

CYA2013-2014junio.pdf



renzosantonim



Computabilidad y Algoritmia



2º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna



MÁSTER EN

Inteligencia Artificial & Data Management

MADRID

Formamos
talento para un futuro
Sostenible

saber más



Esto no son apuntes pero **tiene un 10 asegurado** (y lo vas a disfrutar igual).

Abre la Cuenta NoCuenta con el código **WUOLAH10**, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Me interesa



1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en ing.es



Universidad
de La Laguna

E.T.S.I. Informática
Computabilidad y Algoritmia

Curso 2013-2014

1	2	3	4	5

24 de mayo de 2014

APELLIDOS: _____ **NOMBRE:** _____

DNI: _____

Correo electrónico: _____ **Turno:** _____

LEA DETENIDAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES:

- No escribir nada en las casillas de la parte superior.
- El examen consta de 5 preguntas y el tiempo disponible es de 3 horas.
- Realizar cada ejercicio en un FOLIO DISTINTO y con bolígrafo, y entregar los ejercicios en orden.
- Poner nombre, apellidos y DNI en todos los folios que utilice.
- Al finalizar el examen, ENTREGAR TODOS LOS FOLIOS utilizados, incluyendo éste.
- Si decide no presentar su examen, entregue todos los folios y en éste escriba "NO PRESENTADO".
- Al entregar el examen muestre algún documento que acredite su identidad.

1. Sea L el lenguaje formado por todas las cadenas w sobre el alfabeto $\Sigma = \{0, 1\}$ tal que las cadenas contienen un "1" en las posiciones múltiplo de 3. Las posiciones dentro de la cadena se enumerarán de izquierda a derecha comenzando por el uno. **(2 Puntos)**

- Obtener una expresión regular que represente a L . (0.5 Puntos)
- Obtener un DFA mínimo que reconozca L . (0.5 Punto)
- Si enumeráramos las posiciones dentro de la cadena de derecha a izquierda, ¿el lenguaje L sería recursivo? Justificar la respuesta (1 Punto)

2. Sea $L = \{a^i b^j c^{i+j}\}$ tal que $i, j \geq 1$, $i + j$ es par. **(2 Puntos)**

- Obtener una gramática independiente del contexto que genere el lenguaje L . (1 Punto)
- ¿Es L un lenguaje regular? Justifique su respuesta. (1 Punto)

3. Construir una máquina de Turing que acepte el lenguaje formado por las cadenas que contienen el mismo número de ceros que de unos.

4. Considérese el *Problema de devolución de cambio*, en el que debe devolver exactamente una cantidad C , y para ello se dispone de n tipos de moneda, cada uno de los cuales tiene un valor d_i , para $i = 1, 2, \dots, n$.

Abórdese este problema mediante un enfoque voraz (*Greedy*).

- Diséñese un algoritmo voraz para resolver este problema.
- Escriba el orden de complejidad de temporal.

Consulta
condiciones aquí



do your thing

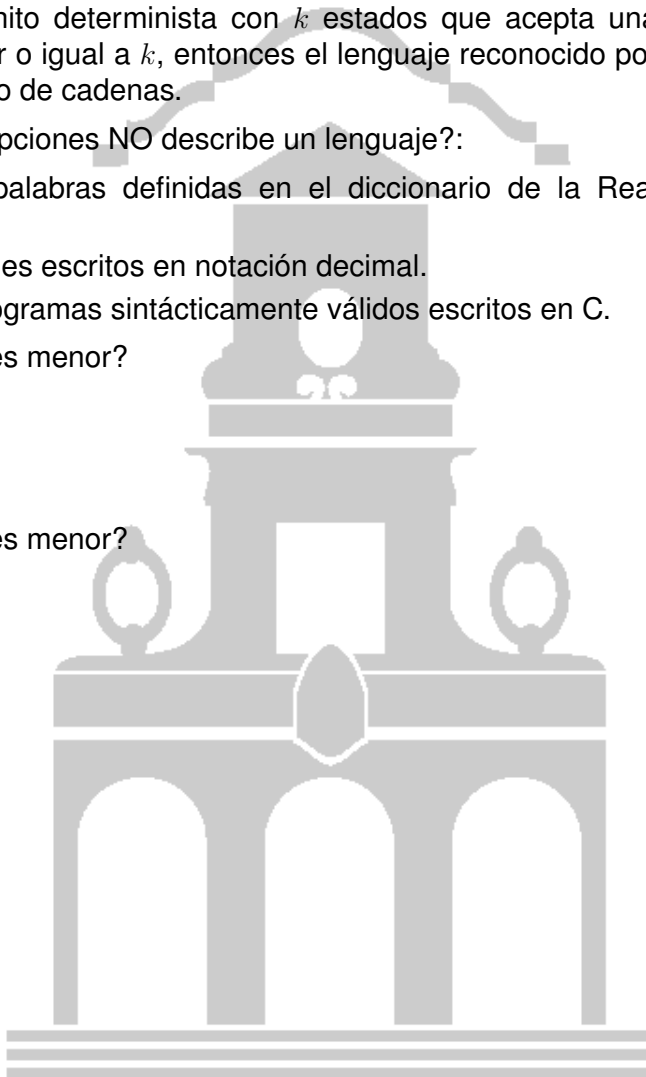
Camino San Francisco de Paula s/n. Campus Anchieta. 38271. La Laguna. S/C de Tenerife. España.

5. Contestar Verdadero (V) o Falso (F) o elegir la/s respuesta/s correcta/s para cada una de las siguientes preguntas. (2 Puntos)

NOTAS ACLARATORIAS:

- Por cada respuesta correcta se sumará 0.2 Puntos.
- Por cada respuesta incorrecta se restará 0.2 Puntos.
- Las preguntas sin responder se considerarán incorrectas.

- (1) La cadena vacía (ϵ) siempre pertenece a L^+ para todo lenguaje L .
- (2) Todo lenguaje con un número finito de palabras es regular.
- (3) El lema del bombeo para lenguajes regulares se utiliza para demostrar que un lenguaje determinado es regular.
- (4) Dados los lenguajes $L_1 = L[(x^*y)|(y^*x)]$ y $L_2 = L[(x|y)^*(x|y)]$ se cumple que L_2 es un sublenguaje de L_1 .
- (5) Para todo autómata finito determinista, M , existe una gramática independiente del contexto, G , tal que $L(M) = L(G)$.
- (6) Si M es un autómata finito determinista con k estados que acepta una cadena de longitud mayor o igual a k , entonces el lenguaje reconocido por M tiene un número infinito de cadenas.
- (7) ¿Cuál de las siguientes opciones NO describe un lenguaje?:
 - El conjunto de las palabras definidas en el diccionario de la Real Academia Española.
 - Los números racionales escritos en notación decimal.
 - El conjunto de los programas sintácticamente válidos escritos en C.
- (8) ¿Cuál de estos órdenes es menor?
 - $O(n^3 \log n^3)$
 - $O(3n^3 \log n)$
 - Son del mismo orden
- (9) ¿Cuál de estos órdenes es menor?
 - $O(n^{12})$
 - $O(3n^{6.4} + 25n^{5.6})$
 - Son del mismo orden



1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en ing.es

Que te den **10 € para gastar**
es una fantasía.
ING lo hace realidad.

Abre la **Cuenta NoCuenta** con el código
WUOLAH10, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Quiero el cash

[Consulta condiciones aquí](#)



do your thing

Computabilidad y Algoritmia



Comparte estos flyers en tu clase y consigue más dinero y recompensas



Banco de apuntes de la

WUOLAH

- 1** Imprime esta hoja
- 2** Recorta por la mitad
- 3** Coloca en un lugar visible para que tus compis puedan escanar y acceder a apuntes

- 4** Llévate dinero por cada descarga de los documentos descargados a través de tu QR



1	2	3	4	5

(10) ¿Cuál es el orden de complejidad del siguiente algoritmo?

PROCEDURE Algo (C, n, A) ;

for $i \leftarrow 1$ to n **do**

$L[i] \leftarrow i$

end for

for $i \leftarrow 1$ to n **do**

for $j \leftarrow 1$ to n **do**

$A[i, j] \leftarrow 0$

end for

end for

for $k \leftarrow 1$ to $n - 1$ **do**

$M \leftarrow \infty$

for $i \leftarrow 1$ to $n - 1$ **do**

for $j \leftarrow i + 1$ to n **do**

if $(L[i] \neq L[j]) \wedge (C[i, j] < M)$ **then**

$M \leftarrow C[i, j]$

$M_i \leftarrow i$

$M_j \leftarrow j$

end if

end for

end for

$A[M_i, M_j] \leftarrow 1$

$La \leftarrow L[M_j]$

for $i \leftarrow 1$ to n **do**

if $L[i] = La$ **then**

$L[i] \leftarrow L[M_i]$

end if

end for

end for

- $O(n^2)$
- $O(n^2 \log n)$
- $O(n^3)$
- $O(n^4)$

