INTRODUCCIÓN

Tuesday, January 29, 2019 1:11 PM

Evaluación

- Proyectos → 20%
- Exámenes → 20% | Ind, x. equipo, de casa
- Investigaciones → 25% | A mano
- Ejercicios/Tareas → 35%

- Proyectos → Códigos Documentado (A detalle)
  → Funcione, explicar, modificar

- Investigaciones
  - Portada
  - Desarrollo
  - Conclusiones
  - Referencias
  - Introducciones

- Puntos extras
  - Proyectos
  - Investigaciones

- Forma de calificar

9.3	→ 10
8.76 − 9.3	→ 9
8 − 8.75	→ 8
7 − 7.9	→ 7
< 6.9	→ Reprobado

TAREAS

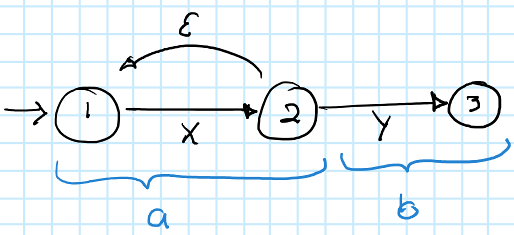
jueves, 7 de febrero de 2019 09:25 p. m.

Ejercicio 1 | Exp. R = $x^+ y$

TAREA 2

Cal 10

Jesus Daniel Moya Ruiz



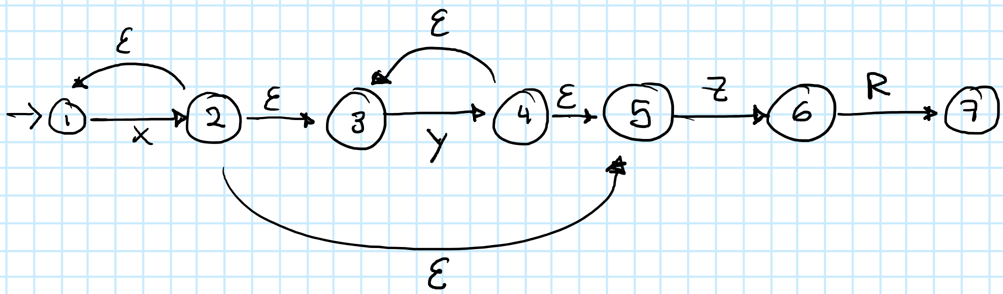
$L = \{xy, xxy, xxy, \ldots\}$

Aprovechado el automata | $L = \{xy, xxxy, xy, \ldots\}$

∴ Podemos concluir que el automata está asociado a la expresión regular $= x^+ y$

- xzR
- xyzR
- y...yyzR

Exp. R = $x^+ y^* z R$



$L = \{xzR, xyzR, xxyzR, \ldots\}$

Aprovechando el automata | $L = \{xyzR, xzR, xyyzR, \ldots\}$

∴ Podemos concluir que el automata está asociado a la expresión regular $= x^+ y$

TAREA 1

TAREA 1

TAREA 1

$(a^+)^+ =$ – Alfabeto

$(a^+)^* =$ –

// Concluir (Libreta) • fecha entrega • Nombre de la Tarea Comparando expresiones regulares • Nombre (mio)

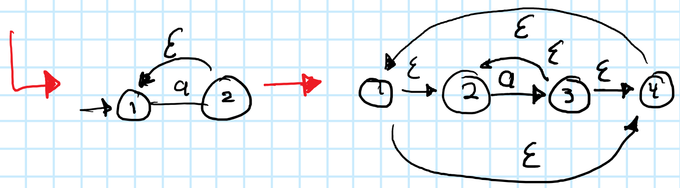
TAREA 1

- 5 de febrero 2019
- Comparando expresiones regulares
- Murrieta Villegas Alfonso

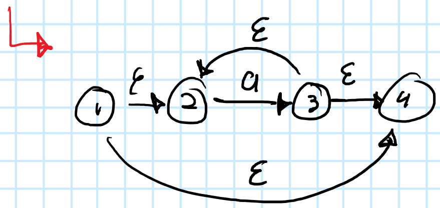
Cal 10

Jesus Daniel Mayo Ruiz

▶ $(a^*)^+$; $L = \{\varepsilon, a, aa, aaa, \dots\}$



▶ $(a^+)^*$; $L = \{a, aa, \varepsilon, aaa, \dots\}$



▶ Conclusiones

- En ambos casos se presenta el mismo lenguaje, sin embargo, podemos notar que esto demuestra que la cerradura "*" respecto "+" tiene mayor relevancia.

Cadenas que tienen concatenadas ninguna, una o más a's

▶ Verificar que la expresión regular (cadenas) sean reconocidas por todos los automatas

• Tarea 3

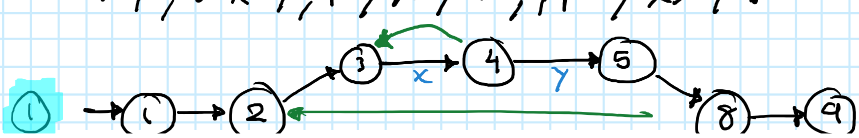
• Murrieta Villegas Alfonso

Calificación: 10

Garcia Barriga Marco Antonio

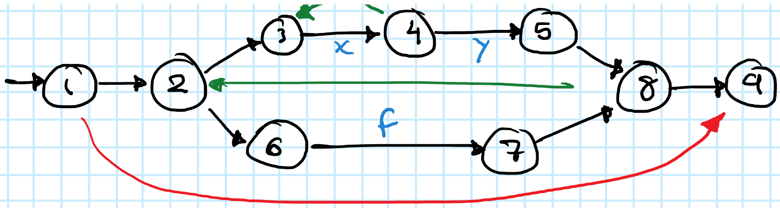
Exp. R $(x^+ y \mid f)^*$

xy, xxy, f, xyf, yf, xxyff



- $Q = \{1, 2, \dots, 9\}$
- $\Sigma = \{x, y, f\}$
- $\delta = \{ \quad \}$
- $q_0 = \{1\}$

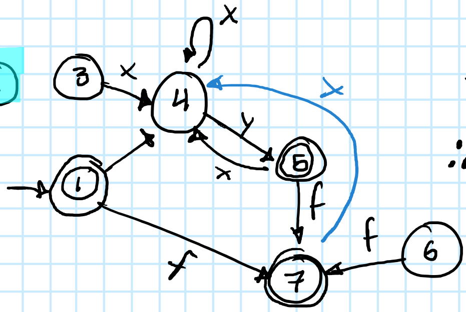
1



- $\delta' = \{ \quad \}$
- $q_0 = \{1\}$
- $F = \{9\}$

AFND

2

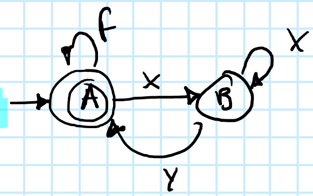


xy, xxy, f, xyf, yf, xxyff

∴ Representa a la expresión regular

- $Q = \{1,3,4,5,6,7\}$
- $\Sigma = \{x, y, f\}$
- $\delta = \{ \quad \}$
- $q_0 = \{1,3,6\}$
- $F = \{1,5,7\}$

3



xy, xxy, f, xyf, yf, xxyff

∴ También representa a la expresión regular

- $Q = \{A, B\}$
- $\Sigma \{x, y, F\}$
- δ
- $q_0 = \{A\}$
- $F = \{A\}$

▶ Investigar la estructura matemática de un AFND y AFD

- Tarea 4
- Murrieta Villegas Alfonso

Calificación: 10

García Barriga Marco Antonio

▶ Definición:

- Un autómata finito A sobre un alfabeto es $(K, \Sigma, \delta, p_0, F)$ donde K es un conjunto finito de estados, δ es una función $K \times \Sigma$ en K, p_0 es un estado inicial y F es un conjunto de estados.
- Extendemos la función δ al dominio $K \times \Sigma^*$ siendo Σ^* el conjunto de todas las cadenas finitas sobre los símbolos de Σ:

- $\delta(q, \epsilon) = q$
- $\forall\, c$ en Σ^* y a en Σ, $\delta(q, ac) = \delta(\delta(q, a)c)$

- El conjunto aceptado por A en $\{c \in \Sigma^* : \delta(p_0, c) \subset F\}$

$\{ c \in \Sigma^* : \delta(p_0, c) \subset F \}$
y se llama $c(A)$

Definición: AFND

- Un automata finito no determinista es $(K, \Sigma, \delta, P_0, F)$ donde estos son los elementos del automata.

  Tal que;

  - δ es una función $K \times \Sigma$ a los subconjuntos de K
  - Para una cadena c de Σ^* y un estado estado p de K, una computación de p para c es una sucesión de estados $p = p_0 \ldots p_K$ tal que $p_i \in \delta(P_{i-1}, c_i)$ para todo $i = 1, \ldots, k$ y en tal caso decimos que (P, c)
- Se dice que A acepta $c \in \Sigma^*$ si (P_0, c) para algún $q \in F$

$\therefore$ AFND $= \{\Sigma, Q, f, a_0, F, T\}$; $f: Q \times \Sigma \to 2^Q$

Generalización

- Σ - es el alfabeto de entrada
- Q - es el conjunto finito y no vacío
- f - es la función de transición que indica en que situaciones el Automata
- $q_0 \in Q$ es el estado inicial
- $F \subset Q$ es el conjunto de estados finales de aceptación $(F \neq Q)$

Estructura matemática | • Tarea 5

Estructura matemática de una G.R.

• Tarea 5

• Murrieta Villegas Alfonso

- Una gramática es una gramática formal (Estructura matemática con un conjunto de reglas de formación que definen las cadenas de caracteres) admisibles en un determinado lenguaje formal, (N, Σ, P, S) que puede ser regular izquierda o regular derecha.

- $A \rightarrow a$ | donde A es un símbolo no terminal en N y a uno terminal en Σ
- $A \rightarrow aB$ | donde $A, B \in N$ y $a \in \Sigma$
- $A \rightarrow \varepsilon$ | donde $A \in N$

- NOTAS:

Las gramáticas son cuadruplas las cuales pueden ser derechas o izquierdas

Referencia:

Consultado el 18 de Febrero de 2019, de

• Gramáticas de Chomsky | • Tarea 6 | Murrieta Villegas Alfonso

- Es una jerarquía de distintos tipos de gramáticas formales que generan lenguajes formales.
- Fue escrito en 1956.
- Jerarquía:

fue escrito en 1956.

- Jerarquía:

→ **Gramática Tipo 0**
- Incluye a todas las gramáticas formales
- Pueden ser reconocidos por una máquina de Turing
- Recursivamente enumerable

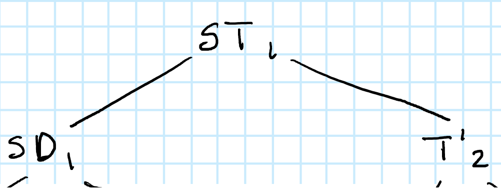
→ **Gramática Tipo 1**
- Las cadenas α y β pueden ser vacías, pero φ no puede serlo
- Autómata linealmente acotado
- Sensibles al contexto

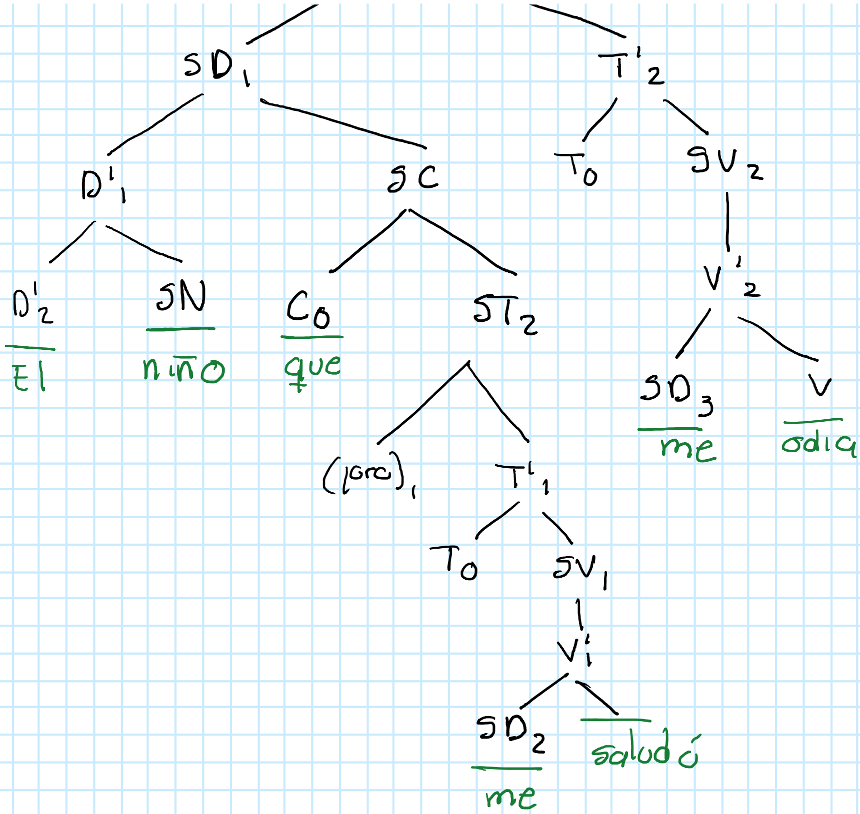
→ **Gramática Tipo 2**
- Las reglas son de la forma $A \rightarrow \varphi$ con A un no terminal
- Son reconocidos por autómatas con pila
- Son independientes del contexto

→ **Gramática Tipo 3**
- Se restringen con aquellas reglas que tienen en la parte izquierda un no terminal.
- Pueden ser aceptados como autómatas finitos

• Gramática de algunas oraciones del castellano	• Tarea 7	• Murrieta Villegas Alfonso

1]





• SN – Sintagma nominal • SD – Sintagma determinante

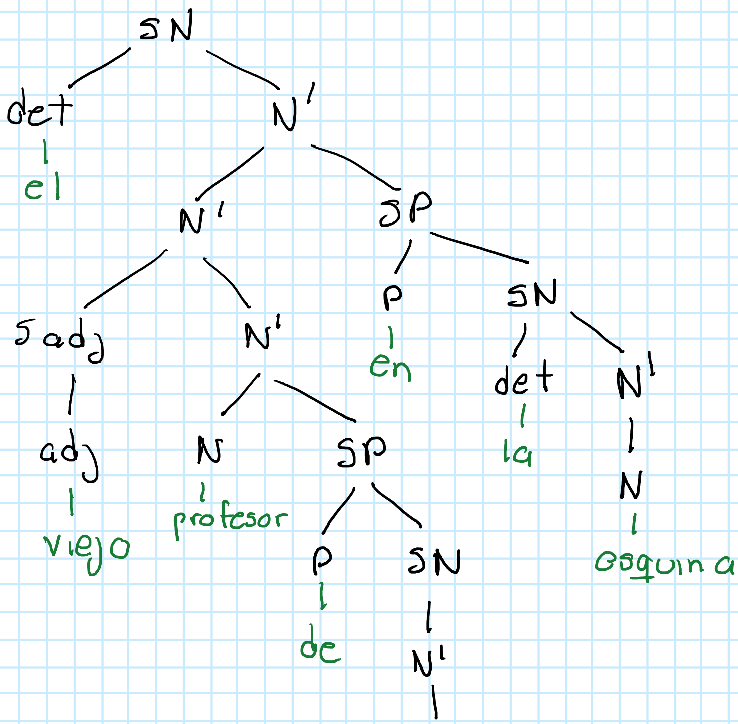
• SV – Sintagma verbal • ST – Sintagma de tiempo

• SNeg – Sintagma negativa

• N – Núcleo Sintáctico • V – Verbo • P – Preposición

• C – Complemento Sintáctico • D – Determinante

2]



N

inglés

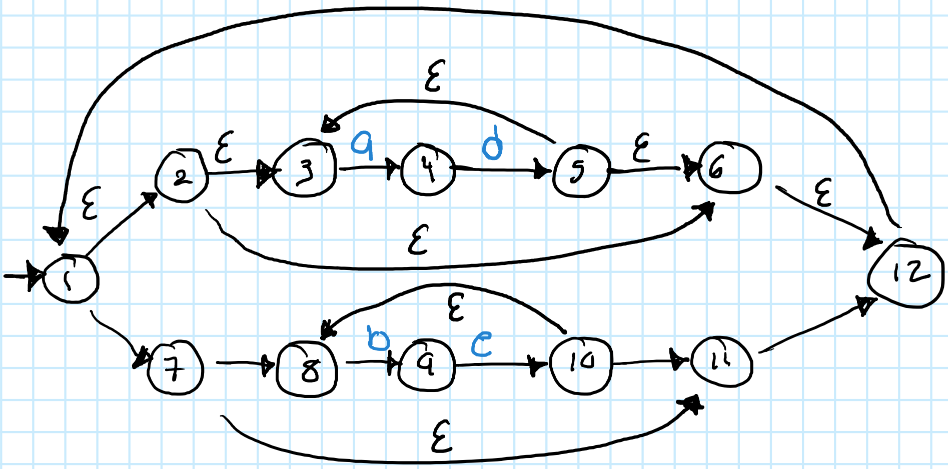
TAREAS 2

Friday, February 22, 2019 5:05 PM

- Autómatas del examen
- Murrieta Villegas Alfonso
- Tarea 8

- $((ad)^* | (be)^*)^+$
- $((a|d)(b|e))^*$

1] $(ad)^* | (be)^*$



$\Sigma = \{a, b, d, e\}$ $F_n = \{12\}$

$Q = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots 12\}$ $q_0 = \{1\}$

- $\delta \triangleq$ transiciones

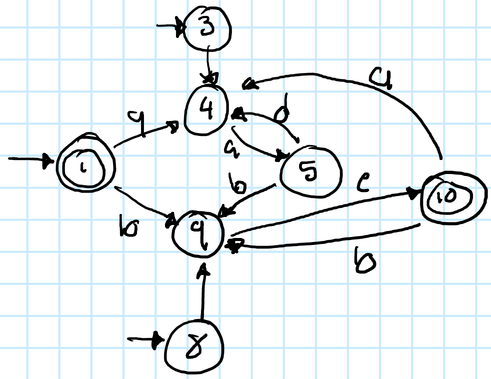
$$\delta \{ \quad 1 \xrightarrow{a} 4 \quad 4 \xrightarrow{d} 5 \quad 1 \xrightarrow{b} 9 \quad 9 \xrightarrow{e} 10$$

$$3 \xrightarrow{a} 4 \qquad 8 \xrightarrow{b} 9$$

$$5 \xrightarrow{a} 4 \qquad 10 \xrightarrow{b} 9$$

$$* \, 10 \xrightarrow{a} 4 \qquad \}$$

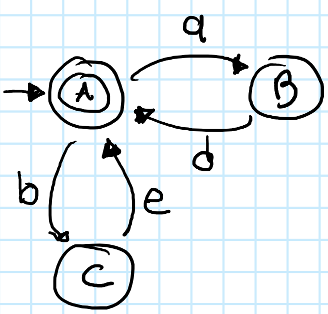
- Automata Reducido



- Tabla de reducción

δ	a	b	d	e	0/1
A={1,3,8}	~~{4}~~→B	~~{9}~~→C	—	—	1
B={4}	—	—	~~{5}~~→A	—	0
C={9}	—	—	—	~~{10}~~→A	0
~~A={5}~~	~~{4}~~	~~{9}~~	~~—~~	~~—~~	
~~A={10}~~	~~{4}~~	~~{9}~~	~~—~~	~~—~~	
A	B	C	—	—	1
B	—	—	A	—	0
C	—	—	—	A	0

- AFD



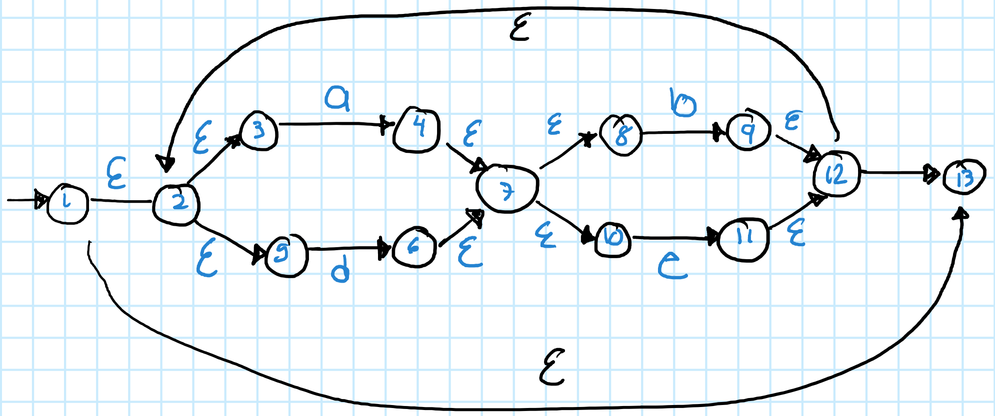
$\Sigma = \{ a, b, d, e \}$

$Q = \{ A, B, C \}$

$q_0 = \{ A \}$

$F = \{ A \}$

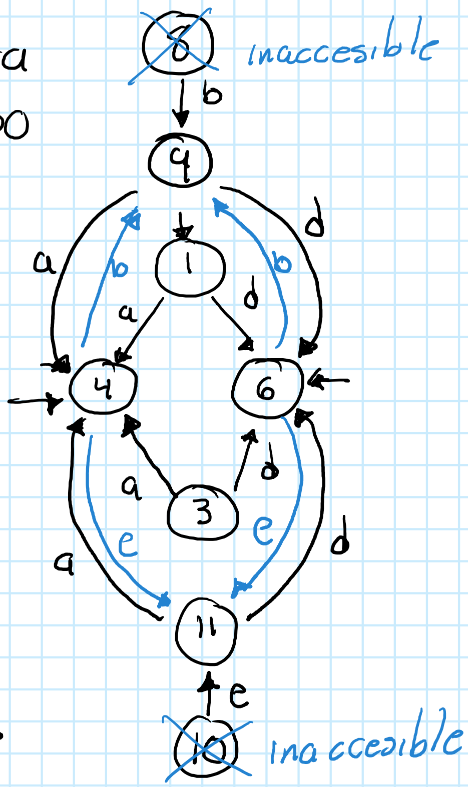
2) $((a|d)(b|e))^*$



- $Q = \{1, 2, 3, \ldots, 13\}$
- $\Sigma = \{a, b, d, e\}$
- $q_0 = \{1\}$
- $F = \{13\}$

$$\delta = \left\{ \begin{array}{llll} 1 \xrightarrow{a} 4 & 1 \xrightarrow{d} 6 & 4 \xrightarrow{b} 9 & 4 \xrightarrow{e} 11 \\ 3 \xrightarrow{a} 4 & 3 \xrightarrow{d} 6 & 6 \xrightarrow{b} 9 & 6 \xrightarrow{e} 11 \\ 9 \xrightarrow{a} 4 & 9 \xrightarrow{d} 6 & 8 \xrightarrow{b} 9 & 10 \xrightarrow{e} 11 \\ 11 \xrightarrow{a} 4 & 11 \xrightarrow{d} 6 & & \end{array} \right\}$$

- Automata Acotado



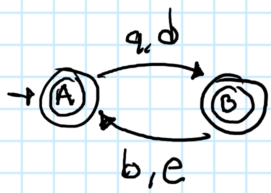
- Iniciales $= \{1, 3, 5\}$
- Finales $= \{1, 9, 11\}$

- Tabla de Transiciones

δ	a	b	d	e	0/1
A = {1,3,5}	~~{4}~~ → D	—	~~{6}~~ → B	—	1

A={1,3,5}	{4}→B	–	{6}→B	–	1
B {4}	–	{9}→A	–	{11}→A	0
~~{6}~~	~~–~~	~~{9}~~	~~–~~	~~{11}~~	0
~~A {9}~~	~~{4}~~	~~–~~	~~{6}~~	~~–~~	1
{11}	{4}	–	{6}	–	1
A	B	–	B	–	1
B	–	A	–	A	0

• AFD



• $Q = \{A, B\}$

• $\Sigma = \{a, b, d, e\}$

• $q_0 = \{A\}$

• $F = \{A\}$

• Tarea 10

• Murrieta V. Alfonso

Analizar la gramática de Lisp es propia

Calificación = 10

BNF rules

s_expression = atomic_symbol \

/ "(" s-expression "." s-expression ")"

/ list

list = "(" s-expression < s-expression > ")"

atomic_symbol = letter atom_part

atomic_symbol = letter atom_part
atom_part = empty / letter atom_part /
number atom_part
letter = "a" / "b" / "..." / "z"
number = "1" / "2" / ... / "9"
empty = " "

Unitario

Conclusión

NT: { s_expression, list, atomic_symbol, atom_part, letter, number, empty }

T: { a, b, ..., z, 1, 2, 3, ..., 9, }

S: { s_expression }

- La gramática es libre de contexto que representa un lenguaje de programación conocido como Lisp, esto debido a que las producciones consisten en la unión de símbolos Terminales y No Terminales
- Es una gramática impropia debido a el terminal conocido como "empty" es unitario.
- Aunque la gramática no tiene vacíos, muertos y tampoco inaccesible, al tener un unitario es por ello que se vuelve impropia.

- Tarea 12
- Grámatica de alguna regla

Morrieta Villegas Alfonso

- Grámatica de alguna regla

Alfonso

```
single_input: NEWLINE | simple_stmt | compound_stmt NEWLINE
file_input: (NEWLINE | stmt)* ENDMARKER
eval_input: testlist NEWLINE* ENDMARKER

decorator: '@' dotted_name [ '(' [arglist] ')' ] NEWLINE
decorators: decorator+
decorated: decorators (classdef | funcdef | async_funcdef)

async_funcdef: 'async' funcdef
funcdef: 'def' NAME parameters ['->' test] ':' suite

parameters: '(' [typedargslist] ')'
typedargslist: (tfpdef ['=' test] (',' tfpdef ['=' test])* [',' [
        '*' [tfpdef] (',' tfpdef ['=' test])* [',' ['**' tfpdef [',']]]
      | '**' tfpdef [',']]]
  | '*' [tfpdef] (',' tfpdef ['=' test])* [',' ['**' tfpdef [',']]]
  | '**' tfpdef [','])
tfpdef: NAME [':' test]
varargslist: (vfpdef ['=' test] (',' vfpdef ['=' test])* [',' [
        '*' [vfpdef] (',' vfpdef ['=' test])* [',' ['**' vfpdef [',']]]
      | '**' vfpdef [',']]]
  | '*' [vfpdef] (',' vfpdef ['=' test])* [',' ['**' vfpdef [',']]]
  | '**' vfpdef [',']
)
vfpdef: NAME

stmt: simple_stmt | compound_stmt
simple_stmt: small_stmt (';' small_stmt)* [';'] NEWLINE
small_stmt: (expr_stmt | del_stmt | pass_stmt | flow_stmt |
             import_stmt | global_stmt | nonlocal_stmt | assert_stmt)
expr_stmt: testlist_star_expr (annassign | augassign (yield_expr|testlist) |
                     ('=' (yield_expr|testlist_star_expr))*)
annassign: ':' test ['=' test]
testlist_star_expr: (test|star_expr) (',' (test|star_expr))* [',']
augassign: ('+=' | '-=' | '*=' | '@=' | '/=' | '%=' | '&=' | '|=' | '^=' |
            '<<=' | '>>=' | '**=' | '//=')
# For normal and annotated assignments, additional restrictions enforced by the interpreter
del_stmt: 'del' exprlist
pass_stmt: 'pass'
flow_stmt: break_stmt | continue_stmt | return_stmt | raise_stmt | yield_stmt
break_stmt: 'break'
continue_stmt: 'continue'
return_stmt: 'return' [testlist]
yield_stmt: yield_expr
raise_stmt: 'raise' [test ['from' test]]
import_stmt: import_name | import_from
import_name: 'import' dotted_as_names
# note below: the ('.' | '...') is necessary because '...' is tokenized as ELLIPSIS
import_from: ('from' (('.' | '...')* dotted_name | ('.' | '...')+)
              'import' ('*' | '(' import_as_names ')' | import_as_names))
import_as_name: NAME ['as' NAME]
dotted_as_name: dotted_name ['as' NAME]
import_as_names: import_as_name (',' import_as_name)* [',']
dotted_as_names: dotted_as_name (',' dotted_as_name)*
dotted_name: NAME ('.' NAME)*
global_stmt: 'global' NAME (',' NAME)*
nonlocal_stmt: 'nonlocal' NAME (',' NAME)*
assert_stmt: 'assert' test [',' test]
```

Unitarios

NT :{
single_input,
simple_stmt,
compound_stmt,
file_input,
decorator,
decorated,
async_fundef
... }

T{ del, pass,
break, continue,
return, raise,
from, import,
as, global,
nonlocal,
assert ...
}

- El lenguaje de programación Python es una gramática del tipo "No libre de Contexto", esto se puede demostrar debido a que está basado en los lenguaje sobre secuencias de tokens

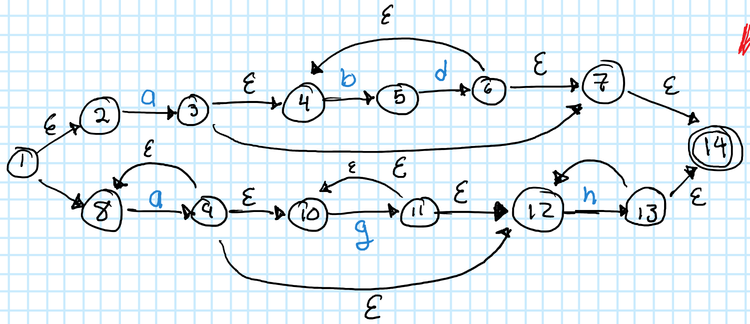
- También podemos destacar que la gramática de Python es impropia al contener muchos elementos unitarios.

1) Expresión Regular

- Ejercicio 1 – Individual
- Morrieta Villegas Alfonso
- ER → AFND → AFD
- Calificación:

Exp. R: $a(bd)^* \mid a^+ g^* h^+$

① AFND



δ {
$1 \xrightarrow{a} 3$
$2 \xrightarrow{a} 3$
$4 \xrightarrow{b} 5$
$5 \xrightarrow{d} 6$
$6 \xrightarrow{b} 5$
$3 \xrightarrow{b} 5$

$8 \xrightarrow{a} 9$
$1 \xrightarrow{a} 9$
$9 \xrightarrow{a} 9$

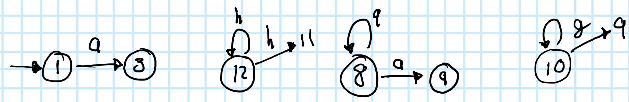
$10 \xrightarrow{g} 11$
$9 \xrightarrow{g} 11$
$11 \xrightarrow{g} 11$

$9 \xrightarrow{h} 13$
$11 \xrightarrow{h} 13$
$12 \xrightarrow{h} 13$
$13 \xrightarrow{h} 13$

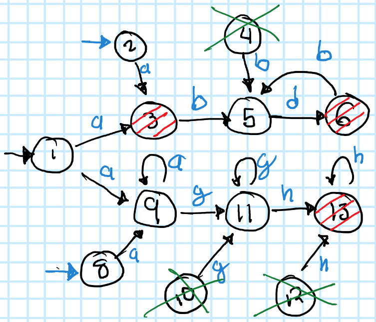
//Transiciones

δ { $1 \xrightarrow{a} 3$, $1 \xrightarrow{a} 9$, $9 \xrightarrow{a} 9$, $4 \xrightarrow{b} 5$, $5 \xrightarrow{d} 6$, $6 \xrightarrow{b} 5$, $10 \xrightarrow{g} 11$, $11 \xrightarrow{g} 11$, $12 \xrightarrow{h} 13$, $13 \xrightarrow{h} 13$ }

- AFND → Reglas Thompson



②



innacesibles

iniciales

Finales

// Ambigüedad
(Muchas entradas)

δ	a	b	d	g	h	0/1
A={1,2,8}	{3,9} B	—	—	—	—	0
B={3,9}	{9} C	{5} D	—	{11} E	{13} F	1
C={9}	{9} C	—	—	{11} E	{13} F	0
D={5}	—	—	{6} G	—	—	0
E={11}	—	—	—	{11} E	{13} F	0
F={13}	—	—	—	—	{13} F	1
G={6}	—	{5} D	—	—	—	1

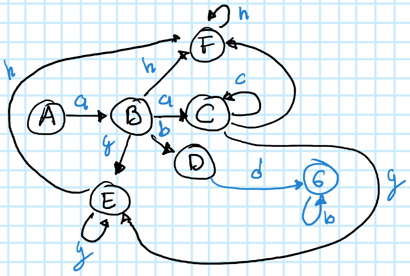
← Nodos finales

A	B	—	—	—	—
B	C	D	—	E	F
C	C	—	—	E	F
D	—	—	G	—	—
E	—	—	—	E	F

Reducción de elementos

D	—	—	G	—	—
E	—	—	—	E	F
F	—	—	—	—	F
G	—	G	—	—	—

3



∴ AFD //

Lenguajes - Concepto

Thursday, January 31, 2019 1:21 PM

Lenguajes Formales y Automatas

Lenguaje Formal

- Cadena o Palabra = ω ; - Cadena Vacía = ε
- Reglas gramaticales - Alfabeto = Σ $\triangleq$ Conjunto de símbolos
- Lenguaje = L
- Operación(es) = Concatenación

C. Kleene:
- Disyunción $\longrightarrow$ |
- Cerradura Positiva $\longrightarrow$ +
- Cerradura estrella $\longrightarrow$ *

- Símbolo : Es la representación abstracta de una idea

- Concatenar : Es yuxtaponer símbolos
- Yuxtaponer : Es poner símbolos al lado del otro

ω_1 = Pan

ω_2 = Pan␣de␣Dulce } Dulce

ω_3 = ...

$\Sigma_3 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

0 = 1 $\longleftarrow$ Magnitud

10 = 2

$\varepsilon = \emptyset$

314 = 3

$1\varepsilon5 = 15 = 2$

$\underbrace{314}_{\text{Prefijo}}$ $\underbrace{325}_{\text{Sufijo}}$

$L_1 = \{\ldots\}$

- $\Sigma = \{s, r, p, a, e, i, o, u\}$
- $w_0 = \varepsilon$
- w_1 = ropa
- w_2 = sopa
- w_3 = sapo
- w_4 = para
- w_5 = paso
- w_6 = pase

// Parametros

- Magnitud 4
- 2 consonantes
- 2 vocales

$a^* \rightarrow a$, aa, aaa, ε | $a^+ \rightarrow a$, aa, aaa | $(ab)^*$ ε, ab, $abab$, ⋮

Ejercicio 1

$(a|b)^*$ //Expresión regular

$\rightarrow \varepsilon, a, b, aa, ab, ba, bb$

$\Sigma = \{a, b\}$ //Alfabeto

Parametros

- 2 consonantes
- No importa si se repiten vocales
- No importa si empieza o termina con "a" o "b"
- La dimensiones de las cadenas en n-tamaño
- Puede tener ninguno, uno o muchas a

Ejercicio 2

- Expresión Regular | $a^* b^+ a^+ b^*$
- $\Sigma = \{a, b\}$

$L = \{\varepsilon ba, \varepsilon bab, abab,$

$a \ldots b \ldots a \ldots b\}$

Parametros

- Pueden o no comenzar con una cadena vacía
- Seguidas de una o muchas "a" y "b"
- Pueden o no terminar con una cadena vacía

- Puede comenzar con ninguna, una o muchas a's
- Seguidas de una o muchas b's concatenados de una o muchas a's
- Puede terminar con ninguna, una o muchas b's
- Su magnitud es de 2 hasta n

Ejercicio 3

- $a^* b^+ | (a^+ b^*)^+$
- $\Sigma = \{a, b\}$

TAREA 1

$(a^*)^+ =$ – Alfabeto

–

$(a^+)^* =$

• L = { b, ab, ...

• Puede comenzar con ninguna, una o muchas a's concatenada de una o muchas b's
o
entrar en un ciclo que sucedera uno o muchas veces donde:
una o muchas a's se concatenarán con ninguna, una o muchas b's

// Concluir (Libreta)

• Fecha entrega
• Nombre de la Tarea
Comparando expresiones regulares
• Nombre (Mio)

Elementos de Conjuntos

▸ Cadena Vacía

- No se puede programar
- Es la nada

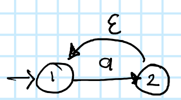
▸ Unión

A={1,5,6}

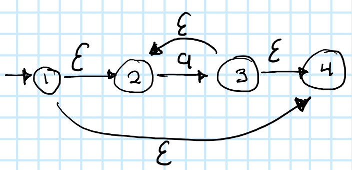
B={7,8,4,5}

A∪B={1,4,5,6,7,8}

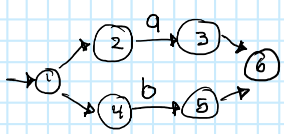
Reglas de Thompson



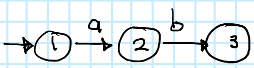
a^+



a^*



$a|b$



ab

→◯ Nodo inicial

◎ Nodo aceptación

◯ Nodo parte del automata

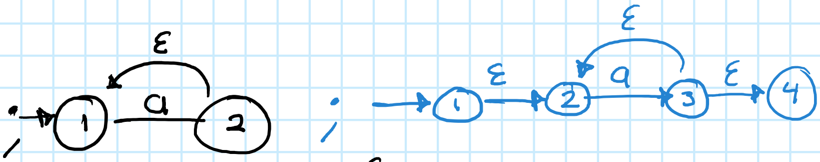
→ Transiciones

AFND y AFD

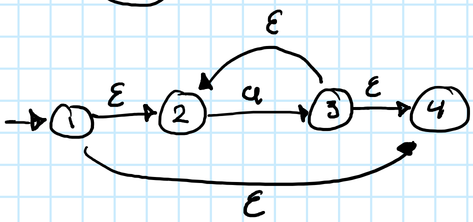
Tuesday, February 5, 2019 1:46 PM

Automata Finito No Determinístico (AFND)

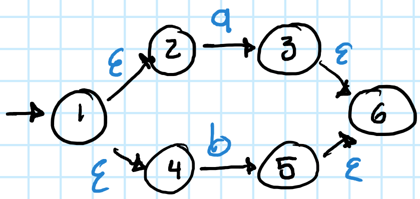
- **Cerradura Positiva**: a^+ ;



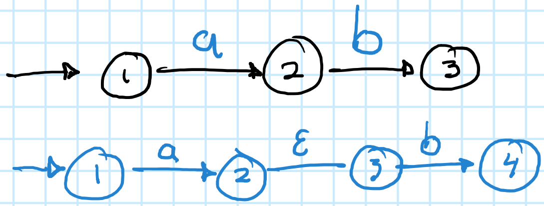
- **Cerradura Estrella**: a^* ;



- **Disyunción**: $(a|b)$;



- **Concatenación**: ab ;



Características

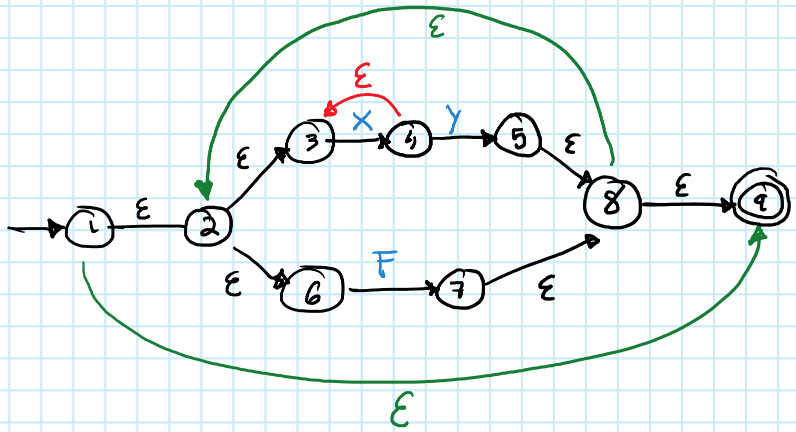
- Puede contener transiciones vacía
- Puede contener loop (ciclos) infinitos
- Puede contener estados muertos
- Puede contener estados inaccesibles
- Puede contener ambigüedad

} No programable

- Puede contener estados equivalentes } No óptimo
- Puede tener 1 o más estado iniciales

1] Ejercicio $(x^+ y | z)^*$

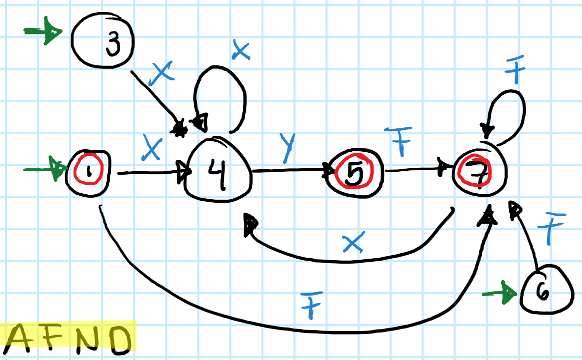
1] Ejercicio $(x^{+}y \mid F)^{*}$



• Transiciones

$$\delta \left\{ \begin{array}{lll} 1 \xrightarrow{x} 4 & 4 \xrightarrow{y} 5 & 5 \xrightarrow{F} 7 \\ 4 \xrightarrow{x} 4 & & 1 \xrightarrow{F} 7 \\ 5 \xrightarrow{x} 4 & & 7 \xrightarrow{F} 7 \\ & & 7 \xrightarrow{x} 4 \\ 3 \xrightarrow{x} 4 & & 6 \xrightarrow{F} 7 \end{array} \right\}$$

2° Automata



AFND

○ Back-track

└→ Aceptación

→ Iniciales

• Tabla de transiciones

δ	x	y	F	0/1
A = {1, 3, 6}	{4} B	–	{7} A	1
B = {4}	{4} B	{5} A	–	0
A = {7}	{4} B	–	{7} A	1
A = {5}	{4} B	–	{7} A	1

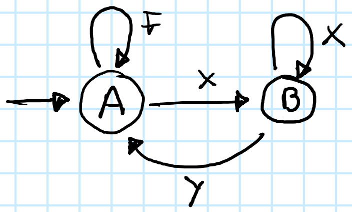
1 para aceptación

∴ Son estados equivalentes

A = {5}	{4} B	-	{7} A	1
A	B	-	A	1
B	B	A	-	0

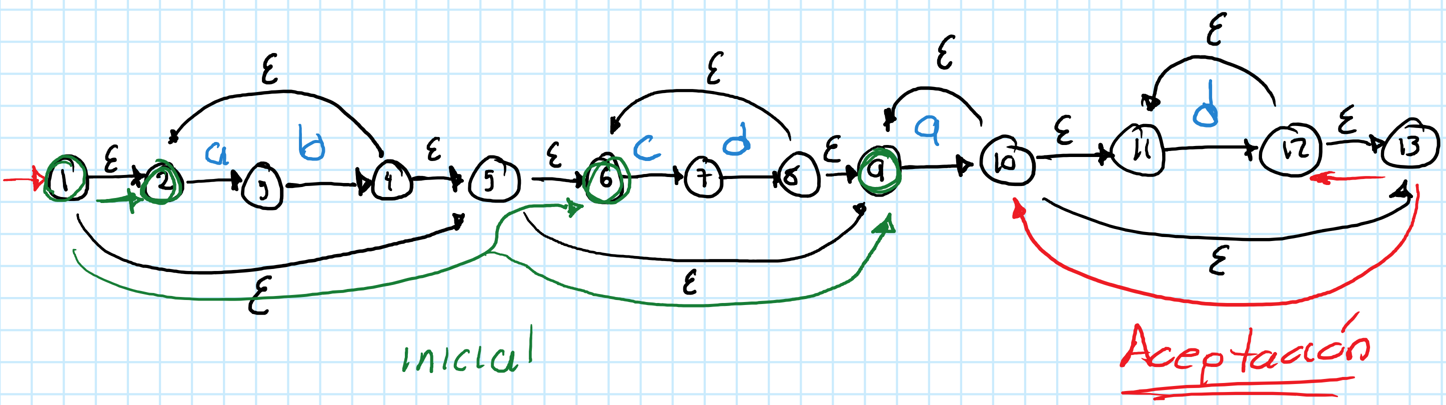
∴ son estados equivalentes

3° Automata



AFD

2] Exp.R = $(ab)^* (cd)^* a^+ d^*$



- Transiciones

$\delta \{$

$1 \xrightarrow{a} 3$ $\quad 3 \xrightarrow{b} 4$ $\quad 1 \xrightarrow{c} 7$ $\quad 7 \xrightarrow{d} 8$

$2 \xrightarrow{a} 3$ $\quad 4 \xrightarrow{c} 7$ $\quad 10 \xrightarrow{d} 12$

$4 \xrightarrow{a} 3$ $\quad 6 \xrightarrow{c} 7$ $\quad 11 \xrightarrow{d} 12$

$1 \xrightarrow{a} 10$ $\quad 8 \xrightarrow{c} 7$ $\quad 12 \xrightarrow{d} 12$

$9 \xrightarrow{a} 10$ $\quad 5 \xrightarrow{c} 7$

$10 \xrightarrow{a} 10$

$8 \xrightarrow{a} 10$

$\}$

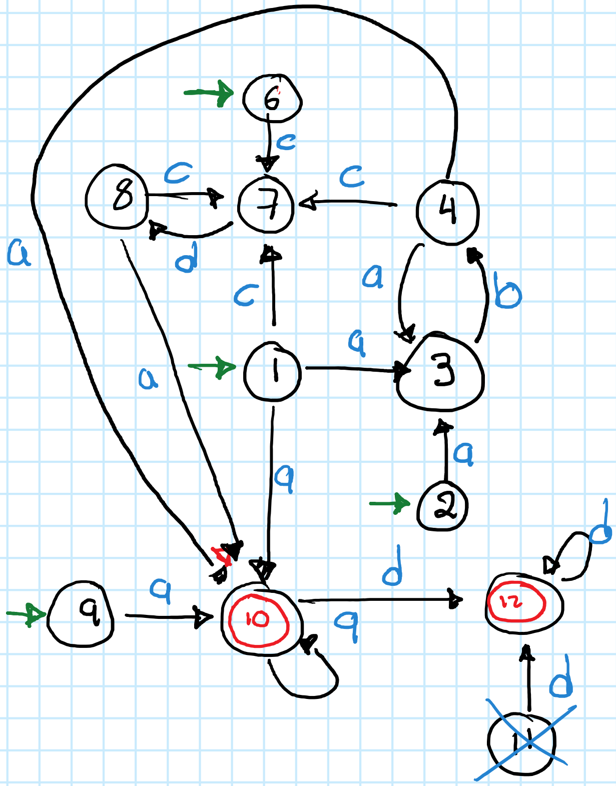
NOTA No rodeado ε

$8 \xrightarrow{a} 10$

$4 \xrightarrow{a} 10$

rodeado ε

Grafo



Descripción

- $Q = \{1, 2, \ldots, 13\}$
- $\Sigma = \{a, b, c, d\}$
- $q_0 = \{1\}$
- $F = \{13\}$

◎ aceptación

→ iniciales

X inaccesible

TABLA DE Transiciones

δ	a	b	c	d	0/1
A= {1,2,6,9}	{3,10} B	–	{7} C	–	0
B= {3,10}	{10} D	{4} A	–	{12} E	1
C= {7}	–	–	–	{8} F	0
D= {10}	{10} D	–	–	{12} E	1
A= {4}	{3,10} B	–	{7} C	–	0
E= {12}	–	–	–	{12} E	1
F= {8}	{10} D	–	{7} C	–	0

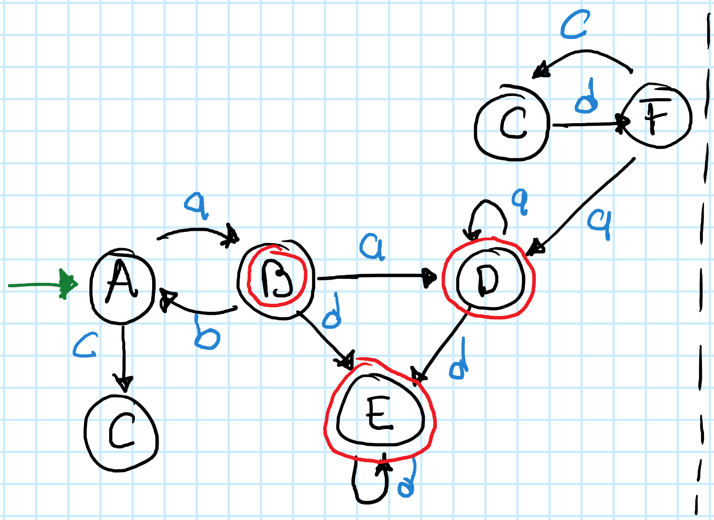
Ambigüedad

Aceptación {10,12}

F={8}	~~{10}~~ D	—	~~{7}~~ C	—	0
A	B	—	C	—	0
B	D	A	—	E	1
C	—	—	—	F	0
D	D	—	—	E	1
E	—	—	—	E	1
F	D	—	C	—	0

Cuidado repetido

- AFD



- $\Sigma = \{a, b, c, d\}$
- $Q = \{A, B, C, D, E, F\}$
- $q_0 = \{A\}$
- $F = \{B, D, E\}$

Gramáticas Regulares

Tuesday, February 12, 2019 1:07 PM

Características del AFD

- No tienen ambigüedades
- No puede contener transiciones vacías
- No pueden caer en ciclos infinitos
- No tiene símbolos muertos ni inaccesibles
- Es programable
- Sólo tiene un estado inicial

$w_1 = 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{b} 3 = ab$

$w_2 = 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{b} 3 = adb$

$w_3 = 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{b} 3 = adeb$

$w_4 = 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{b} 3 = adedb$

$w_5 = 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{b} 3 = adedeb$

$w_6 = 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{b} 3 = adededededeb$

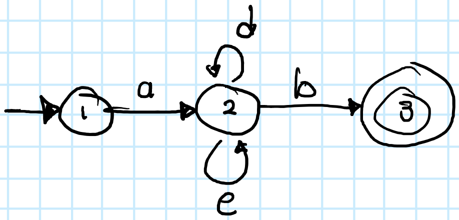
⋮

$w_{12} = 1 \xrightarrow{a} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{e} 2 \xrightarrow{d} 2 \xrightarrow{b} 3$

E.R → AFND → AFD → GR

$A = \alpha B,\ B\alpha,\ \varepsilon$

- $A, B \in N.T$ (símbolos no terminales)
- ε la cadena vacía
- $\alpha \in T$



- $P \{$
  1) $1 \rightarrow a2$
  2) $2 \rightarrow d2 \mid e2 \mid b$

  $\}$

G.R Propia

e

Propia

• NT {1, 2, 3}

• T {a, b, e, d}

• Cadena Vacía "ε"

• P_2 {
$1 \rightarrow a2$
$2 \rightarrow d2 \mid e2 \mid b$
$3 \rightarrow \varepsilon$
}

Producciones

G.R

$$1 \xrightarrow{1} a2 \xrightarrow{2} ae2 \xrightarrow{2} aed2 \rightarrow aedb$$

$w_1 = 1 \xrightarrow{1} a2 \xrightarrow{2} ab$

$w_2 = 1 \xrightarrow{1} a2 \xrightarrow{2} ae2 \xrightarrow{2} aed2 \xrightarrow{2} aede2 \xrightarrow{2} aedeb$

$w_5 = 1 \xrightarrow{1} a2 \xrightarrow{2} ae2 \xrightarrow{2} aed2 \xrightarrow{2} aede2 \xrightarrow{2} aeded2 \xrightarrow{2} aededb$

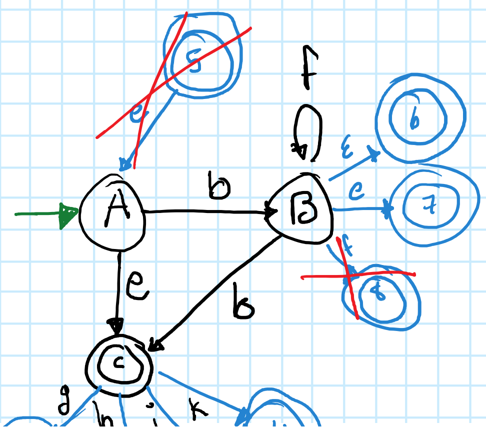
G.R → Automata

• Sea G una gramática regular

P = {
1) $A \rightarrow bB \mid eC \mid e$
2) $B \rightarrow f \mid bC \mid e \mid \varepsilon \mid fB$
3) $C \rightarrow g \mid h \mid j \mid K$
}

NOTA

Gramática propia puede contener la cadena vacía en el símbolo inicial

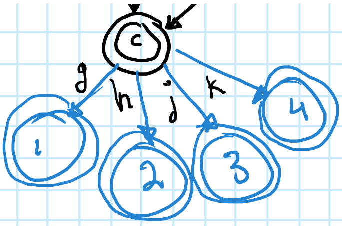


→ Elementos

NT: {A, B, C}

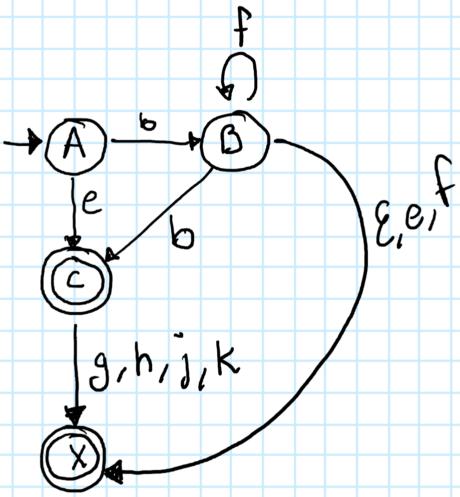
T: {b, e, f, g, h, j, k}

La gramática contiene "ε"



La gramática contiene "ε"

$S : \{ A \}$



Libres de contexto

$A \to \alpha \qquad A \in NT \qquad \alpha \in (T \cup NT)^*$

$$P : \{ X \to a \mid aY \mid \underbrace{bcd}_{\text{No Terminales}} \mid \underbrace{WZW}_{\text{Terminales}} \mid bWaZ$$

$$Y \to a \mid j \mid \varepsilon$$

$$W \to WXa \mid Y \mid X_{10}$$

$$X \to k \mid ke \mid V$$

$$V \to WXYZ \mid \varepsilon \quad \}$$

G. L. C

Tuesday, February 26, 2019 1:19 PM

G.L.C

- $A \rightarrow \alpha$
- $A \in$ No terminales - NT
- $\alpha \in (T \cup NT)^*$

// Automata - Pila

G. Regulares

$A \rightarrow \alpha B \mid B\alpha \mid \varepsilon$

$A, B \in NT$

Contiene a ε

$\alpha \in T$

Ejercicio 1

Gramática L.C

$G: \{NT, T, S, P\}$

- $P: \{ \; A \rightarrow aBa \mid aaB \mid Baa$

$B \rightarrow C \mid Dea \mid Fe$

$D \rightarrow Da \mid Db \mid De$

$C \rightarrow a \mid b \mid d$

$G \rightarrow aBB \mid BDA \mid \varepsilon \mid abC \; \}$

inútil

- $NT: \{A, B, C, D, F, G\}$
- $S: \{A\}$
- $T: \{a, e, b, d\}$

ε // se debe colocar en T o poner "'G' contiene a 'ε'"

Características "Propias"

- ε mientras no esté en el símbolo inicial
- No contiene simbolos inutiles
- Simbolos unitarios (No)

- Símbolos muertos (No)
  - → No lleva a producciones de cadenas
  - → Ciclos infinitos
- Símbolo inaccesible (No)
  - → No se puede acceder desde el inicial

Eliminación de S. Muertos

- $G_1 = \{NT, T, S, P\}$ // Por "ε" • $(NT_1 \cup T)^+$ // sin "ε"
- $NT_1 = \{C, G, B, A\}$ // Poner los que tengan muertos
- $T_1 \{a, b, d, \varepsilon\}$
- $P = \{$ C → a | b | d
  G → ε | aBB | abC // Sólo poner las incluidas
  B → C
  A → aBa | aaB | Baa $\}$ } Continuar con las siguientes
- S: {A} // Sigue siendo el mismo inicial

// $NT_1 \cup T$: {C, G, a, b, d, ε, B

Eliminación de S. Inútiles

- NT_2: {A, B, C} // Inicial
- T_2: {a, b, d}

$T_2: \{a, b, d\}$

- $P: \{ A \to aBa \mid aaB \mid Baa$
  $B \to C$
  $C \to a \mid b \mid d \}$
- $S: \{A\}$

Eliminación de P. Vacías

// No contiene

Eliminación de S. Unitarios

- $U(A) = \{\cancel{A}\}$
- $U(B) = \{\cancel{B}, C\}$ // solo los no unitarios
- $U(C) = \{\cancel{C}\}$ d B ✓ B ✗ // solita

- $P_4: \{ A \to aBa \mid aaB \mid Baa$
  $B \to \cancel{C} \mid a \mid b \mid d$
  $C \to a \mid b \mid d$

// Segunda Vuelta

Eliminación de S. Muertos

- $NT_5 = \{B, C, A\}$
- $T_5 = \{a, b, d\}$
- $NT_5 \cup T_4 \{\ldots\}$
- $S: \{A\}$

- $P_5: \{ B \to a \mid b \mid d$ // Que no tengan Mayúsculas
  $C \to a \mid b \mid d$
  $A \to aBa \mid aaB \mid Baa \}$

$C \to a \mid b \mid d$
$A \to aBa \mid aaB \mid Baa \quad \}$

▶ Eliminación S. Inaccesibles

- $NT_6 = \{A, B, C\}$ $\quad T_6 = \{a, b, d\}$

- $P_6 = \{ \; A \to aBa \mid aaB \mid Baa$
  $B \to a \mid b \mid d \quad \}$ $\quad S_6 \{A\}$

∴ Ya obtenemos una G. Propia //

- Ejercicio 2 Individual | Símbolos Inútiles

- Hacer ejemplos de cada uno de los símbolos inútiles

10

- Símbolos Muertos: $P: \{ \; G \to aG \mid bG \mid cG \; \}$ | • G es muerto debido a su producción tiene "ε" ✓

- Símbolos Inaccesibles: $P: \{ \; A \to aB \mid bD$, $B \to aB$, $C \to eF \; \}$ | • C es inaccesible debido a que en ningún "T" llega a este elemento ✓

- Símbolos Vacíos: $P: \{ \; A \to aB \mid bD$, $B \to aD$, $D \to \varepsilon \; \}$ | • D es vacío debido a que no contiene ningún elemento ya sea "NT" o "T" ✓

• Simbolos unitarios ; P: $\{A \to aB$

$B \to D$

$D \to e \mid f \mid g\}$;

• Debido a que "B" solamente tiene a D

G. L. C

Thursday, February 28, 2019 1:53 PM

- $P: \{$ 1) $A \to aB \mid abba \mid C \mid \varepsilon$
  2) $B \to Ba \mid BB \mid gEe \mid \varepsilon$
  3) $E \to a \mid b \mid C \mid aHa$
  4) $C \to bb \mid aa \mid \varepsilon \mid Aab$
  5) $F \to ab \mid AB$ $\}$

- $N.T.: \{A, B, E, C, F, H\}$
- $S: \{A\}$
- $T: \{a, b, e, g, \varepsilon\}$

// Producción no válida → Si la inicial contiene a la cadena vacía

1] Eliminación de Símbolos Muertos

- $NT_1: \{A, B, E, C, F$
- $S_1: \{$
- $T_1: \{a, b, e, g, \varepsilon\}$
- $S: \{A\}$
- $P_1: \{$
  $A \to abba \mid \varepsilon \mid aB \mid C$
  $B \to \varepsilon \mid Ba \mid BB \mid gEe$
  $E \to a \mid b \mid C$
  $C \to bb \mid aa \mid \varepsilon \mid Aab$
  $F \to ab \mid AB$

$(T \cup NT_1)^+ = \{a, b, \varepsilon, g, e, A, B, E, C, F$

// Validamos los siguientes

// Si los "NT" no cambian se acaba

2] Eliminación de Inaccesibles

2] Eliminación de Inaccesibles

- S_2: { A } // Primero el inicial

NT_2: { B, C, E }

- P_2: { A → abba | ε | aB | C

B → ε | Ba | BB | gEe

C → bb | aa | ε | Aab

E → a | b | C }

T_2: { a, b, ε, g, e }

3] Eliminación de vacíos // Nuevo

- En el símbolo inicial si se permite ε siempre y cuando no participe el símbolo inicial en ninguna gramática

A → abba | ε | aB | C

C → bb | aa | ε | Aab

Está el inicial en otra producción

- $L_ε$: { A, B, C, E } // Contienen ε

- P_3: { 1) A → abba | ε | aB | a | C | ~~ε~~

// Están contenidas en "$L_ε$"

Idenpotencia (Ya está contenida)

2) B → ε | Ba | a | BB | B | B | ~~B~~ | ~~ε~~ | gEe

BB, εB, Bε, εε

3) C → bb | aa | ε | Aab | ab

4) E → a | b | C | ε

// Hacemos una segunda pasada → Se agregó a $L_ε$

2) B → ε | Ba | a | BB | B | gEe | ge

// Si el símbolo inicial se encuentra en "$L_ε$"

// Si el símbolo inicial se encuentra en "L_ε" entonces se crea un nuevo símbolo inicial

$P_{3'}$: { $A' \to A \mid \varepsilon$
$A \to abba \mid \cancel{\varepsilon} \mid aB \mid a \mid C$
$B \to \cancel{\varepsilon} \mid Ba \mid a \mid BB \mid B \mid gEc$
$C \to bb \mid aa \mid \cancel{\varepsilon} \mid Aab \mid ab$
$E \to a \mid b \mid c \mid \cancel{\varepsilon}$ }

$NT_{3'} = \{A', A, B, C, E\}$

$T_{3'} : \{a, b, c, g, \varepsilon\}$

// Borramos "ε" excepto del inicial

4] Eliminación de Unitarios

- $U(A') = \{\cancel{A'}, A, C\}$ // Se cierra porque es consigo misma
- $U(A) = \{A, C\}$
- $U(B) = \{B\}$ // No se incluye E por gE
- $U(C) = \{C\}$
- $U(C) = \{E, C\}$

P_4 : { $A' \to \cancel{A} \mid abba \mid aB \mid a \mid bb \mid aa \mid Aab \mid ab \mid \varepsilon$ // Excepto unitarios "C"
$A \to abba \mid aB \mid a \mid \cancel{C} \mid bb \mid aa \mid Aab \mid ab$
$B \to Ba \mid a \mid BB \mid \cancel{B} \mid gEc$
$C \to bb \mid aa \mid Aab \mid ab$
$E \to a \mid b \mid \cancel{C} \mid bb \mid aa \mid Aab \mid ab$

5] - i] Eliminación de Muertos

$S_5 : \{A'\}$ $NT_5 : \{A', A, B, C, E$

$S_5 : \{ A' \}$ $NT_5 : \{ A', A, B, C, E$

P: {

$A' \to abba \mid a \mid bb \mid aa \mid ab \mid \varepsilon \mid aB \mid Aab$

$A \to abba \mid a \mid bb \mid aa \mid ab \mid aB \mid Aab$

$B \to a \mid Ba \mid BB \mid gEe$

$C \to bb \mid aa \mid ab \mid Aab$

$E \to a \mid b \mid bb \mid aa \mid ab \mid Aab$ }

6] - 2] Eliminación de Inaccesibles

$S_6 : \{ A' \}$ $NT_6 \{ A', A, B, E$

$T_6 \{ a, b, e, g$

P: {

$A' \to abba \mid a \mid bb \mid aa \mid ab \mid \varepsilon \mid aB \mid Aab$

$A \to abba \mid a \mid bb \mid aa \mid ab \mid \varepsilon \mid aB \mid Aab$

$B \to a \mid Ba \mid BB \mid gEe \mid$

$E \to a \mid b \mid bb \mid aa \mid ab \mid Aab$ }

G. L. C

Wednesday, March 6, 2019 3:05 PM

- Sea G una G.L.C con producciones inútiles

$P = \{ \quad A \to aBBBa \mid Celia \mid \varepsilon$
$\quad B \to \varepsilon \mid CaaCdC \mid eF \mid gH$
$\quad C \to a \mid b \mid B \mid F_{gg} BdB$
$\quad F \to BB \mid a \mid d \mid B$
$\quad I \to BA \mid AC \mid AA \quad \}$

$T = \{ a, e, l, i, \varepsilon, d, g, b \} \qquad S = \{A\}$
$NT = \{ A, B, C, F, H, I \}$

- Eliminación de símbolos Muertos

$(T \cup NT_1)^{+} = \{ \varepsilon, a, b, d, e, l, i, g, A, B, C, F, I \}$

$NT_1 = \{ A, B, C, F, I \} \quad T_1 = \{ \varepsilon, a, b, d, e, l, i, g \}$

$P_1 = \{ \quad A \to \varepsilon \mid aBBBa \mid Celia$
$\quad B \to \varepsilon \mid CaaCdC \mid eF \qquad S_1 = \{A\}$
$\quad C \to a \mid b \mid B \mid F_{gg} BdB$
$\quad F \to a \mid d \mid BB \mid B$
$\quad I \to BA \mid AC \mid AA$
$\}$

- Eliminación de Inaccesibles

$NT_2 = \{ A, B, C, F$

$T_2 = \{ \varepsilon, a, c, l, i, d, b, g$

$T_2 = \{ \varepsilon, a, c, l, i, d, b, g$
$S_2 = \{A\}$

$P_2 = \{ \; A \to \varepsilon \mid aBBBa \mid Celia$
$B \to \varepsilon \mid CaaCdC \mid eF$
$C \to a \mid b \mid B \mid FggBdB$
$F \to a \mid d \mid BB \mid B \; \}$

Eliminación de símbolos vacíos

$L_\varepsilon = \{ B, C, F \}$

$P_3 = \{ \; A \to \cancel{\varepsilon} \mid aBBBa \mid aBBa \mid aBa \mid aa \mid Celia$
$B \to \cancel{\varepsilon} \mid CaaCdC \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid aad$
$C \mid aadC \mid Caad \mid CaaCd \mid e$
$C \to a \mid b \mid B \mid \cancel{\varepsilon} \mid FggBdB \mid FggdB \mid FggBd \mid$
$Fggd \mid ggBdB \mid ggdB \mid ggBd \mid ggd$
$F \to a \mid d \mid BB \mid \varepsilon \mid B$

$\}$

$NT_3 = \{A, B, C, F\} \quad T_3 = \{ \varepsilon, a, e, l, i, d, b, g \}$

Eliminación de Unitarios

$U\{A\} = \{A\} \quad U\{C\} = \{C, B\}$
$U\{B\} = \{B\} \quad U\{F\} = \{F, B\}$

$P_4 = \{ \; A \to \cancel{\varepsilon} \mid aBBBa \mid aBBa \mid aBa \mid aa \mid Celia \mid elia$
$B \to \cancel{\varepsilon} \mid CadCdC \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid aad \mid$

$B \to \cancel{\varepsilon} \mid CadCdC \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid aad \mid CaadC \mid Caad \mid CaaCd \mid c$

$C \to a \mid b \mid$ los de B $\mid \cancel{\varepsilon} \mid FggBdB \mid FggdB \mid FggBd \mid Fggd \mid ggBdB \mid ggdB \mid ggBd \mid ggd$

$F \to a \mid d \mid BB \mid$ los de B

}

TAREA 11

Murrieta Villegas Alfonso

Calificación

Eliminación de símbolos Muertos

$(T_4 \cup NT_5)^+ = \{ \varepsilon, a, e, l, i, d, b, g, A, B, C, F$

$T_5 = \{ \varepsilon, a, e, l, d, b, y \}$

$NT_5 = \{ A, B, C, F \}$ $\quad S_5 = \{ A \}$

$P_5 = \{ \; A \to \varepsilon \mid aa \mid elia \mid aBBBa \mid aBBa \mid aBa \mid Celia$

$B \to aad \mid e \mid CaaCdC \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid CaadC \mid Caad \mid CaaCd$

$C \to a \mid b \mid aad \mid e \mid ggd \mid CaaCdC \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid CaadC \mid Caad \mid CaaCd \mid FggBdB \mid FggdB \mid FggBd \mid Fggd \mid ggBdB \mid ggdB \mid ggBd$

$F \to a \mid b \mid aad \mid e \mid BB \mid CaaCdC \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid CaadC \mid Caad \mid CaaCd$

}

Eliminación de símbolos Inaccesibles

$T_6 = \{ \varepsilon, a, e, l, i, d, b, g \}$

$NT_6 = \{ A, B, C, F \}$

$P_6 = \{$

$A \rightarrow \varepsilon \mid aa \mid elia \mid aBBa \mid aBa \mid Celia$

$B \rightarrow aad \mid e \mid ggd \mid CaaCdC \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid CaadC \mid Caad \mid CaaCd$

$C \rightarrow a \mid b \mid aad \mid e \mid ggd \mid CaaCdC \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid CaadC \mid Caad \mid CaaCd \mid FggBdB \mid FggdB \mid FggBd \mid Fggd \mid ggBdB \mid ggdB \mid ggBd$

$F \rightarrow a \mid b \mid aad \mid e \mid BB \mid CaaCd \mid eF \mid aaCdC \mid aadC \mid CaadC \mid Caad \mid CaaCd$

$\}$

$S_6 = \{ A \}$

G. L. C

Thursday, March 7, 2019 1:22 PM

- Sea G una G.L.C ¡ Con símbolos muertos !

$P: \{ A \to aB \mid BB$

$B \to \varepsilon \mid Cd \mid Cda \mid Aa$

$C \to aC \mid aB \mid ab \mid Feo \mid B$

$I \to aI \mid Ia$

$E \to a \mid b \mid e \quad \} \qquad S = \{A\}$

$NT: \{A, B, C, I, E, F\} \quad T\{a, b, e, o, \varepsilon\}$

- Eliminación de S. Muertos $G = \{T, NT, S, P\}$

$(T \cup NT_1)^+ = \{a, b, e, o, \varepsilon, B, C, E, A \}$

$P_1: \{$ 1) $B \to \varepsilon \mid Cd \mid Cda \mid Aa$

2) $C \to ab \mid aC \mid aB \mid B$

3) $E \to a \mid b \mid e$

4) $A \to aB \mid BB$

- $S_1 = \{B\}$
- $NT_1 = \{B, C, E, A$
- $T_1 = \{a, b, e, o, d, \varepsilon\}$

- Eliminación de S. Inaccesibles

$P_2: \{ A \to aB \mid BB$

$B \to \varepsilon \mid Cd \mid Cda \mid Aa$

$C \to ab \mid aC \mid aB \mid B \}$

- $S_2 = \{B\}$
- $NT_2 = \{B, C, A\}$
- $T_2 = \{a, b, e, o, d, \varepsilon\}$

$C \to ab \mid aC \mid aB \mid B$ $\}$; $T_2 = \{a, b, e, o, d, \varepsilon\}$

Eliminación de S. Vacíos

$L_\varepsilon = \{B, A, C$

$NT = \{A, B, C, A'$

$S_1 = \{A'\}$

$T = \{a, b, d, \varepsilon$

$P_3 : \{$

$A \to aB \mid a \mid BB \mid B \mid \cancel{\varepsilon}$

$B \to \cancel{\varepsilon} \mid Cd \mid Cda \mid Aa \mid a \mid d \mid da$

$C \to ab \mid aC \mid aB \mid B \mid a \mid \cancel{\varepsilon}$

$A' \to A \mid \varepsilon$

$\}$

//Se van ε

Eliminación de S. Unitarios

$U(A') = \{A', A, B$

$U(A) = \{A, B$

$U(B) = \{B$

$U(C) = \{C, B$

$P_4 : \{$

$A' \to \cancel{A} \mid aB \mid a \mid BB \mid \cancel{B} \mid Cd \mid Cda \mid Aa \mid \cancel{a} \mid d \mid da \mid \varepsilon$

$A \to aB \mid a \mid BB \mid Cd \mid Cda \mid Aa \mid \cancel{a} \mid d \mid da$

$B \to Cd \mid Cda \mid Aa \mid a \mid d \mid da$

$C \to ab \mid aC \mid aB \mid Cd \mid Cda \mid Aa \mid a \mid d \mid da \mid \cancel{a}$

}

- $NT_4 = \{ A, B, C, A' \}$ • $T_4 = \{ a, b, d \}$

▶ Eliminación de S. Muertos

$(T_4 \cup NT_5)^+ = \{ a, b, d$

$S_5 = \{ A' \}$

$T_5 = \{ a, b, d \}$ $NT_5 = \{ A', A, B, C$

P: { $A' \rightarrow a \mid d \mid da \mid \varepsilon \mid aB \mid BB \mid Cd \mid Cda \mid Aa$

$A \rightarrow a \mid d \mid da \mid aB \mid BB \mid Cd \mid Cda \mid Aa$

$B \rightarrow a \mid d \mid da \mid Cd \mid Cda$

$C \rightarrow a \mid d \mid da \mid ab \mid aC \mid aB \mid Cd \mid Cda \mid Aa$

}

▶ Eliminación de S. Inaccesibles

/* Queda lo mismo :v */

▶ Ejercicio Individual

P: { $A \rightarrow a \mid b \mid e \mid d \mid aD \mid C \mid \varepsilon$

$C \rightarrow \varepsilon \mid Ab$

$D \rightarrow c \mid bC \mid F$

$E \rightarrow a \mid b \mid e \mid E$

$E \rightarrow a \mid b \mid e \mid E$

$I \rightarrow \varepsilon \mid A \mid B \quad \}$

Eliminación de S. Muertos

$(T \cup NT_1)^+ = \{a, b, e, d, \varepsilon, A, C, E, I, D$

$P_1 : \{ \quad A \rightarrow a \mid b \mid e \mid d \mid \varepsilon \mid C \mid aD$

$C \rightarrow \varepsilon \mid Ab$

$E \rightarrow a \mid b \mid e \mid E$

$I \rightarrow \varepsilon \mid A \mid B$

$D \rightarrow bC \mid C \mid \cancel{F} \quad \}$

$S_0 \{A\}$

Eliminación de S. Inaccesibles

$P_2 : \{ \quad A \rightarrow a \mid b \mid e \mid d \mid \varepsilon \mid C \mid aD$

$D \rightarrow bC \mid C$

$C \rightarrow \varepsilon \mid Ab \quad \}$

Eliminación de S. Vacíos

$L_\varepsilon : \{ A, C, D$

$S_{inicial} \{A'\}$

$NT : \{ A, C, D$

$T : \{ a, b, e, d, \varepsilon$

$P : \{ A \rightarrow a \mid b \mid e \mid d \mid \cancel{\varepsilon} \mid C \mid aD$

$D \rightarrow bC \mid C \mid b \mid \cancel{\varepsilon}$

$C \rightarrow \cancel{\varepsilon} \mid Ab \mid b$

$D \to bC \mid C \mid b \mid \cancel{\varepsilon}$

$C \to \cancel{\varepsilon} \mid Ab \mid b$

$A' \to A \mid \varepsilon \quad \}$

Eliminación de S. Unitarios

$U(A') = \{A', A, C$

$U(A) = \{A, C$

$U(D) = \{D, C$

$U(C) = \{C$

$P_4: \{$

$A' \to a \mid b \mid e \mid d \mid \cancel{C} \mid Ab \mid aD \mid \varepsilon$

$A \to a \mid b \mid e \mid d \mid Ab \mid aD$

$D \to bC \mid b \mid \cancel{C} \mid Ab$

$C \to Ab \mid b$

$\}$

Eliminación Muertos

$(T_4 \cup N_{T_5})^+ = \{A', A, D, C, a, b, e, d, \varepsilon$

$P_5: \{$

$A' \to a \mid b \mid e \mid d \mid Ab \mid \varepsilon \mid aD$

$A \to a \mid b \mid e \mid d \mid Ab \mid aD$

$D \to bC \mid b \mid Ab$

$C \to Ab \mid b \quad \}$

//No tiene simbolos Muertos

Eliminación de S. Inaccesible

$P_6 : \{ A' \to a|b|e|d|Ab|aD|\varepsilon$

$A \to a|b|e|d|Ab|aD$

$D \to bC|b|Ab$

$C \to Ab|b \}$

- $T_6 \{ a, b, e, d, \varepsilon \}$
- $NT_6 : \{ A', A, D, C \}$

$S_6 : \{ A' \}$

Final

Tarea 13 | Terminar el ejercicio de la gramática

$P : \{ \cancel{A} \to Ba|BBa|aCbe$

$B \to \varepsilon|aC|D$

$C \to \varepsilon|BAe|G|F$

$\cancel{G} \to aG|bG|eG$

$I \to eo|HeeHee$

$D \to a|b$

$\cancel{H} \to C \}$

$T : \{ a, b, e, \varepsilon \}$

Eliminación de S. Muertos

$(T \cup NT_1)^t = \{ a, b, e, \varepsilon, B, C, I, D$

$P : \{ \cancel{a} \; , \; C | \; \; a | a$

$P: \{\ B \to \varepsilon \mid aC \mid D$ $\qquad S_1 = \{B\}$

$C \to \varepsilon \mid BAe \mid \cancel{B} \mid \cancel{F}$

$\cancel{I} \to eo \mid HeeeHee,$

$D \to a \mid b$

$A \to Ba \mid BB \mid aC\ be$

$\cancel{H} \to C\ \}$

▶ Eliminación de s. Inaccesibles

$P: \{\ A \to Ba \mid BBa \mid aCbe$ $\qquad S_2 \{A\}$

$B \to \varepsilon \mid aC \mid D$

$C \to \varepsilon \mid BAe$

$D \to a \mid b\ \}$

▶ Eliminación de s. Vacíos

$L_\varepsilon = \{B, C, A$ $\qquad T = \{a, b, e, d, \varepsilon$

$NT = \{B, C, D, G, A$

$P: \{\ A \to Ba / BBa / aCbe / a / abe$

$B \to \cancel{\varepsilon} / aC / a / D$

$C \to \cancel{\varepsilon} / BAe / Ae / Be / e$

$D \to a \mid b\ \}$

▶ Eliminación de s. Unitarios

$U(B) = \{B, D$ $\qquad U(D) = \{D$

$U(C) = \{C$ $\qquad U(A) = \{A, B$

$P: \{ A \to Ba \mid BBa \mid aCbe \mid a \mid abe$

$B \to aC \mid a \mid \cancel{\emptyset} \mid \cancel{a} \mid b$

$C \to BAe \mid Ae \mid Be \mid e$

$D \to a \mid b$

Eliminación de S. Muertos

$(T_4 \cup NT_5)^+ = \{ a, b, e, A, B, C, D$

$P = \{ A \to a \mid abe \mid Ba \mid BBa \mid aCbe$

$B \to a \mid b \mid aC$

$C \to e \mid BAe \mid Ae \mid Be$

$D \to a \mid b$

Eliminación de S. Inaccesibles

$P = \{ A \to a \mid abe \mid Ba \mid BBa \mid aCbe$

$B \to a \mid b \mid aC$

$C \to e \mid BAe \mid Ae \mid Be$

- $T_6 : \{ a, b, e \}$
- $S_6 = \{ A \}$
- $NT_6 : \{ B, C,$

FINAL

Thursday, March 14, 2019 2:20 PM

$P:\{\ A \to \varepsilon \mid ABa \mid Cae \mid B$

$B \to A \mid b$

$C \to \cancel{De} \mid dC \mid \varepsilon \mid AB \mid B$

$E \to E \mid Eba$

$Z \to a \mid b \mid Z$

$F \to aF \mid bF \mid ab\ \}$

$T:\{\varepsilon, a, e, b, d\}$

$NT:\{A, B, C, E, Z, F\}$

Eliminación de S. Muertos

$(T \cup NT_1)^+ = \{\varepsilon, a, e, b, d, A, B, C, Z, F\}$

$P:\{\ A \to \varepsilon \mid ABa \mid Cae \mid B$

$B \to b \mid A$

$C \to \varepsilon \mid dC \mid AB \mid B$

$Z \to a \mid b \mid Z$

$F \to ab \mid aF \mid bF\ \}$

$S\{A\}$

$NT_1\{A, B, C, Z, F\}$

Eliminación de S. Inaccesibles

$P:\{\ A \to \varepsilon \mid ABa \mid Cae \mid B$

$B \to b \mid A$

$C \to \varepsilon \mid dC \mid AB \mid B\ \}$

$NT_2 = \{A, B, C\}$

$T_2\{\varepsilon, b, d, a, e\}$

$S\{A\}$

Eliminación de S. Vacíos

$C_\varepsilon = \{A, C, B$ $\qquad NT_3 = \{A', A, B, C\} \quad T_3 = \{\varepsilon, b, d, a, e\}$

$S\{A'\}$

$$
P: \left\{
\begin{array}{l}
A' \to \varepsilon \mid A \\
A \to \cancel{\varepsilon} \mid ABa \mid Cae \mid B \mid Ba \mid ae \mid a \mid Aa \\
B \to b \mid A \mid \cancel{\varepsilon} \\
C \to \cancel{\varepsilon} \mid dC \mid AB \mid B \mid d \mid A
\end{array}
\right\}
$$

Eliminación de S. Unitarios

$U(A') = \{A', A \qquad U(B) = \{B, A$

$U(A) = \{A, B \qquad U(C) = \{C, B, A$

$$
P: \left\{
\begin{array}{l}
A' \to \varepsilon \mid ABa \mid Cae \mid b \mid \cancel{A}\ \mathrm{Id} \mid Ba \mid ae \mid a \mid Aa \\
A \to ABa \mid Cae \mid b \mid \cancel{A}\ \mathrm{Id} \mid Ba \mid ae \mid a \mid Aa \\
B \to b \mid ABa \mid Cae \mid b \mid Ba \mid ae \mid a \mid Aa \\
C \to dC \mid AB \mid b \mid d \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid ae \mid a \mid Aa
\end{array}
\right.
$$

$NT_4 = \{A', A, B, C\} \quad T_4 = \{\varepsilon, a, e, b, d\} \quad S = \{A'\}$

Eliminación de S. Muertos

$(T_4 \cup NT_5)^+ \{\varepsilon, a, e, b, d, A', A, B, C\}$

$$
P: \left\{
\begin{array}{l}
A' \to \varepsilon \mid b \mid ae \mid a \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa \\
A \to b \mid ae \mid a \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa \\
B \to b \mid ae \mid a \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa \\
C \to b \mid ae \mid a \mid d \mid dC \mid AB \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa
\end{array}
\right.
$$

$C \to b \mid ae \mid a \mid d \mid dC \mid AB \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa$

$\}$

$NT_5 : \{A', A, B, C\}$ $T_5 : \{\varepsilon, a, e, b, d\}$ $S = \{A'\}$

- Eliminación de S. Inaccesibles

$P : \{ \; A' \to \varepsilon \mid b \mid ae \mid a \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa$

$A \to b \mid ae \mid a \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa$

$B \to b \mid ae \mid a \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa$

$C \to b \mid ae \mid a \mid d \mid dC \mid AB \mid ABa \mid Cae \mid Ba \mid Aa$

$\}$

$S_6 = \{A'\}$ $NT_6 : \{A', A, B, C\}$

$T : \{\varepsilon, a, e, b, d\}$