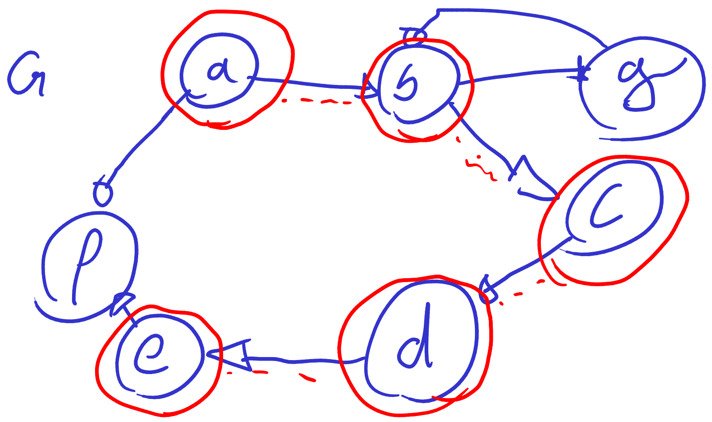
4. Ciclos/Caminhos Eulerianos e Hamiltonianos.

→ Caminho: sequência de vértices no qual cada par (u, v) contíguo nessa sequência indica a existência de uma aresta $\{u, v\}$ ou de um arco (u, v).

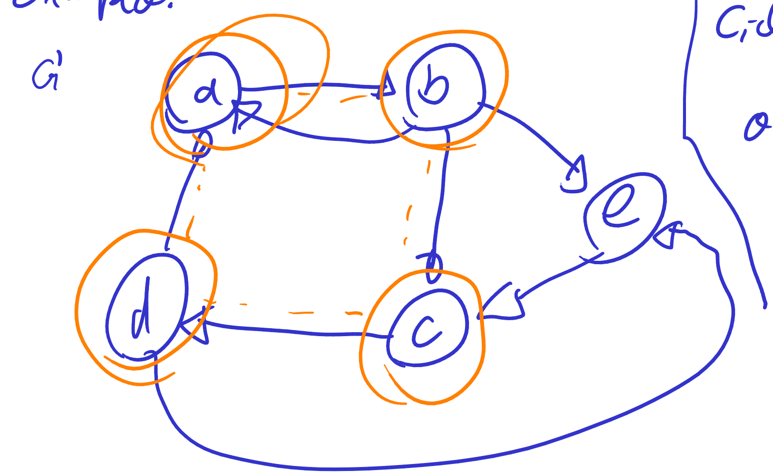
Por exemplo: Caminho $p = \langle a, b, c, d, e \rangle$ para o grafo G



Como sequência de arcos: $p' = \langle (a,b), (b,c), (c,d), (d,e) \rangle$

→ Ciclo: ciclo é um caminho que começa e termina no mesmo vértice. (origem e destino)

Exemplo:



Ciclo $p'' = \langle a, b, c, d, a \rangle$ para o grafo G'.

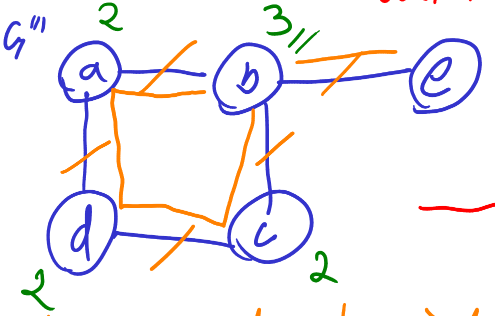
⋮

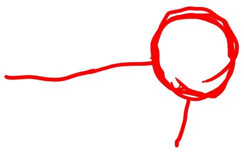
→ **Euleriano**: relacionado a um grafo não-dirigido; é um caminho ou ciclo que passa por $\boxed{\text{arestas}}$ sem repetição.

→ **Hamiltoniano**: relacionado a um grafo não-dirigido; é um caminho ou ciclo que passa por todos os $\boxed{\text{vértices}}$ sem repetição.

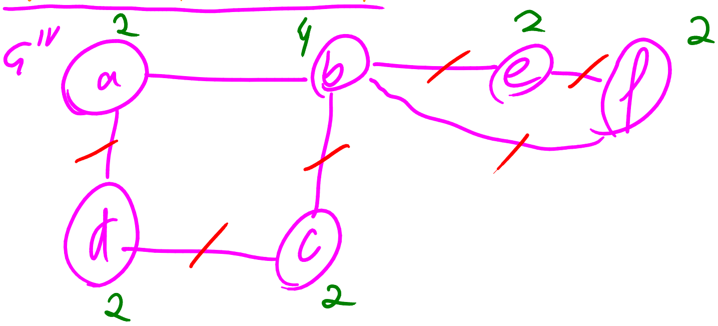
Exemplo:

Caminho Euleriano (existe?) sim
Ciclo Euleriano (existe?) G''' não





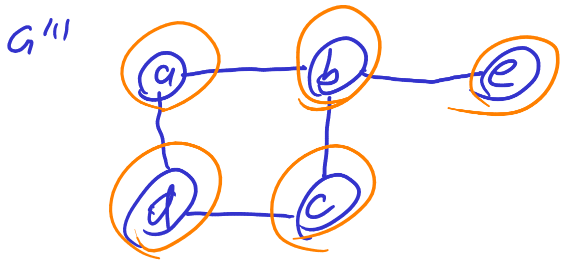
$p' = \langle b, c, d, a, b, e \rangle$: caminho euleriano



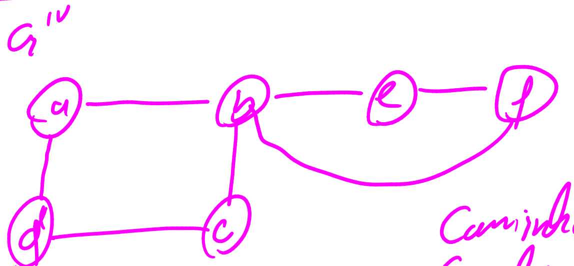
$p'' = \langle b, e, f, b, c, d, a, b \rangle$

G'' possui ciclo euleriano

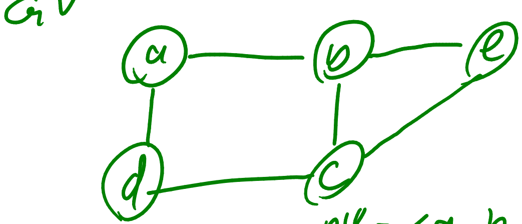
Caminho Hamiltoniano G''' sim
Ciclo G''' não



$p''' = \langle e, b, c, d, a \rangle$



Caminho: sim
Ciclo: não



Ciclo: sim

$p'' = \langle a, b, e, c, d, a \rangle$

→ Vamos focar em Ciclo Euleriano e Hamiltoniano.

⋮

→ Para utilizar o algoritmo de Bellman-Held-Karp para resolver o ciclo Hamiltoniano:

Entrada p/ o Ciclo Hamiltoniano

Entrada p/ o PCV

BHK

se o ciclo encontrado tiver custo menor que o infinito, responder sim.

Passos

1º Todas as arestas existentes no grafo original recebem peso "1".

2º Todas as que ñ existem, recebem peso infinito (criar novas arestas)