



## Análisis y Diseño de Algoritmos

### *Grado en Ingeniería Informática*

## Práctica 2 - curso 2022/23

### Introducción

En un antiguo Imperio había dos torres de formas distintas en dos ciudades diferentes. Las torres se construyeron colocando piezas circulares una sobre otra. Todas las piezas tenían la misma altura y distintos valores para el radio. Aunque las dos torres tenían formas diferentes, tenían muchas piezas en común.

Años después de su construcción, el emperador ordenó a sus arquitectos que retiraran algunas de las piezas de las dos torres para que **tuvieran exactamente la misma forma y tamaño, y al mismo tiempo, quedaran lo más altas posible**. El orden de las piezas en las nuevas torres debía permanecer igual que en las torres originales. El emperador pensó que, de esta manera, las dos torres podrían erigirse como símbolo de armonía e igualdad entre las dos ciudades.

Dadas las descripciones de dos torres diferentes, el objetivo de la práctica es **determinar las dos torres iguales más altas que se pueden construir a partir de ellas**.

### Formato de entrada y salida

Se deberá seguir estrictamente el formato de entrada y salida descrito a continuación, según se muestra en el ejemplo de ejecución.

El programa leerá los datos de entrada del fichero de texto `entrada.txt`. El archivo de entrada consta de varios casos de prueba y cada caso de prueba describe un par de torres. La primera línea de un caso de prueba contiene dos números enteros  $N1$  y  $N2$  ( $1 \leq N1, N2 \leq 100$ ) que indican el número de piezas de cada una de las dos torres. La siguiente línea contiene  $N1$  números enteros positivos que indican los radios de las piezas (de arriba a abajo) de la primera torre. Luego sigue otra línea que contiene  $N2$  números enteros que indican los radios de las piezas (de arriba a abajo) de la segunda torre. El archivo de entrada termina con dos ceros para  $N1$  y  $N2$ .

El programa deberá imprimir por pantalla la solución encontrada para todos los casos de prueba: la torre más alta posible que se puede construir a partir de las dos torres de entrada. Para cada caso de prueba se imprimirán tres líneas:

- El número del caso de prueba (Caso de prueba X)
- El número de piezas de la solución encontrada (Número de piezas: Y)
- La solución encontrada (Solución: AA BB CC DD ...)

Hay que imprimir una línea en blanco después de la salida de cada caso de prueba.

En algunos casos de prueba puede haber varias soluciones que proporcionen la torre más alta posible. En ese caso, se puede imprimir cualquiera de ellas.



## Ejemplo de ejecución

- Entrada (fichero `entrada.txt`):

```
7 6
20 15 10 15 25 20 15
15 25 10 20 15 20
8 9
10 20 20 10 20 10 20 10
20 10 20 10 10 20 10 10 20
0 0
```

- Salida:

```
Caso de prueba 1
Número de piezas: 4
Solución: 15 25 20 15

Caso de prueba 2
Número de piezas: 6
Solución: 20 10 20 10 20 10
```

## Normas de entrega

La práctica se realizará en **grupos de 2 personas**. Se deberá 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 los alumnos.
- **Muy importante:** hay que estimar como se ha repartido el trabajo entre los miembros del equipo. Para ello, **hay que indicar el porcentaje de esta entrega que se estima ha desarrollado cada miembro del equipo.**
- Una breve descripción de cómo se ha realizado la práctica.
- Análisis de la eficiencia del programa desarrollado.

La fecha límite de entrega es el **16 de diciembre a las 14:00**. Los ficheros de la práctica se empaquetarán en un fichero zip cuyo nombre será `p2_grupoX.zip`, siendo X el número del grupo de laboratorio. El fichero zip se entregará a través del Campus Virtual (<https://campusvirtual.uva.es/>).

**La defensa de la práctica es obligatoria** y se realizará en la sesión de laboratorio de la semana siguiente a la entrega:

- Grupo X1: miércoles 21 de diciembre a las 10:00.
- Grupo X2: jueves 22 de diciembre a las 12:00.
- Grupo X3: en cualquiera de los dos grupos anteriores.