

Examen de Algorítmica. Julio de 2013. Tiempo disponible: 2 horas desde la entrega del examen.

1. (Valor: 2 puntos) En el problema de la mochila no(0/1), el objetivo es llenar la mochila maximizando el beneficio de los objetos transportados y respetando la limitación de capacidad máxima  $M$ . Los objetos se pueden partir en trozos y existe un total de  $n$  objetos distintos cada uno con un peso  $p_i$  y un beneficio  $b_i$ . Resolver el problema mediante el algoritmo **Voraz** discutido en clase (no aceptaré otras variantes), identificando explícitamente la función de selección de objetos candidatos a ser transportados en la mochila. **Cualquier otra respuesta vale 0 puntos.**
2. (Valor: 2 puntos) En el problema de la mochila 0/1 disponemos de dos mochilas, con capacidades  $M1$ , y  $M2$ . En este caso los objetos no se pueden partir en trozos, y existe un total de  $n$  objetos distintos cada uno con un peso  $p_i$  y un beneficio  $b_i$ . El objetivo es maximizar la suma de beneficios de los objetos transportados en las dos mochilas, respetando las capacidades de cada una. Resolver el problema mediante **Programación Dinámica**, definiendo la ecuación de recurrencia, y como se rellenan las tablas con un procedimiento iterativo para implementar dicha ecuación de recurrencia. **Cualquier otra respuesta vale 0 puntos.**
3. (Valor: 1 punto) Consideremos de nuevo el problema de la mochila (0/1) pero usando en este caso una sola mochila y los mismos  $n$  objetos anteriores. Si lo resolvemos mediante un algoritmo de **Backtracking**, identificar como tendremos que definir la función **Criterio** haciendo uso de una cota superior del beneficio que se puede obtener a partir del nodo actual. La respuesta a esta pregunta es exclusivamente el código de la función **Criterio** que os pido, definiendo perfectamente cada elemento de la misma. **Cualquier otra respuesta vale 0 puntos.**
4. (Valor: 2 puntos) Para el problema de la mochila (0/1) usando una sola mochila y los mismos  $n$  objetos anteriores y resuelto usando **Ramificación y Poda**, describir (mostrando exclusivamente el código de las funciones) estimaciones precisas para la Cota Inferior, la Cota Superior, y el Beneficio Estimado que emplearemos en las estrategias de poda y de ramificación. **Cualquier otra respuesta vale 0 puntos.**
5. *Evaluación Continua (Valor: 1 punto). Entrega de los ejercicios resueltos de evaluación continua. Para obtener 1 punto habrá que entregar como mínimo 5 ejercicios.*