

Fundamentos de Algoritmia

Grupos B, G, H e I

CONVOCATORIA ORDINARIA

CURSO 2024/2025

Ejercicio 3 (4 puntos)

El *zoológico itinerante* es una iniciativa para llevar a los animales de gira por distintas localidades, de forma que los niños puedan ver a los animales sin necesidad de desplazarse a la gran ciudad. El año pasado fue todo un éxito, aunque la organización resultó un tanto caótica. Este año te han contratado para ayudarles a hacer una mejor planificación.

El zoológico cuenta con muchos animales, cada uno de los cuales tiene un determinado *peso* y una cierta cantidad de *fama*, la cual depende del éxito que el animal tiene entre los niños. En el zoológico disponen de un número limitado de *camiones* idénticos cuya carga no puede superar un determinado *peso máximo*. Para organizar la gira, resulta necesario seleccionar qué animales viajarán, teniendo en cuenta que algunas parejas de animales no pueden compartir el mismo camión por *enemistad* manifiesta.

Debes diseñar un algoritmo de *vuelta atrás* que, dada la información de peso, fama y enemigo de cada animal, así como el número de camiones disponibles y el peso máximo soportado por cada uno, determine la *máxima fama* que podría conseguirse con la gira. La *fama de una gira* es la suma de las famas de los animales que participan en ella.

Se valorará positivamente el uso de estrategias para podar el espacio de soluciones, sin afectar a la optimalidad del algoritmo.

Entrada

La entrada consiste en una serie de casos de prueba, cada uno de los cuales consta de cuatro líneas:

- En la primera línea aparecen el número n de animales en el zoológico ($0 < n \leq 100$), el número c de camiones disponibles ($0 < c \leq 10$) y el peso máximo t que puede transportar cada camión ($t > 0$).
- La segunda línea contiene n números que indican, en orden, el peso de cada animal ($p_i > 0$).
- La tercera línea está formada por n números que describen, en orden, la fama de cada animal ($f_i > 0$).
- Teniendo en cuenta que los animales se numeran empezando en 0, la cuarta línea contiene n números que indican, en orden, el enemigo de cada animal o el valor -1 si el animal no tiene enemigos.

Se garantiza la consistencia de esta relación no reflexiva (ningún animal es enemigo de sí mismo) y simétrica (si un animal a tiene a b como enemigo entonces b tiene a a como enemigo). Recuerda que ningún animal puede viajar en el mismo camión que su enemigo.

Los casos de prueba finalizan con una línea con -1.

Salida

Para cada caso de prueba se muestra la máxima fama posible que se puede conseguir con una gira en la que se respeten todas las restricciones mencionadas.

Ejemplo

	Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
	3 2 3	6
Root	1 2 3	5
Father	1 2 3	15
Example	-1 -1 -1	
	3 2 3	
	1 2 3	
	1 2 3	
	1 0 -1	
	6 3 3	
	1 2 2 1 4 3	
	2 5 1 3 5 4	
	1 0 3 2 5 4	
	-1	