

1. AUTÓMATAS FINITOS Y GRAMÁTICAS REGULARES.

- **EJERCICIO 1.-** Dada la expresión regular $(a^*b)^*c^*$ implementar:

- 1) El AFND,
- 2) El AFD correspondiente al anterior,
- 3) El AFD mínimo.

- **EJERCICIO 2.-** Dada la gramática regular:

$A ::= bB \mid cC \mid a \mid b$

$B ::= aB \mid a$

$C ::= cC \mid a$

Obtener:

- 1) el AFND correspondiente a la gramática.
- 2) el AFD equivalente al del apartado 1)

- **EJERCICIO 3.-** Dado el AFND= $(\{a,b\}, \{p,q,r,s\}, f, p, \{s\})$ donde f viene dada por la siguiente tabla de transiciones:

f	a	b	λ
$\rightarrow p$	q,s	p	q,r
q		q,r	r
r		p,s	q
* s	s	q,r,s	

Obtener:

- 1) el AFD equivalente
- 2) el AFD mínimo
- 3) La expresión regular del lenguaje reconocido por el autómata del apartado 2)

- **EJERCICIO 4.-** Dada la expresión regular $\alpha = 00^*+10^*10^*$ obtener:

- 1) un AFD mínimo del correspondiente lenguaje y
- 2) una gramática regular que lo genere.

- **EJERCICIO 5.-** Dada la gramática lineal por la derecha:

$S ::= 1A \mid 1B$

$A ::= 0A \mid 0C \mid 1C \mid 1$

$B ::= 1A \mid 1C \mid 1$

$C ::= 0$

- 1) Obtener el AFND correspondiente a la gramática
- 2) el AFD mínimo equivalente al del apartado 1).
- 3) La expresión regular del lenguaje generado por ella.

- **EJERCICIO 6.-** Dada la expresión regular $ab^*c \cdot (ab^*c)^*$ implementar:

- 1) El AFND,
- 2) El AFD correspondiente al anterior,
- 3) El AFD mínimo.
- 4) Determinar la gramática regular equivalente.

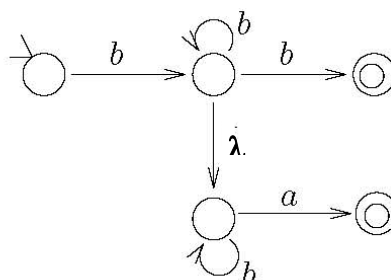
- EJERCICIO 7.-** Obtener una expresión regular equivalente al siguiente autómata finito:

	a	b	c	λ
$\rightarrow p$				q, t
q		r, s		r, s
r				q, u
s	t, p		u	
t		v		q
u	s, q		v	s
* v				r

- EJERCICIO 8.-** Dado el AFND definido en la tabla, hallar:
 - Si son aceptadas o no por el autómata las siguientes cadenas:
 - $f''(p,bbcc)$
 - $f''(p,acbcac)$
 - $f''(p,bcacia)$
 - $f''(p,caa)$
 - $f''(p,abac)$
 (son aceptadas a), b), e) y no aceptadas c), d))
 - El autómata finito determinista mínimo.
 - Corroborar el resultado obtenido para las palabras del apartado 1. con el AFD obtenido en el apartado 2.

	a	b	c	λ
$\rightarrow p$				{q, t}
q		{r, s}		{r, s}
r				{q, u}
s	{t, p}		{u}	
t		{v}		{q}
u	{q, s}		{v}	{s}
*v				{r}

- EJERCICIO 9.-** Dado el AFND definido en el grafo, hallar:



- Si son aceptadas o no por el autómata las siguientes cadenas: **ba, ab, bb, b, bba**
- El autómata finito determinista mínimo.
- Corroborar el resultado obtenido para las palabras del apartado 1. con el AFD obtenido en el apartado 2.

2. AUTÓMATAS CON PILA Y GRAMÁTICAS INDEPENDIENTES DEL CONTEXTO.

- **EJERCICIO 1.-** Dado el lenguaje libre de contexto: $L = \{x^n y^m z^n / n, m \geq 0\}$ Se pide:
 - a) Obtener un *Autómata con Pila* asociado al lenguaje.
 - b) Construir una gramática LL(1) que lo genere.
 - c) Especificar el pseudocódigo sintáctico LL dirigido por la sintaxis.
 - d) Analizar si son correctas sintácticamente las entradas: “**xyzz**” “**xyx**”

- **EJERCICIO 2.-** Construir una gramática que reconozca el lenguaje L siguiente:

$$L = \{a^n b^m c^n / n, m > 0\}$$

Implementar el analizador sintáctico LL dirigido por la sintaxis, y comprobar si es correcta la cadena **abbbc**.

- **EJERCICIO 3.-** Diseñar el analizador sintáctico dirigido por la sintaxis para un lenguaje de programación que incluya las siguientes instrucciones de asignación y las dos posibles formas de la estructura SI-SINO:

```

instruccion : SI '('expr')' instruccion sino_opcional
              | IDENT '=' expr ';'
              | '{' instrucciones '}'
              ;

sino_opcional : SINO instruccion
              | /* lambda */
              ;

instrucciones : instruccion
              | instrucciones instrucción
              ;

```

- **EJERCICIO 4.-** Dada la siguiente gramática:

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow S = A \mid A \\
 A &\rightarrow A : = B \mid B \\
 B &\rightarrow (S) \mid a \mid b
 \end{aligned}$$

- Eliminar la recursividad por la izquierda y comprobar si es LL(1) mediante el cálculo de los conjuntos Primero y Siguiente.
- Escribir el analizador analizador sintáctico LL dirigido por la sintaxis y realiza el análisis para la entrada **(a)**
- **EJERCICIO 5.-** Dada la siguiente gramática:

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow S a A \mid A \\
 A &\rightarrow B b C \\
 B &\rightarrow B c d \mid d \\
 C &\rightarrow d \mid e D C \\
 D &\rightarrow D c d \mid d
 \end{aligned}$$

- a) Eliminar la recursividad por la izquierda y comprobar si es LL(1) mediante el cálculo de los conjuntos Primero y Siguiente.
- b) A partir de la gramática LL(1) especificar el pseudocódigo de análisis sintáctico dirigido por la sintaxis y realizar el análisis para la entrada: “**dbedcdd**”
- **EJERCICIO 6.-** Dada la siguiente gramática:

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow - S \mid (S) \mid AB \\
 A &\rightarrow i C \\
 B &\rightarrow - S \mid \lambda \\
 C &\rightarrow (S) \mid \lambda
 \end{aligned}$$

- a) Comprobar si es LL(1) mediante el cálculo de los conjuntos Primero y Siguiente
- b) A partir de la gramática LL(1) especificar el pseudocódigo de análisis sintáctico dirigido por la sintaxis y realizar el análisis para la entrada: **i- -i((i))**

- **EJERCICIO 7.-** Dada la siguiente gramática:

$$S \rightarrow AS \mid \lambda$$

$$A \rightarrow aA \mid b$$

- a) A partir de la gramática LL(1) especificar el pseudocódigo de análisis sintáctico dirigido por la sintaxis.
- b) Realizar el análisis para la entrada: **aabb\$**

- **EJERCICIO 8.-** Dada la siguiente gramática:

$$S \rightarrow S = A \mid A$$

$$A \rightarrow A + B \mid A - B \mid B$$

$$B \rightarrow (S) \mid a \mid b$$

- 1) Factorizar, eliminar la recursividad por la izquierda y comprobar si es LL(1) mediante el cálculo de los conjuntos Primero y Siguiente.
- 2) A partir de la gramática LL(1) especificar el pseudocódigo de análisis sintáctico dirigido por la sintaxis y realizar el análisis para la entrada “**a = b**”