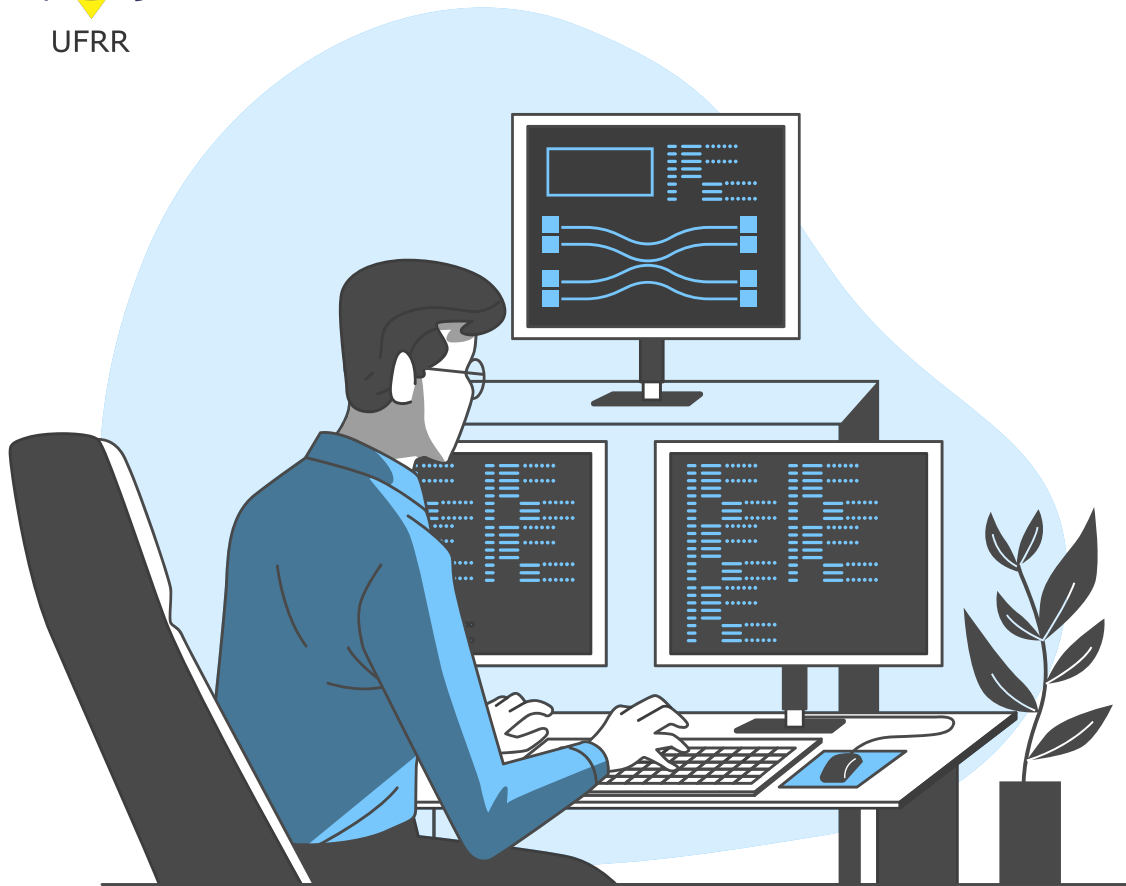


Busca em profundidade usando multithreading

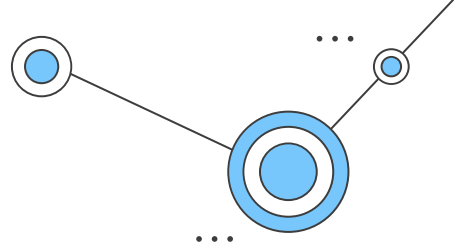
Alunos:

Karen Giovanna;

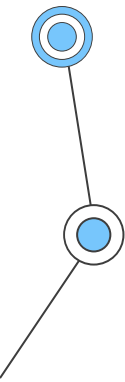
Valeria Guevara.



Sobre o projeto



O projeto a ser desenvolvido, consiste em implementar o algoritmo de busca em profundidade em grafos usando multithreading implementando a linguagem de programação C . Colocando maior foco no percurso do programa que na comparação de “achar um valor solicitado” dentro da busca.



Do que consiste o algoritmo?

01

...

Dado um grafo,

o algoritmo visita todos os vértices e todos os arcos do grafo numa determinada ordem

02

...

Atribui um número a cada vértice:

o k -ésimo vértice descoberto recebe o número k .



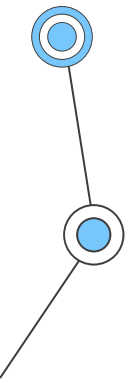
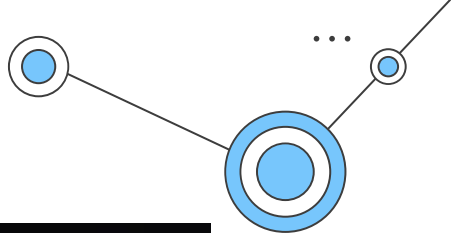
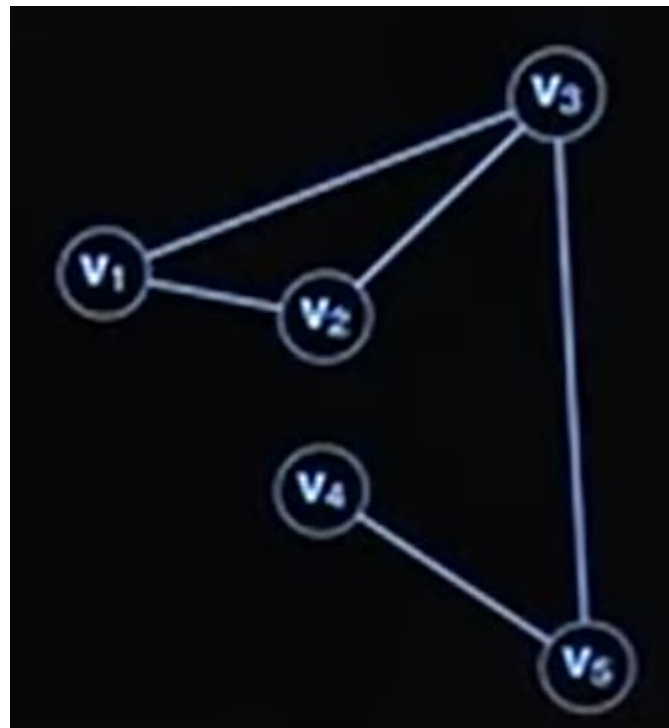
01

O que é grafo?

Grafos

São estruturas matemáticas que permitem codificar relacionamentos entre pares de objetos. Os objetos são os **vértices** (ou nós) do grafo

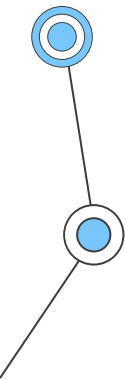
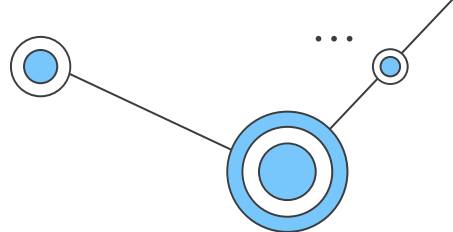
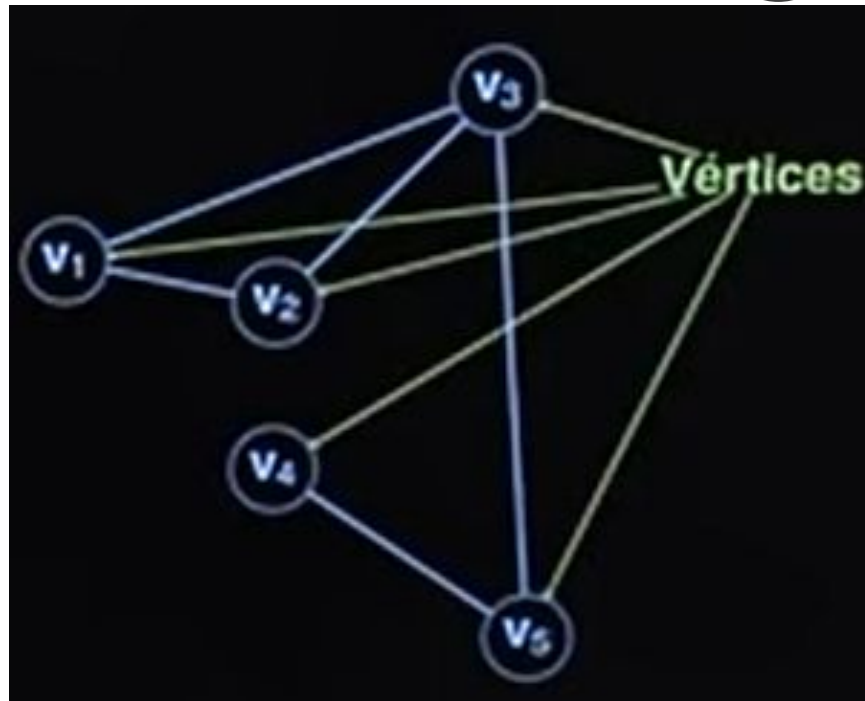
São representados por um conjunto de nós (**vértices**) conectados par a par por linhas (**arestas**)



Grafos

São estruturas matemáticas que permitem codificar relacionamentos entre pares de objetos. Os objetos são os **vértices** (ou nós) do grafo

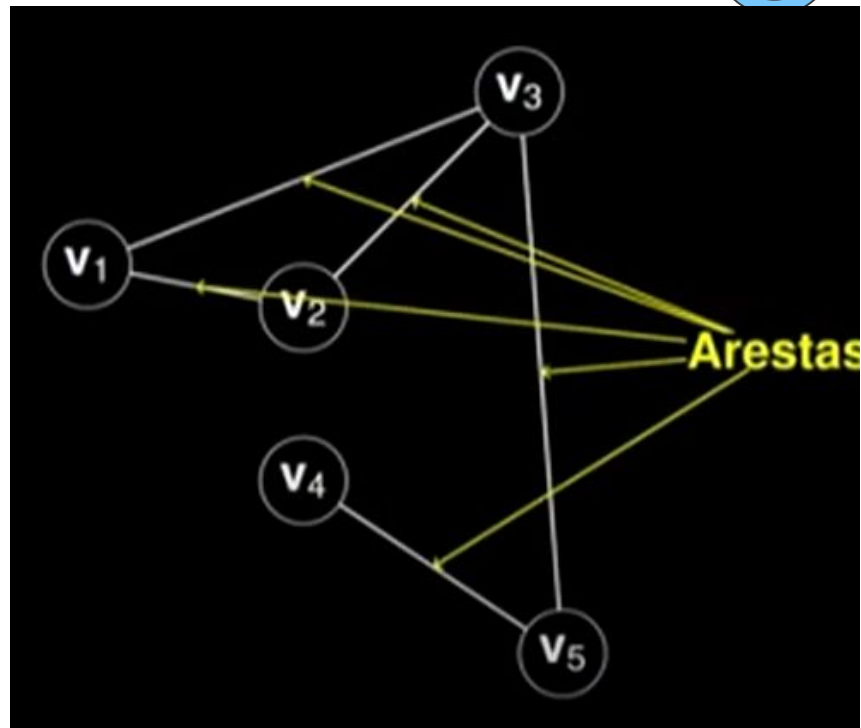
São representados por um conjunto de nós (**vértices**) conectados par a par por linhas (**arestas**)



Grafos

São estruturas matemáticas que permitem codificar relacionamentos entre pares de objetos. Os objetos são os **vértices** (ou nós) do grafo


São representados por um conjunto de nós (**vértices**) conectados par a par por linhas (**arestas**)



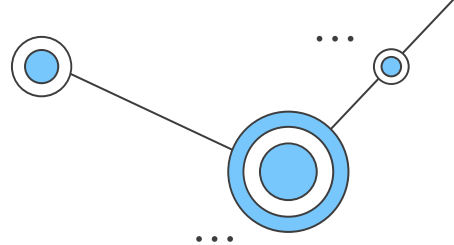


02

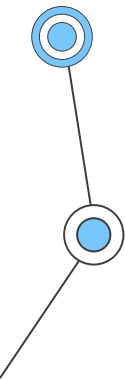
O que é algoritmo
de busca?



O algoritmo de busca

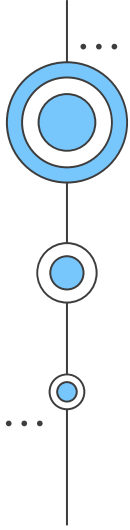


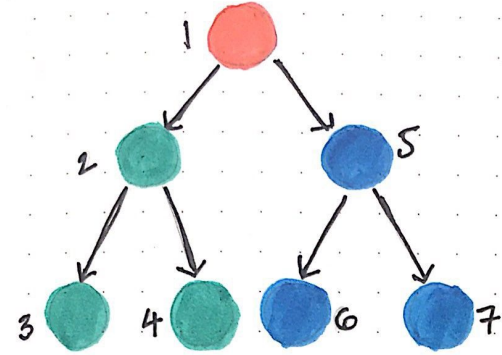
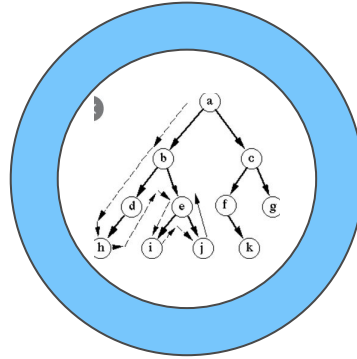
Um algoritmo de busca (ou de varredura) é qualquer algoritmo que visita todos os vértices de um grafo andando pelos arcos de um vértice a outro. Há muitas maneiras de fazer uma tal busca. Cada algoritmo de busca é caracterizado pela ordem em que visita os vértices.



03

O algoritmo de busca em profundidade





Depth-first search

Busca em profundidade (depth-first search), também chamado de busca DFS tem como objetivo visitar todos os vértices e numerá-los na ordem em que são descobertos.

...



Decorative network diagram with blue nodes and lines. The nodes are represented as concentric circles, with some having a solid blue center and others being hollow. They are connected by thin black lines. Ellipses (...) are used to indicate that the network continues beyond the visible nodes.

Como funciona a DFS?



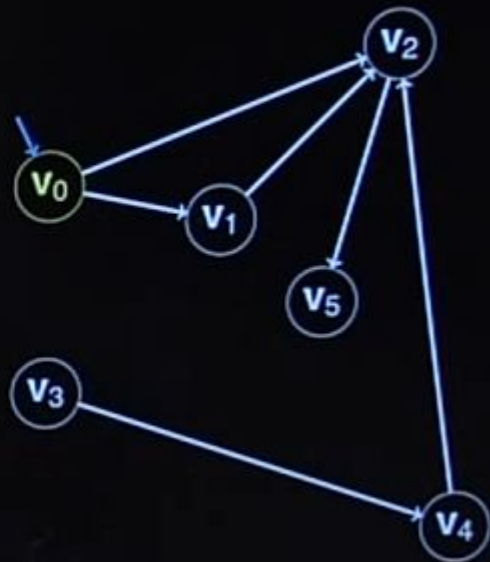
Defina um nó inicial

Enquanto este não for um nó objetivo ou final (nó cuja adjacência já tenha sido toda visitada)

Escolha um de seus adjacentes ainda não visitados
Visite-o

Se nó final não objetivo:

Volte ao pai deste
Se houver pai, repita. Senão
escolha outro nó inicial





DFS – Funcionamento

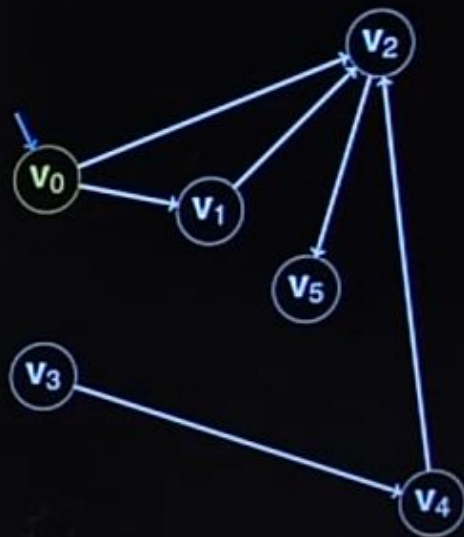
Defina um nó inicial

Enquanto este não for um nó objetivo ou final (nó cuja adjacência já tenha sido toda visitada)

Escolha um de seus adjacentes ainda não visitados
Visite-o

Se nó final não objetivo:

Volte ao pai deste
Se houver pai, repita. Senão
escolha outro nó inicial





Defina um nó inicial

Enquanto este não for um nó objetivo ou final (nó cuja adjacência já tenha sido toda visitada)

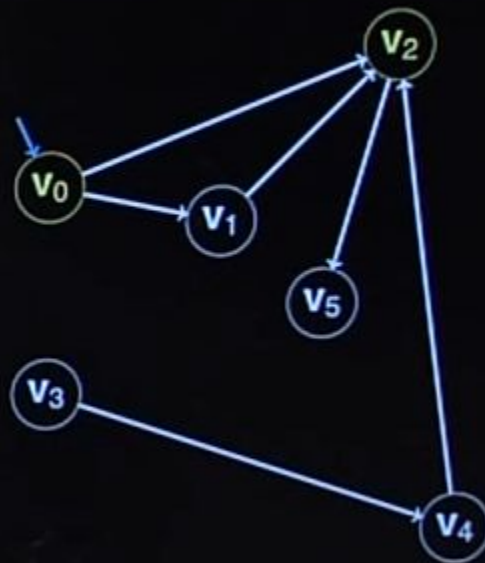
Escolha um de seus adjacentes ainda não visitados

Visite-o

Se nó final não objetivo:

Volte ao pai deste

Se houver pai, repita. Senão escolha outro nó inicial





Defina um nó inicial

Enquanto este não for um nó objetivo ou final (nó cuja adjacência já tenha sido toda visitada)

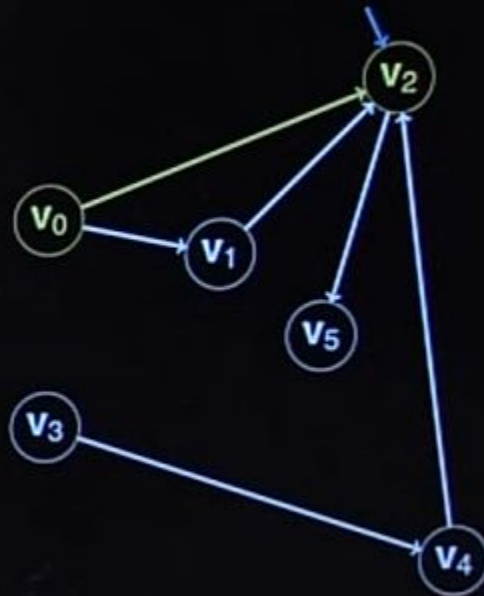
Escolha um de seus adjacentes ainda não visitados

Visite-o

Se nó final não objetivo:

Volte ao pai deste

Se houver pai, repita. Senão escolha outro nó inicial



Understanding the Problem

Defina um nó inicial

Enquanto este não for um nó objetivo ou final (nó cuja adjacência já tenha sido toda visitada)

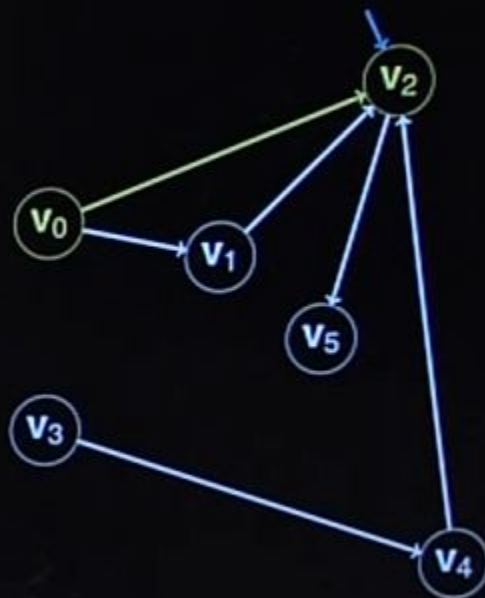
Escolha um de seus adjacentes ainda não visitados

Visite-o

Se nó final não objetivo:

Volte ao pai deste

Se houver pai, repita. Senão escolha outro nó inicial



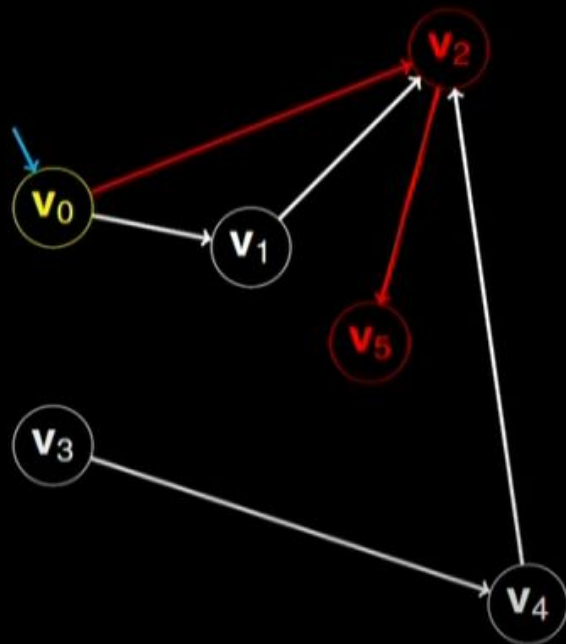
Defina um nó inicial

Enquanto este não for um nó objetivo ou final (nó cuja adjacência já tenha sido toda visitada)

Escolha um de seus adjacentes ainda não visitados
Visite-o

Se nó final não objetivo:

Volte ao pai deste
Se houver pai, repita. Senão
escolha outro nó inicial





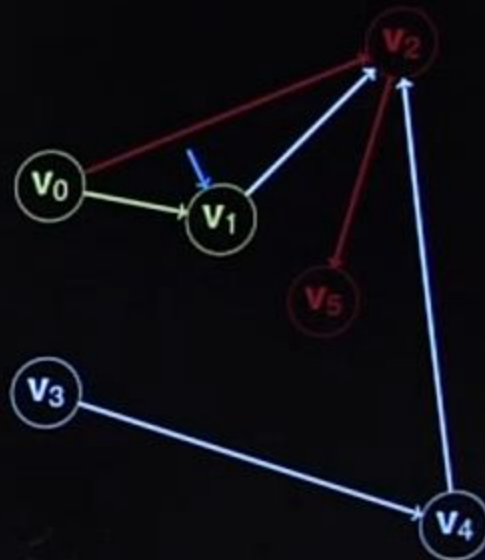
Defina um nó inicial

Enquanto este não for um nó objetivo ou final (nó cuja adjacência já tenha sido toda visitada)

**Escolha um de seus adjacentes ainda não visitados
Visite-o**

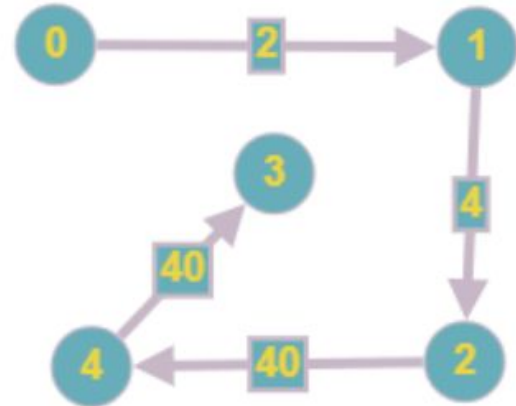
Se nó final não objetivo:

**Volte ao pai deste
Se houver pai, repita. Senão
escolha outro nó inicial**



Nossa Implementação

```
int main(){  
    GRAFO *gr = criaGrafo(5);  
    criaAresta(gr, 0, 1, 2);  
    criaAresta(gr, 1, 2, 4);  
    criaAresta(gr, 2, 4, 40);  
    criaAresta(gr, 3, 1, 3);  
    criaAresta(gr, 4, 3, 8);  
}
```



Nossa Implementação

```
=====
Vamos imprimir o grafo
=====
```

Vértices: 5.

Arestas: 5

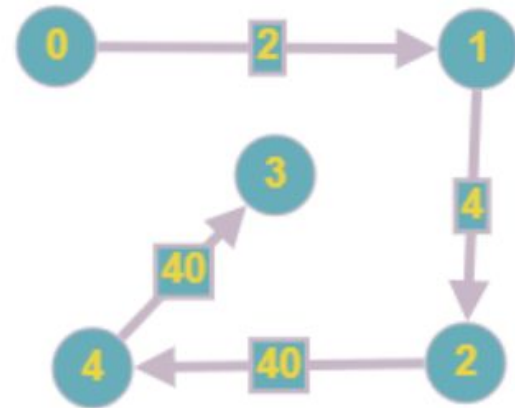
v0: v1(2)

v1: v2(4)

v2: v4(40)

v3: v1(3)

v4: v3(8)



Nossa Implementação

```
=====
Vamos fazer a busca em profundidade
=====
```

```
=====
Vamos imprimir o grafo da busca em profundidade
=====
```

Vértices: 5.

Arestas: 5

v0: v1(1)

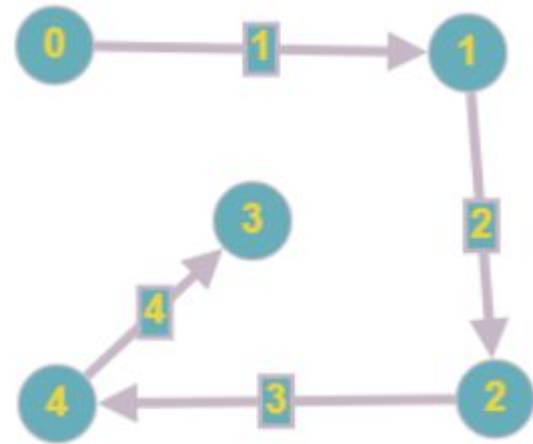
v1: v2(2)

v2: v4(3)

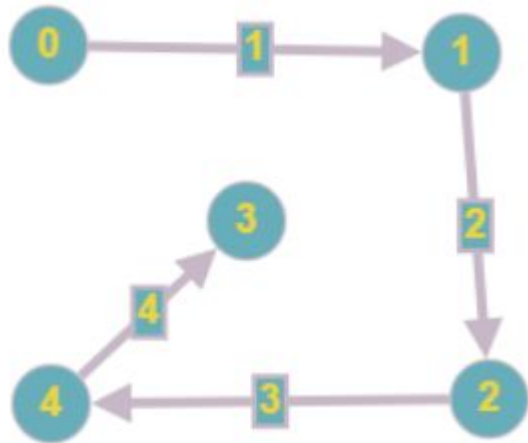
v3: v1(5)

v4: v3(4)

```
> []
```

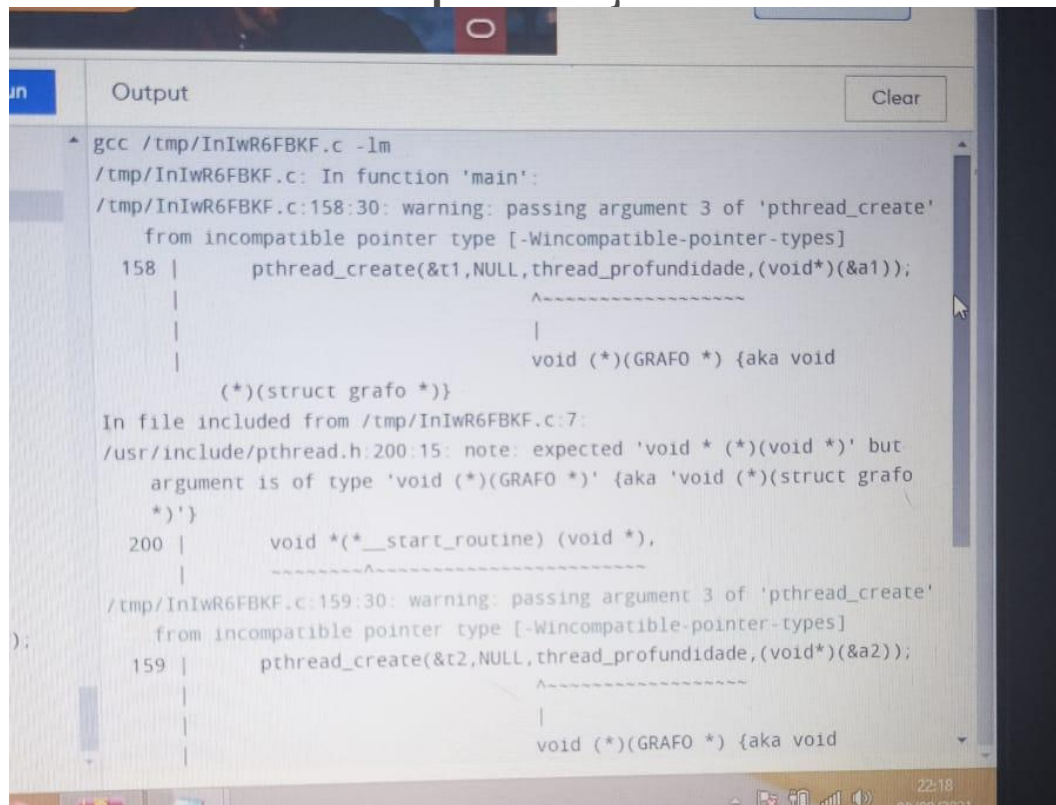


E onde fica o multithreading?



E onde fica o multithreading?

Nossa implementação e erros



```
gcc /tmp/InIwR6FBKF.c -lm
/tmp/InIwR6FBKF.c: In function 'main':
/tmp/InIwR6FBKF.c:158:30: warning: passing argument 3 of 'pthread_create'
    from incompatible pointer type [-Wincompatible-pointer-types]
158 |     pthread_create(&t1,NULL,thread_profundidade,(void*)&a1));
    |                                ^~~~~~
    |                                |
    |                                void (*)(GRAFO *) {aka void
    |                                (*)(struct grafo *)}

In file included from /tmp/InIwR6FBKF.c:7:
/usr/include/pthread.h:200:15: note: expected 'void * (*)(void *)' but
    argument is of type 'void (*)(GRAFO *)' {aka 'void (*)(struct grafo
    *)'}
200 |     void *(*__start_routine) (void *),
    |     ~~~~~^~~~~~

/tmp/InIwR6FBKF.c:159:30: warning: passing argument 3 of 'pthread_create'
    from incompatible pointer type [-Wincompatible-pointer-types]
159 |     pthread_create(&t2,NULL,thread_profundidade,(void*)&a2));
    |                                ^~~~~~
    |                                |
    |                                void (*)(GRAFO *) {aka void
    |                                (*)(struct grafo *)}
```

The screenshot shows a terminal window with the output of a GCC compilation. It displays two warnings related to the 'pthread_create' function. The first warning is on line 158, and the second is on line 159. Both warnings indicate that the third argument passed to 'pthread_create' is of an incompatible pointer type. The terminal window has a 'Clear' button in the top right corner. The system tray at the bottom shows the time as 22:18 on 08/09/2021.

Referências

Estrutura de Dados - Aula 23 - Grafos -
Conceitos básicos disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=MC0u4f334ml&list=PLxl8Can9yAHf8k8LrUePyj0y3lLpiqGcl&index=23>

Estrutura de Dados - Aula 26 - Grafos - Busca
em profundidade disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=doH9o1s0-Cw&list=PLxl8Can9yAHf8k8LrUePyj0y3lLpiqGcl&index=26>

Fotos

- <https://medium.com/basecs/breaking-down-breadth-first-search-cbbe696709d9>
- <https://moodle-arquivo.ciencias.ulisboa.pt/1516/mod/page/view.php?id=92138>

Obrigada

Você tem alguma pergunta?

karengiovnn@gmail.com



CREDITS: This presentation template was created by [Slidesgo](#), including icons by [Flaticon](#), infographics & images by [Freepik](#) and illustrations by [Stories](#)

Please keep this slide for attribution