

Matemática - BIC JÚNIOR

Introdução à teoria dos grafos

Wendel Venâncio Felipe das Neves - Bolsista Bic Júnior, E.E. Cristiano de Souza

Marlon Pimenta Fonseca - Orientador, DMM, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Nosso trabalho teve como objetivo estudar a teoria dos grafos e algumas de suas aplicações. A teoria dos grafos é um ramo da matemática que estuda as relações entre objetos através de estruturas chamadas de grafos. Um grafo consiste em um conjunto de vértices (ou nós) conectados por arestas (ou arcos), que representam as relações entre esses vértices. Um grafo pode ser direcionado, no qual as arestas têm uma direção específica, ou não direcionado, onde as arestas não têm direção. Além disso, grafos podem ser ponderados, com valores associados às arestas, ou não ponderados, onde todas as arestas têm o mesmo valor. Um dos conceitos centrais é o de caminhos e ciclos. Caminho é uma sequência de vértices onde cada par consecutivo está conectado por uma aresta. Um ciclo é um caminho fechado, onde o vértice inicial é igual ao vértice final. Iniciamos nosso trabalho estudando estas definições básicas e alguns exemplos de grafos especiais: árvores, grafos completos, grafos conexos, grafos eulerianos e hamiltonianos, etc. Este conteúdo nos permitiu compreender e explorar alguns problemas importantes da teoria, dentre os quais destacamos: O problema do menor caminho, que busca o caminho de menor custo entre dois vértices; o problema das pontes de Königsberg, que consiste em partindo de qualquer vértice, tentar atravessar todas as arestas uma única vez e retornar ao vértice de origem; e o problema do caixeiro viajante, que busca o menor caminho que visita todos os vértices e retorna ao ponto inicial. Estes problemas, embora simples de serem apresentados, possuem diversas aplicações práticas, desde problemas de redes até otimização de rotas de entrega. Em resumo, a teoria dos grafos é um campo abrangente com diversas aplicações em várias áreas. Ela oferece ferramentas poderosas para modelar e resolver problemas que envolvam relações entre elementos.

Palavras-Chave: Matemática, Grafos , Caminho mais curto.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=B09FA2-5ATs>