Teoria dos Grafos

Berilhes

"Como é belo o mundo, e como são feios os labirintos!", eu disse, aliviado.

"Como seria belo o mundo, se houvesse uma regra para andar nos labirintos," meu mestre respondeu.

Umberto Eco, O Nome da Rosa.

■ Para responder a qualquer questão não trivial a respeito de um grafo *G* nós devemos examinar todas as arestas e todos os vértices do grafo pelo menos uma vez.

- Para responder a qualquer questão não trivial a respeito de um grafo G nós devemos examinar todas as arestas e todos os vértices do grafo pelo menos uma vez.
- Por exemplo, se nós desejamos saber se o grafo *G* pode ser desconectado removendo-se uma única aresta nós devemos ter considerado todas as arestas de *G*.

Existem duas formas de pesquisar as arestas de um grafo quando nós nos deslocamos de um vértice para outro:

de um vértice v nós nos deslocamos para um vértice adjacente w ainda não visitado assim que possível.

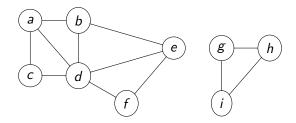
Existem duas formas de pesquisar as arestas de um grafo quando nós nos deslocamos de um vértice para outro:

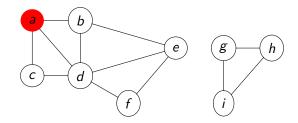
- de um vértice v nós nos deslocamos para um vértice adjacente w ainda não visitado assim que possível.
- Este método de percorrer o grafo é chamado de pesquisa primeiro em profundida, ou **DFS** (Depth-First Search).

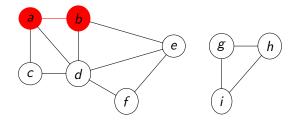
 a segunda forma utiliza a abordagem oposta, de um vértice v nós examinamos todas as arestas incidentes em v e

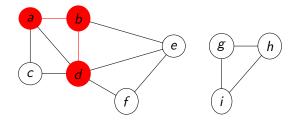
- a segunda forma utiliza a abordagem oposta, de um vértice v nós examinamos todas as arestas incidentes em v e
- então nos deslocamos para um vértice adjacente w, e prosseguimos examinando todas as arestas incidentes em w.

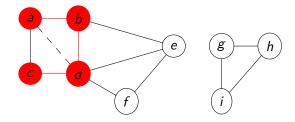
- a segunda forma utiliza a abordagem oposta, de um vértice v nós examinamos todas as arestas incidentes em v e
- então nos deslocamos para um vértice adjacente w, e prosseguimos examinando todas as arestas incidentes em w.
- Este método é conhecido como pesquisa primeiro em largura ou BFS (Breath-First Search).

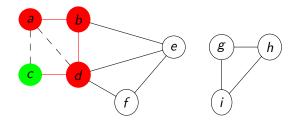


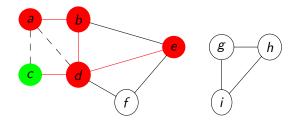


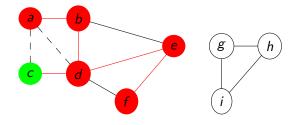


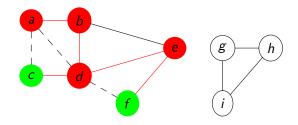


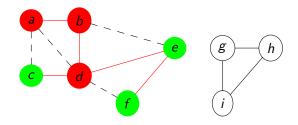


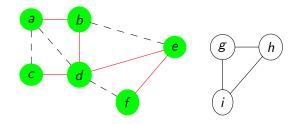


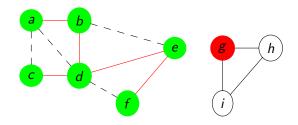


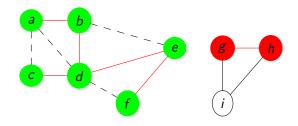


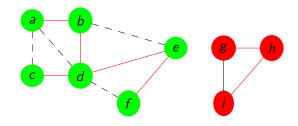


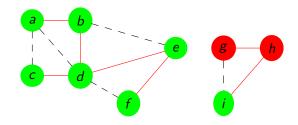


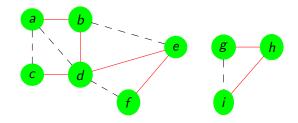












```
DFS-Componentes-Conectados(G)
    c \leftarrow 0
  for todo vértice v \in G. V
3
          v.visitado \leftarrow FALSO
          v. finalizado \leftarrow FALSO
5
          v.pai \leftarrow \text{NULL}
    for todo vértice v \in G. V
          if v.visitado == FALSO
8
                c \leftarrow c + 1
9
               DFS(v,c)
```

```
DFS(v, c)

1  v.visitado \leftarrow VERDADEIRO

2  v.componente \leftarrow c

3  for cada vértice w \in G.Adj[v]

4  if w.visitado == FALSO

5  w.pai \leftarrow v

6  DFS(w, c)

7  v.finalizado \leftarrow VERDADEIRO
```