

Auto Eléctrico

Contribución de Guillermo García

Descripción del problema

Un auto eléctrico funciona con una batería, que puede ser de varios tipos. Las baterías, según su tipo, le dan una autonomía que va desde 100 metros hasta 500 km (500.000 metros). Por ejemplo, una vez que se le coloca al auto una batería de 500km, puede recorrer hasta 500km hasta detenerse.

El dueño del auto quiere hacer un viaje a lo largo de una ruta, donde hay varias estaciones de servicio. El dueño sale de la primera estación, y podrá parar en algunas estaciones durante su viaje, para cambiar la batería a su auto. El destino final del viaje es la última estación de servicio.

Cada estación de servicio vende solo baterías de cierta autonomía. Afortunadamente, las estaciones publican en Internet tanto su ubicación en la ruta (no hay dos estaciones diferentes en una misma ubicación) como el tipo de batería que venden, con lo cual el dueño, antes de empezar el viaje, puede usar estos datos para planear la menor cantidad de paradas. **Notar que el dueño puede parar en una estación de servicio a cambiar la batería a su auto antes de que se agote la batería que tiene colocada.**

Tu tarea es ayudar al dueño del auto a encontrar la mínima cantidad de estaciones de servicio en las que tiene que parar para llegar al destino, indicándole además cuáles son esas estaciones para que pueda preparar su viaje.

Descripción de la función

Se debe implementar una función `electromovil(E : ENTERO; ubicacion, autonomia : ARREGLO[E] de ENTEROS)`

Que devuelva un `ARREGLO` de `ENTEROS`, con las ubicaciones de las estaciones de servicio que se deben recorrer, **ordenadas de menor a mayor**.

Sus parámetros son la cantidad de estaciones E , con sus ubicaciones y baterías. Para cada $0 \leq i < E$, la estación i está ubicada a `ubicacion[i]` metros sobre la ruta (desde el punto de partida), y vende baterías con una autonomía de `autonomia[i]` metros. El arreglo `ubicacion` estará ordenado de manera estrictamente creciente.

El recorrido devuelto por la función no debe incluir la estación inicial, pero sí la estación final. En caso de existir más de un recorrido óptimo posible, se puede devolver cualquiera de ellos.

Si no es posible llegar a la estación final, se debe devolver un arreglo vacío.

Evaluador

El evaluador lee desde la entrada estándar, con el siguiente formato:

- Una línea con un entero E
- E líneas, cada una con dos enteros: `ubicacion[i]` y `autonomia[i]`

El evaluador ejecutará la función `electromovil` con estos datos, y reproducirá por pantalla:

- Una primera línea, con la cantidad de estaciones devueltas como respuesta.
- Una línea por cada estación de la respuesta, con su ubicación.

Ejemplo

Si se suministra la siguiente entrada al evaluador:

```
10
0 300
100 800
300 300
700 200
800 400
900 200
1100 500
1200 400
1600 400
2000 8192
```

Al ejecutarlo con una solución correcta, una posible salida sería la siguiente:

```
5
100
800
1200
1600
2000
```

Cotas

$$2 \leq E \leq 1.000.000$$

$$ubicacion[0] = 0$$

$$0 \leq ubicacion[i] \leq 2.000.000$$

$$100 \leq autonomia[i] \leq 500.000$$

Puntuación y subtareas

Si la función devuelve un arreglo del tamaño correcto (mínima cantidad posible de estaciones), pero las ubicaciones indicadas en el arreglo no son correctas (no forman un recorrido válido), obtendrá el 60% del puntaje.

En un conjunto de casos de prueba por un valor de 50 puntos, $E \leq 5.000$.

Adicionalmente, en un subconjunto de esos casos de prueba por un valor de 15 puntos, $E \leq 20$.