

## PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURAS DE DATOS AVANZADAS

Febrero 2017 (Segunda semana)

Normas de valoración del examen:

- La nota del examen representa el 80% de la valoración final de la asignatura (el 20% restante corresponde a las prácticas).
- Cada cuestión contestada correctamente vale 1 punto.
- Cada cuestión contestada incorrectamente baja la nota en 0.3 puntos.
- Debe obtenerse un mínimo de 3 puntos en las cuestiones para que el problema sea valorado (con 3 cuestiones correctas y alguna incorrecta el examen está suspenso).
- La nota total del examen debe ser al menos de 4.5 para aprobar.
- Las cuestiones se responden en una hoja de lectura óptica.

### SOLUCIONES:

Test:

**Tipo A: 1A 2C 3C 4A 5C 6A**

**Tipo B: 1A 2C 3C 4A 5A 6C**

### Problema (4 puntos).

Un informático autónomo, que se ofrece a programar aplicaciones software para empresas y se compromete a entregarlas antes de una fecha límite fijada por la empresa, ha recibido  $n$  solicitudes de empresas. El informático conoce, para cada una de las aplicaciones, el beneficio  $b_i$  que obtendría por programarla. El tiempo que se tarda en programar cada aplicación es también variable y viene dado por  $t_i$ . También sabe los días  $d_i$  que quedan antes de la fecha tope fijada por la empresa que ha solicitado cada aplicación. Se pide un algoritmo que el informático pueda utilizar para decidir qué aplicaciones debe escoger para maximizar el beneficio total obtenido.

La resolución del problema debe incluir, por este orden:

1. Elección del esquema más apropiado, el esquema general y explicación de su aplicación al problema (0,5 puntos)
2. Descripción de las estructuras de datos necesarias (0,5 puntos solo si el punto 1 es correcto)
3. Algoritmo completo a partir del refinamiento del esquema general (2,5 puntos solo si el punto 1 es correcto). Si se trata del esquema voraz, debe realizarse la demostración de optimalidad. Si se trata del esquema de programación dinámica, deben proporcionarse las ecuaciones de recurrencia.
4. Estudio del coste del algoritmo desarrollado (0,5 puntos solo si el punto 1 es correcto)

**Solución:**

**El problema se resuelve del mismo modo que el problema de los cursos de formación, que se encuentra en el libro base en la página 205. El esquema más apropiado es el de ramificación y poda, y el coste de la solución del orden de  $2^n$ .**