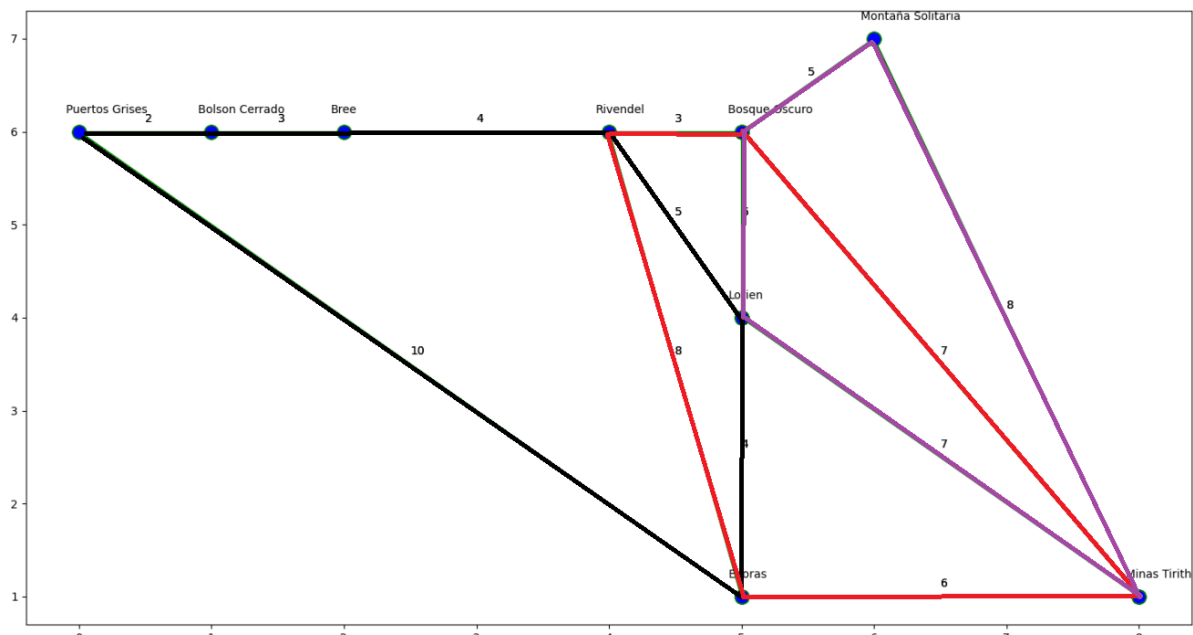


Exercici 1 - trobar el camí que passa per totes les arestes

Com que cada ciutat del graf té grau parell, es pot deduir que es un graf eulerià. Per tant, existeix un circuit eulerià que permet al missatger recórrer tots els camins sense repetir-ne cap.

Cal aplicar l'algorisme de Hierholzer:



El primer cicle, marcat en negre, és el següent:

- Rivendel, Bree, Bolson Cerrado, Puertos Grises, Eboras, Lórien, Rivendel

El segon cicle, marcat en color vermell, és:

- Rivendel, Eboras, Minas Tirith, Bosque Oscuro, Rivendel

Finalment, l'últim cicle és:

- Lórien, Bosque Oscuro, Montaña Solitaria, Minas Tirith, Lórien

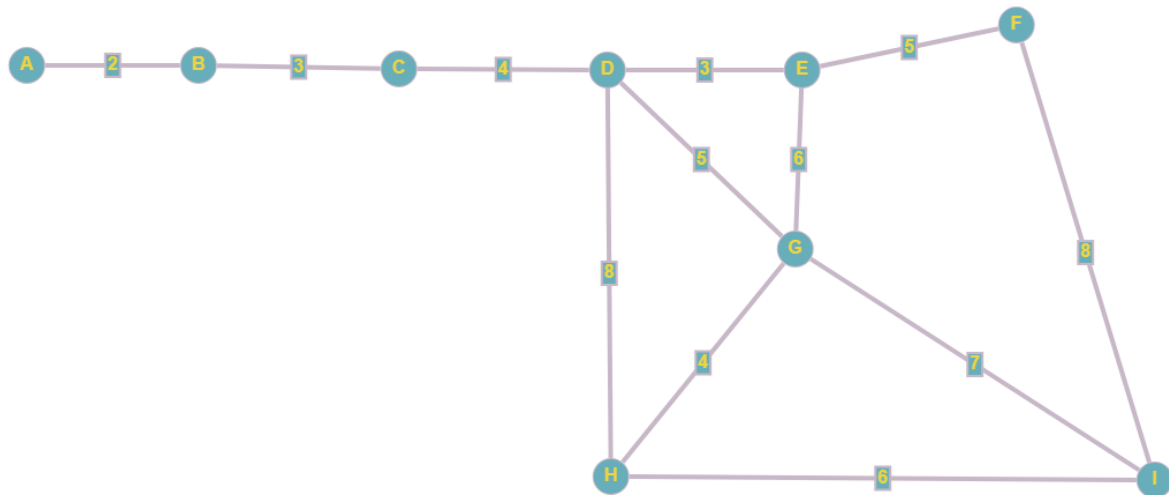
Ara es junten els cicles eulerians per formar el camí que ha de recórrer el missatger de Rohan.

El camí és:

- Rivendel, Bree, Bolson Cerrado, Puertos Grises, Eboras, Lórien, Bosque Oscuro, Montaña Solitaria, Minas Tirith, Lórien, Rivendel, Eboras, Minas Tirith, Bosque Oscuro, Rivendel

Exercici 3: Trobar el camí de mínim cost

Per facilitar la resolució de l'exercici canviem els noms dels vèrtex per lletres com es mostra al següent graf equivalent:



1) Construir el graf D.

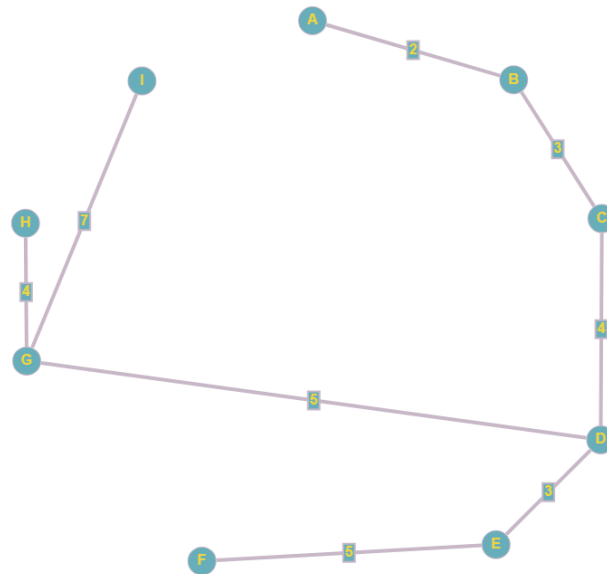


Aquest graf és el resultat de crear camins inexistents a partir de creuar per nodes intermitjos com per exemple el cas de la connexió AC que seria en realitat la ABC.

2) **D** és complet i compleix la desigualtat triangular

3) Aplicar en **D** l'algorisme d'aproximació del TSP

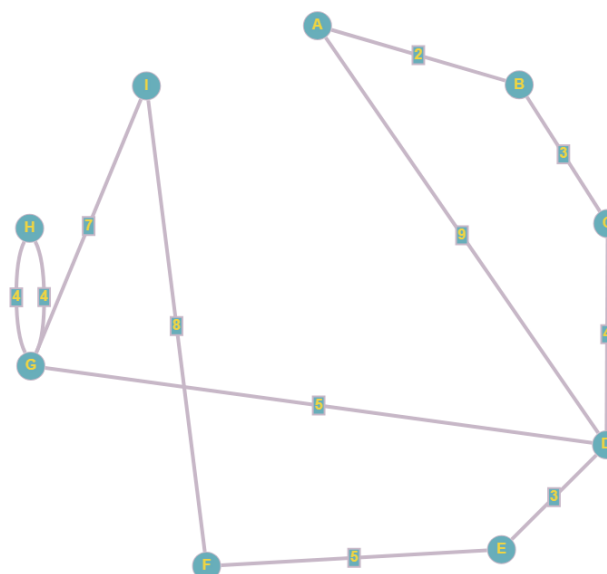
3.1) Kruskal en **D** \rightarrow **T**



3.2) **Vs(T)** = {A, D, F, G, H, I}

Tenim 15 possibles connexions de la forma AD + FI + GH, sent aquesta la que té el cost mínim (21)

3.3) Afegir o duplicar en **T** les arestes AD, FI, GH



3.4) Trobar el **Ce** al nou graf **T'**

$Ce = \{A, B, C, D, E, F, I, G, H, G, D, A\}$

3.5) Trobar **Ha**

$Ha = \{A, B, C, D, E, F, I, G, H, A\}$

4) Transforma **Ha** substituint les arestes pels camins trobats en el pas 1.

$Ha' = \{A, B, C, D, E, F, I, G, H, D, C, B, A\}$

$Cost = 2+3+4+3+5+8+7+4+8+4+3+2 = 53$

A simple vista, veieu una opció millor per al camí hamiltonià?

No, el camí seleccionat a simple vista seria el mateix que el trobat amb l'algorisme.