

1) Analise as questões abaixo, determinando se cada uma das afirmações é verdadeira (V) ou falsa (F). Se falso, explique por quê.

a) A maioria das estruturas de dados possui uma arquitetura ditada pelos algoritmos nelas usadas. Geralmente, grafos têm uma forma ditada por um problema físico ou abstrato.

R: V

b) Nos grafos ponderados, as arestas recebem pesos que podem representar a distância física entre dois nós, o tempo que leva para ir de um nó ao outro ou quanto custa viajar de um nó para outro.

R: V

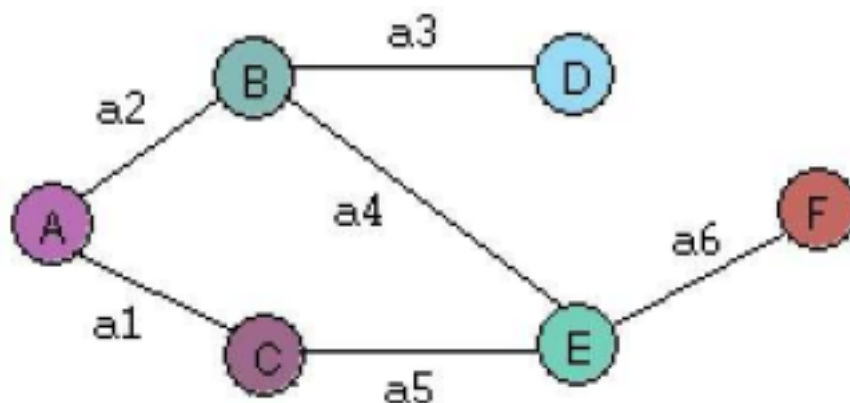
c) Grafos orientados são geralmente usados para modelar situações nas quais as arestas não têm uma direção. Isto significa que você pode ir para qualquer lado dos vértices adjacentes.

R: F, nos grafos orientados sempre existe apenas uma direção.

d) A aplicação da ordenação topológica gera um grafo com um número mínimo de arestas necessárias para conectar um grafo.

R: V

2) Para o grafo abaixo:



a) Construir a matriz de adjacência, matriz de incidência e lista de adjacência.

**Matriz de Adjacência**

	A	B	C	D	E	F
A		1	1			
B	1			1	1	
C	1				1	
D		1				
E		1	1			1
F					1	

**Matriz de Incidência**

	a1	a2	a3	a4	a5	a6
A	1	1				
B		1	1	1		
C	1				1	
D			1			
E				1	1	1
F						1

**Lista de Adjacência**

Nó	Lista Contendo Nós Adjacentes
A	B -> C
B	A -> D -> E
C	A -> E
D	B
E	B -> C -> F
F	E

b) Executar a busca em profundidade (DFS), mostrando o conteúdo da pilha durante cada passo do algoritmo.

**BUSCA EM PROFUNDIDADE**

EVENTO	PILHA
E(A)	A
E(B)	AB
E(D)	ABD
D(D)	AB
E(E)	ABE
E(C)	ABEC
D(C)	ABE
E(F)	ABEF
D(F)	ABE
D(E)	AB
D(B)	A
D(A)	-----

c) Executar a busca em largura (BFS), mostrando o conteúdo da fila durante cada passo do algoritmo.

BUSCA EM LARGURA	
EVENTO	FILA
E(A)	A
E(B)	AB
E(C)	ABC
D(A)	BC
E(D)	BCD
E(E)	BCDE
D(B)	CDE
D(C)	DE
D(D)	E
E(F)	EF
D(E)	F
D(F)	-----

d) Mostre a versão do grafo com o número mínimo de arestas através da execução do algoritmo de árvores geradoras mínimas, observando a anotação dos passos do algoritmo DFS (item b).

CAMINHO				
AB				
AB	BD			
AB	BD	BE		
AB	BD	BE	EC	
AB	BD	BE	EC	EF









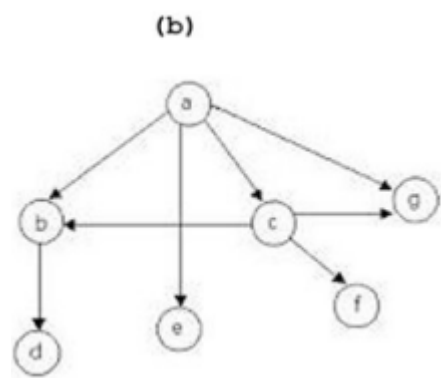





Sequência:

- 9- PALETÓ
- 8- CINTO
- 7- GRAVATA
- 6- CAMISA
- 5- SAPATO
- 4- CALÇA
- 3- CUECA
- 2- MEIA
- 1- RELÓGIO

b)



	A	B	C	D	E	F	G
A		1	1				1
B				1			
C		1				1	1
D							
E							
F							
G							

	A	B	C		E	F	G
A		1	1				1
B							
C		1				1	1
E							
F							
G							

	A		C		E	F	G
A			1				1
C						1	1
E							
F							
G							

	A		C			F	G
A			1				1
C						1	1
F							
G							

	A		C				G
A			1				1
C							1
G							

	A		C				
A			1				
C							

	A						
A							


Sequência:

7- D

6- B

5- E

4- F

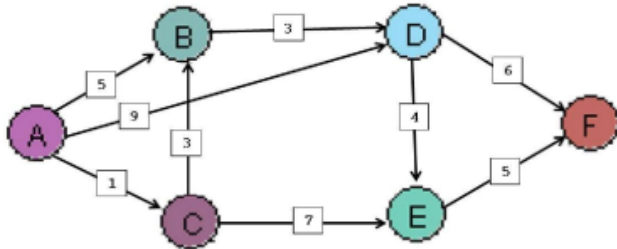
3- G

2- C

1- A

4) Explique a ideia central do algoritmo de Dijkstra, construa a matriz de adjacência e execute este algoritmo para o grafo abaixo, anotando cada passo do algoritmo.

R: O algoritmo de Dijkstra encontra o caminho mais curto de um nó para outro e também os caminhos mais curtos do nó especificado até todos os outros. Esse algoritmo consulta os valores de cada caminho e sempre escolhe os que custam menos.



### Matriz de Adjacência

	A	B	C	D	E	F
A		5	1	9		
B				3		
C		3			7	
D					4	6
E						5
F						

DE A PARA	B	C	D	E	F
1	5(A)	1(A)	9(A)	-	-
2	4(C)	1(A)	9(A)	8(C)	-
3	4(C)		7(B)	8(C)	-
4			7(B)	8(C)	13(D)
5				8(C)	13(D)
6					13(D)