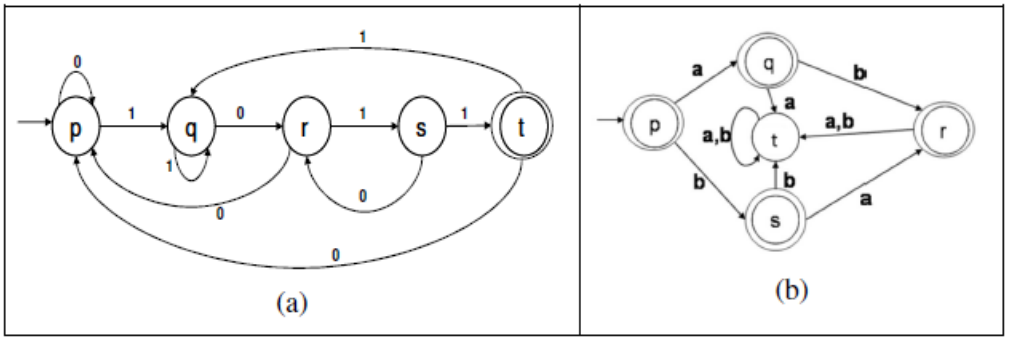
INFG-TALF Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

Ejercicios de Lenguajes Regulares (T5)

1. Dados los siguientes autómatas, obtener la gramática correspondiente.



2. Dada la siguiente gramática:

   G =({0,1}, {A,B,C}, A, P), P={A::=0B, A::=λ , B::=1C , B::=1 , C::=0B)}
   Marque el autómata que reconoce el lenguaje generado:
   a. AG=[{0,1}, {A,B,C,F}, f, A, {F}]
      f(A,0)=B, f(A, λ)= λ, f(C,0)=B, f(B,1)=C, f(B,1)= λ
   b. AG=[{0,1}, {A,B,C,F}, f, A, {F}]
      f(A,0)=B, f(A, λ)=F, f(C,0)=B, f(B,1)=C, f(B,1)=F
   c. AG=[{0,1}, {A,B,C,F}, f, A,{F}]
      f(A, B)=0, f(A,F)= λ, f(C,B)=0, f(B,C)=1, f(B,F)=1
   d. AG=[{0,1}, {A,B,C,F}, f, A, {F}]
      f(B,0)=A, f(F, λ)=A, f(B,0)=C, f(C,1)=B, f(F,1)=B

3. Obtener el Autómata Finito correspondiente a las siguientes gramáticas

a) $G_1 = (\{a,b\}, \{S,A,B\}, S, P_1)$ $P_1 = \{$ S ::= aA | bA A ::= bB A ::= a B ::= aA | bA $\}$	b) $G_2 = (\{a,b\}, \{S,A,B\}, S, P_2)$ $P_2 = \{$ S ::= aA A ::= aA | bB A ::= a | b B ::= aA | bA $\}$
c) $G_3 = (\{0,1\}, \{S,A,B\}, S, P_3)$ $P_3 = \{$ S ::= 0A | 1A A ::= 0A | 1A A ::= 0B | 1B B ::= 0B | 1B B ::= 0 | 1	d) $G_4 = (\{0,1\}, \{S,D,E\}, S, P_4)$ $P_4 = \{$ S ::= 1D | 0S | 0 | λ D ::= 0E | 1S | 1 E ::= 1E | 0D $\}$

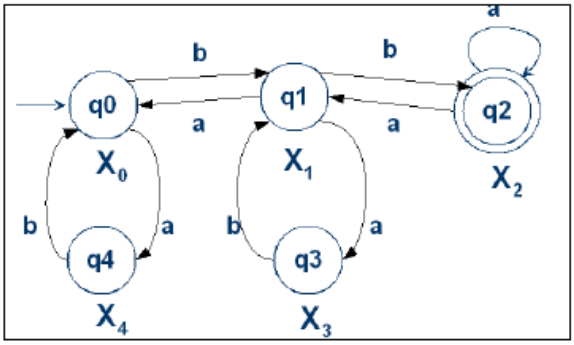
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

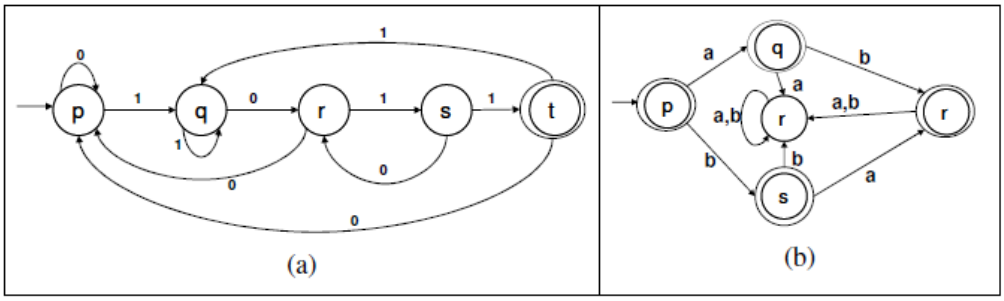
www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

15. Hallar el lenguaje reconocido por el siguiente autómata utilizando ecuaciones características.



Ejercicios de Lenguajes Regulares (T5) SOLUCIONES

1. Dados los siguientes autómatas, obtener la gramática correspondiente.



Solución:

Para el autómata (b), L= {λ, a,b,ab,ba}; Producciones= {S::=a |b|aB|bA; A::=a; B::=b}

2. Dada la siguiente gramática:

G =({0,1}, {A,B,C}, A, P),
P={A::=0B, A::=λ , B::=1C , B::=1 , C::=0B)}
Marque el autómata que reconoce el lenguaje generado:

Solución:

a. AG=[{0,1}, {A,B,C,F}, f, A, {F}]
f(A,0)=B, ~~f(A, λ)= λ~~, f(C,0)=B, f(B,1)=C, f(B,1)= λ

b. AG=[{0,1}, {A,B,C,F}, f, A, {F}]
f(A,0)=B, f(A, λ)=F, f(C,0)=B, f(B,1)=C, f(B,1)=F

c. AG=[{0,1}, {A,B,C,F}, f, A,{F}]
f(A, B)=0, ~~f(A,F)= λ~~, f(C,B)=0, f(B,C)=1, f(B,F)=1

d. AG=[{0,1}, {A,B,C,F}, f, A, {F}]
f(B,0)=A, f(F, λ)=A, f(B,0)=C, f(C,1)=B, f(F,1)=B

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

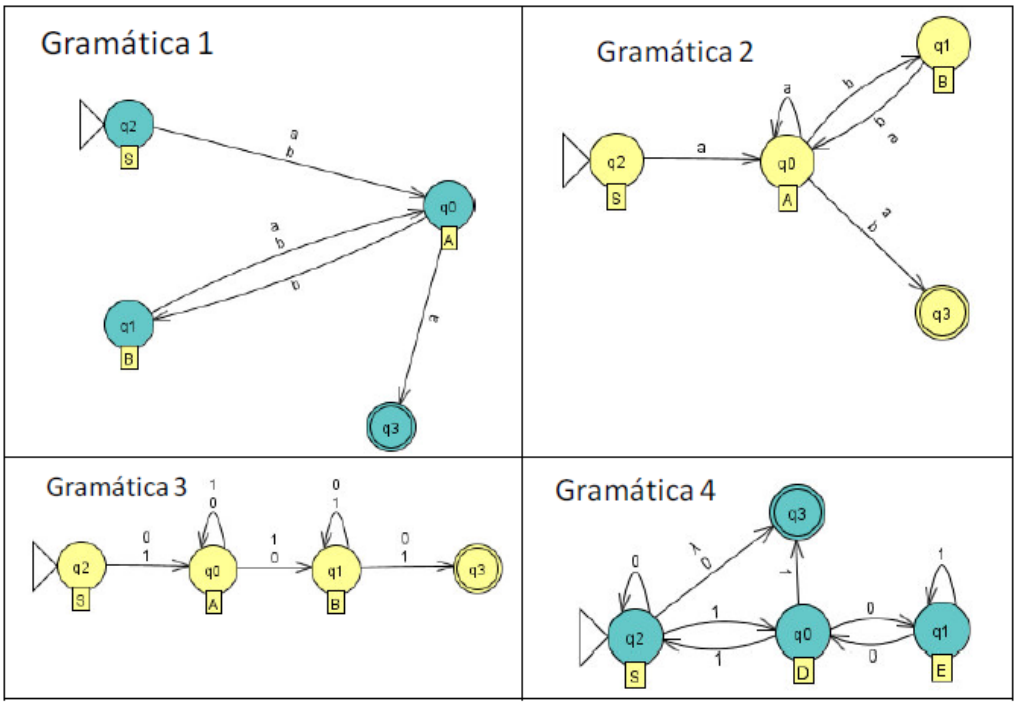
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

3. **Obtener el Autómata Finito correspondiente a las siguientes gramáticas**

a) $G_1 = (\{a,b\}, \{S,A,B\}, S, P_1)$ $P_1 = \{ S ::= aA \mid bA$ $A ::= bB$ $A ::= a$ $B ::= aA \mid bA\}$	b) $G_2 = (\{a,b\}, \{S,A,B\}, S, P_2)$ $P_2 = \{ S ::= aA$ $A ::= aA \mid bB$ $A ::= a \mid b$ $B ::= aA \mid bA\}$
c) $G_3 = (\{0,1\}, \{S,A,B\}, S, P_3)$ $P_3 = \{ S ::= 0A \mid 1A$ $A ::= 0A \mid 1A$ $A ::= 0B \mid 1B$ $B ::= 0B \mid 1B$ $B ::= 0 \mid 1\}$	d) $G_4 = (\{0,1\}, \{S,A,B\}, S, P_4)$ $P_4 = \{ S ::= 1D \mid 0S \mid 0 \mid \lambda$ $D ::= 0E \mid 1S \mid 1$ $E ::= 1E \mid 0D\}$

Solución:



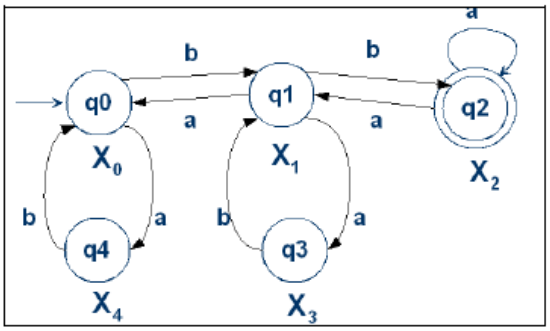
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

15. Hallar el lenguaje reconocido por el siguiente autómata utilizando ecuaciones características.



Solución:

X0 = aX4 + bX1
X1 = aX0 + bX2 + b + aX3
X2 = aX1+ aX2 + a
X3 = bX1
X4 = bX0

1. Empezar por las ecuaciones alejadas de q0

   X2 = aX1 + aX2 + a → X2 = a* • (aX1 + a)

2. Continuar acercándonos a q0 (X0)

   X1 = a X0+ b X2 + b + aX3 → X1=a X0+ b • (a* • (aX1 + a)) + b + a • bX1 = (ba*a + ab) • X1 + aX0 +b a*a+b

   X1 = (b a* a + a b)* • (aX0 + b a* a + b)

   X0 = a X4+ b X1 → X0 = a b X0 + b • ((b a* a + a b)* • (aX0 + b a* a + b))

   X0 = a b X0 + b • (b a* a + a b)* • aX0 + b • (b a* a + a b)* • b a*a + b • (b a* a + a b)*• b

   X0 = X0• (ab + ab • (ba*a + ab)*) + b • (ba*a + ab)* ba*a + b (ba*a + ab)* b

   X0 = (ab + b) • (ba*a + ab)* • a)* • (b • (ba*a + ab)* • (ba*a + b))

   X0 = (ab)* b (ab)* b (ab)* a* es el lenguaje reconocido

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.