

Lista 2 de Classes de Grafos - 2016.2

Prof. Vinícius Fernandes dos Santos

Definição: Um grafo G com conjunto de vértices $\{1, \dots, n\}$ é um grafo de permutação se existe uma permutação $\pi = \pi_1, \dots, \pi_n$ tal que $\forall i, j \in V(G)$ com $i < j$, a aresta ij pertence a $E(G)$ se e somente se i e j ocorrem em ordem inversa em π .

1. Seja G um cactus com n vértices e m arestas. Qual o número de ciclos de G ?
2. Quantos grafos de limiar não isomorfos existem com n vértices?
3. Quais os grafos bloco que também são cactus?
4. Seja G um grafo e \vec{G} uma orientação transitiva de G .
 - (a) Mostre que o número de vértices em um caminho máximo de \vec{G} é igual $\omega(G)$.
 - (b) Mostre como encontrar uma coloração para G com um número mínimo de cores a partir de \vec{G} .
5. O problema do ciclo hamiltoniano consiste em encontrar um ciclo passando por todos os vértices uma única vez. Este problema é NP-difícil mesmo para grafos split. Mostre como resolver este problema para grafos de limiar.
6. O diâmetro de um grafo é tamanho do maior caminho mínimo entre dois vértices. Mostre que o diâmetro de um cografo é no máximo 2.
7. Seja Q_d o hipercubo de dimensão d . Determine:
 - (a) O número de vértices de Q_d .
 - (b) O número de arestas de Q_d .
 - (c) O tamanho da maior clique de Q_d .
 - (d) O diâmetro de Q_d .
8. Seja $G_{a \times b}$ a grade de dimensão $a \times b$. Determine:
 - (a) O número de vértices de $G_{a \times b}$.
 - (b) O número de arestas de $G_{a \times b}$.
 - (c) O tamanho da maior clique de $G_{a \times b}$.
 - (d) O diâmetro de $G_{a \times b}$.
9. Mostre ou dê contra-exemplo:
 - (a) Um grafo de intervalo é um grafo de comparabilidade.
 - (b) O complemento de um grafo de intervalo é um grafo de comparabilidade.
 - (c) Um grafo de permutação é um grafo de comparabilidade.
 - (d) O complemento de um grafo de permutação é um grafo de comparabilidade.
 - (e) Todo grafo split é um grafo de comparabilidade.
 - (f) Todo grafo de intervalo é limiar tolerância.
 - (g) Grafos de comparabilidade são perfeitos.
 - (h) Se um grafo é arco-circular e cordal então ele é um grafo de intervalo.
10. Mostre que as classes a seguir são fechadas para subgrafos induzidos.
 - (a) Comparabilidade.
 - (b) (k, l) .
 - (c) Limiar.
 - (d) Bipartido Cordal.
 - (e) Fortemente Cordal.