

Prácticas de Algorítmica.
3º de Grado en Ingeniería Informática.
Curso 2021-2022.
Práctica 4.

Objetivos.

Con esta práctica se pretende que el alumno implemente dos algoritmos basado en la técnica de la Programación Dinámica los cuales proporcionan soluciones óptimas en cualquier caso. El programa tendrá un menú con los apartados siguientes:

Apartado 1. Problema del cambio.

Implementad el algoritmo de obtención del cambio con número mínimo de monedas o billetes para una cantidad entera de euros introducida por el usuario. Se usarán los valores de las monedas y billetes del sistema monetario europeo. Los valores se introducirán en céntimos para poder trabajar con números enteros, y se almacenarán en un fichero de texto denominado **“SistemaMonetario.txt”** que será leído por el programa. La solución ha de mostrar el número de monedas o billetes de cada tipo usados para obtener el cambio. (3 puntos)

Apartado 2. Problema de la mochila.

Implementad 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. Probar el siguiente caso. $V=100$. $v_i = \{25, 20, 25, 15, 70\}$ $p_i = \{25, 15, 30, 45, 40\}$. introduciendo los materiales en el fichero es ese orden. (5 puntos)

Apartado 3. Ampliación del problema del cambio (opcional).

Implementad el algoritmo óptimo del problema del cambio añadiendo la restricción de que el número de monedas disponible de cada tipo es limitado. Para ello, en el fichero del sistema monetario introducid un campo más que indique el número de monedas disponible en cada tipo. En el caso de que no haya limitación, asignadle un valor de 10000000. Probad el caso en el que todas las monedas y billetes están limitados a una cantidad de 1 unidad, excepto las monedas de 1 euro y de 1 céntimo que no tienen limitación. (2 puntos)

Fecha de comienzo: 9 de noviembre.

Fecha máxima de entrega: 23 de noviembre.