

Problema 1.a

- Dar una expresión regular para el siguiente lenguaje:
 - $\{s \in \{a, b\}^* : \text{el número de } b\text{'s en } s \text{ es divisible entre } 3\}$
- Una cadena con 3 b 's
 - $(a^*ba^*ba^*ba^*)$
- Una cadena con 3 b 's n veces
 - $(a^*ba^*ba^*ba^*)^n$
- Una cadena de a 's (i.e. sin b 's) es divisible entre 3
 - a^3
- La unión de ambos casos:
 - $a^3 + (a^*ba^*ba^*ba^*)^n$

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

Problema 1.b

- Dar una expresión regular para el siguiente lenguaje:
 - $\{s \in \{a, b\}^* : s \text{ no contiene } abb \text{ como subcadena}\}$
- Toda a debe seguirse de: nada, una cadena de a 's o exactamente una b :
 - La subcadena a seguida exactamente de una b :
 - $(ab)^*$
 - Seguida de una cadena de a 's (bloqueando abb)
 - $(ab)^*a^*$
 - Este patrón se puede seguir cualquier número de veces:
 - $((ab)^*a^*)^*$
 - y puede precederse de una cadena de a 's o una cadena de b 's, y puede terminarse con una b
 - $(a^* + b^*)((ab)^*a^*)(b + \Lambda)$
- Pero, capitalizando el concepto de cerradura:
 - $b^*(a + ab)^*$ (i.e. palabras formadas por a & ab , y el prefijo b^*)

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

Problema 1.c

- Dar una expresión regular para el siguiente lenguaje:
 - $\{s \in \{a, b\}^* \mid \text{todo par de } a\text{'s adyacentes en } s \text{ ocurre antes de todo par de } b\text{'s adyacentes}\}$
- Sea $s = uv$, donde u no contiene bb 's, & v no contiene aa 's
- u : cadenas sin bb 's (tomar los pares posibles de a 's o ba con una b al final):
 - $(a + ba)^*(\Lambda + b)$
- v : cadenas sin aa 's (construidas de manera similar):
 - $(b + ab)^*(\Lambda + a)$
- $s = uv$
 - $(a + ba)^*(\Lambda + b)(b + ab)^*(\Lambda + a)$
- La b opcional al final de la primera parte puede ser la b inicial de la segunda:
 - $(a + ba)^*(b + ab)^*(\Lambda + a)$

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

Problema 1.d

- Dar una expresión regular para el siguiente lenguaje:
 - $\{a^i b^j : i + j \geq 3 \text{ \& } i, j \geq 0\}$
- Casos para $i = 0$ o $j = 0$
 - Si $i = 0$ entonces $j \geq 3$: bbb^+
 - Si $j = 0$ entonces $i \geq 3$: aaa^+
- Si $i \neq 0$ & $j \neq 0$ hay dos patrones:
 - $a^+ab^+ \text{ \& } a^+bb^+$
- La expresión final:
 - $(a^+ab^+ + a^+bb^+ + aaa^+ + bbb^+)$

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

Problema 1.e

- Dar una expresión regular para el siguiente lenguaje:
 - $\{a^i b^j : i + j \text{ es non \& } i, j \geq 0\}$
- Hay dos patrones:
 - número par de a 's b número non de a 's
 - número non de a 's b número par de a 's a 's
- Número par de a 's: $(aa)^*$
- Número non de a 's: $(aa)^*a$
- 0 es par, entonces
 - Si $i = 0$ entonces $j = \text{número non}$: $b(aa)^*a$
 - Si $j = 0$ entonces $i = \text{número non}$: $(aa)^*ab$
- Los dos patrones:
 - $(aa)^*b(aa)^*a \text{ \& } (aa)^*ab(aa)^*$
- La expresión final:
 - $(aa)^*b(aa)^*a + (aa)^*ab(aa)^*$

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