

**Universidad San Carlos de Guatemala.  
Centro Universitario de Occidente.  
División: Ciencias de la Ingeniería.  
Docente: Ing. Oliver Ernesto Sierra Pac.  
Curso: Lenguajes formales y de programación.**



**Tarea:  
Practica 1.**

**Nombre: Melanni del Rosario Tzul Baquiaux.  
Carné: 201930171.**

### Análisis de tokens

Para esta práctica, el alfabeto permitido está compuesto por los siguientes símbolos:

- Letras de la 'a' a la 'z', ya sea mayúsculas o minúsculas. No se incluye la ñe.
- Dígitos del 0 al 9
- Signos de puntuación: punto (.), coma ( , ), punto y coma ( ; ), dos puntos ( : )
- Operadores aritméticos: Suma (+), Resta ( - ), Multiplicación ( \* ), división ( / ), módulo ( % )
- Signos de agrupación: Paréntesis derecho ' ( ', Paréntesis izquierdo, ' ) ', Corchete izquierdo ' [ ', corchete derecho ' ] ', llave izquierda ' { ', llave derecha ' } '
- Espacio, salto de línea.

### Expresiones regulares:

- Identificador: Son las palabras que cumplen el iniciar con una letra y pueden estar seguidas de muchas letras o muchos dígitos.  
$$([A-Z][a-z]).([a-z][A-Z][0-9])^*$$
- Número: Son palabras que cumplen con tener al menos un dígito o más, y solo puede contener dígitos.  
$$[0-9]^+$$
- Decimal: Son palabras que cumplen con tener al menos un dígito o más, seguido de un punto, seguido de uno o más dígitos.  
$$[0-9]^+.[0-9]^+$$
- Puntuación: Ser alguno de los signos de puntuación  
$$[(.)(,)(;)(:)]$$
- Operador: Ser alguno de los operadores aritméticos  
$$[(+)(-)(*)(/)(%)]$$
- Agrupación: Ser alguno de los signos de agrupación  
$$[(())(())({})]$$

## AFD (Autómata finitos deterministas)

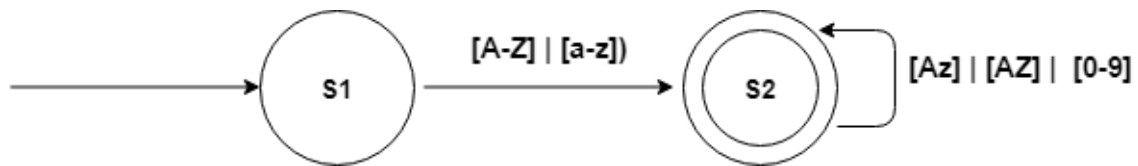
Expresión regular:  $[a-z]l[A-Z]^+.[0-9]^*$

Ejemplo:

AAaaaAAafsadkfs1

Dsfksdajfasdo

L9s



1. Conjunto de estados del A

$Q = \{S1, S2\}$

2. Estado inicial

**S1**

3. Alfabeto  $\Sigma$

$\Sigma = \{[a-z], [A-Z], [0-9]\}$

4. Estado de aceptación F

**F = {S2}**

5. Función de transición  $\partial$

$\partial(S1, [a-z][A-Z]) = S2$

$\partial(S1, [0-9]) = \text{ERROR}$

$\partial(S2, [a-z][A-Z][0-9]) = S2$

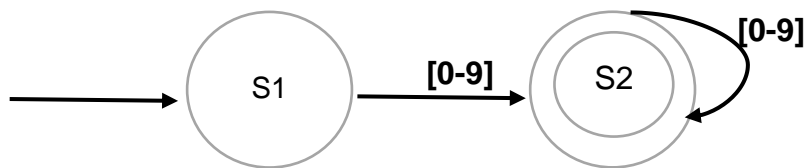
## AFD (Autómata finitos deterministas)

Expresión regular:  $[0-9]^+$

Ejemplo:

0

093748



1. Conjunto de estados del A

$Q = \{S1, S2\}$

2. Estado inicial

**S1**

3. Alfabeto  $\Sigma$

$\Sigma = \{[0-9]\}$

4. Estado de aceptación F

**F = {S2}**

5. Función de transición  $\partial$

$\partial (S1, [0-9]) = S2$

$\partial (S2, [0-9]) = S2$

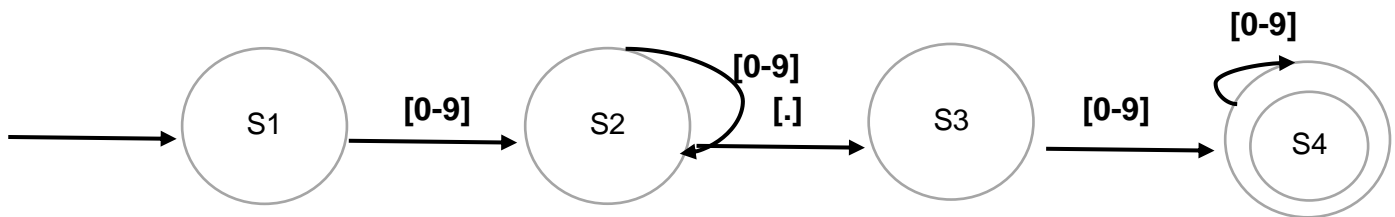
## AFD (Autómata finitos deterministas)

Expresión regular:  $[0-9]^+.[.][0-9]^+$

Ejemplo:

123445.0978

45.0



1. Conjunto de estados del A

$Q = \{S1, S2, S3, S4\}$

2. Estado inicial

**S1**

3. Alfabeto  $\Sigma$

$\Sigma = \{ [0-9], [.]\}$

4. Estado de aceptación F

**F = {S4}**

5. Función de transición  $\partial$

$\partial (S1, [0-9]) = S2$

$\partial (S1, [.]) = \text{ERROR}$

$\partial (S2, [0-9]) = S2$

$\partial (S2, [.]) = S3$

$\partial (S3, [0-9]) = S4$

$\partial (S3, [.]) = \text{ERROR}$

$\partial (S4, [0-9]) = S4$

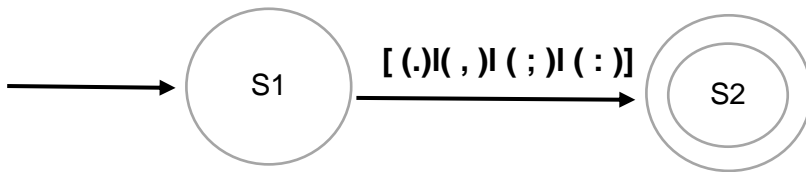
$\partial (S4, [.]) = \text{ERROR}$

## AFD (Autómata finitos deterministas)

Expresión regular:  $[ (.) | ( , ) | ( ; ) | ( : ) ]$

Ejemplo:

;  
.



1. Conjunto de estados del A

**$Q = \{S1, S2\}$**

2. Estado inicial

**S1**

3. Alfabeto  $\Sigma$

**$\Sigma = \{[, ], [, ], [, ], [ : ]\}$**

4. Estado de aceptación F

**$F = \{S2\}$**

5. Función de transición  $\partial$

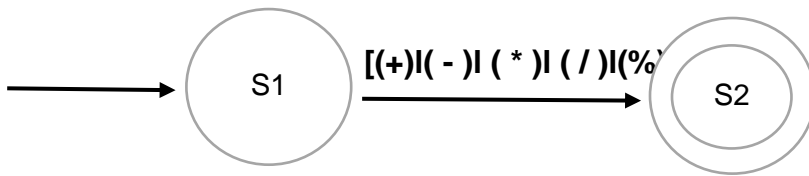
**$\partial (S1, [ (.) | ( , ) | ( ; ) | ( : ) ]) = S2$**

## AFD (Autómata finitos deterministas)

Expresión regular:  $[(+)|(-)|(*)|(/)|(\%)]$

Ejemplo:

+  
-  
/



1. Conjunto de estados del A

**$Q = \{S1, S2\}$**

2. Estado inicial

**S1**

3. Alfabeto  $\Sigma$

**$\Sigma = \{[+], [-], [ * ], [/], [\%]\}$**

4. Estado de aceptación F

**$F = \{S2\}$**

5. Función de transición  $\partial$

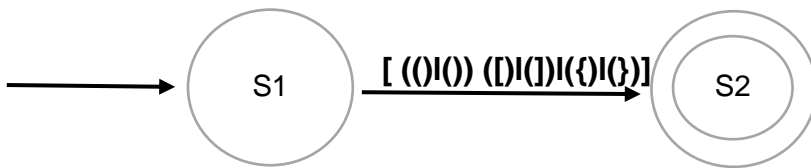
**$\partial (S1, [(.) | (,) | (;) | (:)]) = S2$**

## AFD (Autómata finitos deterministas)

Expresión regular:  $[ ( () | () ) ( () | () ) | ( {} | {} ) ]$

Ejemplo:

(  
)  
[



1. Conjunto de estados del A

$Q = \{S1, S2\}$

2. Estado inicial

**S1**

3. Alfabeto  $\Sigma$

$\Sigma = \{ ((), [] , [(), {} ] \}$

4. Estado de aceptación F

**F = {S2}**

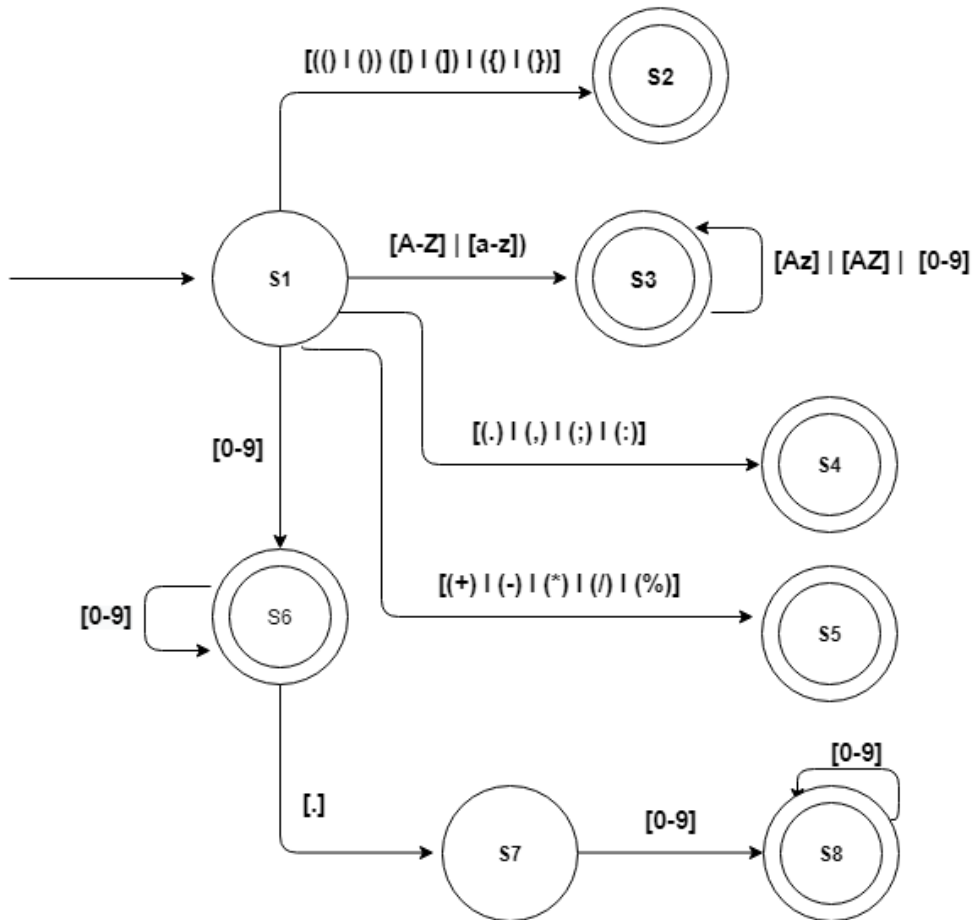
5. Función de transición  $\partial$

$\partial (S1, [ ( () | () ) ( () | () ) | ( {} | {} ) ]) = S2$



## AFD (Autómata finitos deterministas)

Autómata finito determinista que acepta todos los tokens



A = ( | ) | ( | ) | { | }

B = ( + ) | ( - ) | ( \* ) | ( / ) | ( % )

C = ( . ) | ( , ) | ( ; ) | ( : )

1. Conjuntos de estados

**Q = {S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8}**

2. Estado Inicial

**S1**

### 3.Alfabeto

$\Sigma = \{A, B, C, ([A-Z]), ([a-z]), ([0-9]), (.)\}$

### 4.Estados de Aceptación

$F = \{S2, S3, S4, S5, S6, S8\}$

### 5.Función de Transición

$\partial(S1, [A-Z]  [a-z])=S3$	$\partial(S1, [0-9])=S6$	$\partial(S1, A)=S2$	$\partial(S1, B)=S5$	$\partial(S1, C)=S4$	$\partial(S1, [.])=S4$
$\partial(S2, [A-Z]  [a-z])=ERROR$	$\partial(S2, [0-9])=ERROR$	$\partial(S2, A)=ERROR$	$\partial(S2, B)=ERROR$	$\partial(S2, C)=ERROR$	$\partial(S2, [.])=ERROR$
$\partial(S3, [A-Z]  [a-z])=S3$	$\partial(S3, [0-9])=S3$	$\partial(S3, A)=ERROR$	$\partial(S3, B)=ERROR$	$\partial(S3, C)=ERROR$	$\partial(S3, [.])=ERROR$
$\partial(S4, [A-Z]  [a-z])=ERROR$	$\partial(S4, [0-9])=ERROR$	$\partial(S4, A)=ERROR$	$\partial(S4, B)=ERROR$	$\partial(S4, C)=ERROR$	$\partial(S4, [.])=ERROR$
$\partial(S5, [A-Z]  [a-z])=ERROR$	$\partial(S5, [0-9])=ERROR$	$\partial(S5, A)=ERROR$	$\partial(S5, B)=ERROR$	$\partial(S5, C)=ERROR$	$\partial(S5, [.])=ERROR$
$\partial(S6, [A-Z]  [a-z])=ERROR$	$\partial(S6, [0-9])=S6$	$\partial(S6, A)=ERROR$	$\partial(S6, B)=ERROR$	$\partial(S6, C)=ERROR$	$\partial(S6, [.])=S7$
$\partial(S7, [A-Z]  [a-z])=ERROR$	$\partial(S7, [0-9])=S8$	$\partial(S7, A)=ERROR$	$\partial(S7, B)=ERROR$	$\partial(S7, C)=ERROR$	$\partial(S7, [.])=ERROR$
$\partial(S8, [A-Z]  [a-z])=ERROR$	$\partial(S8, [0-9])=S8$	$\partial(S8, A)=ERROR$	$\partial(S8, B)=ERROR$	$\partial(S8, C)=ERROR$	$\partial(S8, [.])=ERROR$