

Diseñe un modelo orientado a objetos, e implémentalolo usando Java, para el siguiente dominio. Se desean modelar recorridos para ciclistas. Un recorrido posee un identificador, un origen, un destino, la distancia total medida en kilómetros, y una complejidad. Tanto origen como destino pueden ser nombres de ciudades, pueblos o parajes. Existen tres tipos de complejidad: 1 que es llamada “principiante”, 2 que es la “intermedio”, y 3 que es la “avanzado”; siendo principiante la menor, luego intermedio y finalmente avanzado es la mayor. También se puede estimar cuánto tiempo requiere un recorrido. El cálculo del tiempo es un estimativo que retorna un número medido en horas, calculado en base a la complejidad según:

$$\text{tiempo} = \begin{cases} \text{principiante} & \text{distancia}/30 \\ \text{intermedio} & \text{distancia}/25 \\ \text{avanzado} & \text{distancia}/20 \end{cases}$$

Además, se pueden armar recorridos especiales que consisten de  $n$  recorridos intermedios ordenados de manera tal que el destino de un *recorrido intermedio<sub>i</sub>* sea igual al origen del *recorrido intermedio<sub>i+1</sub>*. Por ejemplo, la siguiente tabla muestra que al menos los recorridos  $\{B, C, D\}$  y  $\{E, D, B\}$  cumplen con esta regla. Tenga en cuenta que es posible armar recorridos especiales compuestos, por ejemplo:  $\{\{B, C\}, D, \{A, E, D\}\}$ .

Id	Origen	Destino	Distancia	Dificultad	Tiempo
A	Tandil	Boca de la sierra	100	avanzado	5
B	Tandil	Co. Leones	15	principiante	0.5
C	Co. Leones	Gardey	15	intermedia	0.6
D	Gardey	Tandil	30	intermedia	1.5
E	Boca de la sierra	Gardey	70	avanzado	3.5

El tiempo requerido de un recorrido especial es igual a la suma de sus recorridos intermedios. Si se arma un recorrido especial con  $\{B, C, D\}$  es:  $0,5 + 0,6 + 1,5 = 2,6$ . Similarmente, la distancia es la suma de las distancias de los recorridos intermedios, para  $\{B, C, D\}$  es  $15 + 15 + 30 = 60$ . La dificultad de un recorrido especial es la máxima dificultad entre sus recorridos intermedios, ejemplo. “intermedia” para  $\{B, C, D\}$ . Luego de armar un recorrido especial, se valida que éste cumpla con que el recorrido especial no tenga etapas sueltas, es decir:

- el destino del primer recorrido intermedio sea igual al origen del segundo recorrido intermedio, y el destino de este sea igual al origen del tercero y así sucesivamente.

También se podrían validar distintas preferencias. Por ejemplo:

1. que la distancia de cada uno de sus recorridos intermedios sea mayor a una distancia dada,
2. que el tiempo de cada uno de sus recorridos intermedios sea menor a un tiempo dado,
3. que la complejidad del primer recorrido intermedio sea mayor o igual que la del segundo recorrido intermedio, y la de este sea mayor o igual a la del tercero y así sucesivamente, para garantizar que la complejidad vaya decreciendo. Ejemplo:  $\{E, D, B\}$ ,
4. que el tiempo del primer recorrido intermedio sea mayor que el del segundo, y así sucesivamente, para garantizar que la duración de los recorridos intermedios vaya decreciendo. Ejemplo:  $\{E, D, B\}$ .
5. que la distancia de cada uno de sus recorridos intermedios sea mayor a una distancia dada, y que la complejidad del recorrido vaya decreciendo.

Así como también cualquier combinación lógica de las anteriores.

**Tener en cuenta todos los mecanismos de la programación Orientada a Objetos.**