

Problema 1.a

- Diseñar una *GLC* para el siguiente lenguaje:
 $L = \{a^i b a^{3+i} : i \geq 1\}$
- Let $G_L = (\{S\}, \{a, b\}, S, P)$ tal que P tiene las siguientes producciones:
 1. $S \rightarrow Ba a a$
 2. $B \rightarrow a B a \mid a b a$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 1.b

- Diseñar una *GLC* para el siguiente lenguaje:
 $L = \{w w^{\text{rev}} : w \in \{a, b, c\}^* \text{ no contiene a } bc \text{ como subcadena}\}$
- Sea $G_L = (\{A, B, C\}, \{a, b, c\}, A, P)$ tal que P tiene las siguientes producciones:
 1. $A \rightarrow a A a \mid b B b \mid c C c \mid \Lambda$
 2. $B \rightarrow a A a \mid b B b \mid \Lambda$
 3. $C \rightarrow a A a \mid c C c \mid \Lambda$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 1.c

- Diseñar una *GLC* para el siguiente lenguaje:
 $L = \{a^i b^j a^k : i \geq 0\}$
- Sea $G_L = (\{A, B\}, \{a, b\}, A, P)$ tal que P tiene las siguientes producciones:
 1. $A \rightarrow a A b \mid B \mid \Lambda$
 2. $B \rightarrow b B a \mid \Lambda$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 1.d

- Diseñar una *GLC* para el siguiente lenguaje:
 $L = \{a^i b^j c^k : j < i + k, i, j, k \geq 0\}$
- Caso 1:

$a's$	$c's$
$b's$	

 $i > 0 \ \& \ j, k \geq 0$
- Caso 2:

$a's$	$c's$
$b's$	

 $k > 0 \ \& \ i, j \geq 0$
- Las producciones:

$S \rightarrow AX$ $A \rightarrow aAb \mid aA \mid a$ $X \rightarrow cX \mid \Lambda$	$S \rightarrow BY$ $B \rightarrow aBb \mid \Lambda$ $Y \rightarrow bYc \mid Yc \mid c$
---	--

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 1.e

- Diseñar una *GLC* para el siguiente lenguaje:
 - $L = \{w \in \{a, b, c\}^* : \text{el número de } a's \text{ es igual al número de } b's \text{ más el número de } c's\}$
 - Para todo a debe haber un b y un c , en todos los órdenes posibles:
$$S \rightarrow aSO \mid aOS \mid OaS \mid SaO \mid SOa \mid OSa \mid \Lambda$$

$$O \rightarrow b \mid c$$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 1.f

- Diseñar una *GLC* para el siguiente lenguaje:
 $L = \{a^i b^j : i + j \text{ es un múltiplo de } 3\}$
- Sea $G_L = (\{A, B\}, \{a, b\}, A, P)$ tal que P tiene las siguientes producciones:
 - La base: i o $j = 0$: $S \rightarrow aaa \mid bbb$
 - La inducción: $S \rightarrow aaaS \mid aaSb \mid aSbb \mid Sbbb \mid \Lambda$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 2.a

- Usando las operaciones de unión, concatenación y cerradura dar una *GLC* para los siguientes lenguajes:
 $\{s \in \{a, b\}^* : abb \text{ no es una subcadena en } s\}$
- Expresión Regular para L (tarea 2)
 - $(a^* + b^*)((ab)^*a^*)(b + \Lambda)$
- La gramática es la concatenación de las tres gramáticas:
 - $(a^* + b^*)((ab)^*a^*)(b + \Lambda): S \rightarrow S_1S_2S_3$
 - $(a^* + b^*): S_1 \rightarrow A_1 \mid B_1, A_1 \rightarrow aA_1 \mid \Lambda, B_1 \rightarrow bB_1 \mid \Lambda$
 - $((ab)^*a^*)^*:$
 - $(ab)^*: A_2 \rightarrow abA_2 \mid \Lambda$
 - $a^*: B_2 \rightarrow aC_2, C_2 \rightarrow aC_2 \mid \Lambda$
 - $(ab)^*a^*: D_2 \rightarrow A_2B_2$
 - $((ab)^*a^*)^*: S_2 \rightarrow D_2S_2 \mid \Lambda$
 - $(b + \Lambda): S_3 \rightarrow b \mid \Lambda$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 2.b

- Usando las operaciones de unión, concatenación y cerradura dar una *GLC* para los siguientes lenguajes:
 - $L = \{a^ibaj : i + j \text{ es non } \& i, j \geq 0\}$
- Expresión Regular para L (tarea 2)
 - $(aa)^*b(aa)^*a + (aa)^*ab(aa)^*$
- La gramática buscada es la unión de dos gramáticas:
 - $(aa)^*b(aa)^*a + (aa)^*ab(aa)^*: S \rightarrow S_1 \mid S_2$
 - $(aa)^*b(aa)^*a:$
 - $(aa)^*: A_1 \rightarrow aaA_1 \mid \Lambda$
 - $(aa)^*b(aa)^*a: S_1 \rightarrow A_1bA_1a$
 - $(aa)^*ab(aa)^*: S_2 \rightarrow A_1abA_1$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 2.c

- Usando las operaciones de unión, concatenación y cerradura dar una *GLC* para los siguientes lenguajes:
 - $\{rs \in \{a, b\}^* : r \text{ contiene las cadenas } ab \& aba \text{ cero o más veces y nada más, \& } s \text{ no empieza con } a \text{ y termina con } bb\}$
- Expresión regular para L :
 - $(ab + aba)^*(b(a + b)^* + \Lambda)bb$
- La gramática buscada es la concatenación de tres gramáticas:
 - $(ab + aba)^*(b(a + b)^* + \Lambda)bb: S \rightarrow S_1S_2S_3$
 - $(ab + aba)^*:$
 - $(ab + aba): A_1 \rightarrow ab \mid aba$
 - $(ab + aba)^*: S_1 \rightarrow A_1S_1 \mid \Lambda$
 - $(b(a + b)^* + \Lambda):$
 - $(a + b): A_2 \rightarrow a \mid b$
 - $(a + b)^*: B_2 \rightarrow A_2B_2 \mid \Lambda$
 - $(b(a + b)^* + \Lambda): S_2 \rightarrow bB_2 \mid \Lambda$
 - $bb: S_3 \rightarrow bb$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 3

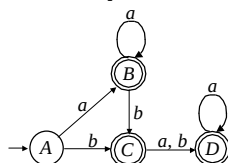
- Dar una gramática regular que genere el lenguaje aceptado por el autómata finito $M = \langle Q, \Sigma, q_0, A, \delta \rangle$ donde:
 - $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$
 - $\Sigma = \{a, b\}$
 - $A = \{q_4\}$
- La construcción:
 - Sea L un *RL* & $M = (Q, \Sigma, q_0, A, \delta)$ tal que $L(M) = L$; existe una *GR* $G = (V, \Sigma, S, P)$ que acepta a L , como sigue:
 - $V = Q$ and $S = q_0$
 - $P = \{B \rightarrow aC \mid \delta(B, a) = C\} \cup \{B \rightarrow a \mid \delta(B, a) = F \& F \in A\}$

δ	Λ	a	b
q_0	$\{q_1\}$	Φ	$\{q_2\}$
q_1	$\{q_2, q_3\}$	$\{q_0, q_4\}$	Φ
q_2	Φ	Φ	$\{q_4\}$
q_3	Φ	$\{q_4\}$	Φ
q_4	$\{q_3\}$	Φ	Φ

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I

Problema 3... cont

- El DFA equivalente a M es (Examen parcial):



Q	a	b
Φ	Φ	Φ
$\rightarrow A$	B	C
$* B$	B	C
$* C$	D	D
$* D$	D	Φ

- $G = (\{A, B, C, D\}, \{a, b\}, A, P)$
 - donde $P = \{A \rightarrow aB \mid bC \mid a \mid b,$
 $B \rightarrow aB \mid bC \mid a \mid b,$
 $C \rightarrow aD \mid bD \mid a \mid b,$
 $D \rightarrow aD \mid a\}$

Dr. Luis Pineda, DCC-IIMAS, UNAM, 2004-I