

ENUNCIADO PARA LA PRÁCTICA 2

Introducción

Encontrar las combinaciones de elementos que permiten alcanzar un determinado valor es una tarea que forma parte de muchos problemas, como la optimización de costes o la organización de eventos. Esta es la situación sobre la que se trabajará en esta práctica.

En esta práctica se trabajará sobre una versión simplificada de este problema: Dado un conjunto de enteros positivos, que será entrada al programa, se trata de encontrar los posibles subconjuntos cuya suma es exactamente un valor *sum*, el cual también será entrada al programa.

Ejemplo

Sea el conjunto de enteros $s[] = \{8, 6, 2, 4, 3, 5\}$ y $sum = 15$. Los subconjuntos de s cuya suma es igual a 15 son:

$s1[] = \{8, 4, 3\}$

$s2[] = \{6, 2, 4, 3\}$

$s3[] = \{6, 4, 5\}$

$s4[] = \{8, 2, 5\}$

Objetivo

El objetivo de la práctica es proporcionar un algoritmo para **obtener todos los subconjuntos** cuya suma es exactamente el valor *sum*. El algoritmo debe enmarcarse en alguna de las técnicas de diseño de algoritmos vistas en el tema 2 (algoritmos voraces, divide y vencerás, programación dinámica, ...). El algoritmo tomará como entrada el conjunto de enteros s y el valor *sum*. Su salida será la lista de subconjuntos de s cuya suma es igual a *sum*.

El programa que invocará el algoritmo tomará como entrada de teclado ambos datos: conjunto de enteros y valor de *sum*. Este programa generará como salida un fichero que contendrá el listado de subconjuntos, adaptado al formato que se indica en el apartado "Desarrollo de la práctica".

Desarrollo de la práctica

Los datos de entrada se leerán por teclado: vector de enteros en el cual se buscarán los subconjuntos, y valor *sum* de la suma.

Formato del fichero de resultados

El fichero de salida tomará nombre *salida_p2_login1_login2.txt*, donde *login1* y *login2* son los identificadores de los miembros del grupo. En este fichero se incluirá el resultado del siguiente modo: cada subconjunto se listará en una línea, con sus elementos separados por coma. Como muestra, el fichero resultado de la ejecución sobre el ejemplo anterior será el que sigue a continuación:

salida_p2_login1_login2.txt

8, 4, 3

6, 2, 4, 3

6, 4, 5

8, 2, 5

Normas de entrega

La práctica se realizará en **grupos de dos personas**. Se debe entregar el código fuente de los programas que se han creado para la realización de la práctica (se recomienda el uso del lenguaje Java aunque alternativamente se permite realizar en cualquier lenguaje de programación). Dichos programas deben compilar y ejecutar perfectamente en las máquinas de los laboratorios.

Además se entregará un documento en **formato PDF** donde se indique lo siguiente:

- Nombre de ambos alumnos,
- Una breve descripción de cómo se ha realizado la práctica: tipo de algoritmo utilizado, algoritmo, razones para elegirlo, ... En caso de haber considerado varios algoritmos diferentes, es conveniente razonar por qué se ha optado por la solución que se ha programado.
- Un anexo con los resultados de la ejecución sobre 3 ejemplos.
- Instrucciones para la ejecución del programa.

Fecha de entrega

La fecha límite de entrega es **el 10 de noviembre a las 23:55**. Los ficheros de la práctica se empaquetarán en un fichero zip cuyo nombre será: *p2_login1_login2.zip*, donde *login1* y *login2* son los nombre de usuario en el laboratorio de los alumnos que forman el grupo. El fichero zip se entregará a través del Aula Virtual (<http://aulas.inf.uva.es>).

La defensa de la práctica se realizará a partir de la semana siguiente a la entrega, en el laboratorio. **La defensa de la práctica es obligatoria.**

Se valorarán, aunque no de forma exclusiva:

- 1) Calidad del programa presentado: ejecución correcta, documentación del código, fácil localización del algoritmo propuesto, etc.
- 2) Calidad del algoritmo presentado, capacidad para elegir razonadamente entre diversos algoritmos, capacidad para indicar qué propiedades de un algoritmo le caracterizan como ejemplo de una determinada técnica de diseño de algoritmos.
- 3) Calidad del informe entregado: presentación, organización, redacción, uso adecuado de referencias, etc.
- 4) Avance progresivo en la solución de la práctica. Un punto sobre la nota final de la práctica corresponderá a este criterio, de modo que los grupos que durante los diez primeros días presenten su propuesta de algoritmo de modo razonado, podrán optar a

este punto. En caso de que finalmente no se programe ese algoritmo, debe comunicarse y razonar los motivos que han llevado a optar por otra solución.