



Instituto Politécnico Nacional



Escuela Superior de Cómputo

Guía 2a Examen

Asignatura: Compiladores

Grupo:3CM9

03/05/17

1.- En HOC6 hay 3 pilas ¿para qué sirve cada una?

1. Máquina virtual: Genera instrucción para meter símbolo a la pila.
2. Nivel: Para llamadas a función o marcos
3. Análisis sintáctico: Realiza el análisis sintáctico, que ayuda a definir la correcta escritura sintáctica del programa fuente.

1.1 A partir de hoc4 se usan dos etapas en hoc, Cuales son y que hacen?

- 1.- Generación de código, genera el código en postfijo
- 2.- Ejecución de código, ejecuta el código en prefijo

2.- El ámbito de las variables de HOC es:

R: Global

3.- El tipo de las variables en HOC es:

R: Double

4.- Escriba 3 cosas importantes que se almacenan usualmente en un marco (o registro de activación) de función

R:1.-Número de argumentos

2.-Dirección de retorno

Falso o Verdadero (F/V)

1.- En lenguaje C los parámetros formales no tienen nombre. (F)

2.- En lenguaje C los parámetros formales son como variables locales que ya fueron inicializadas en el momento de la llamada a la función o procedimiento. (V)

3.- En lenguaje C las variables locales (no estáticas) se crean cuando se entra a una función y se destruyen cuando se sale de la función. (V)

4.- En HOC los parámetros formales no tienen nombre. (V)

5.- No es posible definir funciones recursivas en HOC. (F)

6.- Es imposible que la pila de HOC se desborde (Stack Overflow). (F)

7.- En HOC cuando una función termina su ejecución se saca su marco de la pila. (V)

8.- En HOC los parámetros reales son expresiones. (V)

9.- En HOC las llamadas a función no son expresiones. (F)

10.- En HOC las llamadas a procedimiento son enunciados. (V)

11.- En HOC el código que ejecuta la máquina virtual de pila está en prefijo (considere como se ejecuta una suma). (F)

Preguntas

0.- De acuerdo al mecanismo de llamada de función cual es el orden correcto?

- 1.-Ejecutar la función (poner el contador del programa igual a la dirección de su primera instrucción y ejecutar la instrucción a la que apunta el contador del programa) y meter el valor de retorno de la función en l apila.
- 2.- Meter los parámetros en la pila y meter el marco de la función en la pila de llamadas
- 3.- Poner el contador de programa igual a la dirección de retorno y ejecutar la instrucción a la que apunta el contador del programa
- 4.-Sacar parametros de la pila y sacar marca de la pila de llamadas,

- a) 1,2,3,4 b) 1,3,4,2 c) 2,1,4,3 d) 4,3,2,1 (C)

1.- Un _____ es $[A \rightarrow \alpha, \beta, a]$ donde $A \rightarrow \alpha\beta$ es una producción y a es un terminal o S . (C)

- a) mango b) prefijo viable c) elemento LR(1) d) elemento LR(0)

2.- Es una producción de G con un punto en cierta posición de lado derecho. (D)

- a) mango b) prefijo viable c) elemento LR(1) d) elemento LR(0)

3.- Son prefijos de las formas de frase derecha que pueden aparecer en la pila. (C)

- a) mango b) elemento LR(1) c) prefijo viable d) elemento LR(0)

4.- Un _____ de una forma de frase derecha γ es una producción de $S \rightarrow \beta$ (B)
y una posición de γ donde la cadena β podría encontrarse y sustituirse por A para producir la forma de frase derecha previa en una derivación por la derecha de γ .

- a) prefijo viable b) mango c) elemento LR(0) d) elemento LR(1)

Problemas

Para el Análisis LR las gramáticas se muestran con sus producciones numeradas.

Para cada gramática calcule los conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE.

Problema 1.- Considere la gramática para generar paréntesis anidados.

| | |
|------------------------|----------------------------|
| 1.- $S \rightarrow AA$ | 2.- $A \rightarrow aA b$ |
|------------------------|----------------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|----------------------|-------------------------|
| PRIMERO(A) = { a,b } | SIGUIENTE(A) = { \$,a } |
| PRIMERO(S) = { } | SIGUIENTE(S) = { \$ } |

LR0

I0:

$S' \rightarrow .S$

$S \rightarrow .AA$

$S \rightarrow .aA$

$S \rightarrow .b$

I1:

$S' \rightarrow S.$

I2:

$S \rightarrow A.A$

$A \rightarrow .aA$

$a \rightarrow .b$

I3:

$A \rightarrow a.A$

A-> .aA
 A-> .b
 I4:
 A-> b.
 I5:
 S-> AA.
 I6:
 A-> aA.

SLR

| Estado | Acción | | | lr_a | |
|--------|--------|----|--------|------|---|
| | a | b | \$ | S | A |
| 0 | D3 | D4 | | 1 | 2 |
| 1 | | | Accept | | |
| 2 | D3 | D4 | | | 5 |
| 3 | D3 | D4 | | | 6 |
| 4 | R3 | | R3 | | |
| 5 | R1 | | R1 | | |
| 6 | R2 | | R2 | | |

Analisis LR0
 Cadena: baab

| PILA | ENTRADA | ACCIÓN |
|-----------|---------|--------|
| 0 | baab\$ | D4 |
| 0b4 | aab\$ | R3 |
| 0A2 | aab\$ | D3 |
| 0A2a3 | ab\$ | D3 |
| 0A2a3a3 | b\$ | D4 |
| 0A2a3a3b4 | \$ | R3 |
| 0A2a3a3A6 | \$ | R2 |
| 0A2a3aA | \$ | R2 |
| 0A2aA | \$ | R2 |
| 0AA | \$ | R1 |
| 0S1 | \$ | Accept |

Problema 2.- Considere la gramática para generar paréntesis anidados.

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1.- $S \rightarrow dca dAb Aa$ | 2.- $A \rightarrow c$ |
|--------------------------------|-----------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|------------------------|---------------------------|
| PRIMERO(A) = { d,c } | SIGUIENTE(A) = { \$,a,b } |
| PRIMERO(S) = { d,c,a } | SIGUIENTE(S) = { \$,a,b } |

I0:

S'-> .S
 S-> .dca
 S-> .dAb
 S-> .Aa
 A-> .c

I1:

I2: S' -> S.
 S -> d.ca
 S -> d.Ab
 A -> .c
 I3: S -> A.a
 I4: A -> c.
 I5: S -> dc.a
 I6: S -> dA.b
 I7: S -> Aa.
 I8: S -> dca.
 I9: S -> dAb.

SLR

| Estado | Acción | | | | | lr_a | |
|--------|--------|----|----|----|--------|------|---|
| | d | c | a | b | \$ | S | A |
| 0 | D2 | D4 | | | | 1 | 3 |
| 1 | | | | | Accept | | |
| 2 | | D5 | | | | | 6 |
| 3 | | | D7 | | | | |
| 4 | | | R4 | R4 | R4 | | |
| 5 | | | D8 | | | | |
| 6 | | | | D9 | | | |
| 7 | | | R3 | R3 | R3 | | |
| 8 | | | R1 | R1 | R1 | | |
| 9 | | | R2 | R2 | R2 | | |

Problema 3.- Considere la gramática para generar paréntesis anidados.

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1.- $S \rightarrow Aa bAc dc bda$ | 2.- $A \rightarrow d$ |
|-----------------------------------|-----------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|----------------------|-----------------------------|
| PRIMERO(A) = { b,a } | SIGUIENTE(A) = { \$,a,c } |
| PRIMERO(S) = { b,a } | SIGUIENTE(S) = { \$,a,b,c } |

I0: S' -> .S
 S -> .Aa
 S -> .bAc
 S -> .dc
 A -> .bda
 A -> .d
 I1: S' -> S.
 I2:

I3: S->A.a
 S-> b.Ac
 S-> b.da
 S-> .dc
 S-> .bda
 A-> .d
 I4: S->d.c
 A->d.
 I5: S->bA.c
 I6: S-> bd.a
 I7: S-> dc.
 I8: S-> bAc.
 I9: S->bda.
 I10: S-> Aa.

SLR

| Estado | Acción | | | | | lr_a | |
|--------|--------|----|----|----|--------|------|---|
| | a | b | c | d | \$ | S | A |
| 0 | | D3 | | D4 | | 1 | 2 |
| 1 | | | | | Accept | | |
| 2 | D10 | | | | | | |
| 3 | | | | D6 | | | 5 |
| 4 | R5 | R5 | D7 | R5 | | | |
| 5 | | | D8 | | | | |
| 6 | D9 | | | | | | |
| 7 | R3 | | R3 | | R3 | | |
| 8 | R2 | | R2 | | R2 | | |
| 9 | R4 | | R4 | | R4 | | |
| 10 | R1 | | R1 | | R1 | | |

Problema 4.- Considere la gramática para generar paréntesis anidados.

1.- $A \rightarrow (A)$ 2.- $A \rightarrow a$

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|-------------------------------|----------------------------------|
| PRIMERO(A) = { (, a } | SIGUIENTE(A) = {) , \$ } |

Construya la tabla de Análisis Sintáctico Predictivo no Recursivo.

| | | | | |
|---|----------------|---|--------------|----|
| | (|) | a | \$ |
| A | A → (A) | | A → a | |

Construya la colección de conjuntos de elementos LR(0).

I0:

$A' \rightarrow \cdot A$
 $A \rightarrow \cdot (A)$
 $A \rightarrow \cdot a$

I1:

$A' \rightarrow A \cdot$

I2:

$A \rightarrow (\cdot A)$
 $A \rightarrow (\cdot (A)$
 $A \rightarrow (\cdot a$

I3:

$A \rightarrow (A \cdot)$

I4:

$A \rightarrow (A) \cdot$

I5:

$A \rightarrow a \cdot$

Construya la tabla SLR.

| Estado | Acción | | | | lr_a |
|--------|--------|----|----|---------|------|
| | (|) | a | \$ | A |
| 0 | d2 | | d5 | | 1 |
| 1 | | | | Aceptar | |
| 2 | d2 | | d5 | | 3 |
| 3 | | d4 | | | |
| 4 | | r1 | | r1 | |
| 5 | | r2 | | r2 | |

Use ambos análisis para analizar las siguientes cadenas:

1.- (a)

Análisis Sintáctico Peredictivo no Recursivo.

| Pila | Entrada | Acción |
|-------|---------|----------------|
| \$A | (a)\$ | A → (A) |
| \$)A(| (a)\$ | |
| \$)A | a)\$ | A → a |
| \$)a | a)\$ | |
| \$) |)\$ | |
| \$ | \$ | |

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|---------|---------|---------|
| 0 | (a)\$ | d2 |
| 0(2 | a)\$ | d5 |
| 0(2a5 |)\$ | r2 |
| 0(2A3 |)\$ | d4 |
| 0(2A3)4 | \$ | r1 |
| 0A1 | \$ | aceptar |

2.- ((a))

Análisis Sintáctico Peredictivo no Recursivo.

| Pila | Entrada | Acción |
|------|---------|----------------|
| \$A | ((a))\$ | A → (A) |
|)A(| ((a))\$ | |
|)A | (a))\$ | A → (A) |
|)A(| (a))\$ | |
|)A | a))\$ | A → a |
|)a | a))\$ | |
|) |)\$ | |
|) |)\$ | |
| \$ | \$ | |

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------|---------|---------|
| 0 | ((a))\$ | d2 |
| 0(2 | (a))\$ | d2 |
| 0(2(2 | a))\$ | d5 |
| 0(2(2a5 |)\$ | r2 |
| 0(2(2A3 |)\$ | d4 |
| 0(2(2A3)4 |)\$ | r1 |
| 0(2A3 |)\$ | d4 |
| 0(2A3)4 | \$ | r1 |
| 0A1 | \$ | Aceptar |

3.- (((a)))

Análisis Sintáctico Peredictivo no Recursivo.

| Pila | Entrada | Acción |
|------|----------|----------------|
| \$A | ((a)))\$ | A → (A) |
|)A(| ((a)))\$ | |
|)A | ((a)))\$ | A → (A) |
|)A(| ((a)))\$ | |
|)A | (a)))\$ | A → (A) |
|)A(| (a)))\$ | |
|)A | a)))\$ | A → a |
|)a | a)))\$ | |
|) |)))\$ | |
|) |)))\$ | |
|) |)))\$ | |
| \$ | \$ | |

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|-------------|----------|--------|
| 0 | ((a)))\$ | d2 |
| 0(2 | ((a)))\$ | d2 |
| 0(2(2 | (a)))\$ | d2 |
| 0(2(2(2 | a)))\$ | d5 |
| 0(2(2(2a5 |)))\$ | r2 |
| 0(2(2(2A3 |)))\$ | d4 |
| 0(2(2(2A3)4 |)))\$ | r1 |
| 0(2(2A3 |)))\$ | d4 |
| 0(2(2A3)4 |)))\$ | r1 |
| 0(2A3 |)))\$ | d4 |

| | | |
|---------|----|---------|
| 0(2A3)4 | \$ | r1 |
| 0A1 | \$ | Aceptar |

4.- ((((a))))

Análisis Sintáctico Peredictivo no Recursivo.

| Pila | Entrada | Acción |
|----------|-----------|----------------|
| \$A | (((a)))\$ | A → (A) |
| \$)A(| (((a)))\$ | |
| \$)A | ((a)))\$ | A → (A) |
| \$))A(| ((a)))\$ | |
| \$))A | ((a)))\$ | A → (A) |
| \$)))A(| ((a)))\$ | |
| \$)))A | (a)))\$ | A → (A) |
| \$))))A(| (a)))\$ | |
| \$))))A | a)))\$ | A → a |
| \$))))a | a)))\$ | |
| \$)))) |)))\$ | |
| \$))) |))\$ | |
| \$)) |)\$ | |
| \$) | \$ | |
| \$ | \$ | |

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|---------------|-----------|---------|
| 0 | (((a)))\$ | d2 |
| 0(2 | (((a)))\$ | d2 |
| 0(2(2 | ((a)))\$ | d2 |
| 0(2(2(2 | (a)))\$ | d2 |
| 0(2(2(2(2 | a)))\$ | d5 |
| 0(2(2(2(2a5 |)))\$ | r2 |
| 0(2(2(2(2A3 |)))\$ | d4 |
| 0(2(2(2(2A3)4 |))\$ | r1 |
| 0(2(2(2A3 |))\$ | d4 |
| 0(2(2(2A3)4 |)\$ | r1 |
| 0(2(2A3 |)\$ | d4 |
| 0(2(2A3)4 | \$ | r1 |
| 0(2A3 | \$ | d4 |
| 0(2A3)4 | \$ | r1 |
| 0A1 | \$ | Aceptar |

Muestre el contenido de la pila, la entrada y la acción a realizar.

Problema 5.- Considere la siguiente gramática:

| | | | |
|------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| 1.- S → a | 2.- S → (S R | 3.- R → , S R | 4.- R →) |
|------------------|----------------------|----------------------|------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|------------------------|-------------------------------|
| PRIMERO(S) = { a , (} | SIGUIENTE(S) = { , ,) , \$ } |
| PRIMERO(R) = { , ,) } | SIGUIENTE(R) = { , ,) , \$ } |

Construya la tabla de Análisis Sintáctico Predictivo no Recursivo.

| | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|----|
| | a | (| , |) | \$ |
| S | $S \rightarrow a$ | $S \rightarrow (SR$ | | | |
| R | | | $R \rightarrow ,SR$ | $R \rightarrow)$ | |

Análisis LR.

¿Qué es el cerradura ($\{R \rightarrow , S \cdot R\}$)?

$R \rightarrow , SR$

$R \rightarrow \cdot$

¿Cuál es ir_a ($\{S \rightarrow (\cdot SR\}, S\}$)?

$S \rightarrow (S \cdot R$

$R \rightarrow , SR$

$R \rightarrow \cdot$

Construya la colección de conjuntos de elementos LR(0).

I0:

$S' \rightarrow \cdot S$

$S \rightarrow \cdot (SR$

$S \rightarrow \cdot a$

I1:

$S' \rightarrow S \cdot$

I2:

$S \rightarrow (\cdot SR$

$S \rightarrow \cdot (SR$

$S \rightarrow \cdot a$

I3:

$S \rightarrow (S \cdot R$

$R \rightarrow \cdot ,SR$

$R \rightarrow \cdot$

I4:

$S \rightarrow (SR \cdot$

I5:

$R \rightarrow , \cdot SR$

$S \rightarrow \cdot (SR$

$S \rightarrow \cdot a$

I6:

$R \rightarrow , S \cdot R$

$R \rightarrow \cdot ,SR$

$R \rightarrow \cdot$

I7:

$R \rightarrow , SR \cdot$

I8:

$S \rightarrow a \cdot$

I9:

$R \rightarrow) \cdot$

Construya la tabla SLR.

| Estados | Acción | | | | | Ir_a | |
|---------|--------|---|----|---|---------|--------|---|
| | (|) | a | , | \$ | S | R |
| 0 | d2 | | d8 | | | 1 | |
| 1 | | | | | Aceptar | | |

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|---|---|
| 2 | d2 | | d8 | | | 3 | |
| 3 | | d9 | | d5 | | | 4 |
| 4 | | r2 | | r2 | r2 | | |
| 5 | d2 | | d8 | | | 6 | |
| 6 | | d9 | | d5 | | | 7 |
| 7 | | r3 | | r3 | r3 | | |
| 8 | | r1 | | r1 | r1 | | |
| 9 | | r4 | | r4 | r4 | | |

Use ambos análisis para analizar las siguientes cadenas:

1.- (a)

Análisis Sintáctico Peredictivo no Recursivo.

| Pila | Entrada | Acción |
|-------|---------|------------------|
| \$S | (a)\$ | S → (S R |
| \$RS(| (a)\$ | |
| \$RS | a)\$ | S → a |
| \$Ra | a)\$ | |
| \$R |)\$ | R →) |
| \$) |)\$ | |
| \$ | \$ | |

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|---------|---------|---------|
| 0 | (a)\$ | d2 |
| 0(2 | a)\$ | d8 |
| 0(2a8 |)\$ | r1 |
| 0(2S3 |)\$ | d9 |
| 0(2S3)9 | \$ | r4 |
| 0(2S3R4 | \$ | r2 |
| 0S1 | \$ | Aceptar |

2.- (a , a)

Análisis Sintáctico Peredictivo no Recursivo.

| Pila | Entrada | Acción |
|-------|---------|------------------|
| \$S | (a,a)\$ | S → (S R |
| \$RS(| (a,a)\$ | |
| \$RS | a,a)\$ | S → a |
| \$Ra | a,a)\$ | |
| \$R | ,a)\$ | R → , S R |
| \$RS, | ,a)\$ | |
| \$RS | a)\$ | S → a |
| \$Ra | a)\$ | |
| \$R |)\$ | R →) |
| \$) |)\$ | |
| \$ | \$ | |

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|-------|---------|--------|
| 0 | (a,a)\$ | d2 |
| 0(2 | a,a)\$ | d8 |
| 0(2a8 | ,a)\$ | r1 |
| 0(2S3 | ,a)\$ | d5 |

| | | |
|-------------|------|---------|
| 0(2S3,5 | a)\$ | d8 |
| 0(2S3,5a8 |)\$ | r1 |
| 0(2S3,5S6 |)\$ | d9 |
| 0(2S3,5S6)9 | \$ | r4 |
| 0(2S3,5S6R7 | \$ | r3 |
| 0(2S3R4 | \$ | r2 |
| 0S1 | \$ | Aceptar |

3.- (a , a , a)

Análisis Sintáctico Peredictivo no Recursivo.

| Pila | Entrada | Acción |
|-------|-----------|------------------|
| \$S | (a,a,a)\$ | S → (S R |
| \$RS(| (a,a,a)\$ | |
| \$RS | a,a,a)\$ | S → a |
| \$Ra | a,a,a)\$ | |
| \$R | ,a,a)\$ | R → , S R |
| \$RS, | ,a,a)\$ | |
| \$RS | a,a)\$ | S → a |
| \$Ra | a,a)\$ | |
| \$R | ,a)\$ | R → , S R |
| \$RS, | ,a)\$ | |
| \$RS | a)\$ | S → a |
| \$Ra | a)\$ | |
| \$R |)\$ | R →) |
| \$) |)\$ | |
| \$ | \$ | |

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------------|-----------|---------|
| 0 | (a,a,a)\$ | d2 |
| 0(2 | a,a,a)\$ | d8 |
| 0(2a8 | ,a,a)\$ | r1 |
| 0(2S3 | ,a,a)\$ | d5 |
| 0(2S3,5 | a,a)\$ | d8 |
| 0(2S3,5a8 | ,a)\$ | r1 |
| 0(2S3,5S6 | ,a)\$ | d5 |
| 0(2S3,5S6,5 | a)\$ | d8 |
| 0(2S3,5S6,5a8 |)\$ | r1 |
| 0(2S3,5S6,5S6 |)\$ | d9 |
| 0(2S3,5S6,5S6)9 | \$ | r4 |
| 0(2S3,5S6,5S6R7 | \$ | r3 |
| 0(2S3,5S6R7 | \$ | r3 |
| 0(2S3R4 | \$ | r2 |
| 0S1 | \$ | Aceptar |

4.- (a , a , a , a)

Análisis Sintáctico Peredictivo no Recursivo.

| Pila | Entrada | Acción |
|-------|-------------|------------------|
| \$S | (a,a,a,a)\$ | S → (S R |
| \$RS(| (a,a,a,a)\$ | |
| \$RS | a,a,a,a)\$ | S → a |

| | | |
|-------|------------|------------------|
| \$Ra | a,a,a,a)\$ | |
| \$R | ,a,a,a)\$ | R → , S R |
| \$RS, | ,a,a,a)\$ | |
| \$RS | a,a,a)\$ | S → a |
| \$Ra | a,a,a)\$ | |
| \$R | ,a,a)\$ | R → , S R |
| \$RS, | ,a,a)\$ | |
| \$RS | a,a)\$ | S → a |
| \$Ra | a,a)\$ | |
| \$R | ,a)\$ | R → , S R |
| \$RS, | ,a)\$ | |
| \$RS | a)\$ | S → a |
| \$Ra | a)\$ | |
| \$R |)\$ | R →) |
| \$) |)\$ | |
| \$ | \$ | |

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|---------------------|-------------|---------|
| 0 | (a,a,a,a)\$ | d2 |
| 0(2 | a,a,a,a)\$ | d8 |
| 0(2a8 | ,a,a,a)\$ | r1 |
| 0(2S3 | ,a,a,a)\$ | d5 |
| 0(2S3,5 | a,a,a)\$ | d8 |
| 0(2S3,5a8 | ,a,a)\$ | r1 |
| 0(2S3,5S6 | ,a,a)\$ | d5 |
| 0(2S3,5S6,5 | a,a)\$ | d8 |
| 0(2S3,5S6,5a8 | ,a)\$ | r1 |
| 0(2S3,5S6,5S6 | ,a)\$ | d5 |
| 0(2S3,5S6,5S6,5 | a)\$ | d8 |
| 0(2S3,5S6,5S6,5a8 |)\$ | r1 |
| 0(2S3,5S6,5S6,5S6 |)\$ | d9 |
| 0(2S3,5S6,5S6,5S6)9 | \$ | r4 |
| 0(2S3,5S6,5S6,5S6R7 | \$ | r3 |
| 0(2S3,5S6,5S6R7 | \$ | r3 |
| 0(2S3,5S6R7 | \$ | r3 |
| 0(2S3R4 | \$ | r2 |
| 0S1 | \$ | Aceptar |

Muestre el contenido de la pila, la entrada y la acción a realizar.

Problema 6.- Considere la siguiente gramática:

| | | | |
|------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| 1.- S → X | 2.- X → a X c | 3.- X → X X | 4.- X → b |
|------------------|----------------------|--------------------|------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|------------------------|-----------------------------------|
| PRIMERO(S) = { a , b } | SIGUIENTE(S) = { \$ } |
| PRIMERO(X) = { a , b } | SIGUIENTE(X) = { \$, c , a , b } |

Análisis LR.

¿Qué es el cerradura ({**X → X ' X**})?

l:

$$\begin{aligned} X &\rightarrow X \cdot X \\ X &\rightarrow \cdot a X c \\ X &\rightarrow \cdot X X \\ X &\rightarrow \cdot b \end{aligned}$$

¿Qué es el cerradura ($\{X \rightarrow X X \cdot\}$)?

I:

$$X \rightarrow X \cdot X$$

¿Qué es ir_a ($\{X \rightarrow a \cdot X c\}, X$)?

ir_a ($\{X \rightarrow a \cdot X c\}, X$)

$$X \rightarrow a X \cdot c$$

Problema 7.- Considere la siguiente gramática:

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1.- $S \rightarrow AaAb$ | 2.- $S \rightarrow BbBa$ | 3.- $A \rightarrow \epsilon$ | 4.- $B \rightarrow \epsilon$ |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|---|--------------------------------------|
| PRIMERO(S) = { ϵ } | SIGUIENTE(S) = { \$ } |
| PRIMERO(A) = { ϵ } | SIGUIENTE(A) = { a , b , \$ } |
| PRIMERO(B) = { ϵ } | SIGUIENTE(B) = { b , a , \$ } |

Contruya la colección de conjuntos de elementos LR(0).

I0:

$$\begin{aligned} S' &\rightarrow \cdot S \\ S &\rightarrow \cdot AaAb \\ S &\rightarrow \cdot BbBa \end{aligned}$$

I1:

$$S' \rightarrow S \cdot$$

I2:

$$S \rightarrow A \cdot aAb$$

I3:

$$S \rightarrow Aa \cdot Ab$$

I4:

$$S \rightarrow AaA \cdot b$$

I5:

$$S \rightarrow AaAb \cdot$$

I6:

$$S \rightarrow B \cdot bBa$$

I7:

$$S \rightarrow Bb \cdot Ba$$

I8:

$$S \rightarrow BbB \cdot a$$

I9:

$$S \rightarrow BbBa \cdot$$

Construya la tabla SLR.

| Estados | Acción | | | | Ir_A | |
|---------|--------|---|---------|---|------|---|
| | a | b | \$ | S | A | B |
| 0 | | | | 1 | 2 | 6 |
| 1 | | | Aceptar | | | |

| | | | | | | |
|---|----|----|--|----|---|---|
| 2 | d3 | | | | | |
| 3 | | | | | 4 | |
| 4 | | d5 | | | | |
| 5 | | | | r1 | | |
| 6 | | d7 | | | | |
| 7 | | | | | | 8 |
| 8 | d9 | | | | | |
| 9 | | | | r2 | | |

Problema 8.- Considere la siguiente gramática de expresiones:

| | | |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| 1.- $E \rightarrow n$ | 2.- $E \rightarrow (E, E)$ | Donde n es un entero |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|-------------------------|-------------------------------|
| PRIMERO(E) = { $n, ($ } | SIGUIENTE(E) = { $\$, ,,)$ } |

Construya la tabla de Análisis Sintáctico Predictivo no Recursivo.

| | n | (| , |) | \$ |
|---|-------------------|------------------------|---|---|----|
| E | $E \rightarrow n$ | $E \rightarrow (E, E)$ | | | |

Construya la colección de conjuntos de elementos LR(0).

I0:

$E' \rightarrow \cdot E$
 $E \rightarrow \cdot n$
 $E \rightarrow \cdot (E, E)$

I1:

$E' \rightarrow E \cdot$

I2:

$E \rightarrow n \cdot$

I3:

$E \rightarrow (\cdot E, E)$
 $E \rightarrow \cdot n$
 $E \rightarrow \cdot (E, E)$

I4:

$E \rightarrow (E \cdot, E)$

I5:

$E \rightarrow (E, \cdot E)$
 $E \rightarrow \cdot n$
 $E \rightarrow \cdot (E, E)$

I6:

$E \rightarrow (E, E \cdot)$

I7:

$E \rightarrow (E, E) \cdot$

Construya la tabla SLR.

| Estado | Acción | | | | | lr_A |
|--------|--------|----|----|----|---------|------|
| | n | (|) | , | \$ | E |
| 0 | d2 | d3 | | | | 1 |
| 1 | | | | | Aceptar | |
| 2 | | | r1 | r1 | r1 | |
| 3 | d2 | d3 | | | | 4 |

| | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|---|
| 4 | | | | d5 | | |
| 5 | d2 | d3 | | | | 6 |
| 6 | | | d7 | | | |
| 7 | | | r2 | r2 | r2 | |

Análise la siguiente cadena:

((21 , 18) , 17)

SLR

| Pila | Entrada | Acción |
|---------------|----------------|---------|
| 0 | ((21,18),17)\$ | d3 |
| 0(3 | (21,18),17)\$ | d3 |
| 0(3(3 | 21,18),17)\$ | d2 |
| 0(3(3n2 | ,18),17)\$ | r1 |
| 0(3(3E4 | ,18),17)\$ | d5 |
| 0(3(3E4,5 | 18),17)\$ | d2 |
| 0(3(3E4,5n2 |),17)\$ | r1 |
| 0(3(3E4,5E6 |),17)\$ | d7 |
| 0(3(3E4,5E6)7 | ,17)\$ | r2 |
| 0(3E4 | ,17)\$ | d5 |
| 0(3E4,5 | 17)\$ | d2 |
| 0(3E4,5n2 |)\$ | r1 |
| 0(3E4,5E6 |)\$ | d7 |
| 0(3E4,5E6)7 | \$ | r2 |
| 0E1 | \$ | Aceptar |

Muestre el contenido de la pila, la entrada y la acción a realizar.

Problema 9.- Considere la siguiente gramática:

| | | | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1.- $S \rightarrow [L]$ | 2.- $S \rightarrow a$ | 3.- $L \rightarrow L , S$ | 4.- $L \rightarrow S$ |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|------------------------|-----------------------------|
| PRIMERO(S) = { [, a } | SIGUIENTE(S) = { \$, , , } |
| PRIMERO(L) = { [, a } | SIGUIENTE(L) = { \$, , , } |

Contruya la colección de conjuntos de elementos LR(0).

I0:

$S' \rightarrow \cdot S$
 $S \rightarrow \cdot [L]$
 $S \rightarrow \cdot a$

I1:

$S' \rightarrow S \cdot$

I2:

$S \rightarrow [\cdot L]$
 $L \rightarrow \cdot L , S$
 $L \rightarrow \cdot S$
 $S \rightarrow \cdot [L]$
 $S \rightarrow \cdot a$

I3:

$S \rightarrow [L \cdot]$

I4: $S \rightarrow [L] \cdot$
 I5: $S \rightarrow a \cdot$
 I6: $L \rightarrow L \cdot, S$
 I7: $L \rightarrow L, \cdot S$
 $S \rightarrow \cdot [L]$
 $S \rightarrow \cdot a$
 I8: $L \rightarrow L, S \cdot$
 I9: $L \rightarrow S \cdot$

Problema 10.- Considere la siguiente gramática:

| | | | | | |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1.- $R \rightarrow R R$ | 2.- $R \rightarrow RR$ | 3.- $R \rightarrow R^*$ | 4.- $R \rightarrow (R)$ | 5.- $R \rightarrow a$ | 6.- $R \rightarrow b$ |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|

Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE

| PRIMERO | SIGUIENTE |
|-------------------------------------|---|
| $\text{PRIMERO}(R) = \{ (, a, b \}$ | $\text{SIGUIENTE}(R) = \{ \$, *, , , \}$ |

Contruya la colección de conjuntos de elementos LR(0).

I0:
 $R' \rightarrow \cdot R$
 $R \rightarrow \cdot R|R$
 $R \rightarrow \cdot RR$
 $R \rightarrow \cdot (R)$
 $R \rightarrow \cdot a$
 $R \rightarrow \cdot b$

I1:
 $R' \rightarrow R \cdot$
 $R \rightarrow R \cdot |R$
 $R \rightarrow R \cdot R$
 $R \rightarrow R \cdot ^*$
 $R \rightarrow R \cdot |R$
 $R \rightarrow R \cdot RR$
 $R \rightarrow R \cdot R^*$

I2:
 $R \rightarrow (\cdot R$
 $R \rightarrow \cdot R |R$
 $R \rightarrow R \cdot R$
 $R \rightarrow R \cdot ^*$
 $R \rightarrow \cdot R |R$
 $R \rightarrow \cdot RR$
 $R \rightarrow \cdot R^*$
 $R \rightarrow \cdot a$
 $R \rightarrow \cdot b$
 $R \rightarrow \cdot (R)$

I3:

I4: R->a.
 I5: R->b.
 I5: R->R|.R
 R->.R|R
 R->.RR
 R->.R*
 R->.(R)
 R->.a
 R->.b
 I6: R->RR.
 I7: R->R*.
 I8: R->(R.)
 I9: R->(R).
 I10: R->R|R.

Construya la tabla SLR.

| Estados | Acción | | | | | | | lr_a |
|---------|--------|----|----|----|----|----|--------|------|
| | * | (|) | a | b | | \$ | R |
| 0 | | D2 | | D3 | D4 | | | 1 |
| 1 | D7 | D2 | | D3 | D4 | D5 | accept | 6 |
| 2 | | D2 | | D3 | D4 | | | 8 |
| 3 | R5 | | | | | | | |
| 4 | R6 | | | | | | | |
| 5 | | D2 | | D3 | D4 | | | 10 |
| 6 | R2 | | R2 | | | R2 | R2 | |
| 7 | R3 | | R3 | | | R3 | R3 | |
| 8 | | | D9 | | | | | |
| 9 | R4 | | R4 | | | R4 | R4 | |
| 10 | R1 | | R1 | | | R1 | R1 | |

Cadena: aa*ba|b

| PILA | ENTRADA | ACCION |
|-------|-----------|--------|
| 0 | aa*ba b\$ | D3 |
| 0a3 | a*ba b\$ | R5 |
| 0R1 | a*ba b\$ | D3 |
| 0R1a3 | a*ba b\$ | R5 |
| 0R1R6 | *ba b\$ | R2 |
| 0R1 | *ba b\$ | D7 |
| 0R1*7 | ba b\$ | R3 |
| 0R1b4 | a b\$ | R6 |
| 0R1R6 | a b\$ | R2 |
| 0R1a | a b\$ | D3 |
| 0R1a3 | b\$ | R5 |
| 0R1R6 | b\$ | R2 |
| 0R1 | b\$ | D5 |

| | | |
|----------|----|--------|
| 0R1 5b4 | \$ | R6 |
| 0R1 5R10 | \$ | R1 |
| 0R1 | \$ | Accept |

Problema 11.- Considere la siguiente gramática:

| | | |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1.- $S \rightarrow A$ | 2.- $A \rightarrow \epsilon$ | 3.- $A \rightarrow bbA$ |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------|

Construya la tabla de análisis sintactico predictivo no recursivo y analice la siguiente cadena:

Cadena: bbbb

| | | | |
|---|--------------------------|---------------------|----|
| | ϵ | b | \$ |
| S | | $S \rightarrow A$ | |
| A | $A \rightarrow \epsilon$ | $A \rightarrow bbA$ | |

| PILA | ENTRADA | ACCIÓN |
|---------|---------|---------------------|
| \$S | bbbb\$ | $S \rightarrow A$ |
| \$A | bbbb\$ | $A \rightarrow bbA$ |
| \$bbA | bbbb\$ | |
| \$bA | bbb\$ | $A \rightarrow bbA$ |
| \$bbA | bb\$ | $A \rightarrow bbA$ |
| \$bbbA | b\$ | $A \rightarrow bbA$ |
| \$bbbbA | \$ | |
| \$bbb | \$ | |
| \$bbb | \$ | |
| \$bb | \$ | |
| \$bb | \$ | |
| \$b | \$ | |
| \$b | \$ | |
| \$ | \$ | |
| \$ | \$ | |

Problema 5.- Considere la gramática para generar paréntesis anidados.

| | | |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1.- $S \rightarrow A$ | 2.- $A \rightarrow \epsilon$ | 3.- $A \rightarrow Abb$ |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------|

Construya la colección de conjuntos de elementos LR(0).

I0:

$S' \rightarrow \cdot S$
 $S \rightarrow \cdot A$
 $A \rightarrow \cdot \epsilon$
 $A \rightarrow \cdot Abb$

I1:

$S' \rightarrow S \cdot$

I2:

$S \rightarrow A \cdot$
 $A \rightarrow A \cdot bb$

I3:

$A \rightarrow \epsilon \cdot$

I4:

$A \rightarrow Ab.b$

I5:

$A \rightarrow Abb.$

Construya la tabla SLR.

| Estado | Acción | | | | lr_a |
|--------|------------|----|---------|---|------|
| | ϵ | b | \$ | S | A |
| 0 | D3 | | | 1 | 2 |
| 1 | | | Aceptar | | |
| 2 | D3 | R1 | R1 | | |
| 3 | | R2 | R2 | | |
| 4 | | D2 | | | |
| 5 | | R3 | R3 | | |