

Implemente en VAS (*Visual Automata Simulator*) autómatas finitos que sean capaces de reconocer cada uno de los siguientes lenguajes:

1. El lenguaje sobre el alfabeto $\Sigma=\{a, b, c, d\}$ que contiene las cadenas donde la letra b aparece únicamente en subcadenas maximales de b 's que tienen longitud par, y la letra a aparece únicamente en subcadenas maximales de a 's que tienen longitud impar.

Ejemplos de cadenas en el lenguaje: *bbaaaabbbbabbaaaaa, bbcdadaaddcbbbbddccacddcbccdaaaaa.*

2. **Variante A:**

El lenguaje sobre el alfabeto $\Sigma=\{c, a, t, h\}$ que contiene las cadenas que poseen alguna ocurrencia de la subcadena cat , siempre y cuando esa ocurrencia no vaya seguida inmediatamente de la cadena hat .

Ejemplos de cadenas en el lenguaje: *cat, cathatcat, cthcatcttcathat, hathatcathatcatcathat.*

Variante B:

El lenguaje sobre el alfabeto $\Sigma=\{c, a, t, h\}$ que contiene las cadenas que poseen alguna ocurrencia de la subcadena cat , siempre y cuando todas las ocurrencias de la subcadena cat no vayan seguidas inmediatamente de la cadena hat .

Ejemplos de cadenas en el lenguaje: *cat, cattatcat, cthcatcttcataat, hathatcathhtcatcathac.*

3. El lenguaje sobre el alfabeto $\Sigma=\{0,1,2,3\}$ que contiene las cadenas en donde el dígito 3 sólo puede aparecer en aquellas posiciones de la cadena tales que la suma de los dígitos ubicados en las posiciones anteriores es múltiplo de 3.

Ejemplos de cadenas en el lenguaje: 0, 1, 2, 3, 1201110102, 12303111301, 12031112131113123330011.

4. El lenguaje sobre el alfabeto $\Sigma=\{0,1,x\}$ que contiene las cadenas en donde el carácter x sólo puede aparecer en las posiciones de la cadena que son múltiplos de 3 y en donde antes de cada una de las x 's aparece una cantidad par de 1's. Suponga que las posiciones comienzan a numerarse desde cero.

Ejemplos de cadenas en el lenguaje: *x00x01010x01110, 101x00x11x11110x10111110x11010110001.*