

Prácticas de Algorítmica.
3º de Grado en Ingeniería Informática.
Curso 2018-2019.
Práctica 5.

Objetivos.

Con esta que el alumno se pretende que el alumno implemente un algoritmo basado en la técnica de la programación dinámica.

Opción a:

Implementad el algoritmo de obtención del cambio con número mínimo de monedas o billetes para una cantidad entera de euros introducida por el usuario. Los valores de las monedas y billetes se introducirán en céntimos y se almacenarán en un fichero de texto que será leído por el programa. Para su implementación se han de definir las clases necesarias con todos sus elementos (constructores, sobrecargas, observadores, modificadores, etc.) y en la solución ha de figurar el número de monedas o billetes de cada tipo, usados para obtener el cambio. (Nota máxima: 7 puntos).

Opción b:

Implementar el problema de la mochila. Los datos de entrada serán el volumen de la mochila y los materiales. El volumen de la mochila se introducirá por teclado y los materiales se almacenarán en un fichero de texto, y para cada material se almacenará una etiqueta (1,2, 3, ..) su volumen y su precio por unidad de volumen. En la solución debe aparecer el volumen que se emplea de cada material y el coste final de la mochila. Para su implementación se han de definir las clases necesarias con todos sus elementos (constructores, sobrecargas, observadores, modificadores, etc.)

Probar el siguiente caso. $V = 100$. $v_i = \{25, 20, 25, 15, 70\}$ $p_i = \{25, 15, 30, 45, 40\}$.

La solución sin particionar los materiales está formada por los materiales 3 y 5 con un volumen de 95 y un coste de 3550.

Si se particionan los materiales la solución está formada por los materiales 4 y 5 completos y por el material 3 con un volumen de 15, con lo cual la mochila se llena completamente con un coste de 3925. (Nota máxima: 7 puntos)

Opción c:

Realizar las opciones a y b (Nota máxima: 9 puntos).

Opción adicional a los dos ejercicios:

Hacer un estudio de los tiempos de ejecución, mostrando las correspondientes curvas de ajuste y coeficiente de determinación, y dando la posibilidad al usuario de hacer predicciones de tiempo para un valor dado del cambio o del número de materiales. Para ello se realizarán pruebas de la siguiente forma:

- En el caso del cambio, resolver el problema para valores del cambio comprendidos entre 50000 y 100000 céntimos, y el incremento lo introduce el usuario. (Incremento de nota: 1 punto)
- En el caso de la mochila hacer pruebas generando el número de materiales, haciendo pruebas con un número de materiales comprendido entre 100 y 200, con incremento de 1. El volumen y el precio unitario de cada material se generan aleatoriamente, y estarán comprendidos entre 0 y 100, y el volumen de la mochila será el 50% de la suma de los volúmenes de los materiales. (Incremento de nota: 1 punto).

Fecha de comienzo: 22 de noviembre de 2018.

Fecha máxima de entrega: 5 de diciembre de 2018.