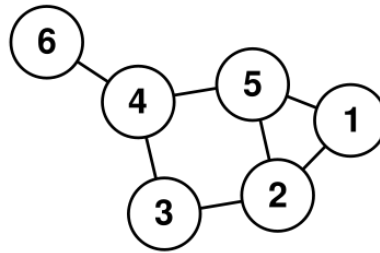




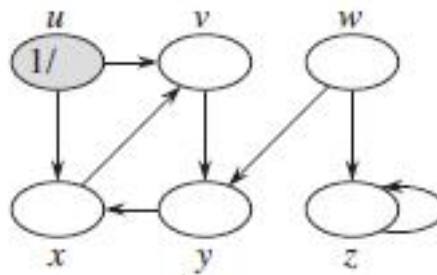
**Estrutura de Dados**  
**Lista de exercícios 03**

1. Qual a menor altura ( $h$ ) de uma árvore binária? Qual a altura de uma árvore cheia com 32 nós?
2. Qual a altura de uma árvore degenerada? Apresente um exemplo com 5 nós.
3. Desenhe uma árvore não degenerada que armazene a equação  $2*(3+5) + 4*(3-8)$  de forma que seus elementos sejam impressos corretamente na pós-ordem e escreva um algoritmo de uma função que recebe um ponteiro para a raiz da árvore e imprime seus elementos na ordem de escrita (ou seja, pós-ordem). Ignore os parênteses como elementos da árvore, dessa forma, apenas operadores e números serão nós.
4. Desenhe um vetor de 5 entradas endereçado de 0 a 4 e elabore uma função de dispersão utilizando a instrução módulo (%). Distribua os elementos 0, 1, 7, 13 e 18 utilizando a função de dispersão e incremento circular. Caso desejemos adicionar o valor 15, o que teríamos que fazer antes?
5. Qual o valor de preenchimento máximo empiricamente recomendado antes de se fazer o redimensionamento da tabela de dispersão? Qual o motivo de manter esse espaço livre?
6. A busca de um aluno por matrícula seria mais rápida em uma lista encadeada simples ou em uma tabela de dispersão? Justifique considerando um caso em que função de dispersão espalha bem as matrículas.
7. Qual o tipo de árvore, por construção, que é utilizada na lista de prioridade (heap)?
8. Qual a complexidade de pior caso para inserir ou remover um valor na lista de prioridade? Justifique utilizando um exemplo de até três níveis inserindo um novo valor maior que os já inseridos.
9. Qual a diferença entre grafos direcionados e não direcionados. Cite um caso onde se poderia utilizar cada um deles.
10. Quais as diferenças entre a representação de lista de adjacência e matriz de adjacência?

11. Represente o grafo abaixo tanto como uma lista como uma matriz de adjacência.



12. Elabore uma função para receber como parâmetros uma matriz de adjacência, o número total de vértices e dois vértices quaisquer para retornar se esses dois vértices dados são adjacentes ou não.
13. Como é realizada a ordenação topológica? Explique ou utilize um pseudocódigo para descrever o algoritmo.
14. Qual a diferença entre o DFS e o BFS e qual suas complexidades?
15. Seguindo o DFS, complete o grafo abaixo marcando quais arestas fazem parte da árvore (tree edge) e os valores de início e finalização de cada vértice (e/s).



16. Sobre o grafo abaixo responda:

- Qual algoritmo deve ser utilizado para calcular o menor caminho a partir do nó **b**?
- Existem ciclos negativos?
- Qual o resultado do algoritmo se o peso da aresta (D, E) passasse de -5 para 5?

