

Estrutura de Dados - MC202 A

1º Semestre de 2018

Tiago de Paula Alves - 187679

Lista 4 - Exercício 3

Para calcular as distâncias partindo de um vértice v , precisamos apenas percorrer todo o grafo, mantendo informações sobre a distância percorrida até então. Para percorrer o grafo, temos duas opções principais, percurso em profundidade e em largura, ambos com complexidade $O(|V| + |E|)$, porém o percurso em largura mantém também a propriedade de que o primeiro caminho encontrado já tem a menor distância até aquele ponto. Por isso, o algoritmo abaixo acabou sendo a transversal em largura, apesar de levemente modificada.

Algoritmo CalcularDistâncias:

Entradas: Grafo G (vértices V , arestas E);
Vértice S em V

Saída: Distâncias $\text{dist}(S, v)$ com v em V

-- fila com cada vértice e sua respectiva distância
 $\text{percurso} \leftarrow \text{Fila}()$

para cada v **em** V :
 $\text{dist}(S, v) \leftarrow \infty$

$\text{visitado}[V] \leftarrow [\text{falso} \dots \text{falso}]$

$\text{percurso}::\text{enqueue}(S, 0)$
enquanto $\text{percurso}::\text{vazio}()$ **é falso:**

$v, d \leftarrow \text{percurso}::\text{dequeue}()$

$\text{dist}(S, v) \leftarrow d$
 $\text{visitado}[v] \leftarrow \text{verdadeiro}$

para cada w **adjacente a** v :
 se não $\text{visitado}[w]$:
 $\text{percurso}::\text{enqueue}(w, d + 1)$