

Estrutura de Dados II - 2020
BCC/DMC/FCT/Unesp
03/02/2021
Atividade 8 - Busca em Grafos (Profundidade e Largura)

Responder neste próprio arquivo

Os enunciados dos exercícios estão no penúltimo slide dos conteúdos G02 e G03.

Nome: **Gabriel Cecon Carlsen**

1. Resposta do exercício do conteúdo G02 (Busca em Profundidade)
2. Resposta do exercício do conteúdo G03 (Busca em Largura)

R:

Busca em Profundidade

- (a) atribuindo 'branco' a todos os vértices;
tempo $t = 0$; [DFS]
- (b) visitando e atribuindo 'cinza' ao vértice '0'; [DFS - Visit]: 1º
incremento do tempo, $t = 1$;
descoberta de '0' = t ;
- (c) visitando e atribuindo 'cinza' ao vértice '1'; [DFS - Visit]: 2º (recursão)
incremento do tempo, $t = 2$;
descoberta de '1' = t ;
- (d) visitando e atribuindo 'cinza' ao vértice '2'; [DFS - Visit]: 3º (recursão)
incremento do tempo, $t = 3$;
descoberta de '2' = t ;

[recursões começam a ser concluídas, profundidade máxima atingida]

- (e) é atribuído 'preto' ao vértice '2', pois nenhum vértice adjacente é branco;
o tempo global é incrementado e acertado, $t = 4$;
tempo de descoberta: 3, tempo global: 4;
- (f) é atribuído 'preto' ao vértice '1';
o tempo global é incrementado e acertado, $t = 5$;
tempo de descoberta: 2, tempo global: 5;

[recursão inicial (DFS - Visit) é finalizada]

- (g) é atribuído 'preto' ao vértice '0';
o tempo global é incrementado e acertado, $t = 6$;
tempo de descoberta: 1, tempo global: 6;

(h) é atribuído 'cinza' ao vértice '3';
incremento do tempo, $t = 7$;

(i) não existe mais vértice adjacente branco, logo é atribuído 'preto' ao vértice '3';
o tempo global é incrementado e acertado, $t = 8$;
tempo de descoberta: 7, tempo global: 8;

[MILTON] Dúvida: Por que no passo (h) o tempo de descoberta do vértice '3' é 7 e não 4, ou seja, qual o motivo dele ser incrementado a partir do tempo global 6 e não do tempo de descoberta 3?

R: Seria pelo fato de uma nova busca em profundidade ter começado?

Busca em Largura

(a) atribuindo 'branco' a todos os vértices, exceto a raiz '0';
as distâncias são colocadas em infinito e os predecessores (pai) em nulo;
o vértice raiz '0' recebe a cor 'cinza', pois passa a ser conhecido;
a distância do vértice raiz '0' é 0;
o predecessor do vértice raiz '0' é nulo;
a fila é criada vazia;
o vértice '0' entra na fila;

FILA: [0]

(b) o vértice '0' é removido da fila (FIFO: First-in, First-out);
o vértice adjacente '1' recebe a cor 'cinza', sua distância é atualizada para 1 e seu predecessor passa a ser o vértice '0';
o vértice '1' é enfileirado;
o vértice adjacente '3' recebe a cor 'cinza', sua distância é atualizada para 1 e seu predecessor passa a ser o vértice '0';
o vértice '3' é enfileirado;

FILA: [1,3]

é atribuído ao vértice '0' a cor 'preta',

(c) o vértice '1' é removido da fila;
o vértice adjacente '2' recebe a cor 'cinza', sua distância é atualizada para 2 e seu predecessor passa a ser o vértice '1';
o vértice '2' é enfileirado;

FILA: [3,2]

é atribuído ao vértice '1' a cor 'preta', pois todos os seus vértices adjacente já são conhecidos;

- (d) o vértice '3' é removido da fila;
é atribuído ao vértice '3' a cor 'preta';

FILA: [2]

- (e) o vértice '2' é removido da fila;
é atribuído ao vértice '2' a cor 'preta'

FILA: []

- (f) atribuindo 'branco' a todos os vértices, exceto a nova raiz '4';
as distâncias são colocadas em infinito e os predecessores (pai) em nulo;
o vértice raiz '4' recebe a cor 'cinza', pois passa a ser conhecido;
a distância do vértice raiz '4' é 0;
o predecessor do vértice raiz '4' é nulo;
a fila é criada vazia;
o vértice '4' entra na fila;

FILA: [4]

- (g) o vértice '4' é removido da fila;
o vértice adjacente '5' recebe a cor 'cinza', sua distância é atualizada para 1 e seu predecessor passa a ser o vértice '4';
o vértice '5' é enfileirado;

FILA: [5]

é atribuído a cor 'preta' ao vértice '4';

- (h) o vértice '5' é removido da fila;
é vértice '5' recebe a cor 'preta';

FILA: []

1º árvore

vértice: [0,2,3,1]
predecessor: [nulo,1,0,0]

Explicação: vértice '0', predecessor 'nulo'
vértice '2', predecessor '1'
vértice '3', predecessor '0'
vértice '1', predecessor '0'

2º árvore

vértice: [4,5]
predecessores: [nulo,4]

Explicação: vértice '4', predecessor 'nulo'
vértice '5', predecessor '4'

Árvores de Primeira Extensão

