

# Problema 3: ¡Que vienen los Reyes Magos!

**Problema 3.** (3.5 puntos) Cansados de recibir millones de cartas cada año que deben leer primero y buscar después los diferentes juguetes solicitados, Melchor, Gaspar y Baltasar han decidido implantar un sistema más automatizado. Para este año van a hacer una prueba con  $J$  juguetes y  $N$  niños a los que han solicitado que indiquen su grado de satisfacción (del 1 al 100) con cada uno de los juguetes. Además, se debe tener en cuenta que cada juguete tiene una edad “recomendada”, de forma que un niño solo puede recibir juguetes cuya edad recomendada no supere la suya. Ahora los Reyes tienen toda esa información, tienen que hacer un reparto válido de los  $J$  juguetes entre los  $N$  niños, de forma que cada uno reciba al menos  $M$  juguetes y se maximice la satisfacción total. Ayuda a sus Majestades a conseguirlo, utilizando la técnica de *Vuelta atrás*.

1. Define un *espacio de soluciones* (*restricciones explícitas e implícitas*) y un *árbol de exploración* adecuados para resolver el problema.
2. Implementar un algoritmo que resuelva este problema de optimización utilizando adecuadamente el esquema de *Vuelta atrás*.

Se valorará la eficiencia de la solución. Deben realizarse el mayor número posible de podas del árbol de exploración, evitando llamadas que no puedan dar lugar a soluciones correctas.

## Entrada

Cada caso de prueba consta de una primera línea con el número de juguetes  $J > 0$ , el número de niños  $N > 0$  y el número mínimo de juguetes  $M > 0$ . Se garantiza que  $J \geq N \times M$ . A continuación aparece una línea con  $J$  valores (entre 0 y 15), que son las edades recomendadas de los juguetes, después otra línea con  $N$  valores (entre 0 y 15), que son las edades de los niños, y  $N$  líneas más, cada una con  $J$  valores (entre 1 y 100) que representan el grado de satisfacción de cada niño con cada juguete.

La entrada termina con una línea con tres ceros (que no se deben procesar).

## Salida

Para cada caso de prueba se escribe en una línea el grado máximo de satisfacción que se puede obtener repartiendo los  $J$  juguetes entre los  $N$  niños, de forma que cada uno reciba al menos  $M$  juguetes y la edad recomendada de estos juguetes no supere su edad.

## Entrada de ejemplo

```
8 3 2
6 5 0 1 2 9 10 4
6 2 15
5 0 2 2 2 10 10 10
10 10 10 10 10 10 10 10
1 2 3 4 5 6 7 8
4 2 1
2 8 12 3
10 5
15 11 2 20
5 10 10 15
0 0 0
```

## Salida de ejemplo

```
60
41
```