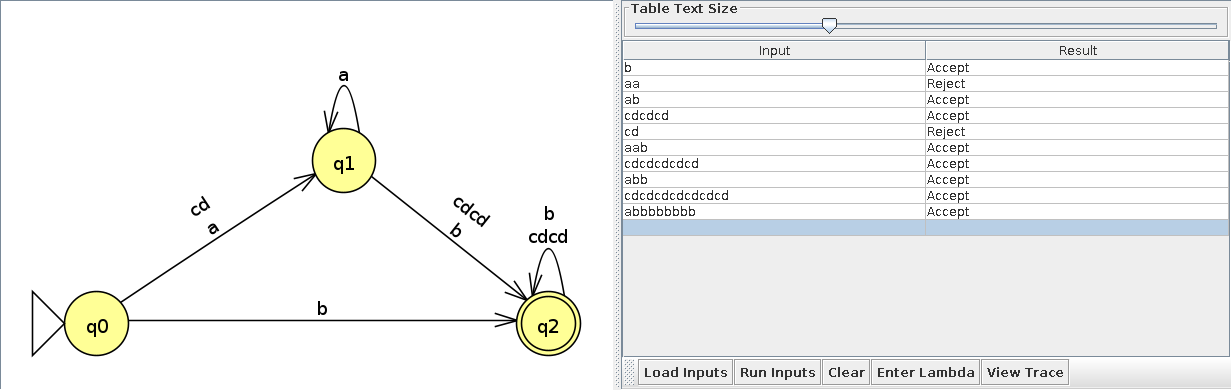
**Práctico 3 - Autómatas Finitos y Traductores**

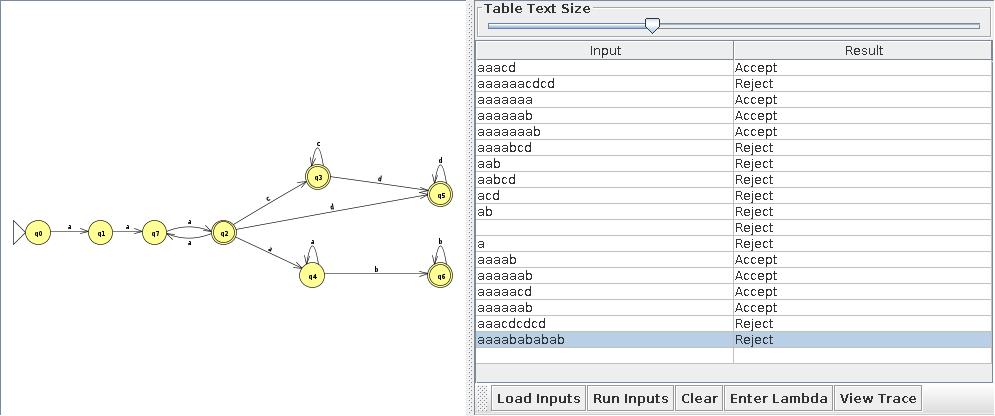
**Ejercicio 1.**

Cuando sea posible, dar un autómata finito para los lenguajes de los ejercicios 1, 2, 3, 4 y 5 de la práctica 2.

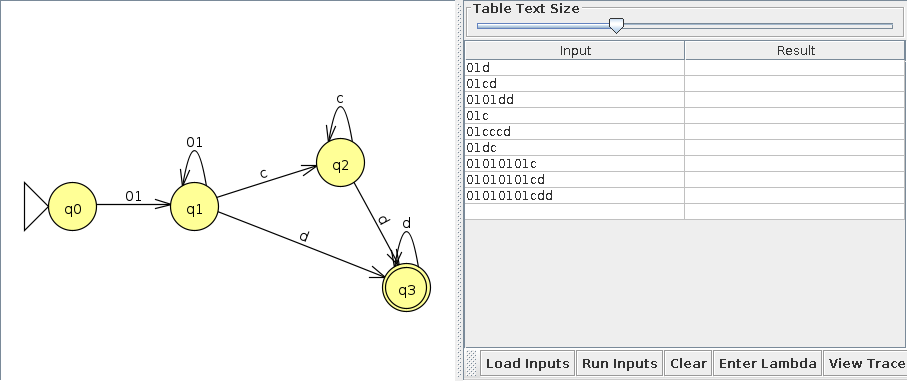
1a) a\*b+ | cd(cdcd)+



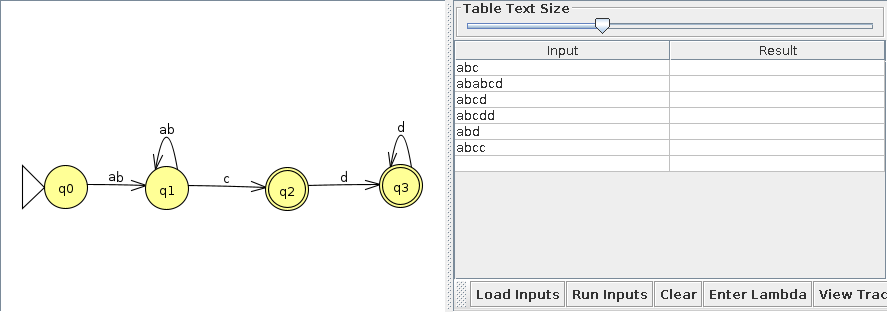
1b) a(aa)+ . ((c\*d\*) | (ab)+)



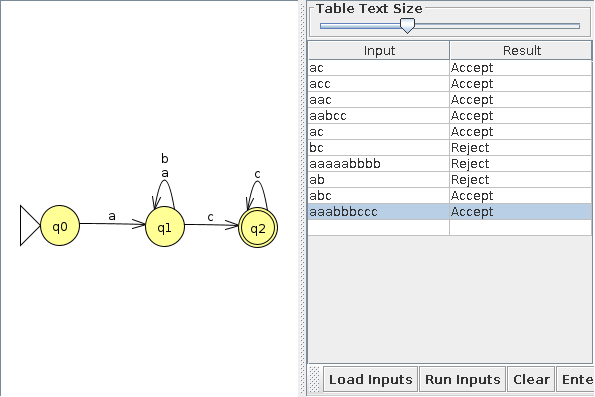
1c) (01)+ . (c\*d+)



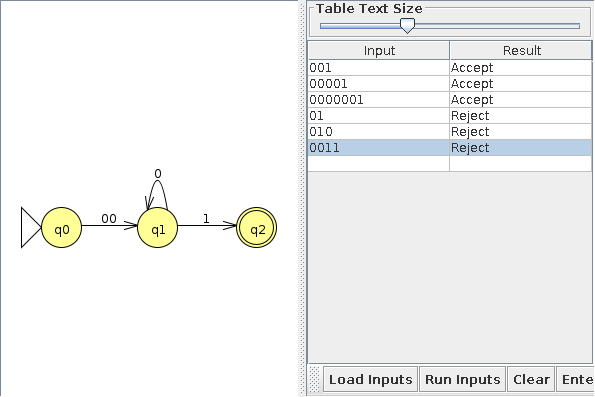
1d) (ab)+ . c . d\*



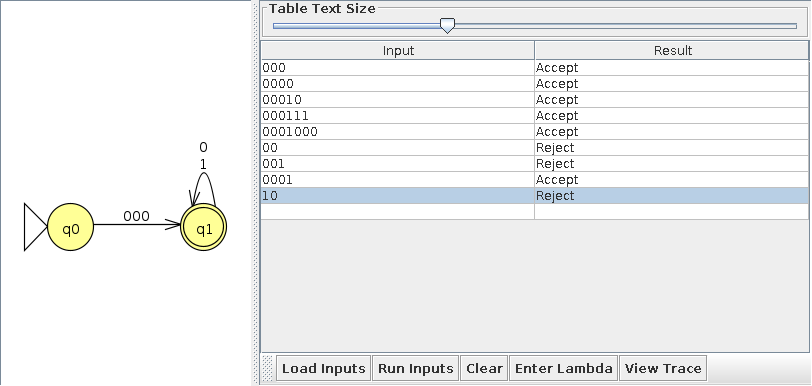
1e) a . a\* . b\* . c+.



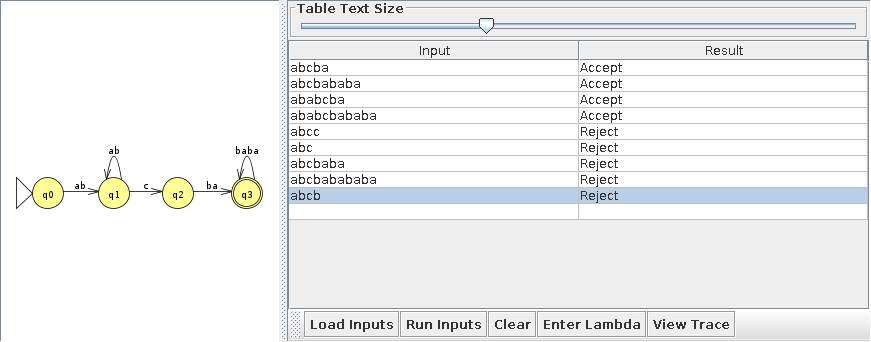
1f) 0(0)+ . 1



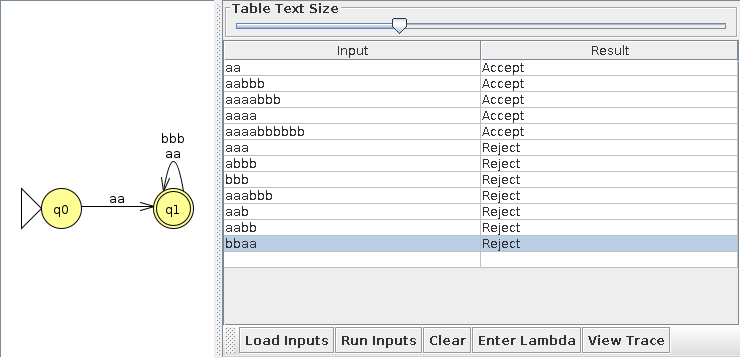
1g) (000 . 1\* . 0\*)+



1h) aa(aa)\* . (bbb)\*

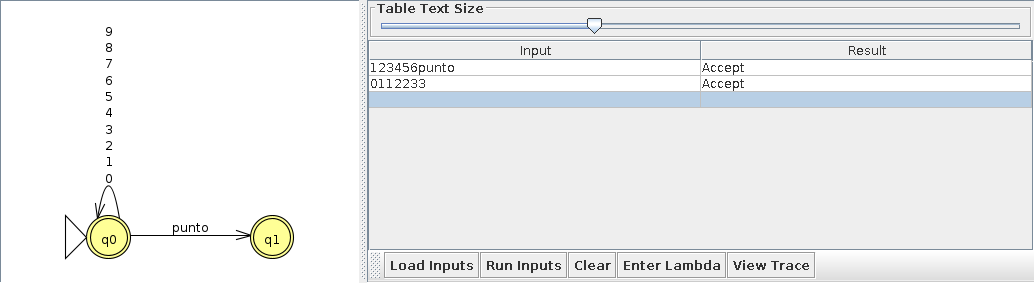


1i) (ab)+ . c . ba(baba)\*

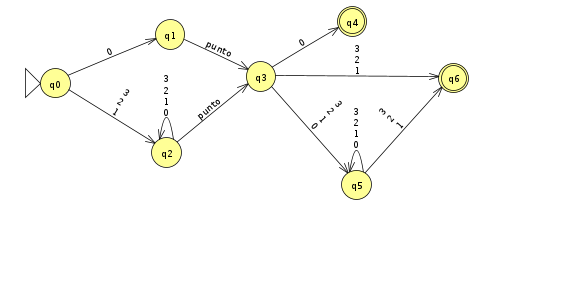


2a)

2b)



2c)

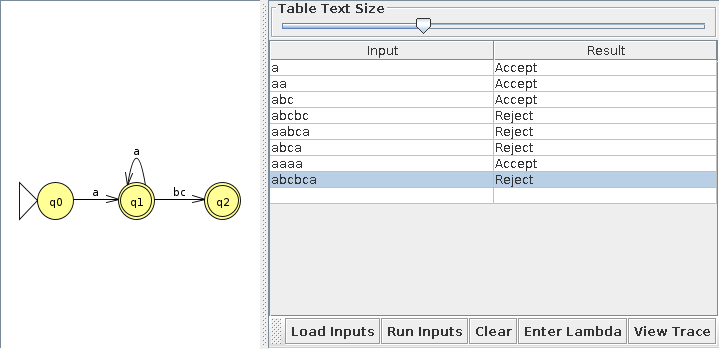


2d)

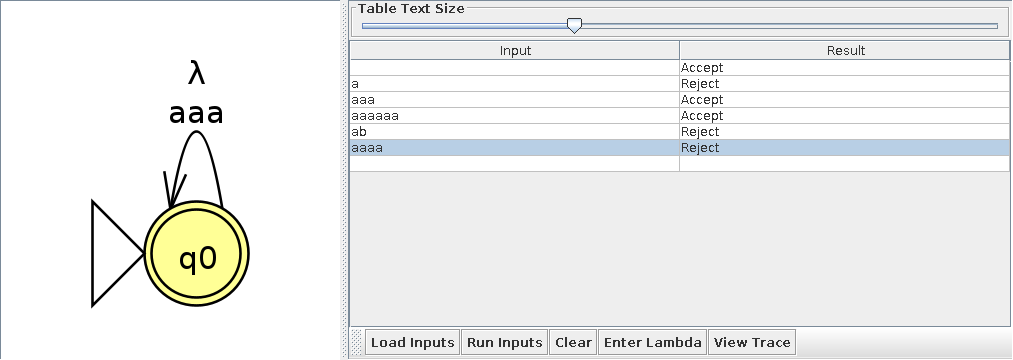
2e)

2f)

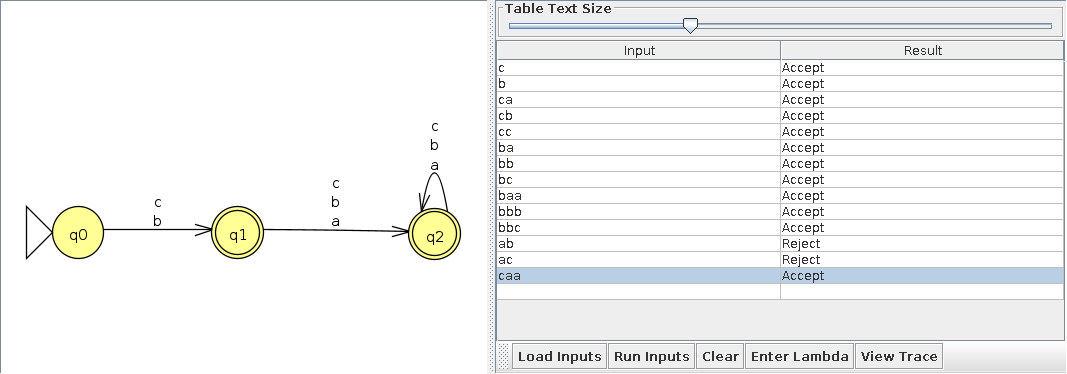
3a) (a(bc)\*)+.



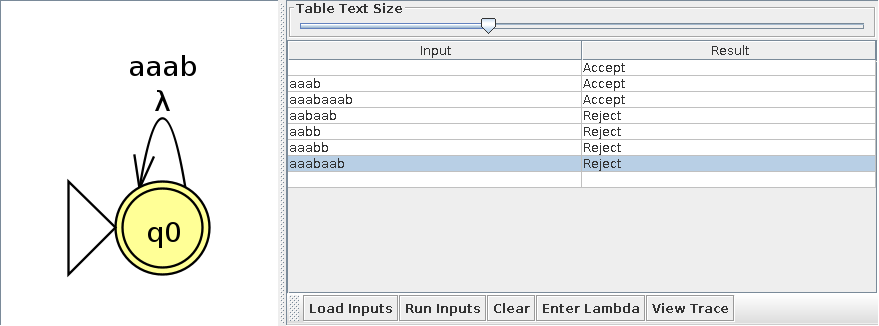
3b) (aaa)\*



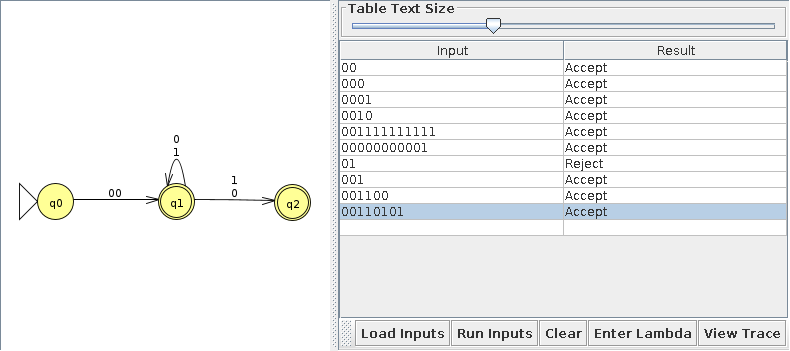
3c) (b|c) . (a|b|c)\*



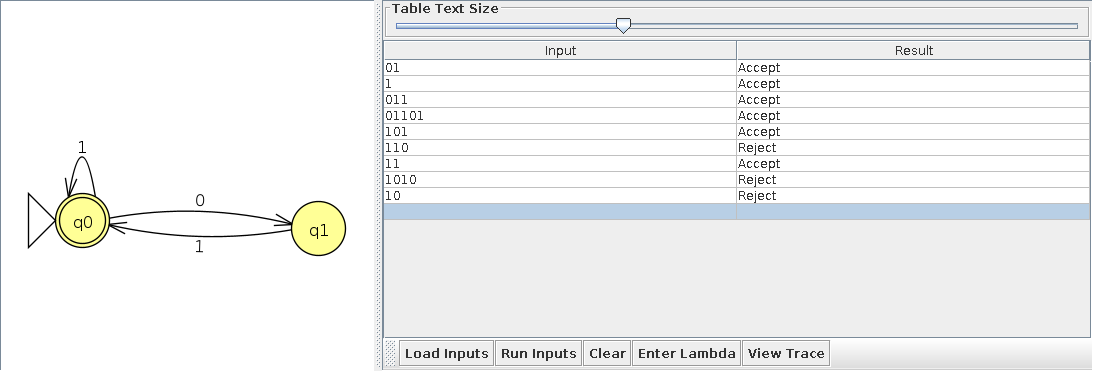
3d) (aaab)\*



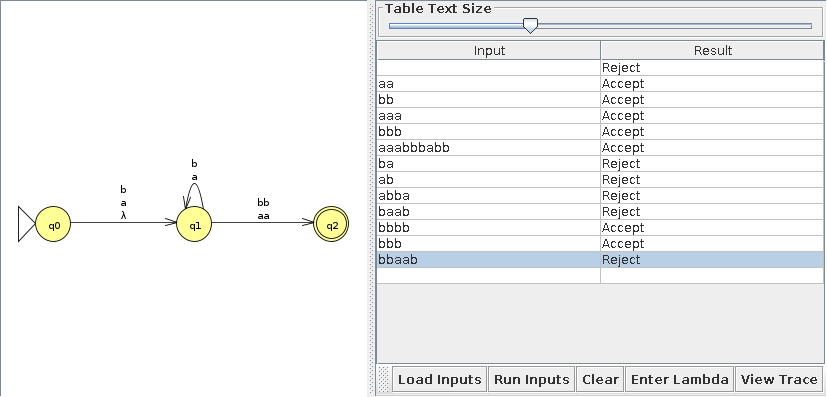
4a) 0 . 0 . (0 / 1)\*



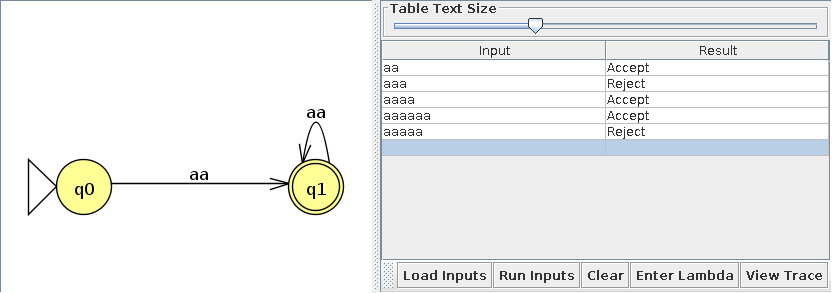
4b) ((0 . 1) | 1)\*



4c) (a / b )\* . (a . a / b . b)



4d) a . a / (a . a)\*

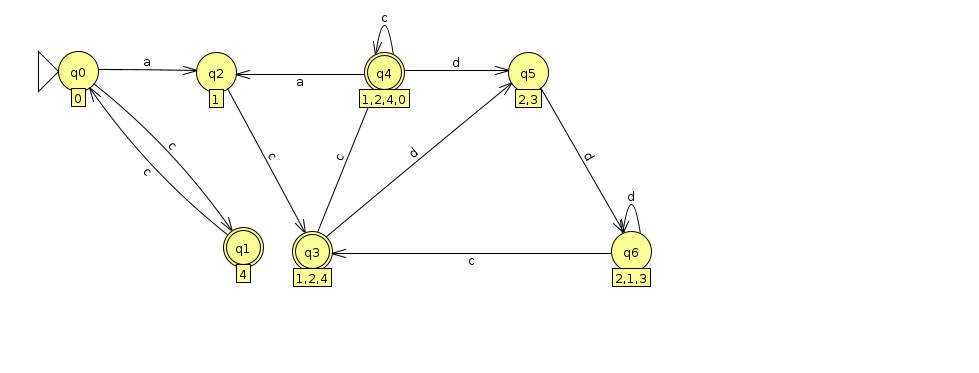


5a) ((0-2)(1-9)) | 3 (0-1) guión 0(1-9) | 1(0-2) guión (0-9)(0-9)(0-9)(0-9)

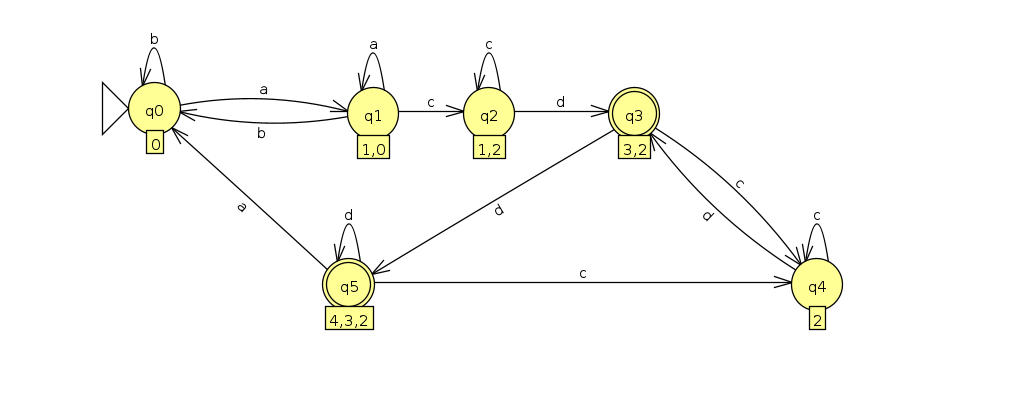
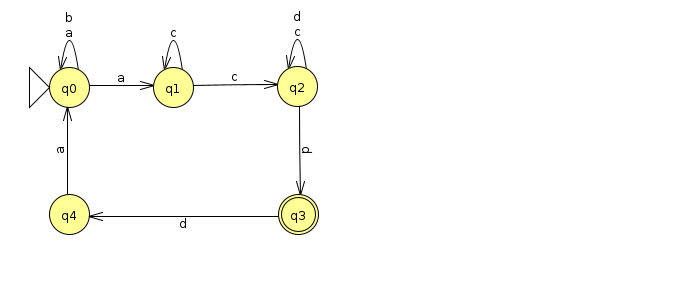
5b) (0|1)(0-9) | 2(0-3) guión (0-5)(0-9) guión (0-5)(0-9)

**Ejercicio 2**

1. AF original y AFD



1. AF original y AFD



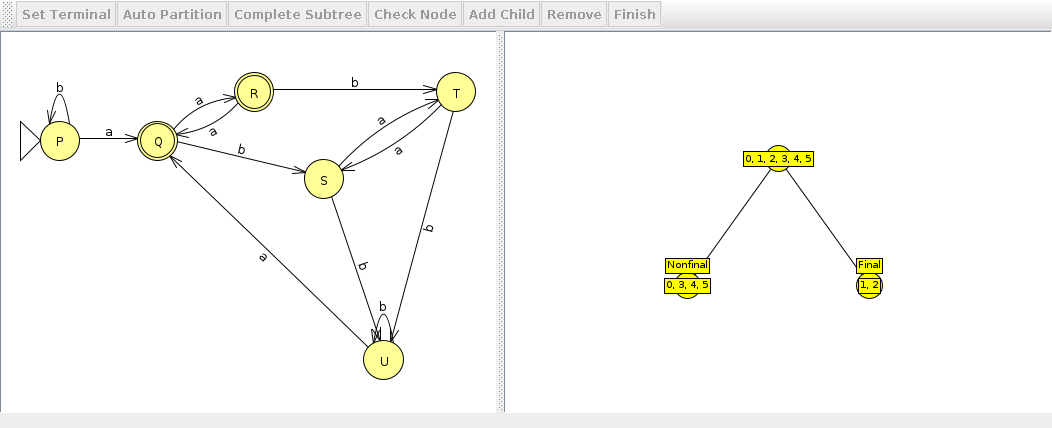
**Ejercicio 3**

Minimizarlos siguientes autómatas finitos. Probar en JFlap

1. AFD1= <{p, q, r, s, t, u}, {a, b}, p, δ1, {q, r}>

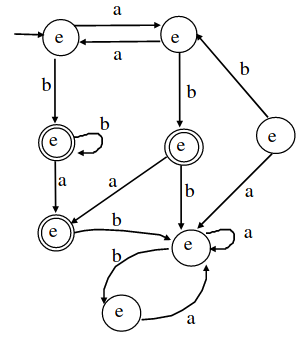
δ1 definida por la siguiente tabla:

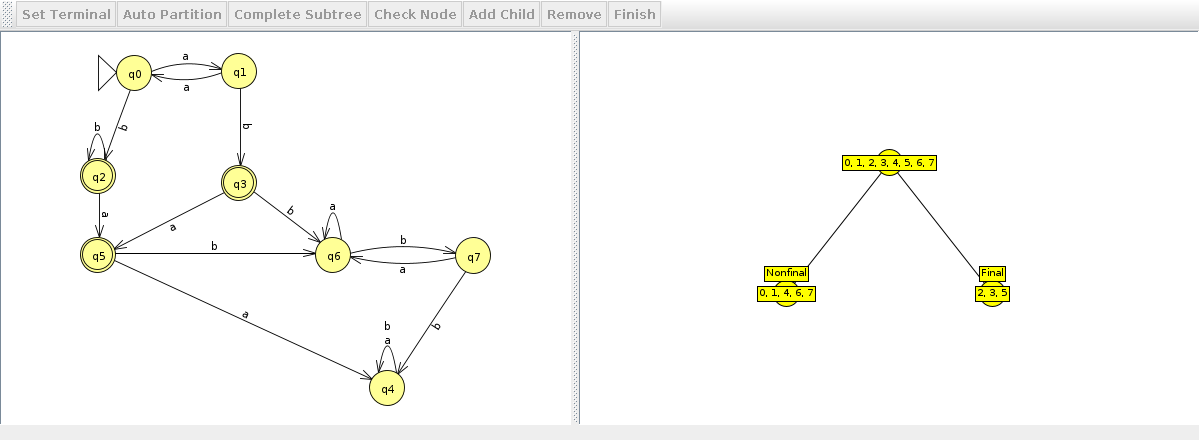
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **δ1** | **a** | **b** |
| P | q | p |
| Q | r | s |
| R | q | t |
| S | t | u |
| T | s | u |
| U | q | u |



1. AFD2= <{e0, e1, e2, e3, e4, e5, e6, e7}, {a, b}, e0, δ2, {e2, e3, e5}>

δ2 definida por el siguiente diagrama:

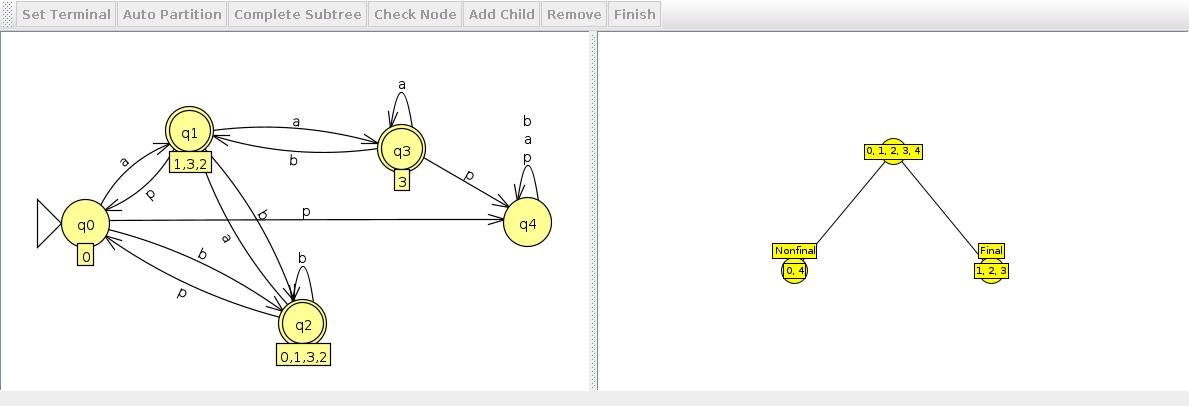




1. AFND3= <{p, q, r, s}, {a, b}, p, δ3, {s}>

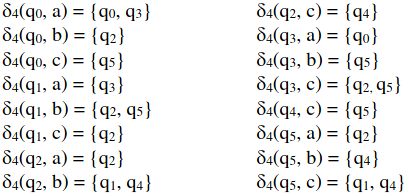
δ3 definida por la siguiente tabla:

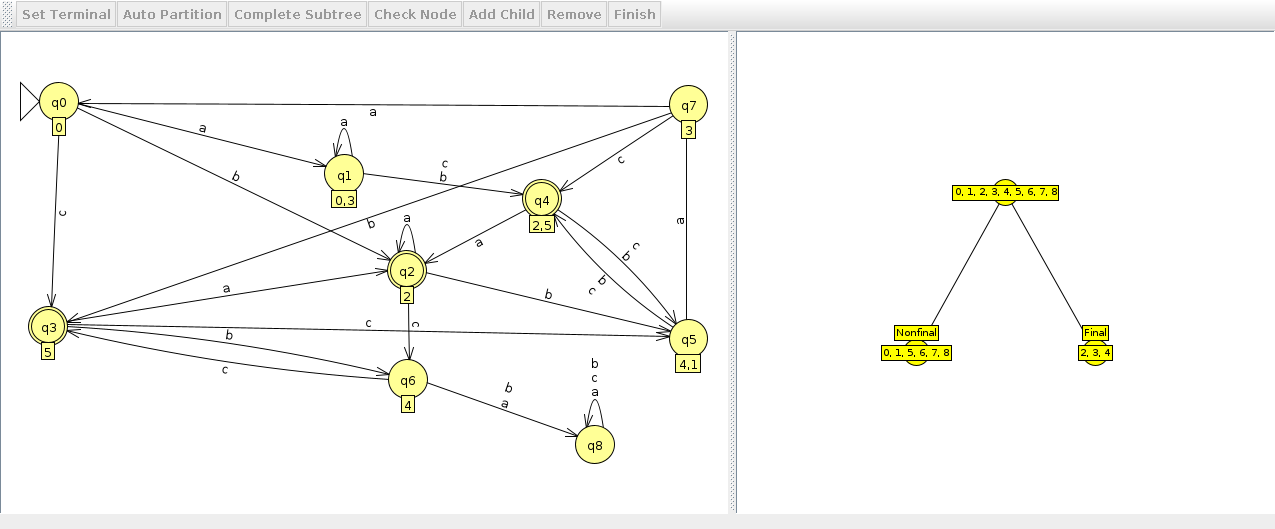
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **δ3** | **a** | **b** |
| p | {q, r, s} | {p, q, r, s} |
| q | - | {p, q, r, s} |
| r | - | {p, q, r, s} |
| s | s | {q, r, s} |



1. AFND4= <{q0, q1, q2, q3, q4, q5}, {a, b, c}, q0, δ4, {q2, q5}>

δ4 definida como:

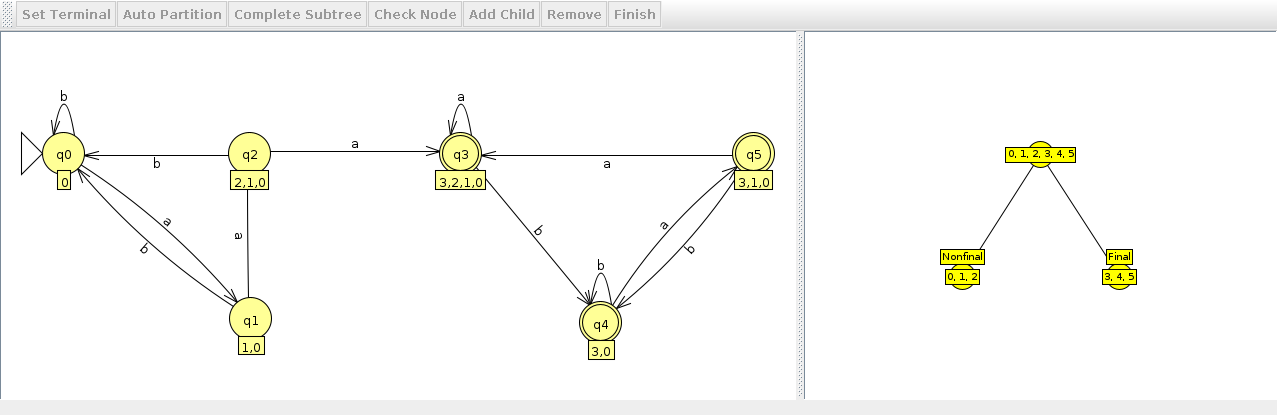




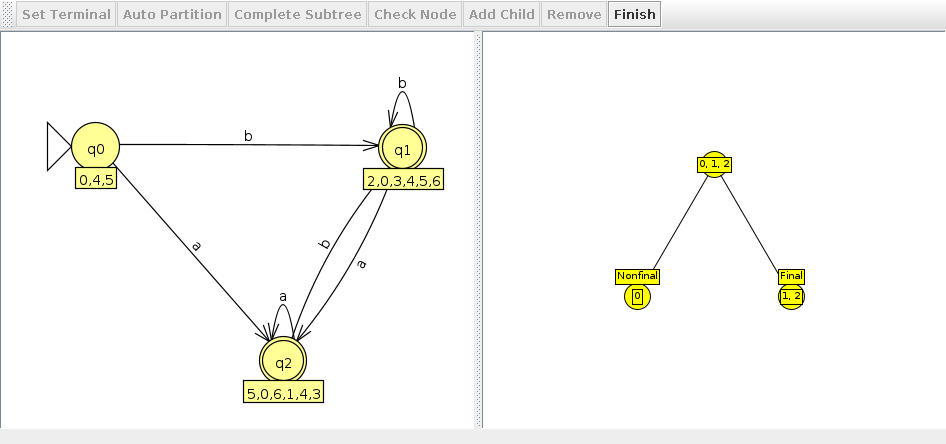
**Ejercicio 4**

Obtener utilizando JFlap el autómata determinístico y el autómata de estados mínimos para los siguientes autómatas:

1. A1 = ( Q = {q0, q1, q2, q3, }, ∑ = {a, b}, F = {q3}, δ1 )



1. A2 = ( Q = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}, ∑ = {a, b}, F = {6}, δ2 )



**Ejercicio 5**

Con el alfabeto ∑= {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} encontrar un autómata determinístico que genere números múltiplos de tres de cualquier cantidad de cifras.

Tener en cuenta que podemos subdividir el conjunto ∑ en tres subconjuntos:

S1 = { 0, 3, 6, 9}, S2 = { 2, 5, 8 }, S3 = { 1,4,7}.

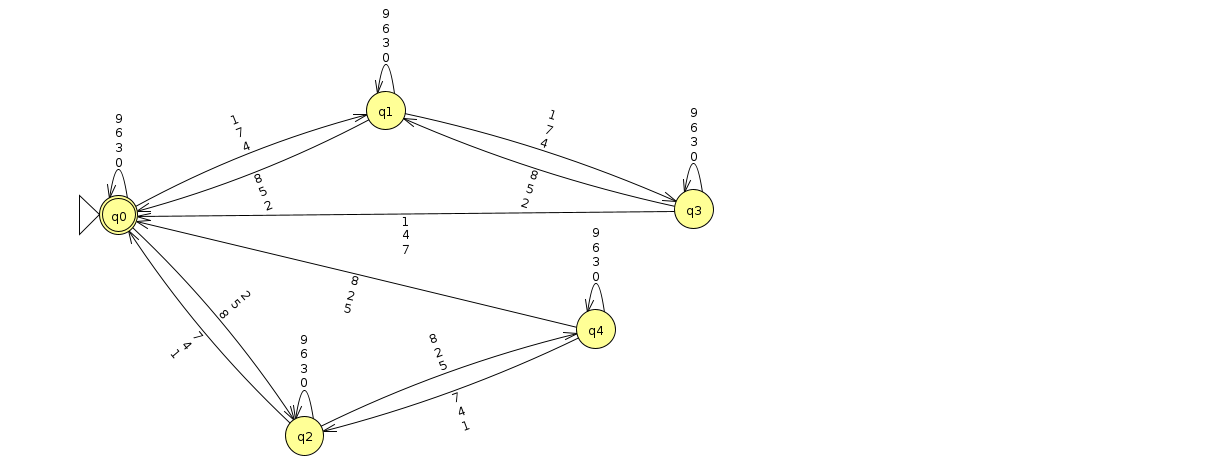
Entonces:

* Los números que se forman con la combinación de los dígitos de S1 son múltiplos de 3 (369, 66, 960).
* Los números que se forman con la combinación de los dígitos de S2 y S3 en igual proporción son múltiplos de 3 (1125, 4287).
* Los números que se forman con la combinación de los dígitos de S2 y S3 en igual proporción, y con cualquier número de dígitos de S1 son múltiplos de 3 (3021, 21567).

0,3,6,9 0369 99 36

2,5,8 y 1,4,7 => 2,1; 2,2,1,1; 2,4; 5,1; 2,5,1,4; 1,1,2,5; 4,2,8,7; 2,2,2; 1,4,1

2,1,3,6,9; 2,4,6,6;



**Ejercicio 6**

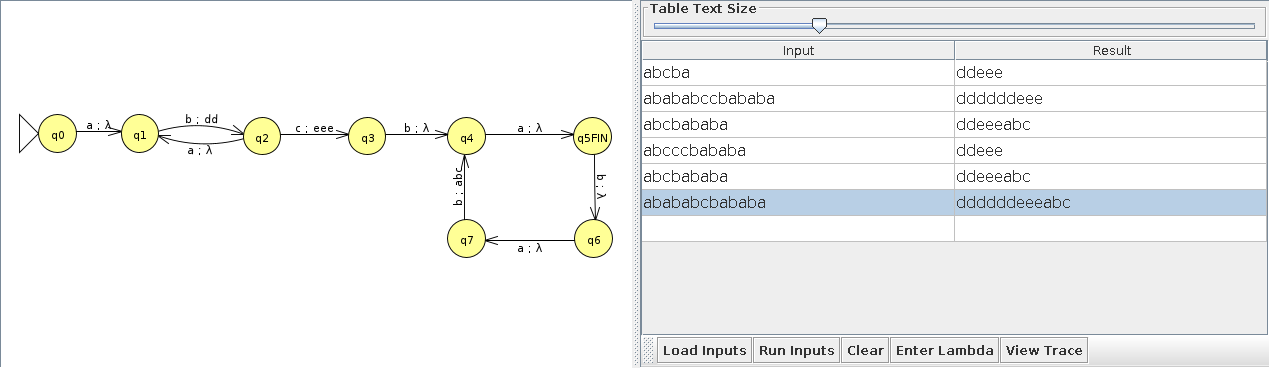
Construí un autómata finito determinístico que traduzca cada cadena del lenguaje L = { (ab)n c (ba)2m+1 / n >= 1, m >=0 } en la cadena d2n . eee . (abc)m.

(ab)n c (ba)2m+1 d2n . eee . (abc)m.

ab+ dd+

c eee

ba(baba)\* abc\*



**Ejercicio 7**

Se da como entrada un texto que contiene solamente letras minúsculas y los caracteres especiales $ y \_.

Diseñá un AFDT que devuelva el texto con el siguiente formato:

1. La primera letra después de un $, se convierte a mayúscula.
2. Dos ocurrencias consecutivas de $ se transforman en un salto de línea.
3. El caracter \_ se reemplaza por dos espacios en blanco.
4. En el texto de entrada no pueden darse más de dos ocurrencias consecutivas del $, excepto una secuencia de tres $ que indica el fin de la cadena.
5. El signo $ y el \_ no deben aparecer en el texto de salida.

∑ = {a, b, c, ..., z, $, \_}.

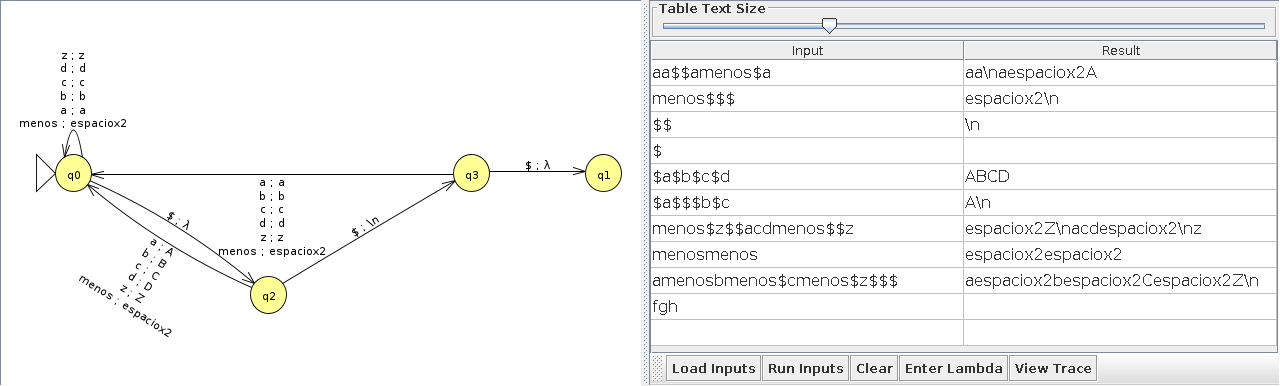
hola$como\_va$$$ => holaComo va.

$hola\_$como\_$va$$$ => Hola Como Va.

$hola\_$como\_$va$$bien\_$vos$$bien\_$chau$$$ => Hola Como Va

bien Vos

bien Chau.

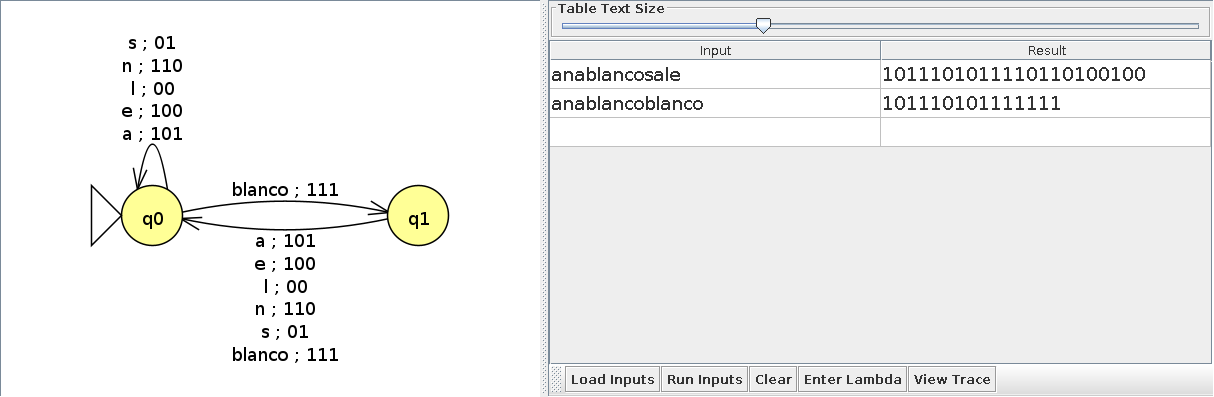


**Ejercicio 8**

Dada la siguiente codificación de caracteres:

1. blanco = 111.
2. a = 101.
3. e = 100.
4. l = 00.
5. n = 110.
6. s = 01.

Por ejemplo, el mensaje *ana sale* se codifica como 1011101011110110100100. Construí un autómata finito que dado un mensaje codificado lo devuelva decodificado.



**Ejercicio 9**

Se desea modelar el comportamiento de una máquina expendedora de boletos de colectivo.

1. El precio de cada boleto es $1.
2. La máquina acepta monedas de $0.25 y $0.50; y devuelve el cambio necesario.
3. Para comprar un boleto se deben introducir las monedas, y luego apretar el botón B para solicitarlo.

