



Universidad de Granada

Algorítmica

2º Doble Grado Informática y Mat.



Examen ordinario  
3 de julio, 2014

1. Definición de Algoritmo. Definición de tamaño de un caso. Definición de caso peor, caso promedio y caso mejor de un problema. Utilidad de cada una de ellas. Definición de notación  $\Omega$  de Brassard y Bratley condicionada para el caso de varios parámetros.
2. Sean  $X = a + bi$  e  $Y = c + di$  dos números complejos. Describir todos los algoritmos que conozca para multiplicarlos, indicando la técnica de diseño en que se basan y calculando en cada caso el correspondiente tiempo de ejecución. Razonar cual de todos es el mejor.
3. Describa y formule los diferentes Problemas de la Mochila que conozca. Demuestre que en el caso de que las variables que intervienen en el problema sean continuas, podemos diseñar un algoritmo "greedy" que siempre encuentra la solución óptima.
4. Li Wang, un joven cartero taiwanés, que vive en el pequeño pueblo de Ofú, tiene que dejar paquetes postales en los otros cuatro pueblos de los que es responsable en su provincia, regresando siempre a Ofú al concluir el reparto. Los tiempos que separan los pueblos son los que muestra la siguiente tabla,

	Ofú	Hezú	Yastá	Loice	Namáh
Ofú	4	2	24	11	11
Hezú	25	10	19	14	17
Yastá	25	6	3	15	7
Loice	11	7	21	13	25
Namáh	23	3	18	20	7

Determinar el orden en que debe visitar los distintos pueblos para hacer un recorrido en tan poco tiempo como sea posible, sabiendo que cuando Li-Wang deja paquetes en alguno de los pueblos, ya no puede volver a pasar por allí, salvo para regresar a Ofú. ¿Por qué habrá que creerse que la solución que Usted encuentre es la mejor de todas las soluciones posibles?. Desde el punto de vista de la Teoría de Grafos ¿qué tipo de problema ha resuelto?.

5. Describa el Enfoque Backtracking sobre el problema del coloreo de un grafo, incluyendo todos los elementos que tiene que tener en cuenta para poder aplicar correctamente dicho enfoque en este caso: definición de las variables que intervendrán, estructura de la solución, características del grafo, espacio de estados, etc. Como resultado, diseñe un algoritmo para resolver este problema y justifique el orden que tenga.

### Notas Importantes

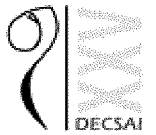
1. Tiempo total para el examen: Dos horas y media
2. Todas las preguntas valen igual. La suma de ellas supondrá el 70% de la nota final
3. Pueden quedarse con esta hoja



Universidad de Granada

Algorítmica

2º Doble Grado Informática y Mat.



Examen ordinario  
3 de julio, 2014

## El Problema del Viajante de Comercio.

Número de CIUDADES(1-5)

(C)	1	2	3	4	5
1	4	2	24	11	11
2	25	10	19	14	17
3	25	6	3	15	7
4	11	7	21	13	25
5	23	3	18	20	7

**Problema de Viajante de Comercio**  
 $C(i,j)$ =coste desde i hasta la ciudad j.  
Siempre comenzamos desde la ciudad numero1 e intentamos encontrar el camino de coste minimo avisitamos todas las ciudades, volvemos a 1..

(G) Prioridad de las ciudades :

1 → 2 → 4 → 3 → 5 → 1