

Ciclos

Emílio Bergamim Júnior

Instituto de Geociências e Ciências Exatas - UNESP

2024

Implemente o algoritmo de Hierholzer. Junto dele, inclua um teste para verificar se as hipóteses do teorema de Euler-Hierholzer são satisfeitas e, em caso negativo, faça a eulerização do grafo. Foque apenas em grafos não-orientados.

- Implemente o algoritmo de Fleury.
- Compare-o com o algoritmo de Hierholzer em termos de tempo de execução em grafos de Erdos-Renyi.
- Verifique se seus resultados batem com as complexidades discutidas nos slides. Em caso contrário, explique o que da sua implementação leva a tal comportamento.
- Faça seus experimentos variando os parâmetros N e p do modelo de Erdos Renyi. Utilize pelo menos dez valores de cada parâmetro e dez grafos para cada par destes valores.
- Expresse seus resultados na forma de gráficos ou tabelas.
- Foque apenas em grafos não-orientados.

- Implemente testes para verificar se um grafo satisfaz cada um dos três teoremas sobre grafos hamiltonianos: Dirac, Ore, e Bondy-Chvatl.
- Implemente um modelo de grafo aleatório no qual o grafo é inicializado como sendo um ciclo de N vértices e então as demais arestas são inseridas com probabilidade p . Note que esse grafo é hamiltoniano.
- Utilizando o modelo de Erdos-Renyi e o modelo sugerido acima, avalie a taxa de grafos que passam nos testes para diferentes valores de N e p . Utilize pelo menos dez valores de cada parâmetro e dez grafos aleatórios para cada par dos mesmos.
- Expresse seus resultados na forma de gráficos ou tabelas.
- Foque apenas em grafos não-orientados.

- Implemente uma estrutura de grafo linha que permita recuperar o grafo que o gerou. Isto é, que saiba a qual nó do grafo original uma aresta do grafo linha está relacionada.
- Implemente um modelo de grafo aleatório no qual o grafo é inicializado como sendo um ciclo de N vértices e então as demais arestas são inseridas com probabilidade p . Note que esse grafo é hamiltoniano e, sem pesos, o ciclo inicial é o ciclo de menor custo.
- Utilizando o modelo sugerido acima, avalie o custo (número de arestas) dos ciclos obtidos a partir de ciclos eulerianos no grafo linha em comparação com o ciclo ótimo variando N e p . Utilize pelo menos dez valores de cada parâmetro e dez grafos aleatórios para cada par dos mesmos.
- Expresse seus resultados na forma de gráficos ou tabelas.
- Foque apenas em grafos não-orientados.