

Introdução à Teoria dos Grafos

Lista de Exercícios de Grafos Hamiltonianos

Bacharelado em Ciência da Computação, DCT–UFMS, 20/6/2005

1. Mostre que o 3-cubo é hamiltoniano.
2. Prove que não é possível para um cavalo percorrer um tabuleiro de xadrez de dimensão 4×4 , visitando cada casa exatamente uma vez e retornando para a casa inicial.
3. Mostre que se G é um grafo com um caminho hamiltoniano, então $k_{G-S} \leq |S| + 1$, para todo subconjunto não vazio S de V_G .
4. Para cada vértice v do grafo de Petersen, mostre que existe um caminho hamiltoniano com vértice inicial v .
5. Suponha que um grupo de estudantes universitários está em uma festa. Represente esta situação por um grafo G , onde os vértices de G correspondem aos estudantes e dois vértices de G são adjacentes se e somente se um par garoto-garota já namoraram ou ainda namoram. Se G é hamiltoniano, mostre que o número de garotos na festa é igual ao número de garotas.
6. Um rato come um cubo de queijo de dimensão $3 \times 3 \times 3$ traçando um percurso por todos os 27 cubinhos $1 \times 1 \times 1$. Se ele começa por um dos “cantos” do queijo e sempre se move para um cubinho ainda não comido, será que ele pode terminar seu percurso no centro do cubo?
7. Mostre que os grafos $K_{n,n}$ são hamiltonianos para todo $n \geq 2$.
8. Utilize o corolário 7.8 visto em sala para mostrar que os grafos $\bar{K}_2 + (K_m \cup K_n)$ são hamiltonianos para todos os pares de inteiros positivos m, n .
9. Mostre que se um grafo G com $p_G \geq 3$ tem um vértice de grau zero ou um vértice de grau 1, então o fecho $c(G)$ não é completo.