

Problema de la Asignación de Vehículos

Descripción del Problema

El problema inicial planteado es el del problema de la asignación de vehículos a viajes solicitados previamente, incluido en el [desafío HashCode'18](#).

Para este ejercicio, se plantea una extensión del mismo. Sin modificar las condiciones iniciales del problema, ahora se quiere introducir una nueva situación a tener en cuenta: si los viajes a realizar han sido solicitados por una persona con movilidad reducida. En este caso, cada viaje tendrá un nuevo identificador binario que informará sobre la condición del viajero: con movilidad reducida o no.

En cuanto a los vehículos, también tendremos ahora información adicional, ya que no serán todos iguales. En la flota de vehículos se disponen de ciertos vehículos adaptados, en un cierto porcentaje sobre el total. A la hora de asignar un viaje a un vehículo, se tendrá en cuenta esta condición.

Se considerará una solución más óptima aquella que asigne a viajes solicitados por personas con alguna discapacidad, vehículos adaptados. No se considera que esta asignación como obligatoria, ya que el conductor puede ayudar a subir y bajar a los pasajeros, pero sí se considera muy deseable para su mejor comodidad. Por ese motivo, se considerará esta condición como una restricción secundaria sobre el problema.

El alumno deberá valorar dos opciones para tener en cuenta esta situación adicional: modelarla como una restricción o establecer que se trata de algo más prioritario y tratarlo como un problema de dos objetivos

Ficheros de Datos

El formato del fichero de datos se respetará principalmente del que se facilita en el desafío HashCode'18. Solamente se añaden dos apartados nuevos:

1. En la información de cada viaje, aparece un último valor booleano, que indicará si la persona solicitante sufre de movilidad reducida: '0' indicará que no existe ningún problema, mientras que el '1', que sí existe.
2. La última línea del fichero describe a la flota de vehículos. Se trata de un array de valores booleanos con una longitud igual al número de vehículos que se incluyen en la flota. Se considerará que un '0' significa que el vehículo identificado con el valor de esa posición del array no está adaptado para personas de movilidad reducida, mientras que el '1' significa que sí se encuentra adaptado.

Ejemplo de fichero de entrada:

3 4 2 3 2 10	3 fila, 4 columnas, 2 vehiculos, 3 viajes, 2 bonus y 10 pasos
0 0 1 3 2 9 0	viaje del [0, 0] al [1, 3], inicio más temprano 2, fin más tardío 9, persona con movilidad normal
1 2 1 0 0 9 1	viaje del [1, 2] al [1, 0], inicio más temprano 0, fin más tardío 9, persona con movilidad reducida

2 0 2 2 0 9 0	viaje del [2, 0] al [2, 2], inicio más temprano 0, fin más tardío 9, persona con movilidad normal
1 0 0	vehículo 0: adaptado, vehículo 1: no adaptado, vehículo 2: no adaptado

Se considerará como salida un fichero con el mismo formato que se solicita en el enunciado del [HashCode'18](#).

1 0	Al vehículo 0 se le asigna 1 viaje: [0]
2 2 1	Al vehículo 1 se le asignan 2 viajes: [2, 1]

En este caso, vemos que la puntuación original es de 10 (el primer viaje gana 6 puntos y los otros dos viajes, 2 ptos. cada uno). Sin embargo, ahora tendríamos que tener en cuenta que al vehículo 1 se le asigna un viaje que lleva a un pasajero con movilidad reducida sin estar adaptado, contraviniendo una restricción del problema. Queda a decisión del alumno considerar estas restricciones para penalizar la solución, al ser parte del enunciado del ejercicio.