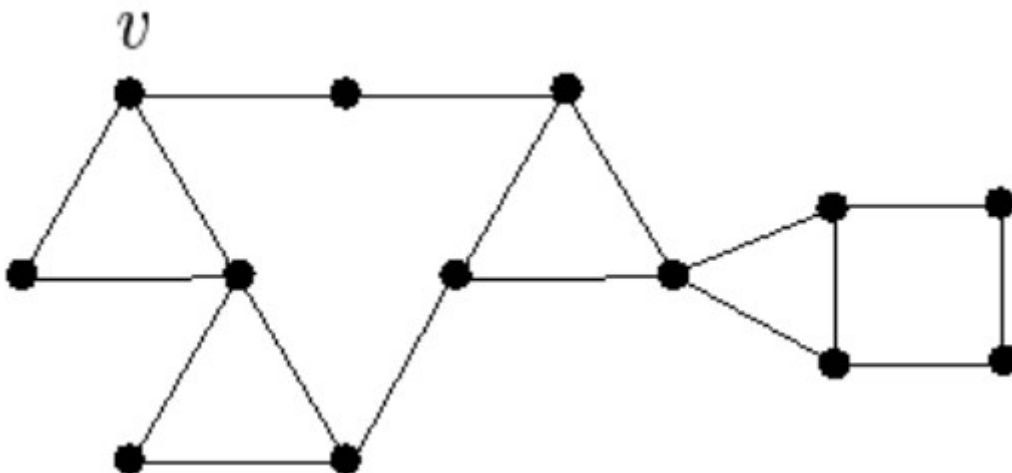


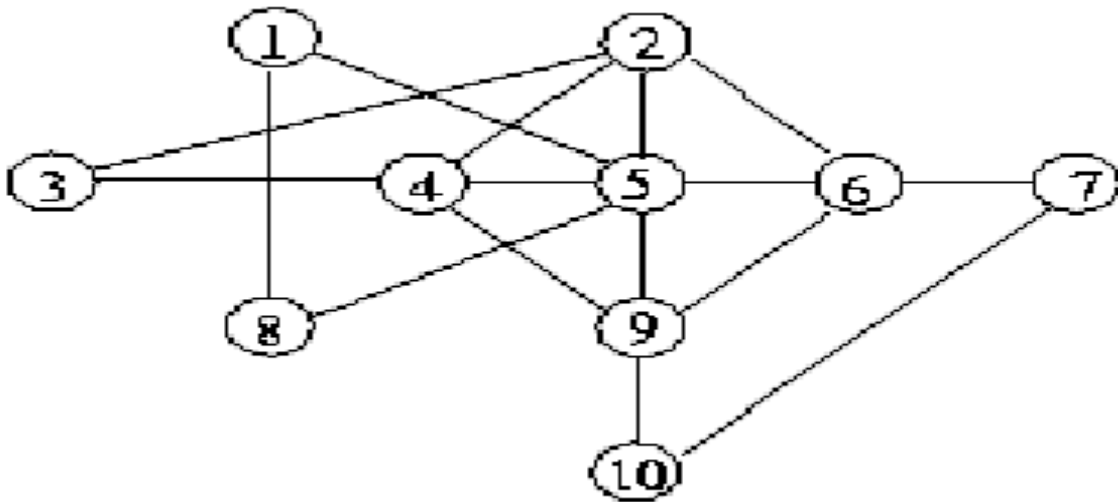
SCC603 – Algoritmos e Estruturas de Dados II
Prof.a Rosane Minghim – 1o sem. 2013

Lista de Exercícios 2

- 1)** Dê a declaração das estruturas de dados Matriz de Adjacências (MA) e Listas de Adjacências (EA) para Grafos (C ou Pascal).
- 2)** Escreva um algoritmo que lê um grafo, armazenando-o em uma MA.
- 3)** Escreva um algoritmo que escreve um grafo a partir de uma MA.
- 4)** Escreva um algoritmo que lê um grafo, armazenando-o em uma EA.
- 5)** Escreva um algoritmo que escreve um grafo a partir de uma EA.
- 6)** A partir de dados de um grafo, lidos de uma EA:
 - a)** Escreva um algoritmo para eliminar possíveis ciclos;
 - b)** Escreva um algoritmo para eliminar nós isolados;
 - c)** Escreva um algoritmo que verifica se a EA representa um grafo conexo.
- 7)** Escreva um programa C que implemente a busca em largura em grafos.
- 8)** Escreva um programa C que implemente a busca em profundidade em grafos.
- 9)** A partir de dados de um grafo lido em uma EA:
 - a)** Escreva um algoritmo para listar as arestas correspondentes a uma árvore geradora;
 - b)** Escreva um algoritmo para listar o grafo complementar G.
- 10)** Escreva uma versão não recursiva do algoritmo de busca em profundidade.
- 11)** Altere os algoritmos de busca em profundidade e em largura para que a árvore de busca seja construída de fato.
- 12)** Altere o algoritmo de busca em largura para que os vértices sejam rotulados por níveis, sendo o vértice que originou a busca o de nível 1.
- 13)** Mostre o resultado da numeração do grafo a seguir quando seus vértices são numerados por (a) uma busca em profundidade e (b) uma busca em largura a partir de v .



- 14)** Considere o grafo da figura abaixo. Ele é hamiltoniano? É fácil conferir que ele é euleriano. Pesquise e implemente um algoritmo para identificar um caminho euleriano no grafo.



- 15)** Qual o tempo de execução da (a) busca em largura e (b) da busca em profundidade se os algoritmos forem alterados para receber como entrada uma matriz de adjacências?
- 16)** É possível que uma busca em largura e uma em profundidade de um grafo não orientado, ambas a partir do mesmo vértice v , gerem uma árvore de busca igual (sem levar em conta a ordem de visitação das arestas)?
- 17)** Quais são os grafos não orientados nos quais são possíveis buscas com as características acima?
- 18)** Defina uma estrutura de dados para representar dígrafos pela sua Matriz de Adjacências (MA).
- 19)** Defina uma estrutura de dados para representar dígrafos pela sua Lista de Adjacências (LA).
- 20)** Projete e implemente um algoritmo que lê um dígrafo, armazenando-o em uma MA.
- 21)** Projete e implemente um algoritmo que lê um dígrafo, armazenando-o em uma LA.
- 22)** Projete e implemente um algoritmo que escreve um dígrafo a partir de sua MA.
- 23)** Projete e implemente um algoritmo que escreve um dígrafo a partir de sua LA.
- 24)** Dado um dígrafo representado pela sua LA:
- Implemente o algoritmo de busca em largura;
 - Implemente o algoritmo de busca em profundidade;
 - Implemente o algoritmo de ordenação topológica;
 - Implemente o algoritmo de Dijkstra.
- 25)** Explique a diferença entre arquivo lógico e arquivo físico.
- 26)** Descreva as operações fundamentais que podem ser realizadas em um arquivo. Descreva as funções que executam estas operações na linguagem de programação que você usa, e como elas são utilizadas. Por que existem vários modos de abrir um arquivo?
- 27)** Quais as funções de um gerenciador de arquivos?
- 28)** Explique porque os arquivos abertos devem ser fechados.
- 29)** Descreva o que acontece quando um arquivo já existente é aberto por um

aplicativo (p. ex., um programa) para escrita. E se o mesmo ocorrer com um arquivo não existente?

30) Os sistemas de arquivos permitem definir atributos para controlar o acesso a um arquivo. O que acontece quando um programa tenta abrir um arquivo que tem proteção para leitura? E quando o arquivo tem proteção para escrita?

31) Muitos sistemas diferenciam os arquivos binários dos arquivos de texto. Qual a diferença entre eles?

32) No que consiste a operação de posicionamento (seeking) em um arquivo? Qual a sua utilidade? Exemplifique uma situação em que esta operação precisa ser utilizada.

33) Faça um programa que leia os últimos 10 caracteres de um arquivo qualquer e imprima-os na tela. Questão 10 Faça um programa que leia o conteúdo de um arquivo e o escreva na tela (nota: existe um comando do Unix chamado cat que tem esta função).

34) Faça um programa para copiar o conteúdo de um arquivo para outro.

35) Faça um programa que lê um vetor numérico pelo teclado e o escreve em um arquivo (obs.: há dois modos de escrever este programa, um usando arquivos de texto e outro usando arquivos binários).

36) Discuta as diferenças e semelhanças entre a memória principal (RAM) e a memória secundária (os arquivos).

37) Como são organizados fisicamente os discos? De que forma os discos armazenam os arquivos? Por que o tamanho real de um arquivo em disco é sempre maior do que o seu tamanho nominal?

38) Quais parâmetros são considerados para calcular o tempo de leitura de um arquivo mantido em disco? Procure estas informações para um disco comercial e calcule quanto tempo este disco levaria para ler seqüencialmente todo o conteúdo de um arquivo de 1MB ($1\text{MB} = 2^{20}$ bytes, considere que o arquivo está armazenado em regiões consecutivas, i.e., em um único extent).

39) Refaça a Questão 38 supondo agora que o mesmo arquivo está distribuído em 5 extents distintos no mesmo disco.

40) Refaça a Questão 39 supondo agora que o mesmo arquivo está distribuído em 5 extents distintos no mesmo disco, mas considerando um acesso aleatório a um único registro do arquivo, ao invés de acesso seqüencial a todo o seu conteúdo.

41) Explique o que é um cilindro, e a razão para a organização de arquivos em cilindros.

42) Explique o que é um cluster e o que é um extent.

43) O que é a fragmentação de um arquivo no disco? Quais os tipos de fragmentação do arquivo, porque elas ocorrem e quais seus efeitos?

44) Discuta as vantagens e desvantagens de organizar arquivos em blocos de tamanho definido pelo usuário, ao invés de em setores de tamanho fixo.

45) Por que os discos são considerados o gargalo de um sistema computacional? Explique como este problema pode ser minimizado.

46) Como os arquivos são organizados em uma fita magnética? Por que as fitas organizam os dados em blocos?

47) Quais as vantagens e desvantagens de fitas sobre discos com dispositivos de memória secundária?

48) No que consiste um sistema de armazenamento terciário?

49) Quais parâmetros são considerados para calcular o tempo de leitura de um arquivo em fita? Procure estas informações para um dispositivo de fita comercial e calcule quanto tempo tal dispositivo levaria para ler um arquivo de 1 MB.

- 50)** O que são “buffers” de E/S (ou I/O)? Quais os passos executados para ler um byte do disco de forma que ele possa ser utilizado por um programa?
- 51)** As aplicações usualmente armazenam as informações em arquivos organizando-as em campos e registros. Explique as diferentes maneiras pelas quais um campo pode ser armazenado em um arquivo para posterior recuperação.
- 52)** Explique as diferentes estratégias que podem ser utilizadas para separar um registro de outro. Discuta as vantagens e desvantagens de cada uma delas.
- 53)** Explique o que é fragmentação de campos e registros. Quando e por que ela ocorre?
- 54)** Se a separação entre registros e campos é feita por delimitadores, quais as restrições para a escolha desses delimitadores? Descreva uma situação que exemplifique sua resposta.
- 55)** Crie um programa para escrever registros de tamanho variável em um arquivo e outro capaz de recuperá-los. Faça o mesmo para registros de tamanho fixo. Os registros devem ter pelo menos 3 campos.
- 56)** O que é gravado no arquivo quando uma struct do C ou um record do Pascal é escrito em um arquivo? Como são armazenados campos que não são strings?
- 57)** Como um registro é identificado para acesso aleatório? Qual operação permite localizar um registro no arquivo em C e Pascal?
- 58)** Explique como é possível melhorar o desempenho de um acesso seqüencial a todo o conteúdo de um arquivo. Tal solução também garante um melhor desempenho de uma seqüência arbitrária de acessos aleatórios? Discuta.
- 59)** Quantas leituras são necessárias, em média, para encontrar um registro em um arquivo com N registros usando a busca seqüencial? Quantas leituras são necessárias para identificar que um registro não está no arquivo?
- 60)** Altere o programa da Questão 55, adicionando uma chave em cada registro. Altere o programa de leitura para que este possa procurar por um registro contido no arquivo, dada a sua chave.
- 61)** Quais as vantagens e as desvantagens de utilizar arquivos organizados em registros de tamanho fixo?
- 62)** O que é RRN? Como é possível fazer acessos aleatórios em arquivos a registros de tamanho variável?
- 63)** É vantajoso manter um arquivo separado para armazenar apenas as chaves e os byte offsets, ou RRNs, dos registros no arquivo de dados? Como isto afeta a inserção de um novo registro?
- 64)** Como um registro pode ser eliminado de um arquivo?
- 65)** O que são modelos abstratos de dados, para que são utilizados e quais as suas vantagens?
- 66)** Por que é interessante utilizar cabeçalhos nos arquivos?