b hacia q0 y también hacia q1.

b) Buscar transiciones con ε desde el estado inicial, en este caso q0, y no existen transiciones con ε por tanto:

A = {q0}

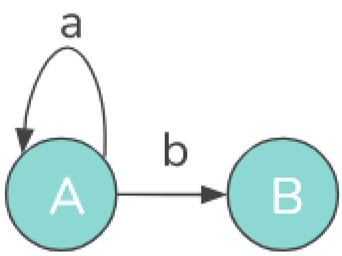
revisamos transacciones con los elementos del alfabeto desde el estado inicial
alfabeto = {a,b}

move(A,a) = {q0} => transiciones con (ε-closure) {q0} = A
entonces



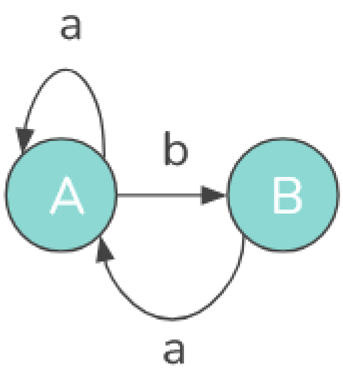
move(A,b) = {q0,q1} => ε-closure {q0,q1}

B = {q0,q1}



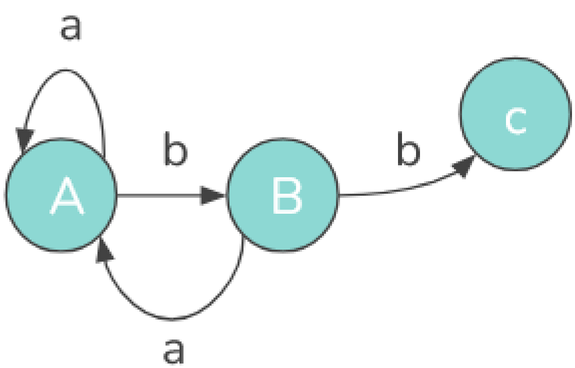
Analizamos estado B

move(B,a) = {q0} => (ε-closure) {q0} = A



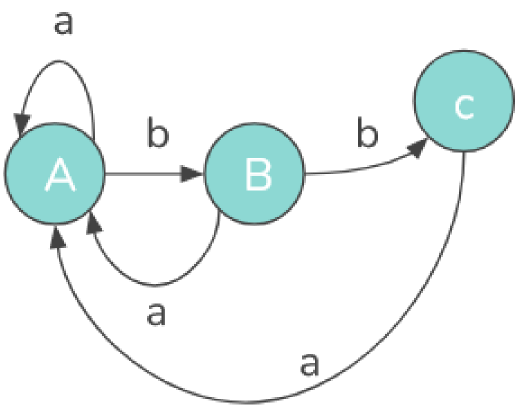
move(B,b) = {q0,q1,q2} = ε-closure {q0,q1,q2}

C = {q0,q1,q2}

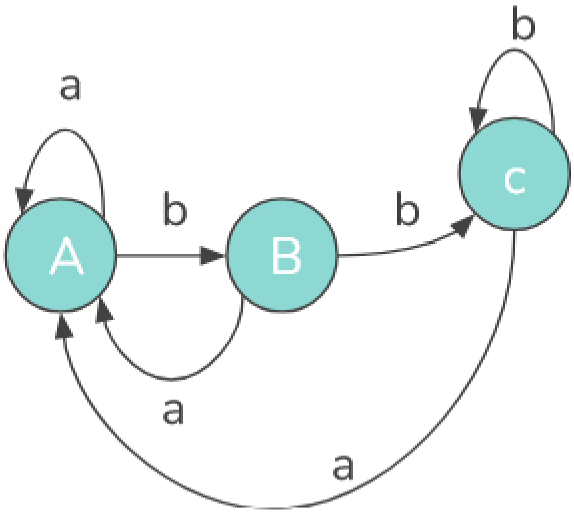


Universidad Rafael Landivar
Compiladores
Tarea 1
Tiempo límite: 6 días

move(C,a) = {q0} => (ε-closure) {q0} = A



move(C,b) = {q0,q1,q2} = ε-closure {q0,q1,q2} = C



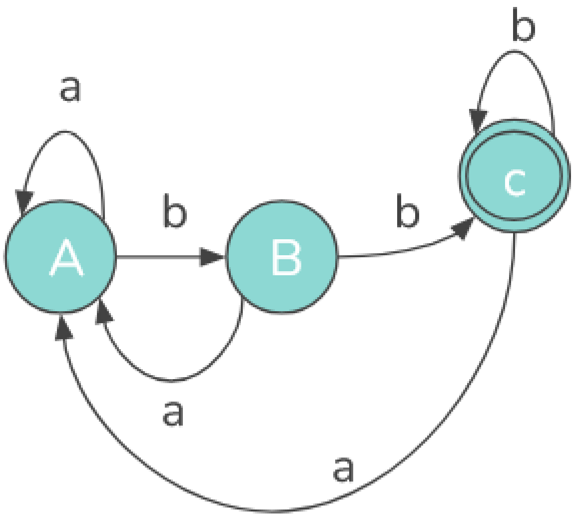
Identificar estados que tienen el estado de aceptación del NFA

A = {q0}
B = {q0,q1}
C = {q0,q1,q2}

únicamente C contiene q2 que es el estado de aceptación en NFA.

entonces

Universidad Rafael Landivar
Compiladores
Tarea 1
Tiempo límite: 6 días



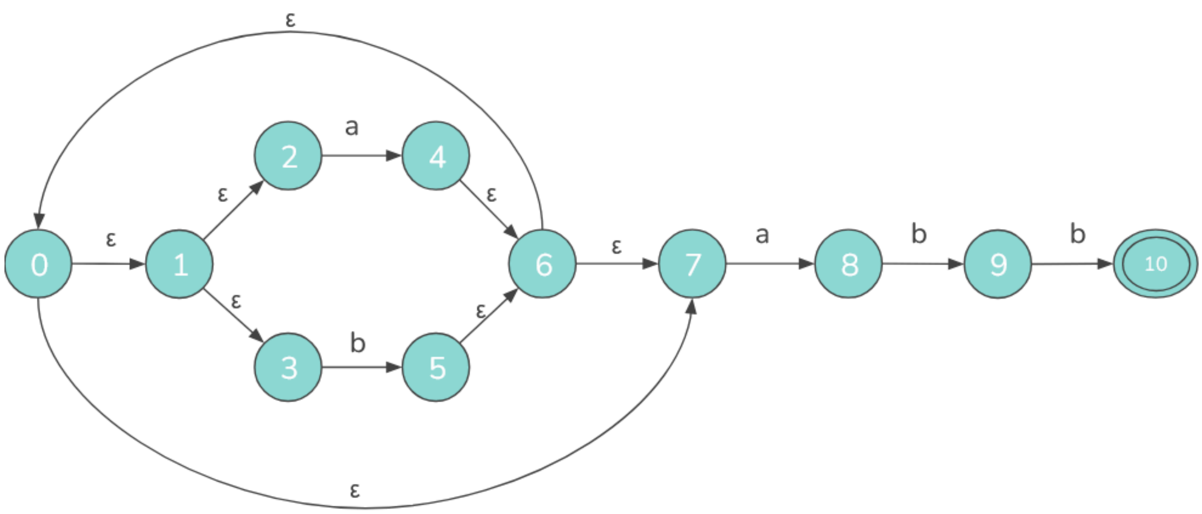
---

2. (70 Puntos) Considere la expresión regular ***(a|b)∗ abb***

- Convierta la expresión regular hacia un NFA utilizando el método de Thompson
- Convierta el NFA hacia DFA

Solución:

a) NFA



b) DFA

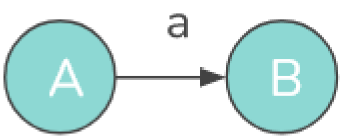
Buscar transiciones con ε desde el estado inicial, en este caso 0, y desde 0 existen transiciones con ε por tanto:

{0,1,2,3,7} = A

revisamos transacciones con los elementos del alfabeto desde el estado inicial
alfabeto = {a,b} para A

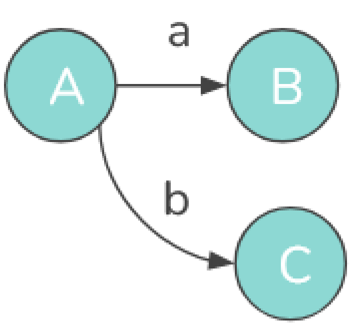
con “a” en {0,1,2,3,7} podemos movernos de 2 a 4 y de 7 a 8 entonces
move(A,a) = {4,8} => transiciones con ε (ε-closure) = {4,6,7,8,0,1,2,3}

B = {4,6,7,8,0,1,2,3}



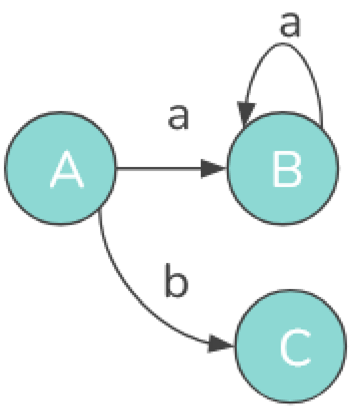
con “b” en {0,1,2,3,7} podemos movernos de 3 a 5
move(A,b) = {5} => (ε-closure) = {5,6,7,0,1,2,3}

C = {5,6,7,0,1,2,3}



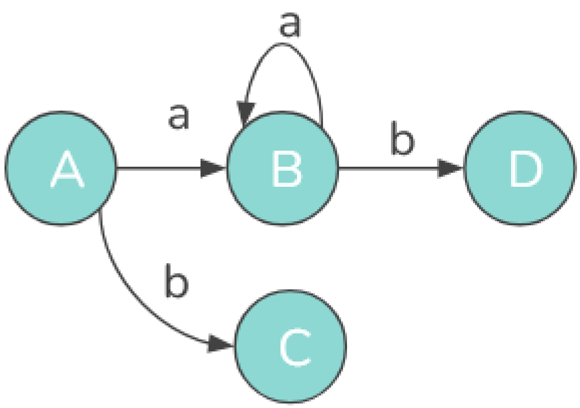
Analizamos estado B

con “a” en {4,6,7,8,0,1,2,3} podemos movernos de 2 a 4 y de 7 a 8 entonces
move(B,a) = {4,8} => transiciones con ε (ε-closure) = {4,6,7,8,0,1,2,3} = B



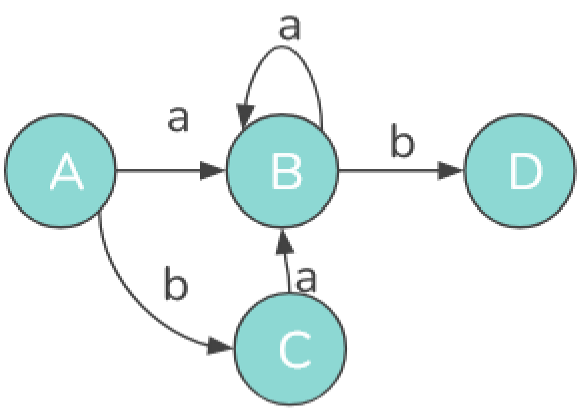
con “b” en {4,6,7,8,0,1,2,3} podemos movernos de 3 a 5 y de 8 a 9 entonces
move(B,b) = {5,9} => (ε-closure) = {5,6,7,9,0,1,2,3}

D = {5,6,7,9,0,1,2,3}

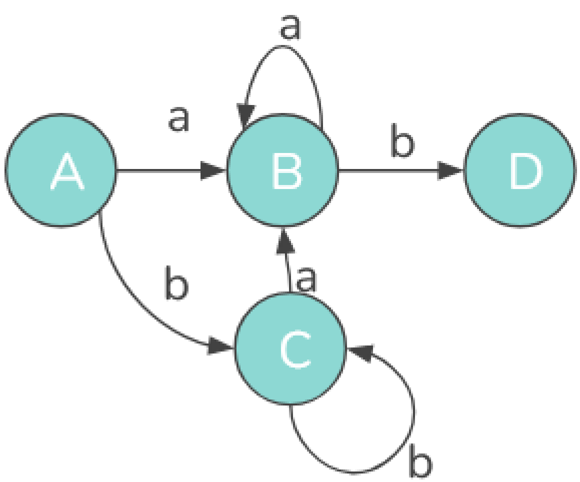


Anilisemos el estado C

con “a” en {5,6,7,0,1,2,3} podemos movernos de 2 a 4 y de 7 a 8 entonces
move(C,a) = {4,8} => transiciones con ε (ε-closure) = {4,6,7,8,0,1,2,3} = B

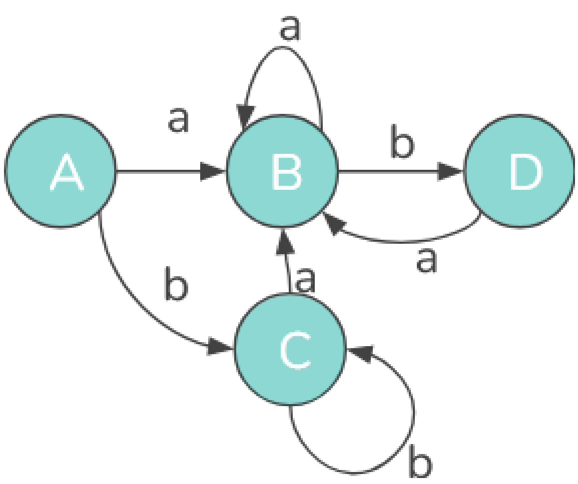


con “b” en {5,6,7,0,1,2,3} podemos movernos de 3 a 5
move(C,b) = {5} => (ε-closure) = {5,6,7,0,1,2,3} = C



Analisemos estado D

con “a” en {5,6,7,9,0,1,2,3} podemos movernos de 2 a 4 y de 7 a 8 entonces
move(D,a) = {4,8} => transiciones con ε (ε-closure) = {4,6,7,8,0,1,2,3} = B

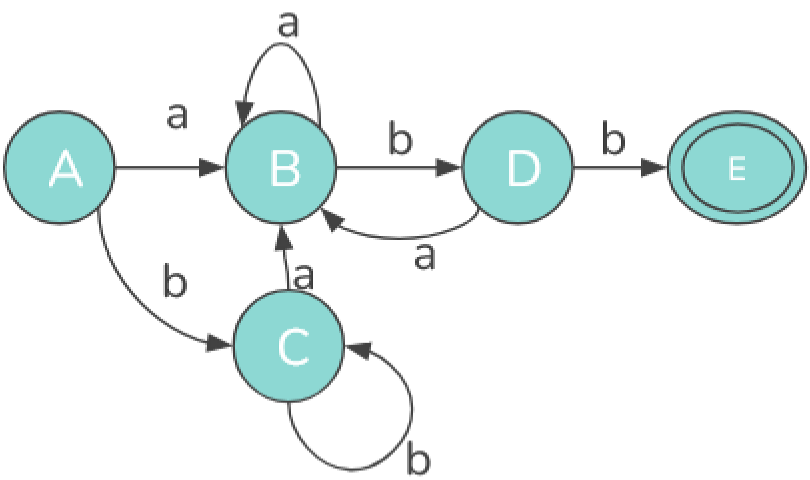


con “b” en {5,6,7,9,0,1,2,3} podemos movernos de 3 a 5 y de 9 a 10
move(C,b) = {5,10} => (ε-closure) = {5,6,7,10,0,1,2,3}

E = {5,6,7,10,0,1,2,3}

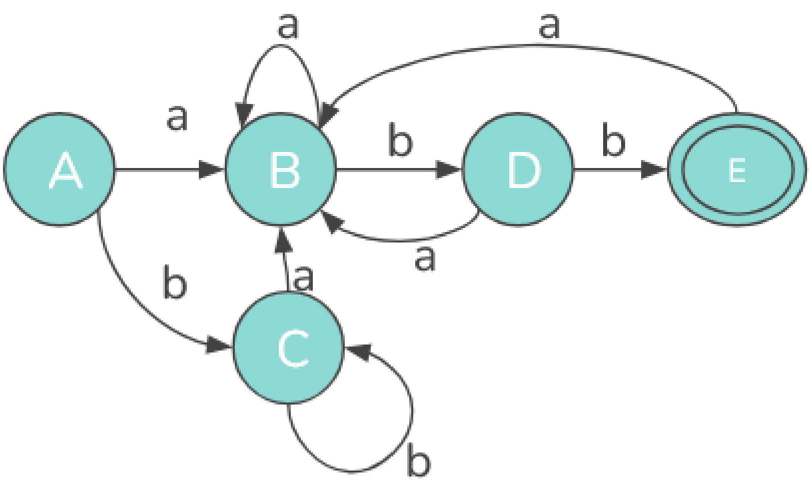
siendo 10 el estado de aceptación en el NFA por tanto E también será estado de aceptación

Universidad Rafael Landivar
Compiladores
Tarea 1
Tiempo límite: 6 días



Analisemos estado E

con “a” en {5,6,7,10,0,1,2,3} podemos movernos de 2 a 4 y de 7 a 8 entonces
move(E,a) = {4,8} => transiciones con ε (ε-closure) = {4,6,7,8,0,1,2,3} = B



con “b” en {5,6,7,10,0,1,2,3} podemos movernos de 3 a 5
move(E,b) = {5} => (ε-closure) = {5,6,7,0,1,2,3} = C

Universidad Rafael Landivar
Compiladores
Tarea 1
Tiempo límite: 6 días