

Universidad del Valle de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Teoría de la Computación



LABORATORIO 1

Gabriel Paz 221087

18 de julio del 2023, Guatemala de la Asunción

Problema #1: Describa los lenguajes denotados por las siguientes expresiones regulares

1. $a(a|b)^*a$

Todas las cadenas que empiecen y terminen con "a", sin embargo puede existir cero o más elementos en medio que pueden ser "a" o "b" por ejemplo:

- aa
- aba
- ababa
- aabba

2. $((\epsilon|a)b^*)^*$

Todas las cadenas que puedan tener 0 o también podrían ser n cantidad de a seguida de cualquier n cantidad de b también se incluye la cadena vacía por ejemplo:

- a
- b
- ab
- aab
- abb

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

Puede ser cualquier cadena empiece con 0 o n cantidad de a o b que termine en a y seguida de 2 caracteres los cuales pueden ser a o b por ejemplo:

- aaa
- abaa
- abbb
- babaa

4. $a^*ba^*ba^*ba^*$

Deben ser cadenas que contengan 3 b rodeadas de n cantidad de a, también se cuenta la cadena bbb

- bbb
- ababa
- aaabaaa
- abbbaaab

5. $(aa|bb) * ((ab|ba)(aa|bb) * (ab|ba)(aa|bb) *) *$

Todas las cadenas que consisten en pares de a o b, seguidas por subsecuencias de ab o ba rodeadas por pares de a o b por ejemplo:

- aabb
- abba
- aabbaa
- abab
- ababaa
- baabab

Problema #2: En una cadena de longitud n, ¿cuántos de los siguientes hay?

- Prefijos.** $n+1$ (incluyendo la cadena vacía).
- Sufijos.** $n+1$ (incluyendo la cadena vacía).
- Prefijos propios.** n
- Subcadenas.** $\frac{n(n+1)}{2} + 1$
- Subsecuencias.** 2^n

Problema #3: La mayoría de los lenguajes son sensibles a mayúsculas y minúsculas, por lo que las palabras clave sólo pueden escribirse de una forma, y las expresiones regulares que describen su lexema son muy simples. No obstante, algunos lenguajes como SQL son insensibles a mayúsculas y minúsculas, por lo que una palabra clave puede escribirse en minúsculas o en mayúsculas, o en cualquier mezcla de ambas. Por ende, la palabra clave SELECT de SQL también puede escribirse como select, Select o sElEcT. Muestre cómo escribir una expresión regular para una palabra clave en un lenguaje insensible a mayúsculas y minúsculas. Ilustre la idea escribiendo la expresión para “select” en SQL.

La expresión regular sería: `[Ss][Ee][Ll][Ee][Cc][Tt]`

Problema #4: Escriba definiciones regulares para los siguientes lenguajes:

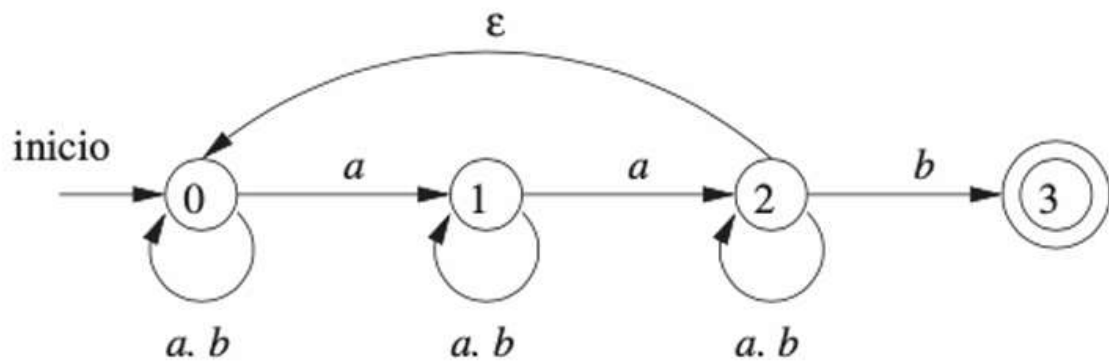
- Todas las cadenas de letras en minúsculas que contengan las cinco vocales en orden.**
`*a*e*i*o*u*`
- Todas las cadenas de letras en minúsculas, en las que las letras se encuentren en orden lexicográfico ascendente.**
`a*b*c*d*e*f*g*h*i*j*k*l*m*n*o*p*q*r*s*t*u*v*w*x*y*z*`
- Comentarios, que consistan de una cadena rodeada por /* y */, sin un */ entre ellos, a menos que se encierre entre dobles comillas (").**
`*([^*]|\"+\"|\"\\\"|\"\\\\\")**`
- Todas las cadenas de as y bs que no contengan la subcadena abb.**
`((a|b)*ab?|a)*`

Problema #5: Escriba clases de caracteres para los siguientes conjuntos de caracteres:

- Las primeras diez letras (hasta "j"), ya sea en mayúsculas o en minúsculas.
[a-jA-J]
- Las consonantes en minúsculas.
[b-df-hj-np-tv-z]
- Los "dígitos" en un número hexadecimal (elija mayúsculas o minúsculas para los "dígitos" mayores a 9).
[0-9a-f] (o [0-9A-F])
- Los caracteres que pueden aparecer al final de una oración legítima en inglés (por ejemplo, el signo de admiración).
[.!?]

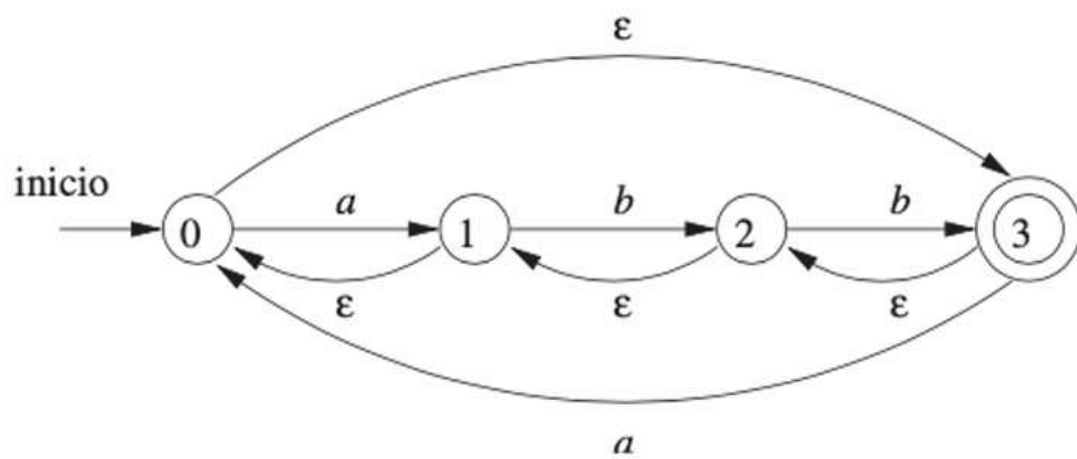
Problema #6: Proporcione las tablas de transición para los AFNs

1.



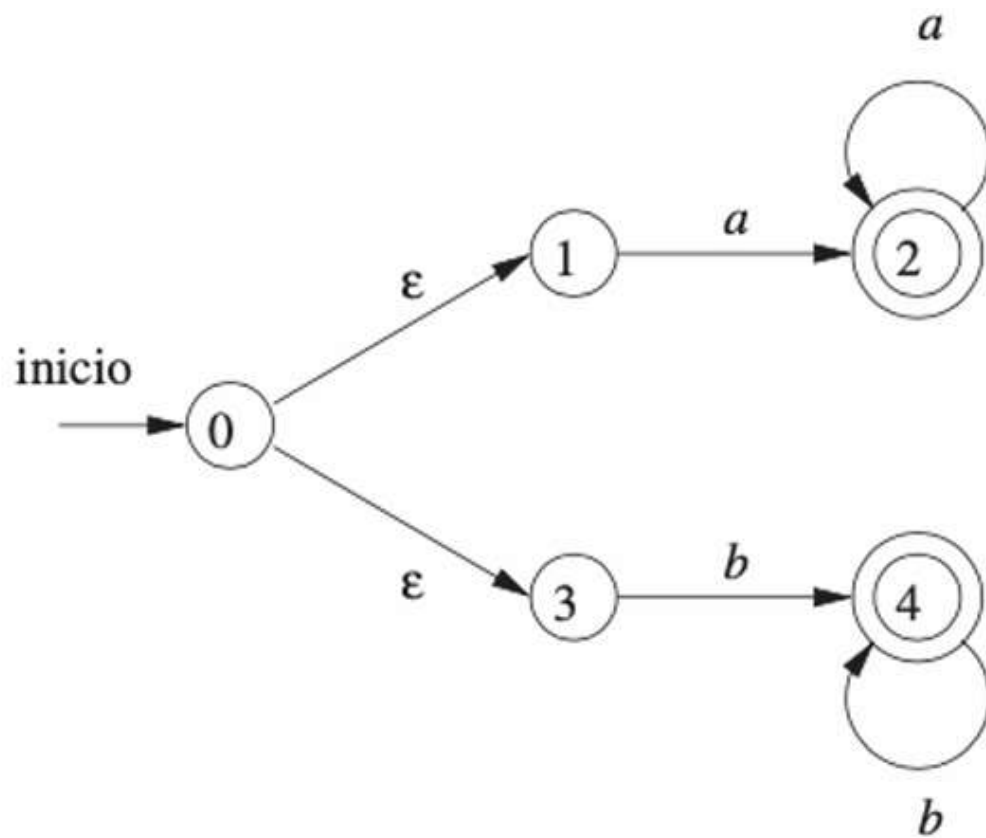
	a	b	ε
→0	0,1	0	{}
1	1,2	1	{}
2	2	2,3	0
*3	{}	{}	{}

2.



	a	b	ϵ
$\rightarrow 0$	1	$\{\}$	3
1	$\{\}$	2	0
2	$\{\}$	3	1
*3	0	$\{\}$	2

3.



	a	b	ϵ
$\rightarrow 0$	$\{\}$	$\{\}$	1,3

1	2	{}	{}
2	2	{}	{}
3	{}	4	{}
*4	{}	4	{}