

BFS

```
BFS(G, s)
for each vertex u from V[G] - {s}
  do color[u] ← WHITE
     d[u] ← ∞
     π[u] ← NULL

color[s] ← GRAY
d[s] ← 0
π[s] ← NULL

Q ← {}
Enqueue(Q,s)
while Q.IsEmpty = false
  do u ← Dequeue(Q)
     for each v from Adj[u]
       do if color[v] = WHITE
          then color[v] ← GRAY
              d[v] ← d[u] + 1
              π[v] ← u
              Enqueue(Q,v)
     color[u] ← BLACK
```

מבני נתונים בשימוש האלגוריתם:
π – מערך של קודקודי האב עבור כל קודקוד
d – מערך של מרחקים מ-s (מקור)
color – מערך של צבעים
Q - תור

על מנת לעקוב אחר ההתקדמות של האלגוריתם נצבע את הקודקודים במספר צבעים בהתאם לסטאטוס של אותו קודקוד:
לבן – עוד לא ביקרנו בקודקוד זה.
אפור – ביקרנו אבל עוד לא סיימנו לטפל בקודקוד.
שחור – ביקרנו וסיימנו לטפל בקודקוד.

DFS

```
DFS(G)  
for each vertex  $u$  from  $V[G]$   
  do  $color[u] \leftarrow WHITE$   
     $\pi[u] \leftarrow NULL$   
 $time \leftarrow 0$   
for each vertex  $u$  from  $V[G]$   
  do if  $color[u] = WHITE$   
    then  $DFS-VISIT(u)$ 
```

```
DFS-VISIT(u)  
 $color[u] \leftarrow GRAY$   
 $time \leftarrow time+1$   
 $d[u] \leftarrow time$   
for each  $v$  from  $Adj[u]$   
  do if  $color[v] = WHITE$   
    then  $\pi[v] \leftarrow u$   
       $DFS-VISIT(v)$   
 $color[u] \leftarrow BLACK$   
 $f[u] \leftarrow time$   
 $time \leftarrow time+1$ 
```

מבני נתונים בשימוש האלגוריתם:
 π – מערך של קודקודי האב עבור כל קודקוד
 d – מערך של זמני גילוי הקודקודים
 f – מערך של זמני סיום הטיפול בקודקודים
 $color$ – מערך של צבעים

מיון טופולוגי

```
Top-Sort(G)  
1.  $DFS(G)$   
2. Use descending finishing-order of DFS to order the vertices  
3. return ordered list
```