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 $k_{G-S} \leqslant |S| + 1$, 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 $n \geqslant 2$.

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 $p_G \geqslant 3$ tem um vértice de grau zero ou um vértice de grau 1, então o fecho $c(G)$ não é completo.