CC3006: Tarea #3

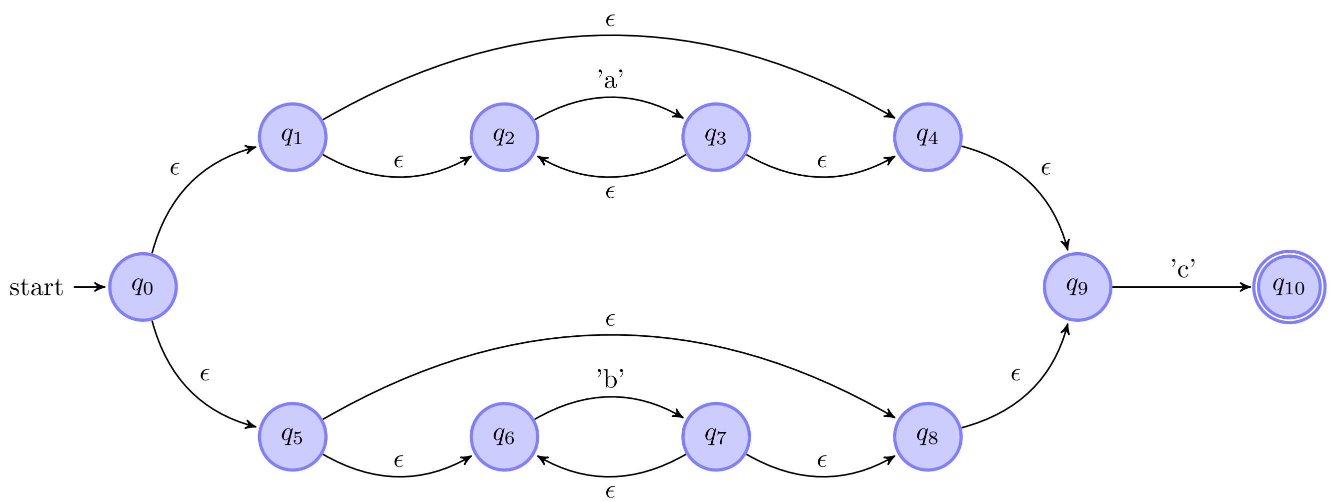
Para entregar el Lunes, Marzo 8, 2010

Bidkar Pojoy

Carlos E. López Camey

Construya un AFN a partir de la expresión regular con el algoritmo de Construcción de Thompson

1. (a*|b*)c



Convierta el AFN resultante a un AFD que reconozca el mismo lenguaje con el algoritmo de Construcción de sub-conjuntos

$q_a = cerradura\text{-}\epsilon(q_0) = \{q_0, q_1, q_2, q_4, q_5, q_6, q_8, q_9\} = A$
$Q = \{A\}$
$marcados = \{\}$
$\delta = \{\}$
  $marcados = \{A\}$
    para 'a'
      $U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(A, a)) = \{q_3, q_2, q_4, q_9\} = B$
      $Q = \{A, B\}$
      $\delta = \{(A, a) - > B\}$
    para 'b'
      $U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(A, b)) = \{q_6, q_7, q_8, q_9\} = C$
      $Q = \{A, B, C\}$

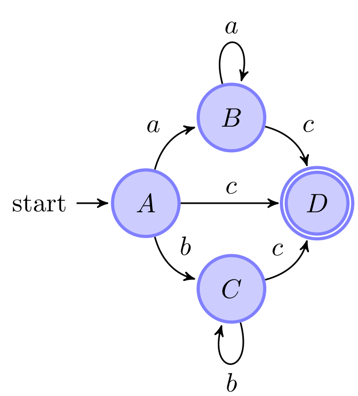
$\delta = \{(A,a) - > B, (A,b) - > C\}$
para 'c'
$U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(A,c)) = \{q_{10}\} = D$
$Q = \{A,B,C,D\}$
$\delta = \{(A,a) - > B, (A,b) - > C, (A,c) - > D\}$

$marcados = \{A,B\}$
para 'a'
$U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(B,a)) = \{q_3,q_2,q_4,q_9\} = B$
$\delta = \{(A,a) - > B, (A,b) - > C, (A,c) - > D, (B,a) - > B\}$
para 'b'
$U = \{\}$
para 'c'
$U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(B,c)) = \{q_{10}\} = D$
$\delta = \{(A,a) - > B, (A,b) - > C, (A,c) - > D, (B,a) - > B, (B,c) - > D\}$

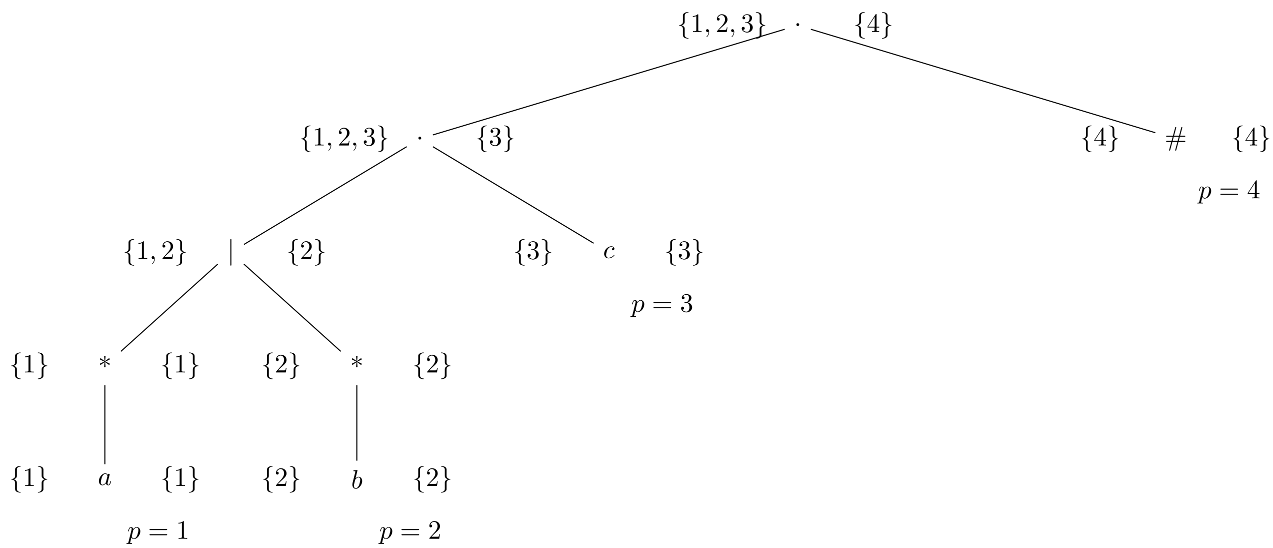
$marcados = \{A,B,C\}$
para 'a'
$U = \{\}$
para 'b'
$U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(C,b)) = \{q_6,q_7,q_8,q_9\} = C$
$\delta = \{(A,a) - > B, (A,b) - > C, (A,c) - > D, (B,a) - > B, (B,c) - > D, (C,b) - > C\}$
para 'c'
$U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(C,c)) = \{q_{10}\} = D$
$\delta = \{(A,a) - > B, (A,b) - > C, (A,c) - > D, (B,a) - > B, (B,c) - > D, (C,b) - > C, (C,c) - > D\}$

$marcados = \{A,B,C,D\}$
para 'a'
$U = \{\}$
para 'b'
$U = \{\}$
para 'c'
$U = \{\}$

AFD con Construcción de Sub-conjuntos:



Construya directamente un AFD que reconozca el lenguaje generado por la expresión regular



p	$siguientePos$
1	3,1
2	3,2
3	4

$q_0 = \{1, 2, 3\}$
$Q = \{A\}$
$\delta = \{\}$
$marcados = \{A\}$
para 'a'
$v = sigPos(1) = \{1, 3\} = B$
$Q = \{A, B\}$
$\delta = \{(A, a)- > B\}$
para 'b'
$v = sigPos(2) = \{2, 3\} = C$
$Q = \{A, B, C\}$
$\delta = \{(A, a)- > B, (A, b)- > C\}$
para 'c'
$v = sigPos(3) = \{4\} = D$
$Q = \{A, B, C, D\}$
$\delta = \{(A, a)- > B, (A, b)- > C, (A, c)- > D\}$

$marcados = \{A, B\}$
para 'a'
$v = sigPos(1) = \{1, 3\} = B$
$\delta = \{(A, a)- > B, (A, b)- > C, (A, c)- > D, (B, a)- > B\}$
para 'b'
$v = \{\}$
para 'c'
$v = sigPos(3) = \{4\} = D$

$\delta = \{(A,a)->B, (A,b)->C, (A,c)->D, (B,a)->B, (B,c)->D\}$

$marcados = \{A, B, C\}$

para 'a'

$v = \{\}$

para 'b'

$v = sigPos(2) = \{2,3\} = C$

$\delta = \{(A,a)->B, (A,b)->C, (A,c)->D, (B,a)->B, (B,c)->D\}, (C,b)->C$

para 'c'

$v = sigPos(3) = \{4\} = D$

$\delta = \{(A,a)->B, (A,b)->C, (A,c)->D, (B,a)->B, (B,c)->D\}, (C,b)->C, (C,c)->D$

$marcados = \{A, B, C\}$

para 'a'

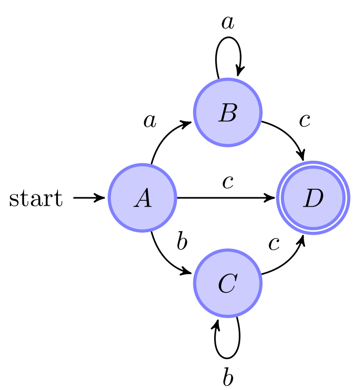
$v = \{\}$

para 'b'

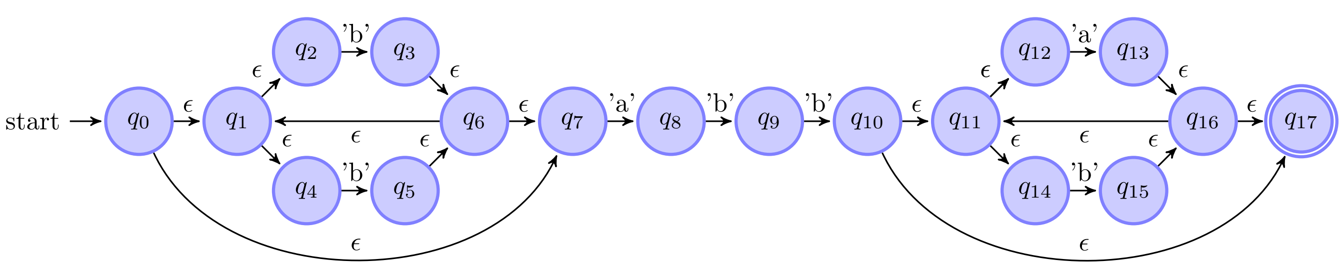
$v = \{\}$

para 'c'

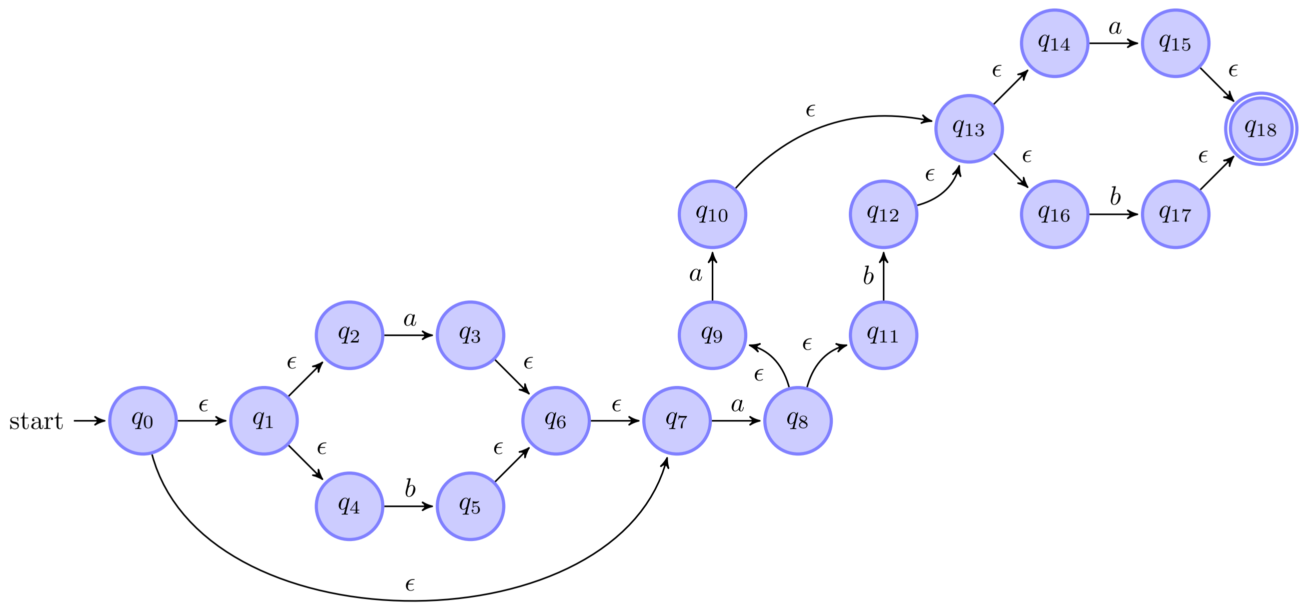
$v = \{\}$



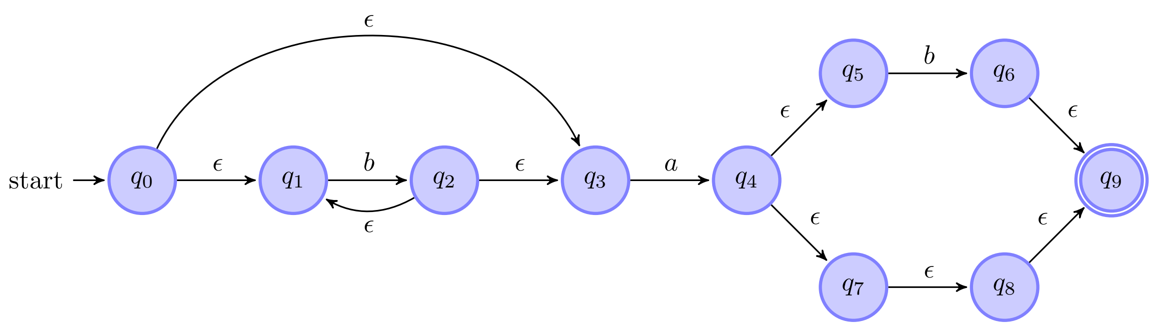
2. (b|b)*abb(a|b)*



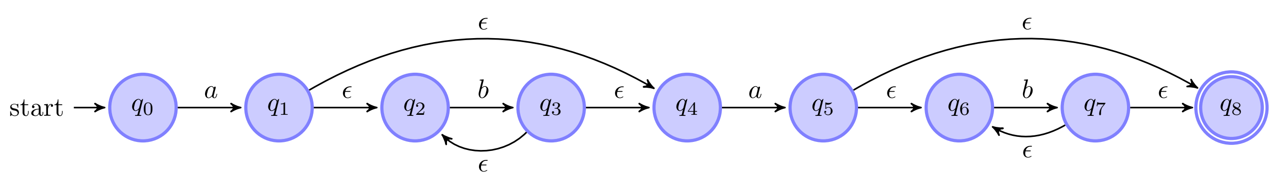
3. (a|b)*a(a|b)(a|b)



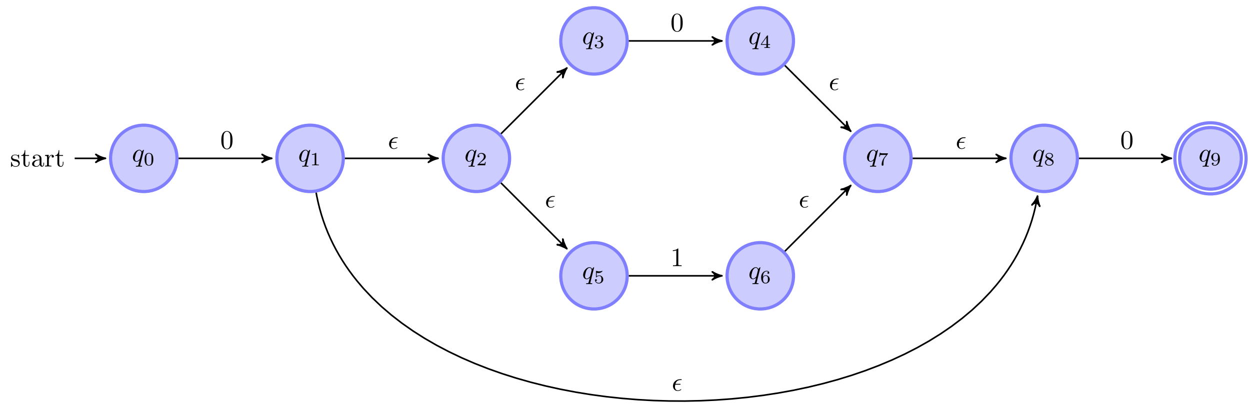
4. b*ab? = b*a(b|ϵ)



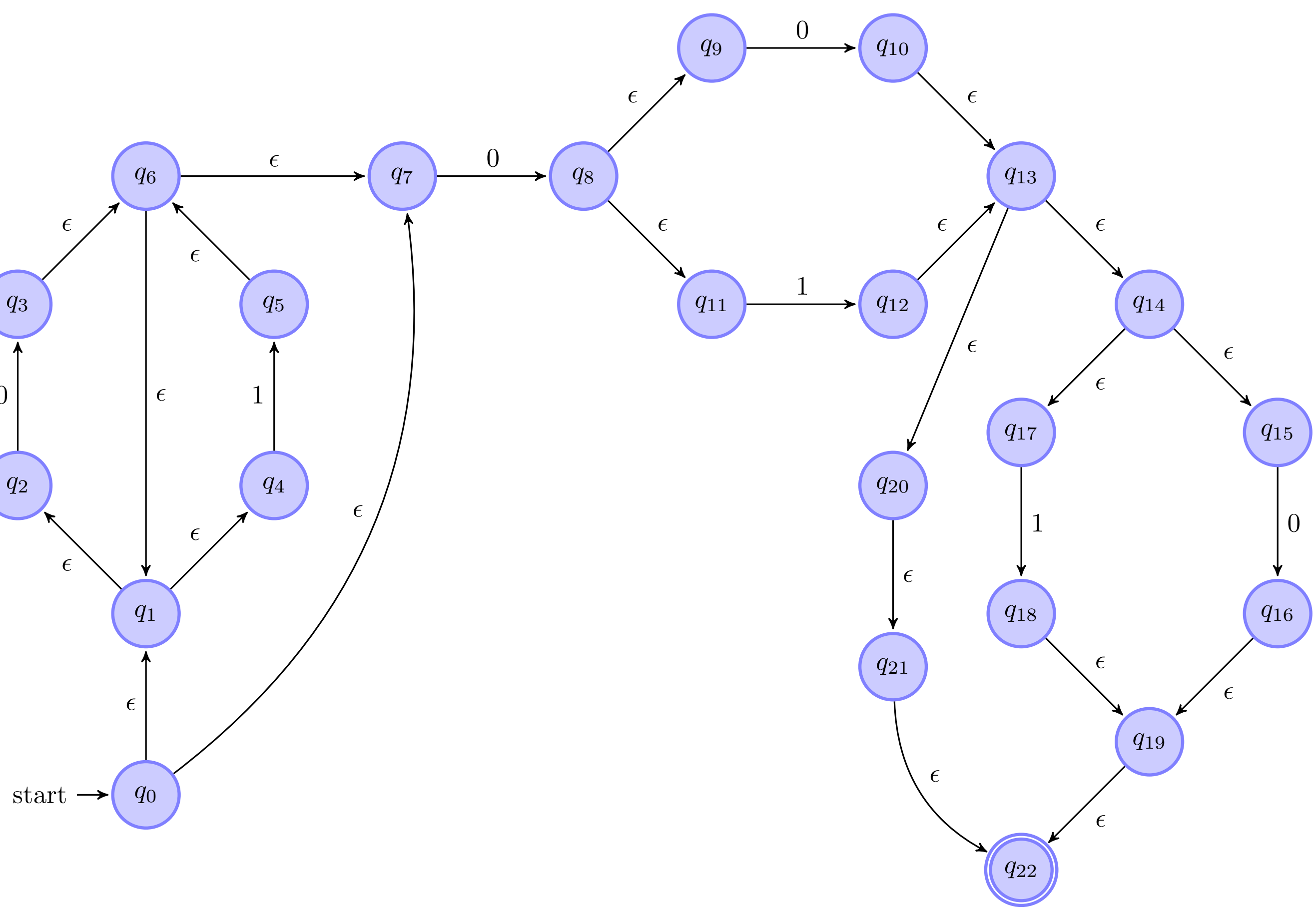
5. ab*ab*



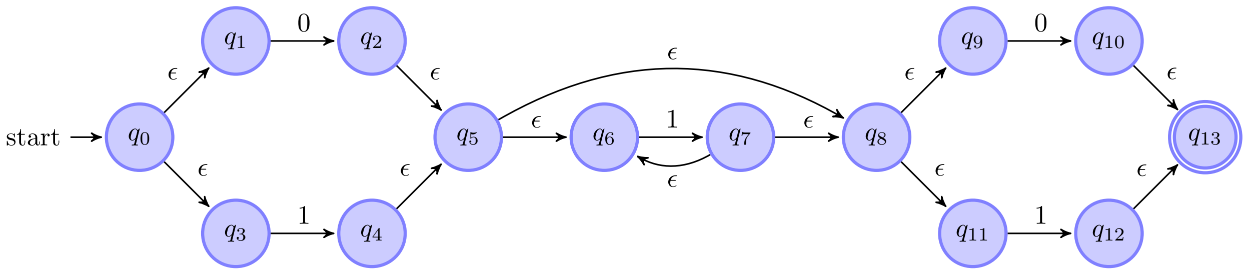
6. 0(0|1)*0



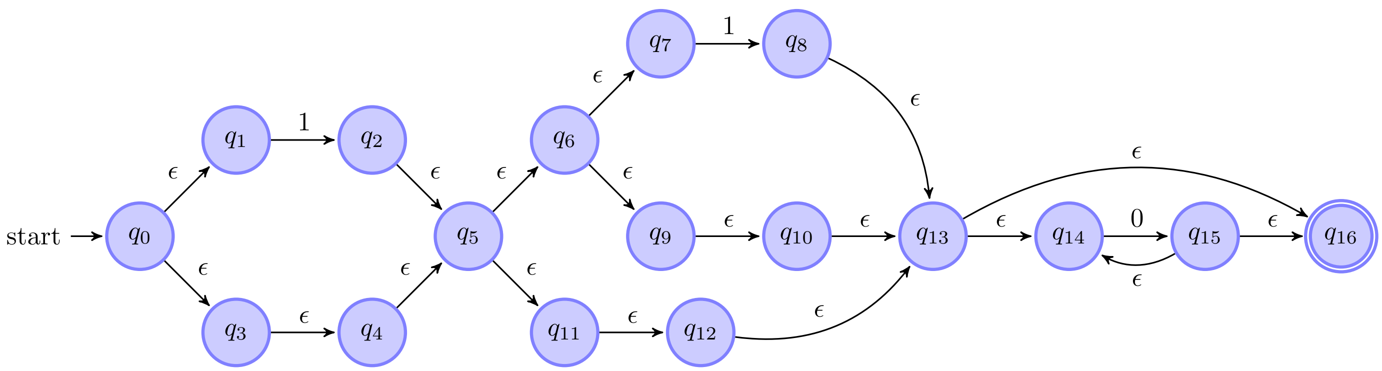
7. (0|1)*0(0|1)(0|1)? = (0|1)*0(0|1)[(0|1)|ϵ]



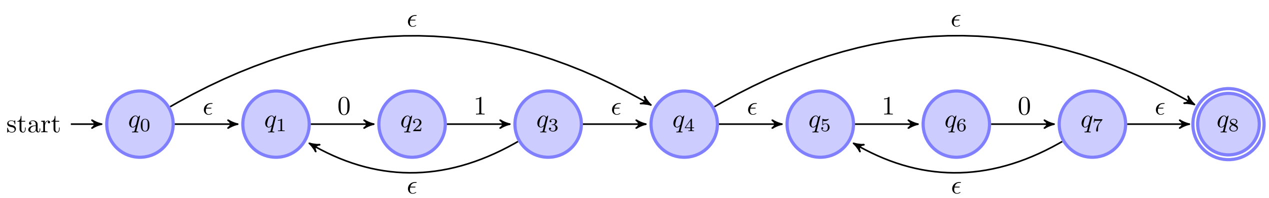
8. (0|1)1*(0|1)



9. 0?(1|ϵ)?0* = (0|ϵ) [(1|ϵ) |ϵ)] 0*))

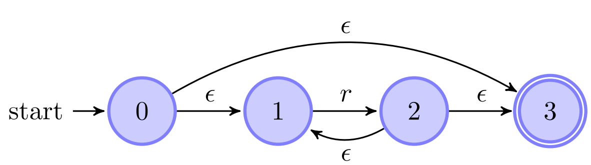


10. (01)*(10)*)



Demuestre que $L(r*) = L(r|\epsilon)$

Tomemos el Automata No-determinista que acepta al lenguaje denotado por r*



Apliquemos el algoritmo de construcción de sub-conjuntos y veamos que:

$q_0 = cerradura\text{-}\epsilon(q_0) = A$
$F_d = \{\}$
$Q = \{A\}$
$marcados = \{A\}$

para 'r'

$U = cerradura\text{-}\epsilon(mover(A, r)) = cerradura\text{-}\epsilon(2) = \{2, 1, 3\} = B$

$Q = \{A, B\}$ $\delta = \{(A, r)- > B\}$

$marcados = \{A, B\}$

para 'r'

$U = cerradura\text{-}\epsilon(mover(B, r)) = cerradura\text{-}\epsilon(2) = \{2, 1, 3\} = B$

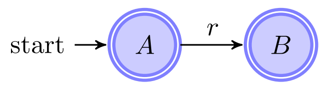
$\delta = \{(A, r)- > B, (B, r)- > B\}$

$A \cap F_n \neq \emptyset$

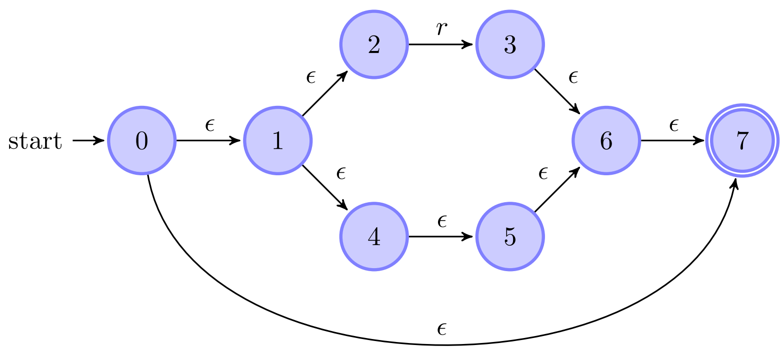
$F_d = \{A\}$ $B \cap F_n \neq \emptyset$

$F_d = \{A, B\}$

tenemos un nuevo DFA_1 que también acepta a el lenguaje denotado por r*



Tomemos ahora el Automata No-Determinista que acepta al lenguaje denotado por la expresión regular r|ϵ



Apliquemos entonces, el algoritmo de Construcción de subconjuntos

$q_0 = cerradura\text{-}\epsilon(0) = \{0, 1, 2, 4, 5, 6, 7\} = A$

$Q = \{A\}$

$marcados = \{A\}$ para r

$U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(A, r)) = cerradura\text{-}\epsilon(3) = \{3, 6, 1, 4, 5, 7\} = B$

$Q = \{A, B\}$

$\delta = \{(A, r)- > B\}$

$marcados = \{B\}$

para r

$U = cerradura\text{-}\epsilon(mueve(B, r)) = cerradura\text{-}\epsilon(3) = \{3, 6, 1, 4, 5, 7\} = B$

$\delta = \{(A, r)- > B, (B, r)- > B\}$

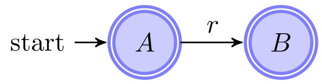
$A \cap F_n \neq \emptyset$

$F_d = \{A\}$

$B \cap F_n \neq \emptyset$

$F_d = \{A, B\}$

tenemos ahora a un nuevo DFA_2 equivalente al NFA anterior. Notemos que este es isomorfo con DFA_1 por lo que aceptan al mismo lenguaje y son equivalentes. Por lo tanto, $L(r^*) = L(r|\epsilon)$.



Bibliografía