LVI SBPO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL
DE 04 ATÉ 07 NOVEMBRO 2024
FORTALEZA | CEARÁ

UMA CARACTERIZAÇÃO ALGÉBRICA LAPLACIANA EM ALGUMAS CLASSES DE GRAFOS TRIPARTIDO COMPLETO

Simone I. M. Gama
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Departamento de Engenharia de Sistemas e Computação (DESC).
Faculdade de Engenharia (FEN). Rio de Janeiro - RJ
simone@eng.uerj.br

RESUMO

Seja um grafo simples G com n vértices, um grafo é k-partido se seus vértices podem ser particionados em k partes, onde quaisquer vértices em uma mesma parte são não-adjacentes entre si. Um grafo é k-partido completo se existe aresta entre todos os pares de vértices que estão em partes diferentes. No caso em que $k = 3$, o grafo é conhecido como tripartido completo. O polinômio característico da matriz de adjacência A de um grafo é denotado por $p_G = det(A - \lambda Id_n)$, é conhecido como polinômio característico do grafo. Suas raízes são os autovalores da matriz. A matriz laplaciana L_{nxn} de um grafo é definida por $L = D - A$, onde D é a matriz de graus do grafo. Este trabalho apresenta a caracterização espectral da matriz laplaciana do grafo tripartido completo, mais especificamente as subclasses $K_{1,1,i}$, $K_{1,2,i}$ e $K_{2,2,i}$ para $i \geq 1$. Os polinômios característicos e os autovalores para $i = 1, 2, \ldots, 10$ das subclasses $K_{1,1,i}$, $K_{1,2,i}$ e $K_{2,2,i}$ para $i \geq 1$ são apresentadas, bem como a caracterização estrutural dessas subclasses sob os aspecto da matriz laplaciana.

PALAVRAS CHAVE. teoria dos grafos, grafo tripartido completo, teoria espectral dos grafos.

TAG - Teoria e Algoritmos em Grafos

ABSTRACT

Given a simple graph G with n vertices, a graph is k-partite if its vertices can be partitioned into k parts, where any vertices in the same part are non-adjacent to each other. A graph is k-partite complete if there is an edge between all pairs of vertices that are in different parts. In the case where $k = 3$, the graph is known as complete tripartite. The characteristic polynomial of the adjacency matrix A of a graph is denoted by $p_G = det(A - \lambda Id_n)$, it is known as the characteristic polynomial of the graph. Its roots are the eigenvalues of the matrix. The Laplacian matrix L_{nxn} of a graph is defined by $L = D - A$, where D is the degree matrix of the graph. This work presents the spectral characterization of the Laplacian matrix of the complete tripartite graph, more specifically the subclasses $K_{1,1,i}$, $K_{1,2,i}$ and $K_{2,2,i}$ for $i \geq 1$. The characteristic polynomials and eigenvalues for $i = 1, 2, \ldots, 10$ of the subclasses subclasses $K_{1,1,i}$, $K_{1,2,i}$ and $K_{2,2,i}$ for $i \geq 1$ are presented, as well as the structural characterization of these subclasses under the aspect of the Laplacian matrix.

KEYWORDS. graph theory. tripartite complete graph. spectral theory of graphs.

TAG - Graph Theory and Algorithms

https://proceedings.science/p/193556?lang=pt-br