



## **Practica 2**

Alumno: Norberto Hernández Cárdenas

Materia: Autómatas y Compiladores

Grupo: 3°

Semestre: 6°

Maestro: Eduardo Cornejo Velázquez

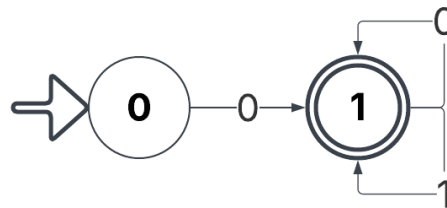
Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería

# 1 Introduction

**Ejercicio 1.** Obtenga un Autómata Finito Determinista (AFD) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = 0, 1$ , que acepte el conjunto de palabras que inician en “0”.

$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{0, 1\}$
- $Q = \{q_0, q_1\}$
- $f = \{q_0 \times 0 \rightarrow q_1, q_1 \times 0 \rightarrow q_1, q_1 \times 1 \rightarrow q_1\}$
- $q_0 = 1$
- $F = 2$



	0	1
q0	q1	
q1	q1	q1

Automaton Simulator: **DFA** NFA PDA Examples

Test / Debug

Bulk Testing

Accept (one per line):

```
01001
01100
00010
00000
01010
```

Reject (one per line):

```
11011
11111
10000
10101
10111
```

Test Results:

```
Accept: 01001 -- Pass
Accept: 01100 -- Pass
Accept: 00010 -- Pass
Accept: 00000 -- Pass
Accept: 01010 -- Pass
Reject: 11011 -- Pass
Reject: 11111 -- Pass
Reject: 10000 -- Pass
Reject: 10101 -- Pass
Reject: 10111 -- Pass
```

Kyle Dickerson - kyle.dickerson@gmail.com On GitHub Tools Issues Help Icons Exit

Palabras aceptadas:

- 01001
- 01100
- 00010
- 00000
- 01010

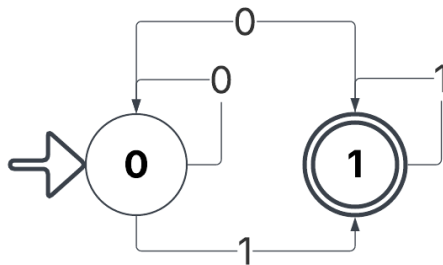
Palabras rechazadas:

- 11011
- 11111
- 10000
- 10101
- 10111

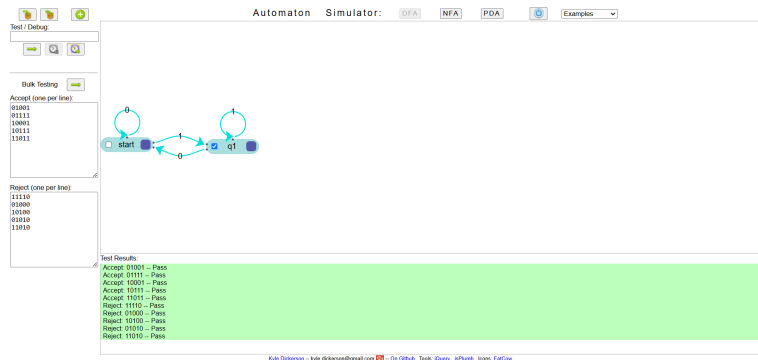
**Ejercicio 2.** Obtenga un Autómata Finito Determinista (AFD) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = 0, 1$ , que acepte el conjunto de palabras que terminan en “1”.

$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{0, 1\}$
- $Q = \{q_0, q_1\}$
- $f = \{q_0 \times 0 \rightarrow q_0, q_0 \times 1 \rightarrow q_1, q_1 \times 1 \rightarrow q_1, q_1 \times 0 \rightarrow q_0\}$
- $q_0 = q_0$
- $F = q_1$



	0	1
q0	q0	q1
q1	q1	q0



Palabras aceptadas:

- 01001
- 01111
- 10001
- 10111
- 11011

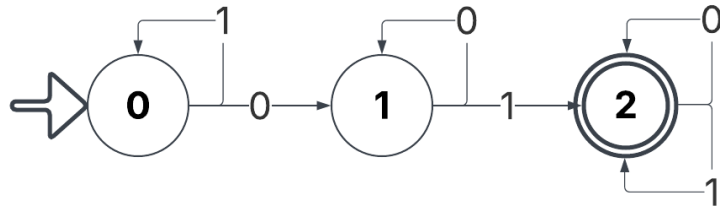
Palabras rechazadas:

- 11110
- 01000
- 10100
- 01010
- 11010

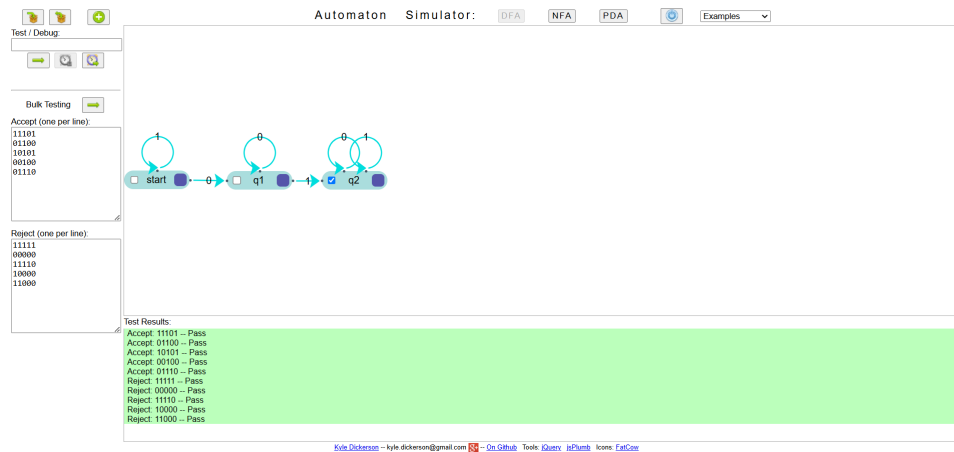
**Ejercicio 3.** Obtenga un Autómata Finito Determinista (AFD) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = 0, 1$ , que acepte el conjunto de palabras que contienen la subcadena “01”

$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{0, 1\}$
- $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $f = \{q_0 \times 0 \rightarrow q_1, q_0 \times 1 \rightarrow q_0, q_1 \times 1 \rightarrow q_2, q_1 \times 0 \rightarrow q_1, q_2 \times 0 \rightarrow q_2, q_2 \times 1 \rightarrow q_2\}$
- $q_0 = q_0$
- $F = q_1$



	0	1
q0	q1	q0
q1	q1	q2
q2	q2	q2



Palabras aceptadas:

- 11101
- 01100
- 10101
- 00100
- 01110

Palabras rechazadas:

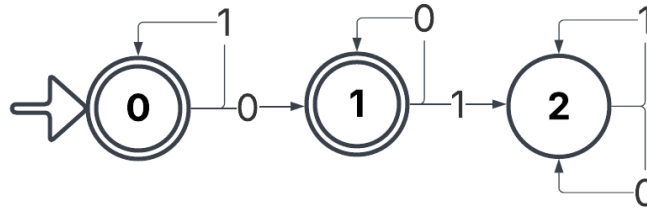
- 11111
- 00000
- 11110

- 10000
- 11000

**Ejercicio 4.** Obtenga un Autómata Finito Determinista (AFD) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = 0, 1$ , que acepte el conjunto de palabras que no contienen la subcadena “01”.

$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{0, 1\}$
- $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $f = \{q_0 \times 0 \rightarrow q_1, q_0 \times 1 \rightarrow q_0, q_1 \times 1 \rightarrow q_2, q_1 \times 0 \rightarrow q_1, q_2 \times 0 \rightarrow q_2, q_2 \times 1 \rightarrow q_2\}$
- $q_0 = q_0$
- $F = \{q_0, q_1\}$



	0	1
q0	q1	q0
q1	q1	q2
q2	q2	q2

Automaton Simulator: DFA NFA PDA Examples

Test / Debug: Test Debug Reset

Bulk Testing: Test

Accept (one per line):

```

11111
00000
11110
10000
11000

```

Reject (one per line):

```

11101
01100
10101
00100
01110

```

Test Results:

```

Accept 11111 -- Pass
Accept 00000 -- Pass
Accept 11110 -- Pass
Accept 10000 -- Pass
Accept 11000 -- Pass
Reject 11101 -- Pass
Reject 01100 -- Pass
Reject 10101 -- Pass
Reject 00100 -- Pass
Reject 01110 -- Pass

```

Palabras aceptadas:

- 11111
- 00000
- 11110
- 10000
- 11000

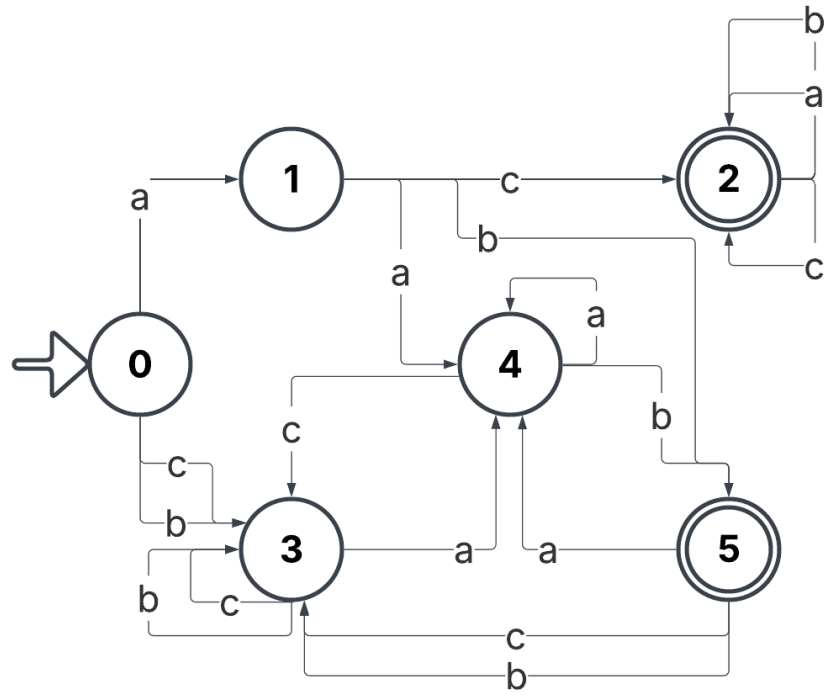
Palabras rechazadas:

- 11101
- 01100
- 10101
- 00100
- 01110

**Ejercicio 5.** Obtenga un Autómata Finito Determinista (AFD) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = a, b, c$ , que acepte el conjunto de palabras que inician con la subcadena “ac” o terminan con la subcadena “ab”

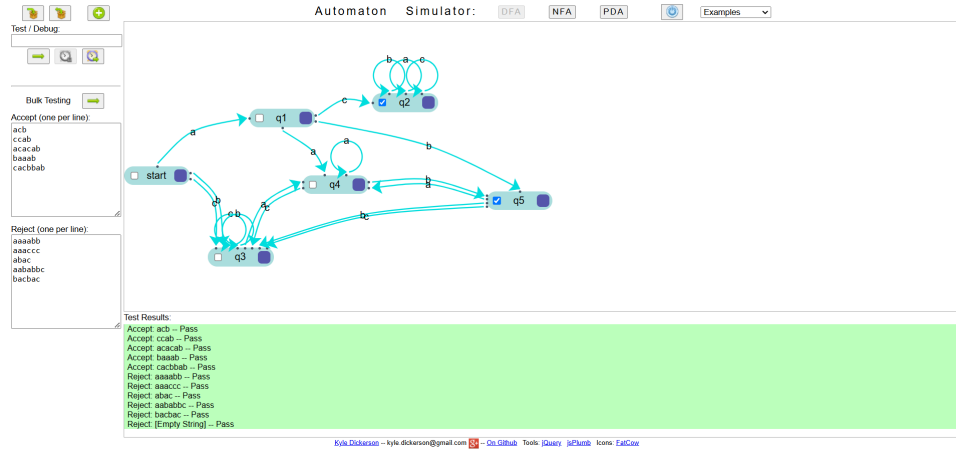
$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{a, b, c\}$
- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$
- $f = \{q_0 \times a \rightarrow q_1, q_0 \times b \rightarrow q_3, q_0 \times c \rightarrow q_3, q_1 \times c \rightarrow q_2, q_2 \times a \rightarrow q_2, q_2 \times b \rightarrow q_2, q_2 \times c \rightarrow q_2, q_3 \times a \rightarrow q_4, q_3 \times b \rightarrow q_3, q_3 \times c \rightarrow q_3, q_4 \times a \rightarrow q_4, q_4 \times b \rightarrow q_5, q_4 \times c \rightarrow q_3, q_5 \times a \rightarrow q_4, q_5 \times b \rightarrow q_3, q_5 \times c \rightarrow q_3, \}$
- $q_0 = q_0$
- $F = \{q_2, q_5\}$



	a	b	c
q0	q1	q3	q3
q1	q4	q5	q2
q2	q2	q2	q2
q3	q4	q3	q3
q4	q4	q5	q3
q5	q4	q3	q3





Palabras aceptadas:

- acb
- ccab
- acacab
- baaab
- cacbbab

Palabras rechazadas:

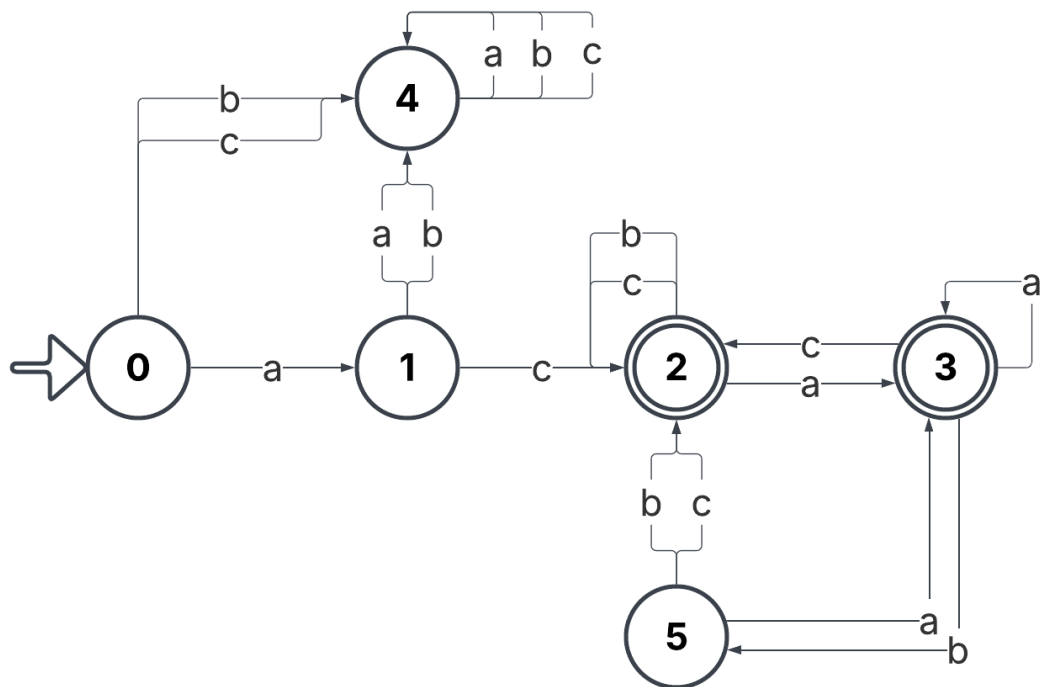
- aaaabb
- aaaccc
- abac
- aababbc
- bacbac

**Ejercicio 6.** Obtenga un Autómata Finito Determinista (AFD) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = a, b, c$ , que acepte el conjunto de palabras que inician con la subcadena “ac” y no terminan con la subcadena “ab”.

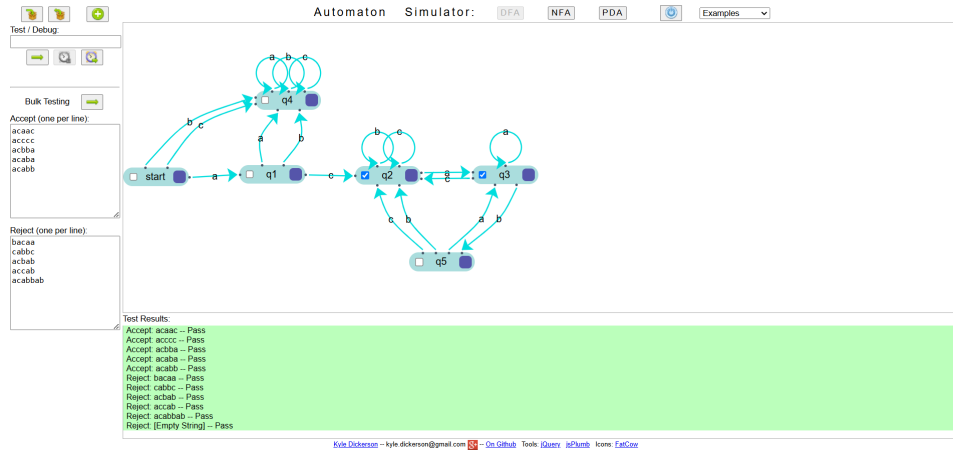
$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{a, b, c\}$
- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$
- $f = \{q_0 \times a \rightarrow q_1, q_0 \times b \rightarrow q_3, q_0 \times c \rightarrow q_3, q_1 \times c \rightarrow q_2, q_2 \times a \rightarrow q_2, q_2 \times b \rightarrow q_2, q_2 \times c \rightarrow q_2, q_3 \times a \rightarrow q_4, q_3 \times b \rightarrow q_3, q_3 \times c \rightarrow q_3, q_4 \times a \rightarrow q_4, q_4 \times b \rightarrow q_5, q_4 \times c \rightarrow q_3, q_5 \times a \rightarrow q_4, q_5 \times b \rightarrow q_3, q_5 \times c \rightarrow q_3, \}$

- $q_0 = q_0$
- $F = \{q_2, q_3\}$



	a	b	c
q0	q1	q4	q4
q1	q4	q4	q2
q2	q3	q2	q2
q3	q3	q5	q2
q4	q4	q4	q4
q5	q3	q2	q2



Palabras aceptadas:

- acaac
- acccc
- acbba
- acaba
- acabb

Palabras rechazadas:

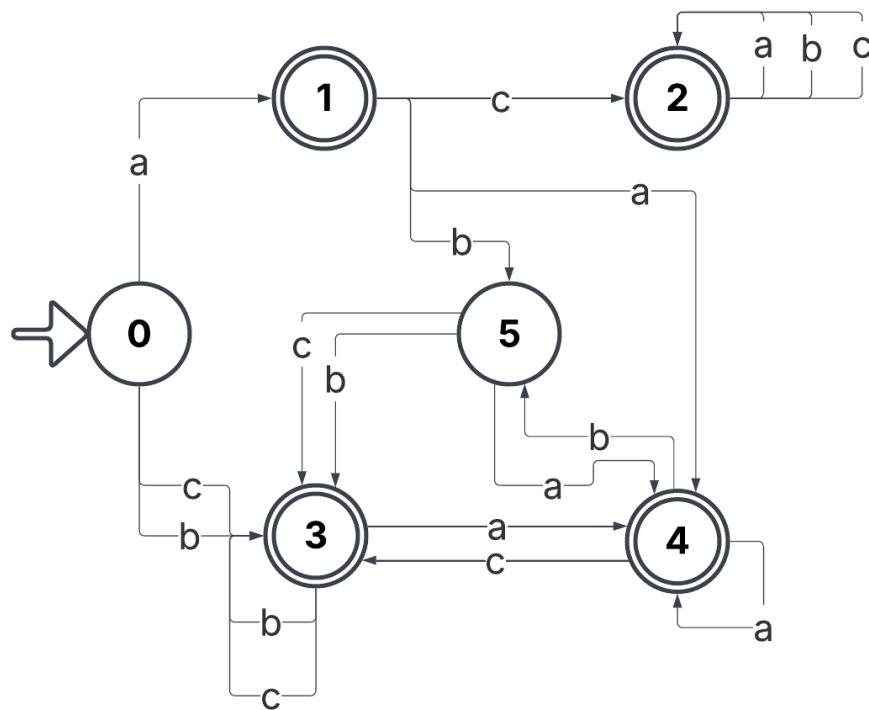
- bacaa
- cabbc
- acbab
- accab
- acabbab

**Ejercicio 7.** Obtenga un Autómata Finito Determinista (AFD) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = a, b, c$ , que acepte el conjunto de palabras que inician con la subcadena “ac” o no terminan con la subcadena “ab”.

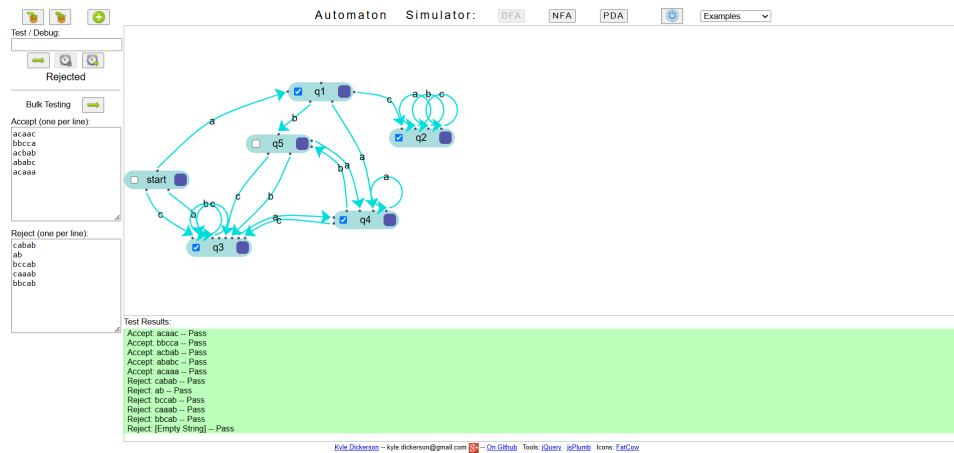
$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{a, b, c\}$
- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$
- $f = \{q_0 \times a \rightarrow q_1, q_0 \times b \rightarrow q_3, q_0 \times c \rightarrow q_3, q_1 \times a \rightarrow q_4, q_1 \times b \rightarrow q_5, q_1 \times c \rightarrow q_2, q_2 \times a \rightarrow q_2, q_2 \times b \rightarrow q_2, q_2 \times c \rightarrow q_2, q_3 \times a \rightarrow q_4, q_3 \times b \rightarrow q_3, q_3 \times c \rightarrow q_3, q_4 \times a \rightarrow q_4, q_4 \times b \rightarrow q_5, q_4 \times c \rightarrow q_3, q_5 \times a \rightarrow q_4, q_5 \times b \rightarrow q_3, q_5 \times c \rightarrow q_3\}$

- $q_0 = q_0$
- $F = \{q_1, q_2, q_3, q_4\}$



	a	b	c
q0	q1	q3	q3
q1	q4	q5	q2
q2	q2	q2	q2
q3	q4	q3	q3
q4	q4	q5	q3
q5	q4	q3	q3



Palabras aceptadas:

- acaac
- bbcca
- acbab
- ababc
- acaaa

Palabras rechazadas:

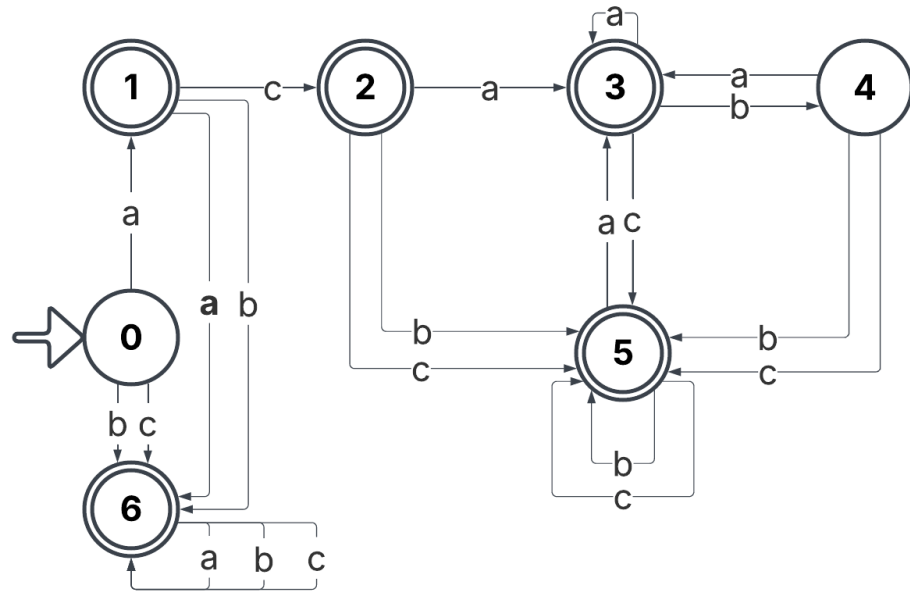
- cabab
- ab
- bccab
- caaab
- bbcab

**Ejercicio 8.** Obtenga un Autómata Finito Determinista (AFD) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = a, b, c$ , que acepte el conjunto de palabras que no inician con la subcadena “ac” y no terminan con la subcadena “ab”.

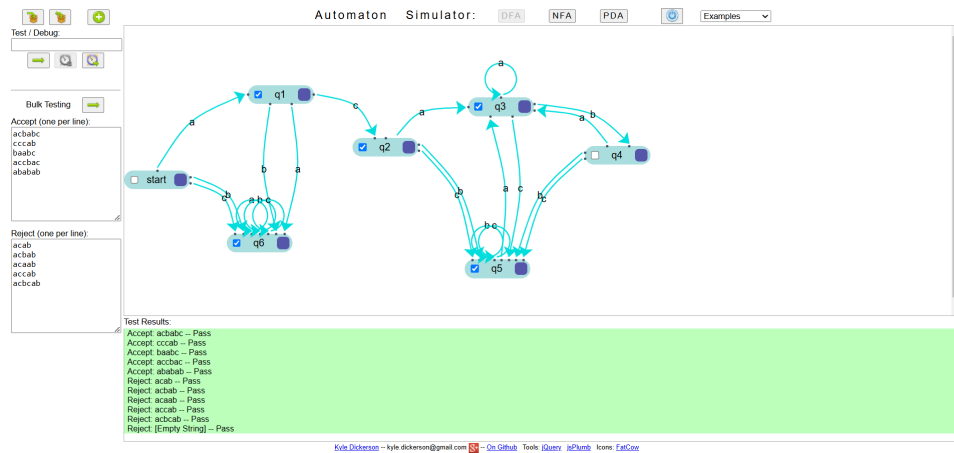
$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{a, b, c\}$
- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6\}$
- $f = \{q_0 \times a \rightarrow q_1, q_0 \times b \rightarrow q_6, q_0 \times c \rightarrow q_6, q_1 \times a \rightarrow q_6, q_1 \times b \rightarrow q_6, q_1 \times c \rightarrow q_2, q_2 \times a \rightarrow q_3, q_2 \times b \rightarrow q_5, q_2 \times c \rightarrow q_5, q_3 \times a \rightarrow q_3, q_3 \times b \rightarrow q_5, q_3 \times c \rightarrow q_5, q_4 \times a \rightarrow q_3, q_4 \times b \rightarrow q_5, q_4 \times c \rightarrow q_5, q_5 \times a \rightarrow q_3, q_5 \times b \rightarrow q_5, q_5 \times c \rightarrow q_5, q_6 \times a \rightarrow q_6, q_6 \times b \rightarrow q_6, q_6 \times c \rightarrow q_6\}$

- $q_0 = q_0$
- $F = \{q_1, q_2, q_3, q_5, q_6\}$



	a	b	c
q0	q1	q6	q6
q1	q6	q6	q2
q2	q3	q5	q5
q3	q3	q4	q5
q4	q3	q5	q5
q5	q3	q5	q5
q6	q6	q6	q6



Palabras aceptadas:

- acbabc
- cccab
- baabc
- accbac
- ababab

Palabras rechazadas:

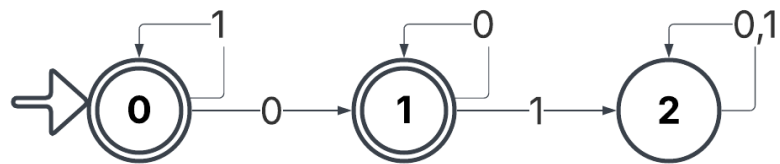
- acab
- acbab
- acaab
- accab
- acbcab

**Ejercicio 9.** Obtenga un Autómata Finito No Determinista (AFND) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = 0, 1$ , que acepte el conjunto de palabras que no contienen a la subcadena "01".

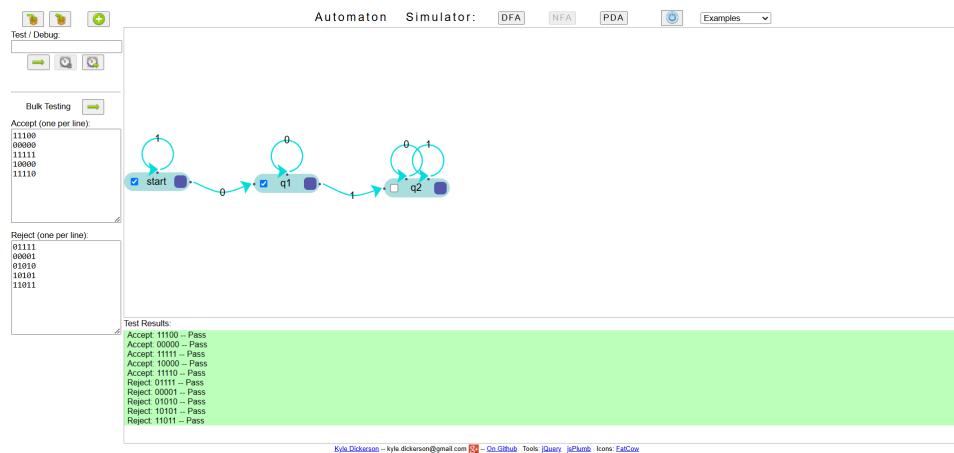
$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{0, 1\}$
- $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $f =$   
 $\{((q_0, 0), q_1), ((q_0, 1)q_0), ((q_1, 0), q_1), ((q_1, 1), q_2), ((q_2, 0), q_2), ((q_2, 1), q_2)\}$

- $q_0 = q_0$
- $F = \{q_0, q_1\}$



	0	1
q0	q1	q0
q1	q1	q2
q2	q2	q2



Palabras aceptadas:

- 11100
- 00000
- 11111
- 10000
- 11110

Palabras rechazadas:

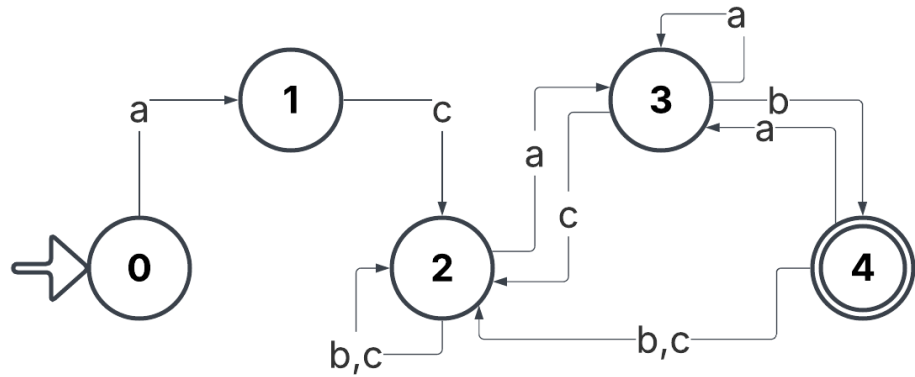
- 01111



- 00001
- 01010
- 10101
- 11011
- acbcab

**Ejercicio 10.** Obtenga un Autómata Finito No Determinista (AFND) dado el lenguaje definido en el alfabeto  $\Sigma = a, b, c$ , que acepte el conjunto de palabras que inician en la subcadena “ac” y terminan en la subcadena “ab”.  
 $AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F)$

- $\Sigma = \{a, b, c\}$
- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$
- $f = \{((q_0, a), q_1), ((q_1, c), q_2), ((q_2, a), q_3), ((q_2, b), q_2), ((q_2, c), q_2), ((q_3, a), q_3), ((q_3, b), q_4), ((q_3, c), q_2), ((q_4, a), q_3), ((q_4, b), q_2), ((q_4, c), q_2)\}$
- $q_0 = q_0$
- $F = \{q_4\}$



	a	b	c
q0	q1		
q1			q2
q2	q3	q2	q2
q3	q3	q4	q2
q4	q3	q2	q2

Palabras aceptadas:

- acab
- accbab
- acaaab
- acbbab
- accabab

Palabras rechazadas:

- aacab
- acabb
- aacbb
- abac
- abcba