

# DFS

## Busca em Profundidade (DFS)

### 1. Descrição

A **Busca em Profundidade (DFS)** explora o grafo indo o mais fundo possível antes de retroceder. Útil para classificação de arestas, ordenação topológica e componentes fortemente conectados.

### 2. Grafo de exemplo

Grafo direcionado com vértices {A, B, C, D, E} e arestas:

- A-B, A-C, B-D, C-E

Lista de adjacência:

- A: {B, C}
- B: {D}
- C: {E}
- D: {}
- E: {}

### 3. Execução passo a passo (ordem alfabética)

- Começa em A:  $d[A]=1$ . Descobre B, depois D. Finaliza D, volta a B, finaliza B.
- Continua em A  $\rightarrow$  descobre C, depois E. Finaliza E, depois C, por fim A.

Ordem de finalização: D, B, E, C, A.

### 4. Pseudocódigo

```
DFS(G)
  para cada  $u \in V[G]$  faça
     $cor[u] \leftarrow \text{branco}$ 
     $\pi[u] \leftarrow \text{NIL}$ 
  tempo  $\leftarrow 0$ 
  para cada  $u \in V[G]$  faça
    se  $cor[u] = \text{branco}$  então
```

DFS-VISITA( $G, u$ )

DFS-VISITA( $G, u$ )

$cor[u] \leftarrow \text{cinza}$

$tempo \leftarrow tempo + 1$

$d[u] \leftarrow tempo$

  para cada  $v \in Adj[u]$  faça

    se  $cor[v] = \text{branco}$  então

$\pi[v] \leftarrow u$

      DFS-VISITA( $G, v$ )

$cor[u] \leftarrow \text{preto}$

$tempo \leftarrow tempo + 1$

$f[u] \leftarrow tempo$