

INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

SINTAXIS Y SEMANTICA DE LOS LENGUAJES

TRABAJO PRÁCTICO NUMERO 5

Profesor:

- Ing. Mario Rinaldi.

JTP:

- Dr. Jorge Palombarini.

Integrantes:

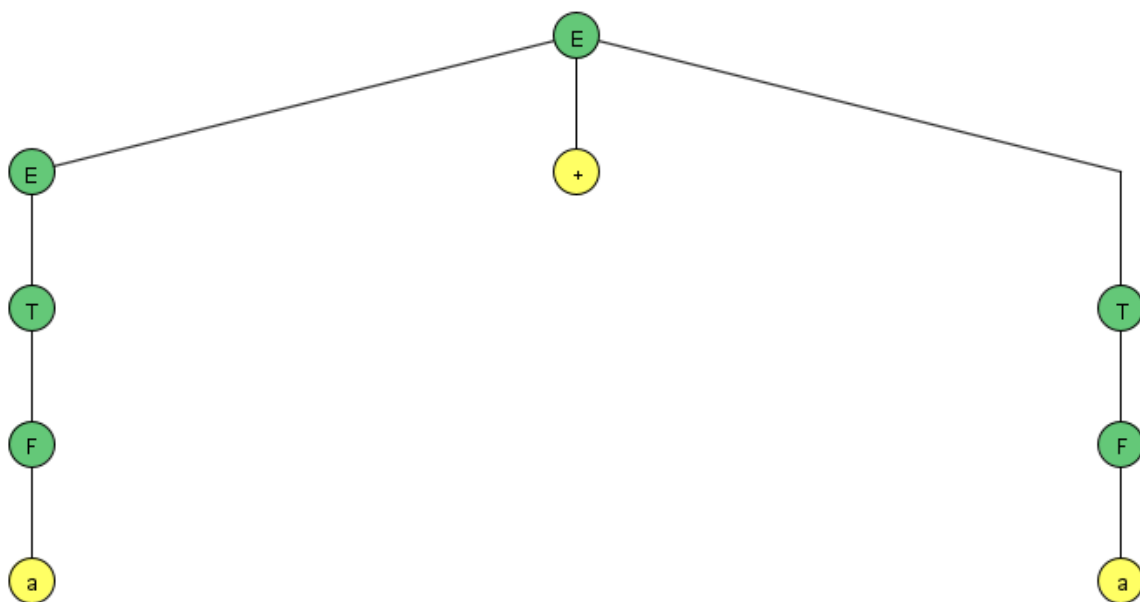
- Aimbinder, Tiago Gabriel
- Flores, Mauricio Fernando
- Tabilo, Ivo Ezequiel

Ejercicio 1

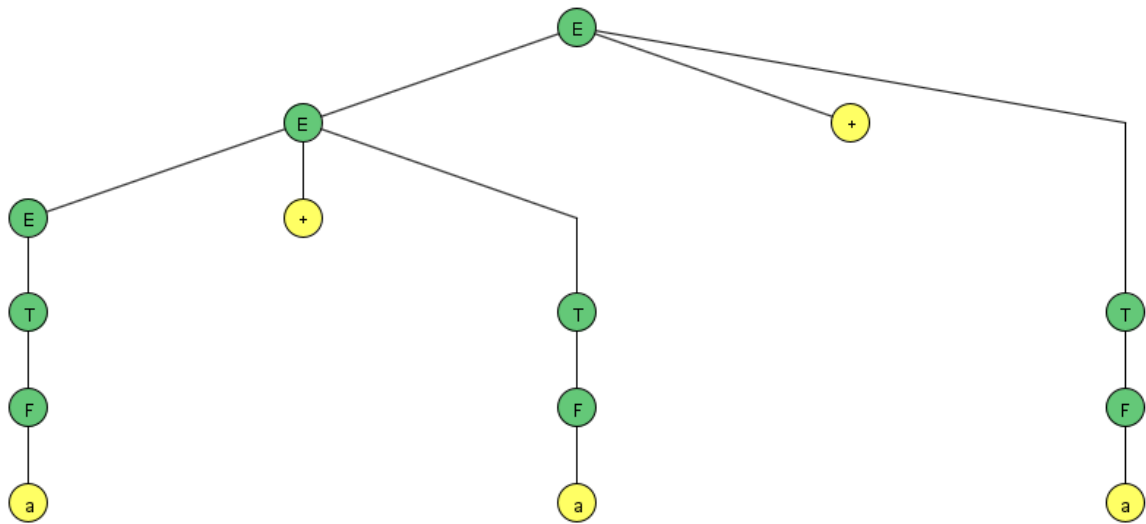
a)



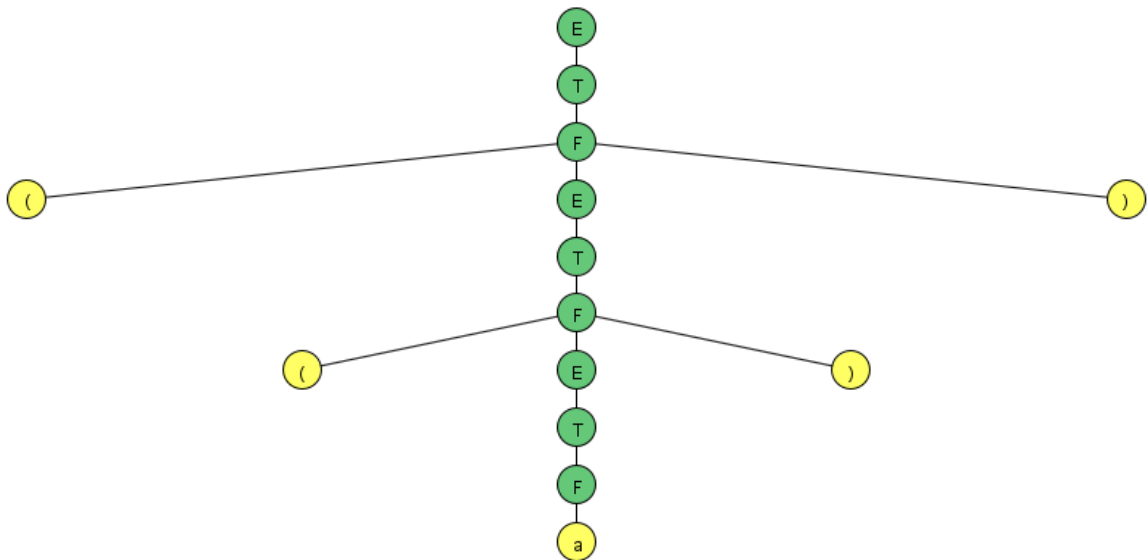
b)



c)



d)



Ejercicio 2

- a) Las variables en G son : R,S,T y X
- b) a,b y e
- c) R
- d) {ab},{abb},{abbb},{aab},{aabb}

verdadero o falso

- a) True or False: $T \Rightarrow aba$.
- b) True or False: $T \xRightarrow{*} aba$.
- c) True or False: $T \Rightarrow T$.

- d) True or False: $T \xRightarrow{*} T$.
- e) True or False: $XXX \xRightarrow{*} aba$.
- f) True or False: $X \xRightarrow{*} aba$.
- g) True or False: $T \xRightarrow{*} XX$.
- h) True or False: $T \xRightarrow{*} XXX$.
- i) True or False: $S \xRightarrow{*} \epsilon$.

- a) Falso
- b) Verdadero
- c) Verdadero
- d) Falso *Siempre es verdadero*
- e) Verdadero
- f) Falso
- g) Falso *Verdadero (produce epsilon)*
- h) verdadero
- i) Verdadero *Falso*

Ejercicio 3

- 1- el niño es obediente
- 2- la casa corre bonita
- 3- la niño es bien
- 4- es bonita
- 5- corre obediente

Ejercicio 4

- a)
- Todos son generador y alcanzables

$A \rightarrow BAB|B|\epsilon$

$B \rightarrow 00|\epsilon$

A Y B anulables

Eliminamos epsilon de todas las producciones salvo la primera que se necesita

$A \rightarrow BAB|B|BA|BB|AB|A|\epsilon$

$B \rightarrow 00$

Eliminamos las variables unitarias:

$A \rightarrow BAB|00|BA|BB|AB|\epsilon$

$B \rightarrow 00$

reemplazamos los terminales que no se encuentran solos por variables

$A \rightarrow BAB|A_1|BA|BB|AB|\epsilon$

$B \rightarrow A_1$

$A_1 \rightarrow 0$

agrupamos por izquierda SOLO AGRUpamos LAS PRODUCCIONES CON MAS DE 2 VARIABLES

$A \rightarrow X_1B|A_1A_1|BA|BB|AB|e$

$A_1 \rightarrow 0$

$X_1 \rightarrow BA$

b)

Paso 1: Todos son generador

paso 2 todas los producción son alcanzables

Paso 3: No hay producciones ϵ

Paso 4: No hay producciones Unitarias

Paso 5: Reemplazo Terminales por Variables

$S \rightarrow 1_A A | 1_A B$

$A \rightarrow 0_A | 0_A S | 1_A A A$

$B \rightarrow 1_A | 1_A S | 0_A B B$

$1_A \rightarrow 1$

$0_A \rightarrow 0$

Paso 6 agrupar por izquierda:

$S \rightarrow 1_A A | 1_A B$

$A \rightarrow 0_A | 0_A S | X_1 A$

$B \rightarrow 1_A | 1_A S | X_2 B$

$$1_A \rightarrow 1$$

$$0_A \rightarrow 0$$

$$X_1 \rightarrow 1_A A$$

$$X_2 \rightarrow 0_A B$$

c)

$$S \rightarrow bA|aB$$

$$A \rightarrow bAA|aS|a$$

$$B \rightarrow aBB|bS|b$$

paso 1 : todas las variables son generadoras

paso 2 : todas las variables son alcanzables

paso 3 : no poseen producción epsilon

paso 4: no posee producciones unitarias

paso 5 : reemplazamos terminales por variables

$$S \rightarrow B_1 A|A_1 B$$

$$A \rightarrow B_1 A A|A_1 S|a$$

$$B \rightarrow A_1 B B|B_1 S|b$$

$$A_1 \rightarrow a$$

$$B_1 \rightarrow b$$

paso 6: agrupamos por izquierda

$$S \rightarrow B_1 A|A_1 B$$

$$A \rightarrow X_1 A|A_1 S|a$$

$$b \rightarrow X_2 B|B_1 S|b$$

$$A_1 \rightarrow a$$

$$B_1 \rightarrow b$$

$$X_1 \rightarrow B_1 A$$

$$X_2 \rightarrow A_1 B$$

d)

$$\$ \rightarrow bDD \mid Ca \mid bc$$

$$A \rightarrow B \mid aCC \mid baD$$

$$B \rightarrow cBD \mid \epsilon \mid AC$$

$$C \rightarrow bD \mid aBA$$

$$D \rightarrow CD \mid a \mid EF$$

$$E \rightarrow Eb$$

$$F \rightarrow a$$

paso 1 : E no genera nada entonces se borra y también las producciones que apuntan hacia esa variable

$$\$ \rightarrow bDD \mid Ca \mid bc$$

$$A \rightarrow B \mid aCC \mid baD$$

$$B \rightarrow cBD \mid \epsilon \mid AC$$

$$C \rightarrow bD \mid aBA$$

$$D \rightarrow CD \mid a$$

$F \rightarrow a$

paso 2 : F no es alcanzable por lo tanto se borra

$S \rightarrow bDD \mid Ca \mid bc$

$A \rightarrow B \mid aCC \mid baD$

$B \rightarrow cBD \mid \epsilon \mid AC$

$C \rightarrow bD \mid aBA$

$D \rightarrow CD \mid a$

paso 3: eliminar las producciones epsilon y en este caso no es necesario dejarla en la producción inicial

símbolos anulables :{B,A}

$S \rightarrow bDD \mid Ca \mid bc$

$A \rightarrow B \mid aCC \mid baD$

$B \rightarrow cBD \mid AC \mid cD \mid C$

$C \rightarrow bD \mid aBA \mid a \mid aB \mid aA$

$D \rightarrow CD \mid a$

paso 4: eliminar producciones unitarias

$S \rightarrow bDD \mid Ca \mid bc$

$A \rightarrow cBD \mid AC \mid cD \mid bD \mid aBA \mid a \mid aB \mid aA \mid aCC \mid baD$

$B \rightarrow cBD \mid AC \mid cD \mid bD \mid aBA \mid a \mid aB \mid aA$

$C \rightarrow bD \mid aBA \mid a \mid aB \mid aA$

$D \rightarrow CD \mid a$

paso 5: reemplazamos terminales por variables

$S \rightarrow B_1DD \mid CA_1 \mid B_1C_1$

$A \rightarrow C_1BD \mid AC \mid C_1D \mid B_1D \mid A_1BA \mid a \mid A_1B \mid A_1A \mid A_1CC \mid B_1A_1D$

$B \rightarrow C_1BD \mid AC \mid C_1D \mid B_1D \mid A_1BA \mid a \mid A_1B \mid A_1A$

$C \rightarrow B_1D \mid A_1BA \mid a \mid A_1B \mid A_1A$

$D \rightarrow CD \mid a$

$A_1 \rightarrow a$

$B_1 \rightarrow b$

$C_1 \rightarrow c$

paso 6: agrupo por izquierda

$\$ \rightarrow X_1D \mid CA_1 \mid B_1C_1$

$A \rightarrow X_2D \mid AC \mid C_1D \mid B_1D \mid X_3A \mid a \mid A_1B \mid A_1A \mid X_4C \mid X_5D$

$B \rightarrow X_2D \mid AC \mid C_1D \mid B_1D \mid X_3A \mid a \mid A_1B \mid A_1A$

$C \rightarrow B_1D \mid X_3A \mid a \mid A_1B \mid A_1A$

$D \rightarrow CD \mid a$

$A_1 \rightarrow a$

$B_1 \rightarrow b$

$C_1 \rightarrow c$

$X_1 \rightarrow B_1D$

$X_2 \rightarrow C_1B$

$X_3 \rightarrow A_1B$

$X_4 \rightarrow A_1C$

$X_5 \rightarrow B_1A_1$

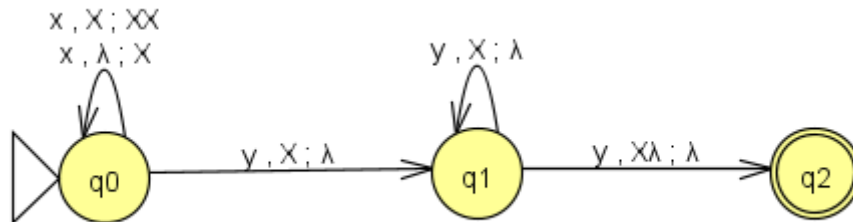
Ejercicio 5

5a)

APa= $\langle \{q_0, q_1, q_2\}, \{x, y\}, \{X, \lambda\}, T, q_0, \lambda, \{q_2\} \rangle$

T=

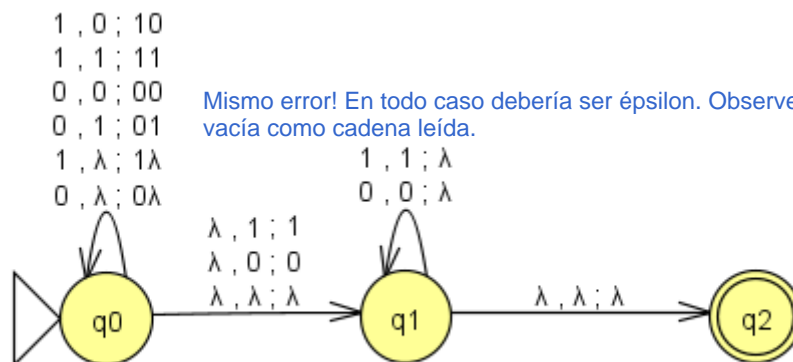
Notación? Si se usa lambda como símbolo de pila vacía no puede usarse como símbolo de eliminación de tope (sí podría ser otro símbolo)



5b)

APb= $\langle \{q_0, q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \{0, 1, \lambda\}, T, q_0, \lambda, \{q_2\} \rangle$

T=



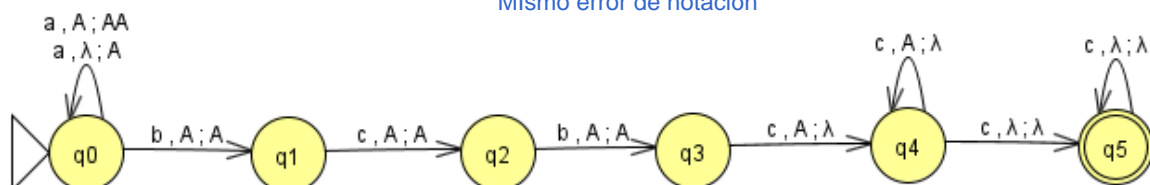
Mismo error! En todo caso debería ser épsilon. Observen que se usa el símbolo de pila vacía como cadena leída.

5c)

APc= $\langle \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}, \{a, b, c\}, \{A, \lambda\}, T, q_0, \lambda, \{q_5\} \rangle$

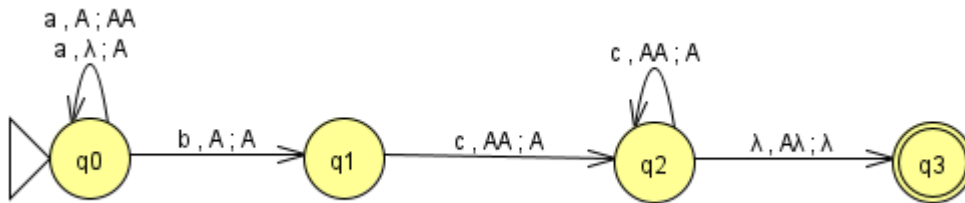
T=

Mismo error de notación



5d)

$APc = \langle \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{a, b, c\}, \{A, \lambda\}, T, q_0, \lambda, \{q_3\} \rangle$



Ejercicio 6

para que una gramática se encuentre en FNCH (forma normal) tiene q ser expresa de la siguiente forma:

$A \rightarrow BC$ (ESTAS SON UN PAR DE VARIABLES)

$A \rightarrow a$ (ESTA ES UNA CONSTANTE)

Por lo tanto en el ejercicio se nota claramente que esto no se respeta , por lo tanto no esta en la forma normal.

$S \rightarrow Sa \mid *I \mid L$

$I \rightarrow M+I \mid Ia \mid MB$

$M \rightarrow 0 \mid 1 \mid 0M \mid 1M \mid \epsilon$

$B \rightarrow O \mid BO$

$O \rightarrow B \mid OB$

$L \rightarrow aLbL \mid Oa \mid b$

paso 1 : se eliminan las producciones de "I" "B" Y "O" y las producciones que apuntan a estas ya q no generan

$S \rightarrow Sa \mid L$

$M \rightarrow 0 \mid 1 \mid 0M \mid M \mid \epsilon$

$L \rightarrow aLbL \mid b$

paso 2: se eliminan las producciones de "M" ya que no es alcanzable

$$S \rightarrow Sa \mid L$$
$$L \rightarrow aLbL \mid b$$

paso 3: no posee producciones epsilon

paso 4: se eliminan las producciones unitarias

$$S \rightarrow Sa \mid aLbL \mid b$$
$$L \rightarrow aLbL \mid b$$

paso 5 : reemplazamos lo terminales por variables

$$S \rightarrow SA \mid ALBL \mid b$$
$$L \rightarrow ALBL \mid b$$
$$A \rightarrow a$$
$$B \rightarrow b$$

paso 6: agrupamos por izquierda

$$S \rightarrow SA \mid X_1X_2 \mid b$$
$$L \rightarrow X_1X_2 \mid b$$
$$A \rightarrow a$$
$$B \rightarrow b$$
$$X_1 \rightarrow AL$$
$$X_2 \rightarrow BL$$

Ejercicio 7

Lenguaje??

El Lenguaje que reconoce el autómata es el siguiente: $L = \{ \square \square \square \square / \square, \square \geq 1 \square \square \leq \square \}$

Ejercicio 8

a)

$$S \rightarrow 0S$$

Epsilon?

$$S \rightarrow 0$$

b)

$$S \rightarrow 0S1$$

$S \rightarrow 01$

c)

$S \rightarrow 0S11$

$S \rightarrow 011$

d)

$S \rightarrow 0S1$

$S \rightarrow RS1$

$S \rightarrow 0SR$

$S \rightarrow 01$

$R \rightarrow \lambda$

Ejercicio 9

Puedo decir que el ejercicio dado si posee ambigüedad

justificación:

ACLARACION: T=STAT, t=stat, P=PROG, l=if, H=then, C=condicion, E=else se simplifico para mejor visibilidad de los arboles

Gramatica:

$S \rightarrow P$

$P \rightarrow T$

$IF \rightarrow \epsilon$

$T \rightarrow ICHT$

$T \rightarrow ICHTET$

$T \rightarrow t$

$I \rightarrow \text{if}$

$C \rightarrow \text{condicion}$

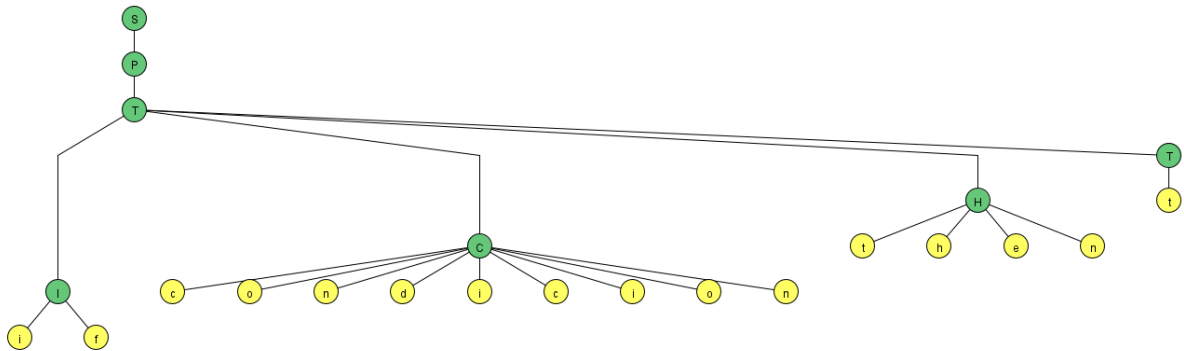
$H \rightarrow \text{then}$

$E \rightarrow \text{else}$

Los árboles corresponden a la cadena "if condicion then t"

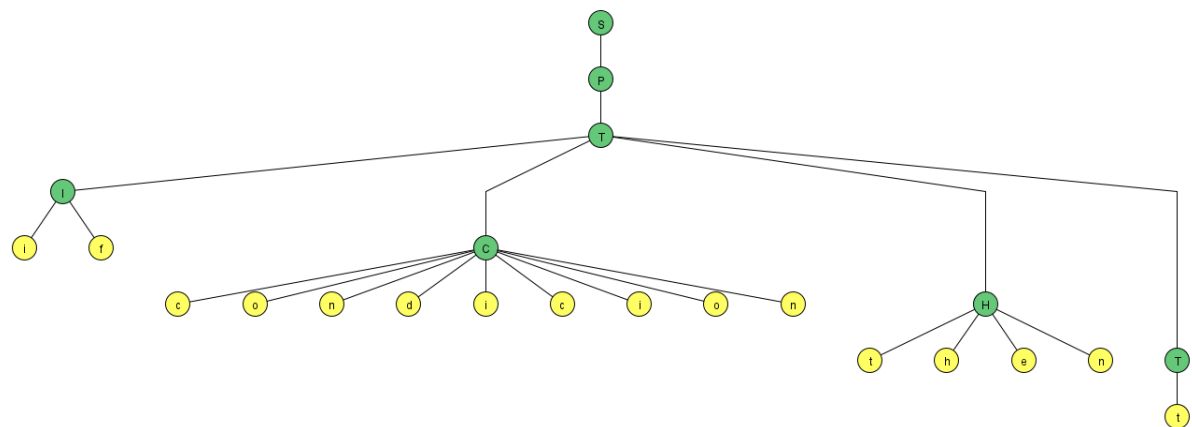
Derivando primero la T de lado derecho hacia el izquierdo se obtiene este árbol:

$S \rightarrow P \rightarrow T \rightarrow ICHT \rightarrow ICHt \rightarrow ICHthent \rightarrow Icondicionthent \rightarrow ifcondicionthent$



Derivado primero la del lado izquierdo hacia el derecho se obtiene este árbol:

$S \rightarrow P \rightarrow T \rightarrow ICHT \rightarrow ifCHT \rightarrow ifcondicionHT \rightarrow ifcondicionthenT \rightarrow ifcondicionthent$



como conclusión podemos ver que en ambos árboles la cadena final es la misma "if condicion then t" pero se llegó a esta por medio de dos árboles distintos.

$S \rightarrow P$

$P \rightarrow T$

$I \rightarrow \epsilon$

$T \rightarrow \text{if condicion then } T \text{ else } T$

$T \rightarrow \text{if condicion then } T$

$T \rightarrow t$

PROG \rightarrow stat | D | DX

STAT \rightarrow stat | D | DX

A \rightarrow IC

B -> TSTAT
X -> ESTAT
D -> AB
I -> if
C -> condition
T -> then
E -> else