

Examen-MC-Teoria-Resuelto-2022.pdf



Zukii



Modelos de Computación



3º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada



Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.





Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



@Zukii on Wuolah

Examen MC Resuelto - Ordinaria 2022 - @Zukii

Formato del examen:

El examen tendrá 8 preguntas, de las cuales, tendremos que seleccionar 4 de ellas.

En este documento, aparecen los enunciados de cuatro preguntas y su posterior resolución. Mi consejo personal es **ahondéis** más en la resolución ya sea con ejemplos o explicaciones.

Resolución y enunciados del examen:

Ejercicio 1

- a) Construir una Expresión Regular para palabras en las que el número de ceros es par:

Resultado: $1^*(01^*01^*)^*$

- b) Construir una Expresión Regular para cadenas que contengan a "0110" como subsecuencia:

Resultado: $(0+1)^* 0110 (0+1)^*$

- c) Construir una Expresión Regular para palabras que empiezan por "000" y solo se encuentra al principio de la cadena:

Resultado: $000 (1+10+100)^*$

Ejercicio 2

- a) El lenguaje $L = \{u \text{ pertenece a } \{0,1\}^* / u = u^{-1}\}$ ¿Es regular? Demuéstrelo:

Para comprobar si es regular, supondremos que es regular y por tanto, debería cumplir el lema de bombeo.

"Existe un n (n un número natural) tal que para cualquier cadena del lenguaje (z), con $|z| \geq n$, z se puede expresar como $z = uvw$ y se deben cumplir tres propiedades".

Si $z = 0^n 1^n 0^n$, $|z| = 3n \geq n$, debe cumplir:

$$i) |uv| \leq n \rightarrow u = 0^k, v = 0^l, w = 0^{n-k-l} 1^n 0^n$$

ii) $|v| \geq 1 \rightarrow l \geq 1$

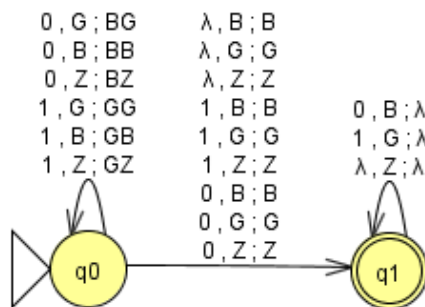
iii) Para todo $i \geq 0$, $uv^i w$ pertenece a L.

Si $i = 0$; $uv^0 w = 0^k 0^{n-k-l} 1^n 0^n = 0^{n-l} 1^n 0^n$ que no pertenece a L.

Y como $l \geq 1$ por ii), no habrá el mismo número de "0s" a ambos lados y por tanto, ha fallado la hipótesis de partida: L no es regular.

b) ¿Cuál es el modelo de cálculo más simple para L?

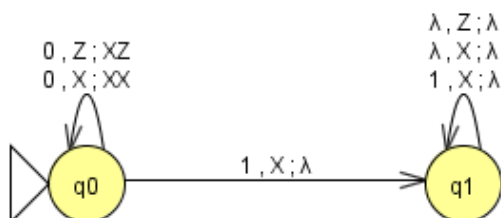
Un autómata con pila que sería el siguiente:



Este autómata procesará tanto palíndromos impares como pares, por tanto, todos los palíndromos.

Ejercicio 3

Pasa del siguiente autómata con pila a Gramática Libre de Contexto (solo pasar, no hacer nada más):



Las producciones que tendrá la gramática serán:



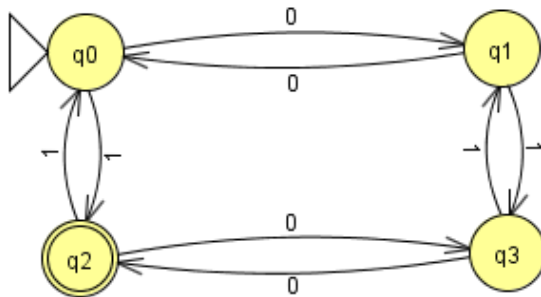
**KEEP
CALM
AND
ESTUDIA
UN POQUITO**

- 1) $[q1, X, q1] \rightarrow 1$
- 2) $[q1, X, q1] \rightarrow \Lambda$ (lamda)
- 3) $[q0, X, q1] \rightarrow 1$
- 4) $[q1, Z, q1] \rightarrow \Lambda$
- 5.1) $[q0, Z, q0] \rightarrow 0 [q0, X, q0] [q0, Z, q0]$
- 5.2) $[q0, Z, q1] \rightarrow 0 [q0, X, q0] [q0, Z, q1]$
- 5.3) $[q0, Z, q0] \rightarrow 0 [q0, X, q1] [q1, Z, q0]$
- 5.4) $[q0, Z, q1] \rightarrow 0 [q0, X, q1] [q1, Z, q1]$
- 6.1) $[q0, X, q0] \rightarrow 0 [q0, X, q0] [q0, X, q0]$
- 6.2) $[q0, X, q1] \rightarrow 0 [q0, X, q0] [q0, X, q1]$
- 6.3) $[q0, X, q0] \rightarrow 0 [q0, X, q1] [q1, X, q0]$
- 6.4) $[q0, X, q1] \rightarrow 0 [q0, X, q1] [q1, X, q1]$

Que las producciones sean inútiles o no, no nos importa en este ejercicio (algunas no existirían).

Ejercicio 4

- a)** Obtener el autómata finito determinístico para aceptar cadenas de ceros y unos que tengan un número par de "0s" y un número impar de "1s"



Donde q0, representa que se han leído un número par de "0s" y "1s", q1, un número impar de "0s" y par de "1s", q2, un número impar de "1s" y par de "0s" y q3 un número impar de ambos.

Por eso, inicialmente está en q0 ya que no se ha leído ninguna vez ninguno de ambos caracteres.

- b)** Obtener el autómata finito determinístico complementario, es decir, que no tengan un número par de "0s" o impar de "1s".

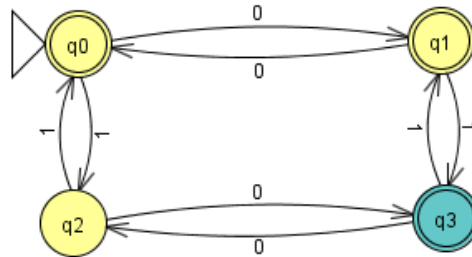
Simplemente cambiamos alternamos lo estados finales por estados no-finales y viceversa:



Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



@Zukii on Wuolah



Y así, tenemos ya resuelto el último ejercicio y por tanto el examen. Os deseo mucha suerte

Si no me equivoco, este examen se pondrá en los grupos A, B y C.

ZUKII

WUOLAH