

Examen Mundial de Programación

El Regreso a Casa

El Profesor R se encontraba camino a su casa tras salir de la fiesta de graduación de sus estudiantes. Pero algo raro estaba sucediendo, uno de sus estudiantes había afirmado que sólo necesitaría dar 50 pasos para llegar a su hogar, pero ya había dado casi 1000, tal vez más. Había perdido la cuenta y, peor aún, no sabía dónde se encontraba.

En medio de la confusión, el Profesor R decidió pedir ayuda. Se encontró con tres jóvenes en un parque.



-“¿Podrían indicarme cómo llegar a mi casa?”, preguntó con voz titubeante, y luego les dijo su dirección.

Los jóvenes se miraron entre sí, sorprendidos.

-“Profesor, está usted en una isla, la única forma de llegar a su casa es tomando

un barco”, dijo uno de ellos.

El Profesor *R* parpadeó incrédulo. “¿Una isla? Pero, ¿cómo es posible?, no vuelvo a beber nunca más”, se dijo para sí mismo.

-“¿Cómo puedo tomar uno de esos barcos?” le preguntó el Profesor *R* a los muchachos.

-“Bueno, esta isla está dividida en varias ciudades, algunas de ellas se comunican mediante carreteras, siguiendo una estructura arbórea”, explicó uno de los muchachos -“Esta ciudad es la primera de la isla, conocida como Ciudad Raíz, en la última ciudad de cada camino, que son aquellas que no tienen carreteras que las conecten a otras ciudades, hay un puerto donde salen barcos que le sirven para llegar a su casa”.

-“Además, algunas ciudades tienen < teleports > que permiten teletransportarse a otras ciudades”, dice la muchacha del grupo, “cada vez que llegue por carretera a una ciudad que tenga un < teleport > es obligatorio utilizarlo, mientras que si llega vía < teleport > a una ciudad es obligatorio salir de esta por carretera”.

El Profesor la mira con cara de “¿debes estar bromeando?”.

-“Un detalle importante”, dice al fin el tercer muchacho, mientras se acomoda sus espejuelos, “Las carreteras son un poco peligrosas, y su peligrosidad se multiplica por la cantidad de carreteras por las que haya atravesado hasta en cada momento contando la actual. Pero no se preocupe, en cada pueblo puede encontrar la tasa de peligrosidad de cada una de las carreteras que tiene... y bueno, ya lo otro es que usted lleve la cuenta de por cuántas carreteras ha pasado, ah, y si viaja por teleport no hay riesgo, son super seguros, ve... es simple”.

¿Simple? Carreteras, téléport, peligro, barco... Son las palabras que el Profesor *R* continúa repitiéndose en su cabeza mientras se despide de los chicos y se adentra a la aventura.

Tu misión es determinar cuál es el menor peligro total al que se puede enfrentar el Profesor *R*. Para ello debe implementar el método `MinDanger`.

```
public static double MinDanger(CityNode RootCity)
{
    throw new NotImplementedException();
}
```

`RootCity`: Es la Ciudad Raíz.

Cada `CityNode` tiene los siguientes métodos:

`Roads()`: Devuelve una lista de (int, `CityNode`) que representan la peligrosidad de una carretera y la ciudad a la que conecta respectivamente.

`HasTeleport()`: Devuelve una pareja (bool, `CityNode`) en caso de que haya un < teleport > en esa ciudad; el booleano será True y el `CityNode` es la ciudad a

la que teletransporta. En caso contrario, el booleano será False y la ciudad será Null.

Usted debe devolver el menor total de peligrosidad con la que el Profesor R puede llegar a algún puerto.

Nota: Las Ciudades Hoja no tienen < teleport >