



Práctica 1 de la  
Asignatura **Programación y Estructuras de  
Datos Avanzadas**

Versión 1.0

Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Informática

**UNED**

**Curso 2018-2019**



## 1.- ENUNCIADO DE LA PRÁCTICA: Subconjuntos de suma dada

Disponemos de un conjunto  $A$  de  $n$  números enteros almacenados en una lista. Dados dos valores enteros,  $m$  y  $C$ , donde  $m < n$ , se desea resolver el problema de encontrar todos los subconjuntos de  $A$ , compuestos por exactamente  $m$  elementos, tales que la suma de los valores de esos  $m$  elementos sea igual a  $C$ .

Por ejemplo, considérese el conjunto  $\{3, 4, 6, 7\}$ . Se desea encontrar todos los subconjuntos compuestos por exactamente 2 elementos, cuya suma sea igual a 10. Utilizando la nomenclatura anteriormente definida, tenemos que:

$A = \{3, 4, 6, 7\}$   
 $m = 2$   
 $n = 4$   
 $C = 10$

Siendo posible encontrar dos subconjuntos en  $A$ , de 2 elementos cada uno, cuya suma es 10:  $\{3, 7\}$  y  $\{6, 4\}$ .

Se pide diseñar un algoritmo, siguiendo el **esquema de vuelta atrás**, que resuelva este problema.

## 2.- REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA

La entrega de la práctica consta de los siguientes elementos:

- Código fuente adecuadamente documentado y ejecutable.
- Documento **pdf** con la siguiente información:
  - Datos de la asignatura y del alumno:
    - Nombre y código de la asignatura
    - Título de la práctica
    - Nombre y Apellidos
    - NIF
    - Centro Asociado
  - Respuestas a los siguientes apartados:
    1. Describa el esquema algorítmico utilizado y cómo se aplica al problema.
    2. Analice el coste computacional del algoritmo.
    3. Exponga alternativas al esquema utilizado, si las hay, y compare su coste con el de la solución realizada. Si no es posible la aplicación de otros esquemas vistos en la asignatura, justificar por qué.
    4. Describa los datos de prueba utilizados y los resultados obtenidos con ellos.

Los detalles sobre evaluación pueden encontrarse en la guía de la asignatura.

## 2.1.- Diseño del algoritmo

La práctica constará de una memoria y de un programa Java original que resuelva el problema aplicando el esquema de Vuelta Atrás. El diseño debe seguir las directrices que se dan para este problema en el texto base.

## 2.2.- Argumentos y parámetros

La práctica se invoca usando la siguiente sintaxis:

```
java suma [-t][-h] [fichero_entrada] [fichero_salida]
```

o

```
java -jar suma.jar [-t][-h] [fichero_entrada]  
[fichero_salida]
```

Los argumentos son los siguientes:

- **-t:** traza cada paso de manera que se describa la aplicación del algoritmo utilizado.
- **-h:** muestra una ayuda y la sintaxis del comando. Por ejemplo:

```
$ Java servicio -h <ENTER>
```

SINTAXIS:

```
servicio [-t][-h][fichero_entrada] [fichero_salida]  
-t          Traza la selección de subconjuntos  
-h          Muestra esta ayuda  
fichero_entrada  Nombre del fichero de entrada  
fichero_salida   Nombre del fichero de salida
```

- **fichero\_entrada:** es el nombre del fichero del que se leen los datos de entrada; es decir, los elementos del conjunto  $A$  y los valores de los parámetros  $m$  y  $C$ . Si la entrada no es correcta, el programa debe indicarlo. En caso de que no exista el fichero, se utilizará la entrada estándar.
- **fichero\_salida:** es el nombre del fichero que se creará para almacenar la salida. Si el fichero ya existe, el comando dará un error. Si falta este argumento, el programa muestra el resultado por pantalla.

## 2.3- Datos de entrada

El fichero de datos de entrada consta de:

- Una primera línea que indica los elementos del conjunto  $A$ , separados por espacios.
- Una segunda línea que indica el valor del parámetro  $m$ .
- Una tercera línea que indica el valor del parámetro  $C$ .

De esta forma, para el ejemplo utilizado en la definición del problema, el fichero de entrada contendría lo siguiente:

```
3 4 6 7
2
10
```

## 2.4- Datos de salida

La salida es una línea por cada subconjunto encontrado como solución al problema. En el ejemplo, la salida sería:

```
3 7
6 4
```

El programa debe indicar, así mismo, si no existe solución.

## 2.5.- Implementación del algoritmo

El programa se desarrollará en Java siguiendo un diseño orientado a objetos. Los detalles del entorno recomendado se encuentran en la guía de la asignatura.

Todos estos requisitos son obligatorios para aprobar la práctica.

## 4.- ENTREGA DE LA PRÁCTICA

1. La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria SIN excepciones **para todos los alumnos que tengan que realizar las prácticas este curso.**
2. El calendario y procedimiento para asistir a las sesiones de prácticas **está publicado en su Centro Asociado o bien aparece en el foro correspondiente a su centro en el curso virtual.**
3. El plazo de entrega de la documentación y de la práctica **lo establece el Tutor de prácticas de cada Centro Asociado o Campus.**
4. El Tutor califica la práctica, informa al alumno y en su caso la revisa de acuerdo con los horarios y procedimiento que establezca el Centro Asociado.
5. TODOS los alumnos deberán registrarse a través del Curso Virtual (acceso desde Alf) con el Tutor/a con el que hayan asistido a las sesiones presenciales obligatorias a fin de que su práctica pueda ser calificada.
6. Todos los alumnos que no tengan la práctica aprobada en el curso inmediatamente anterior (2017-2018), tendrán que realizar la práctica.
7. Para los alumnos que no tienen aprobada la práctica del curso anterior, la práctica se debe aprobar en la misma o anterior convocatoria para que se pueda calificar la asignatura. En caso contrario la calificación será de suspenso.

8. La práctica se entregará empaquetada tanto en el entorno Alf como al Tutor. La falta de cualquiera de ellas será motivo suficiente para quedar excluida de la convocatoria.

### Material que hay que entregar al Tutor

Se confeccionará una memoria, en formato pdf, con índice:

1. Respuesta a las cuestiones planteadas en este enunciado.
2. Un ejemplo de ejecución para distintos tamaños del problema.
3. Un listado del código fuente COMPLETO.

Se enviará al tutor, por los medios que este indique, la siguiente información:

1. Fuentes de cada uno de los módulos.
2. Ejecutable \*.jar del programa principal.
3. Ficheros de los casos de prueba.
4. Memoria de la práctica.

Toda esta documentación deberá tener bien legible: **Nombre y apellidos, C. Asociado, teléfono y e-mail.**

El alumno debe asegurarse de que no se da ninguna de las siguientes circunstancias, ya que implican automáticamente una calificación de SUSPENSO:

- **Código:** El código no compila, no está desarrollado en Java, no se corresponde con el pseudocódigo recogido en la documentación, no es original, está copiado de la red, academia, compañero, etc., o no sigue un diseño OO encapsulado o modular.
- **Ejecutable:** El ejecutable no termina, se queda sin memoria con ejemplares pequeños o aborta sin justificación. El ejecutable no lee los ficheros previstos en el formato adecuado. No trata los argumentos o no se ajusta a las especificaciones.
- **Documentación:** No se presenta en papel (o el soporte indicado por el tutor) o está incompleta.
- **Soporte:** No se puede leer, o contiene un virus de cualquier tipo. A este respecto, las prácticas en las que se detecte cualquier tipo de virus estarán suspensas.

### TUTORES

1. La práctica se califica mediante un entorno web accesible desde los Cursos Virtuales.
2. Los tutores se podrán dar de alta en la aplicación de entrega de notas de la práctica, sin necesidad de ponerse en contacto con el equipo docente. En el Foro de tutores recibirán las instrucciones pertinentes.
3. Los alumnos se dan de alta en la aplicación de corrección y calificación de prácticas accesible desde Alf de acuerdo con las indicaciones del Tutor. Aquel alumno que

no se dé de alta no aparecerá en la lista de presentados a la misma y no constará su nota en el entorno de calificación y revisiones.

\*\*\*\*

**La práctica debe realizarse de forma individual y se entregará al TUTOR en las fechas que fije cada Centro Asociado.**

\*\*\*\*

El Centro Asociado publicará las notas de las prácticas. El equipo docente **NO INFORMARÁ DE LAS NOTAS DE PRÁCTICAS**, debiendo el Alumno dirigirse al Centro Asociado para conocerlas.