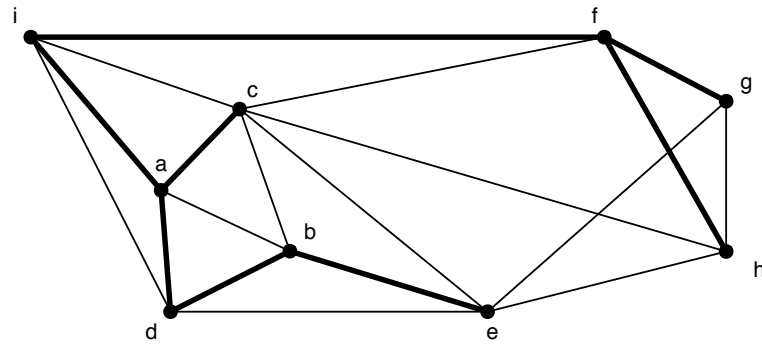


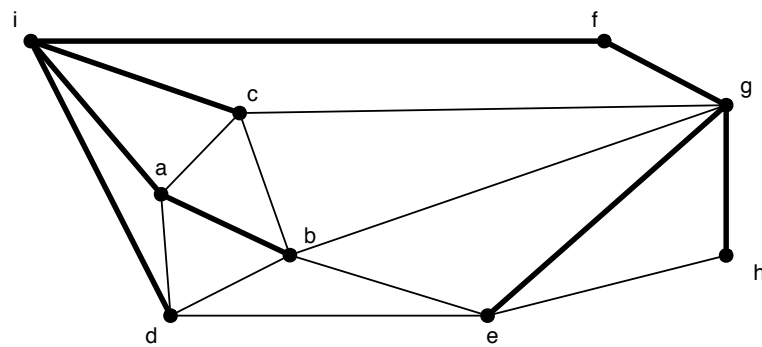
3.5 Exercícios

1. A figura abaixo mostra uma árvore de busca contendo caminhos do vértice a para todos os demais vértices. Preencha a tabela abaixo com os respectivos valores do vetor de roteamento que reoresenta a árvore.



v	a	b	c	d	e	f	g	h	i
$\pi(v)$									

2. A figura abaixo mostra uma árvore de busca contendo caminhos do vértice f para todos os demais vértices. Preencha a tabela abaixo com os respectivos valores do vetor de roteamento que reoresenta a árvore.

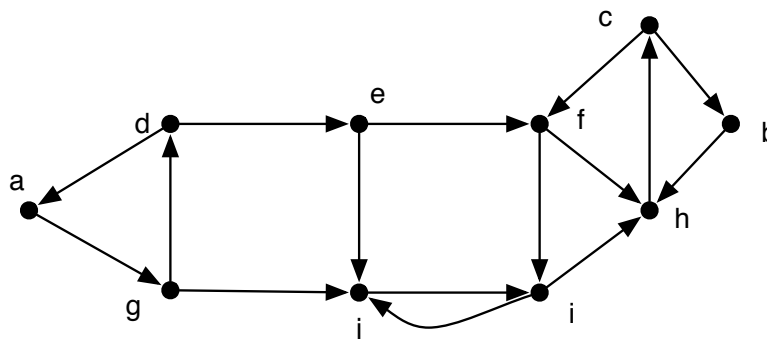


v	a	b	c	d	e	f	g	h	i
$\pi(v)$									

3. Dado o vetor de roteamento abaixo, escreva a sequência de vértices de cada caminho (se existir caminho):

v	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	f	l	m	n
$\pi(v)$	j	j	f	i	h	nil	m	i	nil	f	j	k	h	g

- (a) Caminho $i \rightsquigarrow n$: _____
 (b) Caminho $f \rightsquigarrow k$: _____
 (c) Caminho $g \rightsquigarrow h$: _____
4. Desenhe um grafo conexo com 8 vértices com a menor quantidade possível de arestas.
5. Desenhe um grafo conexo com 7 vértices de tal forma que a remoção de qualquer uma de suas arestas resulta em um grafo não conexo.
6. Desenhe um grafo conexo com 5 vértices que permaneça conexo após a remoção de duas arestas quaisquer.
7. Dado o grafo G dirigido abaixo, mostre passo a passo a execução de DFS, considerando que as listas de adjacência estão em ordem alfabética:
- Mostre a sequência de chamadas a DFS-VISIT;
 - Mostre os tempos de abertura e fechamento de todos os vértices no grafo G;
 - Mostre o vetor de roteamento final.

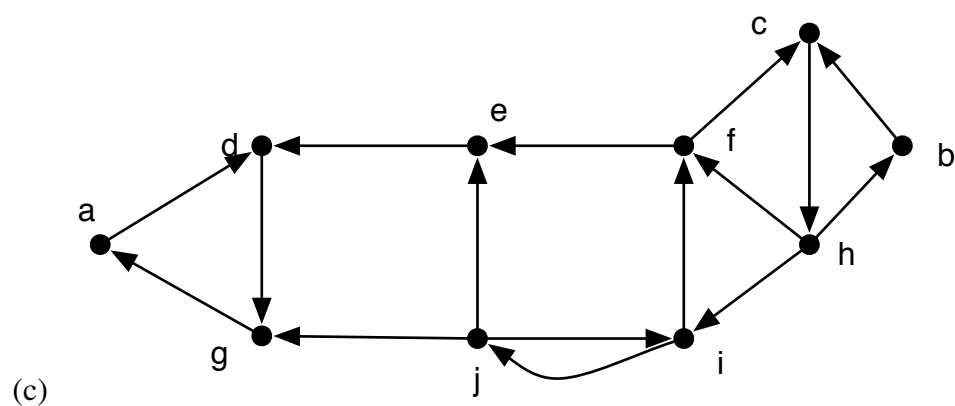
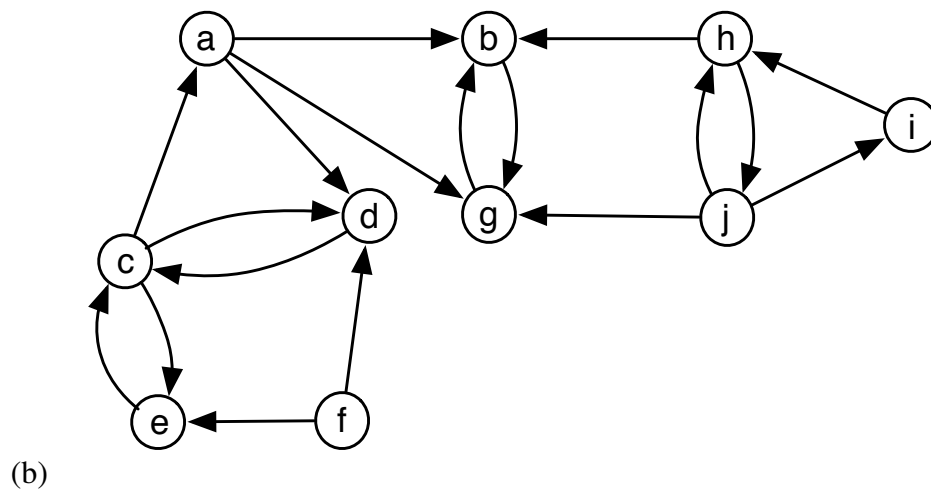
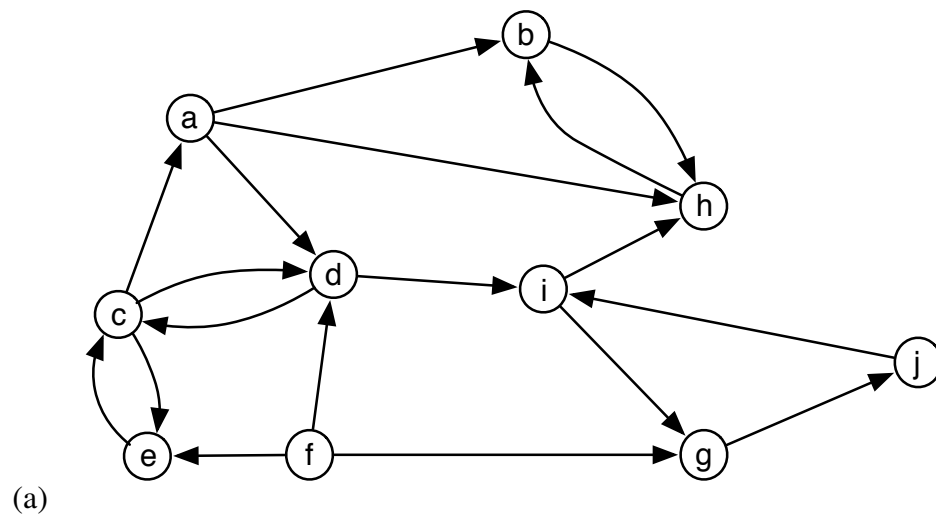


8. Dada a seguinte matriz de adjacência, encontre as componentes fortemente conexas do respectivo dígrafo, utilizando o algoritmo baseado em busca em profundidade.

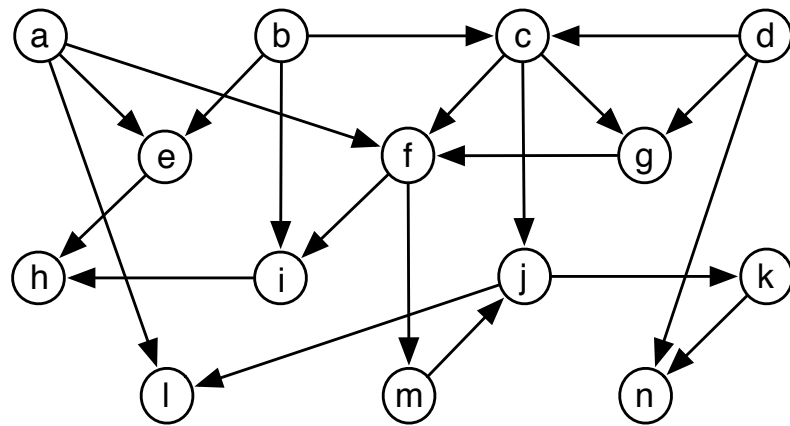
$$[A] = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

9. Dado os dígrafos (a) e (b) abaixo, encontre suas componentes fortemente conexas, mostrando passo a passo o desenvolvimento da solução do problema. Sugestão: utilizar o algoritmo baseado na geração de árvores de busca em profundidade e

anotar os tempos de abertura e fechamento próximos aos vértices.



10. Se uma nova aresta for inserida em um dígrafo, como podem mudar as suas componentes fortemente conexas?
11. Elabore um algoritmo para verificar se um grafo possui ciclos.
12. Faça a ordenação topológica do dígrafo abaixo.



13. Implemente o algoritmo de busca em largura (algoritmo 3.1).

14. Implemente o algoritmo de busca em profundidade (algoritmos 3.2 e 3.3).

Referências: [8], [1], [19], [23], [26], [38], [7], [2], [6], [30], [28], [35], [32], [5], [24], [33], [31], [18], [10], [14], [13], [16], [15], [36], [34], [20], [4], [22], [27], [37].
