



## Examen de Teoría de Algoritmos.

Diciembre 2011.

1. (2 pt.) Compara los algoritmos de ordenación QuickSort y MergeSort.
2. (2 pt.) Aplica el algoritmo de Dijkstra para encontrar el camino de costo mínimo que conecta un vértice origen,  $a$ , con el resto de los vértices de un grafo, dado por la siguiente matriz de costes:

	a	b	c	d	e	f
a	0	7	9	-	-	14
b	7	0	10	15	-	-
c	9	10	0	11	-	2
d	-	15	11	0	6	-
e	-	-	-	6	0	9
f	14	-	2	-	9	0

3. (2 pt.) Diseña un algoritmo, basado en Programación Dinámica, para resolver el problema de encontrar el menor número de monedas que se pueden utilizar para devolver un cambio dado  $C$ . Aplícalo al siguiente ejemplo indicando la solución encontrada:  $C = 12$  y con monedas de valor  $(1, 4, 9)$ .
4. (2 pt.) Diseña un algoritmo utilizando la técnica Branch and Bound para resolver el problema de asignar  $n$  trabajos a  $n$  máquinas con un costo mínimo, teniendo en cuenta que todos los trabajos han de ser asignados a una máquina y que una máquina no puede tener asignado más de un trabajo. Teniendo como coste de asignar el trabajo  $i$  a la máquina  $j$  un coste  $C(i, j)$ .
5. (2 pt.) Resolver la siguiente recurrencia en función de los valores de  $a, b, c$  y  $d$ .

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{si } n = 1 \\ aT(n/b) + n^c + n^d & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

### NOTAS GENERALES:

- La duración del examen será de 2:30 horas.