

Trabalho 2: Grafos P_4 -esparsos

Matheus Vargas | DRE: 119039821

Definição

Um grafo é considerado P_4 -esparso se, para cada conjunto de 5 vértices, há no máximo 1 caminho com 4 vértices sem cordas, ou seja, no máximo um subgrafo P_4 induzido.

Algoritmo

Primeiro, são geradas todas as combinações com 5 vértices do grafo. Em seguida, cada uma das combinações é transformada em um subgrafo induzido pelos vértices da combinação.

A partir dos grafos induzidos pelas combinações com 5 vértices, são geradas mais 5 combinações para cada subgrafo induzido, considerando 4 vértices.

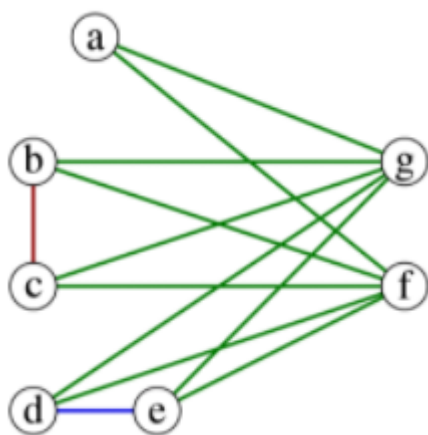
A próxima etapa é comparar cada subgrafo induzido por 4 vértices com o grafo P_4 através dos graus dos vértices. Então, se o subgrafo tiver graus 1 2 2 1, isso quer dizer que ele é um P_4 . Se houver mais de um P_4 em qualquer conjunto de 5, então o grafo não é P_4 -esparso e o algoritmo retorna false. Caso contrário, o grafo é esparso e true é retornado.

OBS: nem sempre os graus dos vértices são suficientes para determinar isomorfismo entre dois grafos, mas no caso do grafo P_4 os graus são suficientes e portanto esse recurso foi utilizado.

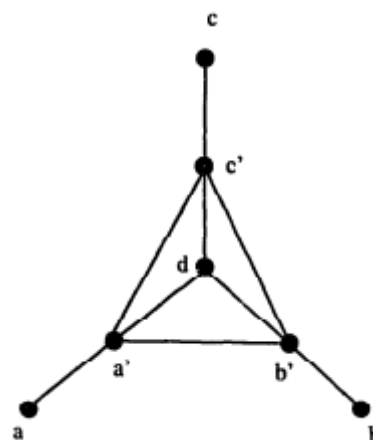
Testes

Os seguintes grafos foram utilizados como teste.

Grafos P_4 -esparsos:

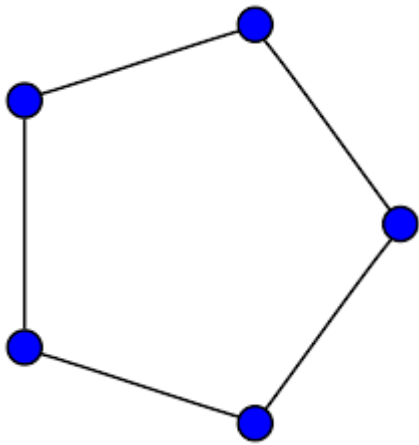


grafo01.txt

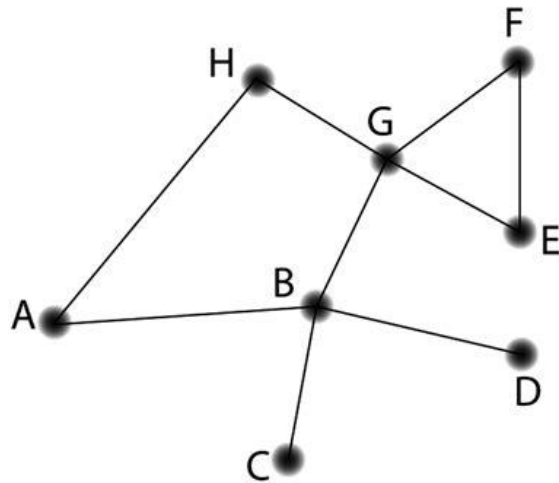


grafo02.txt

Grafos não P_4 -esparcos:



grafo03.txt



grafo04.txt

Os testes são disponibilizados pelo menu do programa, com os rótulos dos vértices alterados para números.

Bibliografia

JAMISON, B; OLARIU, S. **A tree representation for P_4 -sparse graphs**. 1992. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0166218X9290036A>>.

PRINT all possible combinations of r elements in a given array of size n. **GEEKS FOR GEEKS**, 2021. Disponível em: <<https://www.geeksforgeeks.org/print-all-possible-combinations-of-r-elements-in-a-given-array-of-size-n/>>.