

Problemas sobre expresiones regulares

Elvira Mayordomo, Jorge Bernad, Universidad de Zaragoza

1. Para cada una de las siguientes expresiones regulares, dar dos cadenas que estén en el lenguaje que representa la e.r. y dos cadenas que no estén en dicho lenguaje:
 - a) a^*b^*
 - b) $a(ba)^*b$
 - c) $a^* + b^*$
 - d) $(aaa)^*$
 - e) $(a+b)^*a(a+b)^*b(a+b)^*a(a+b)^*$
 - f) $aba + bab$
 - g) $(\epsilon + a)b$
 - h) $(a + ba + bb)(a+b)^*$
 - i) $(a^+(ba)^*)^*$
2. Escribir una expresión regular que represente cada uno de los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$:
 - a) Las cadenas que tienen longitud par.
 - b) Las cadenas que contienen la subcadena aab .
 - c) Las cadenas que tienen al menos una a .
 - d) Las cadenas que tienen exactamente 3 bs .
 - e) Las cadenas en que toda a está seguida de b .
 - f) Las cadenas que tienen un número par de as .
 - g) Las cadenas que tienen un número impar de bs .
 - h) Las cadenas que tienen al menos tres as .
 - i) Las cadenas que empiezan por a y tienen como mucho una b .
 - j) Las cadenas que tienen contienen un número par de as y exactamente 2 bs .
 - k) Las cadenas que no son de longitud 1, esto es, $\Sigma^* - \Sigma$
3. Demostrar que $(a + ba)^* = (a^*(ba)^*)^*$.
4. Escribir una expresión regular que acepte las cadenas sobre $\Sigma = \{0, 1\}$ que representan un número múltiplo de 3 en binario.
5. Razonar si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - a) Si r es una e. r. donde aparece el operador $*$, entonces $L(r)$ es un lenguaje infinito.
 - b) Si r es una e. r. y $L = L(r)$, entonces existe r' e. r. que reconoce el complementario de L , $\bar{L} = L(r')$