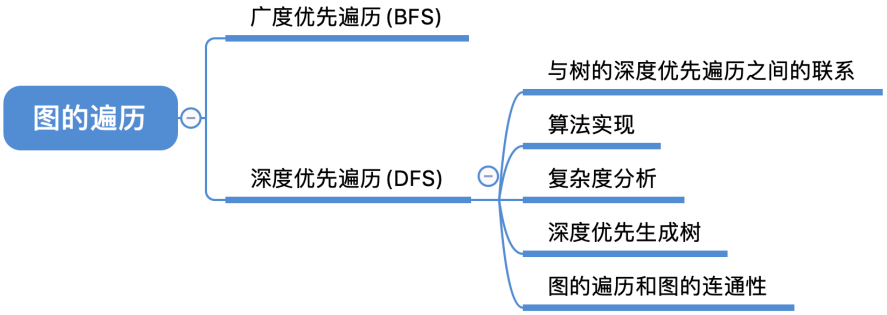
本节内容

图的遍历

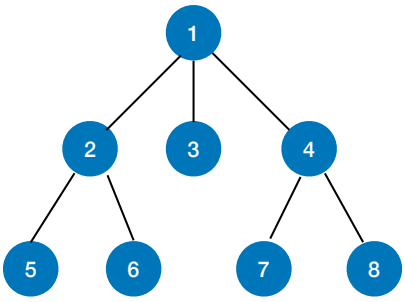
DFS

知识总览



树的深度优先遍历

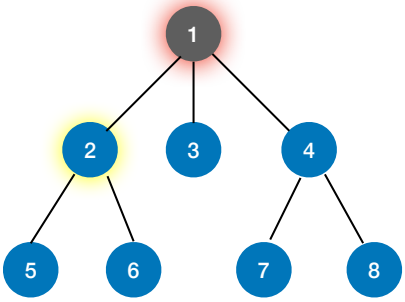
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

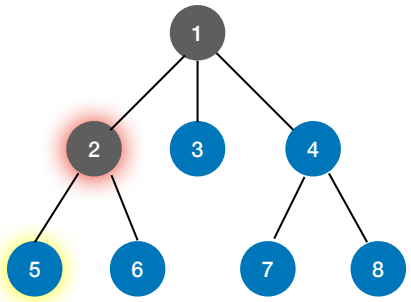



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

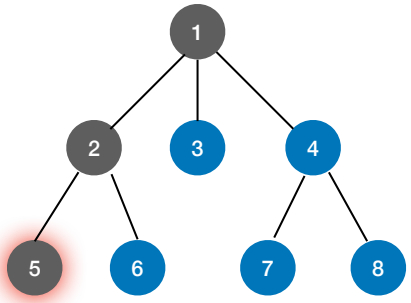
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

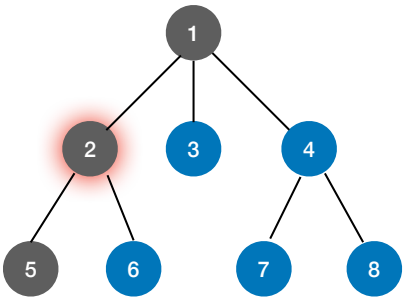



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

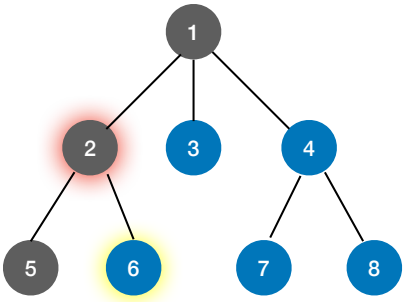
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

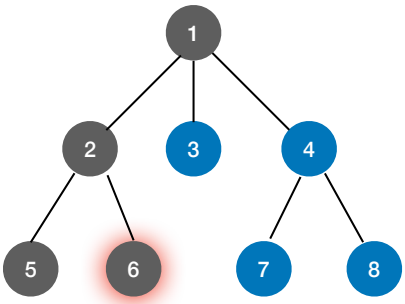



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

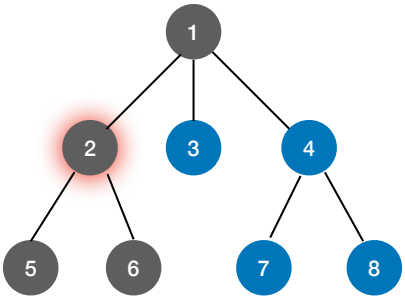
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

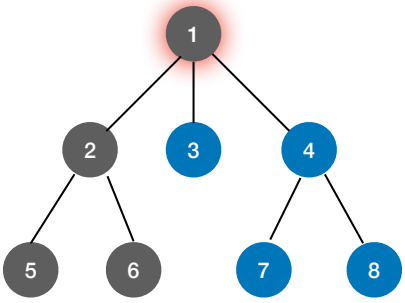



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

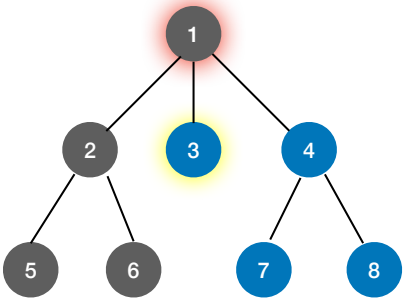
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

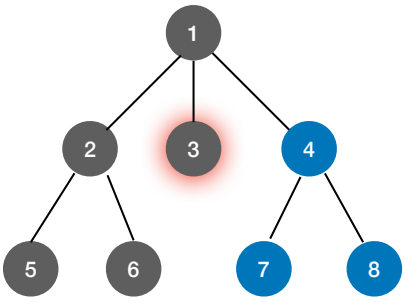



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

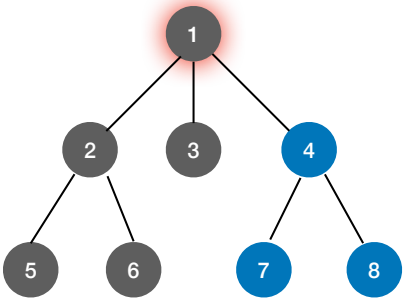
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

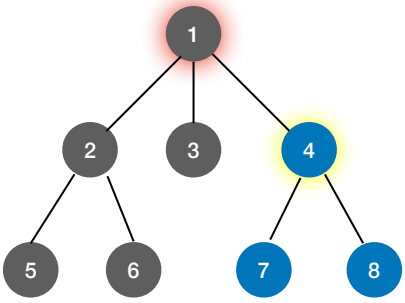



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

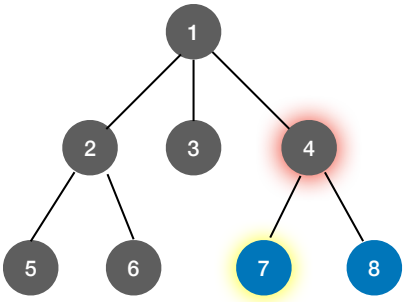
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

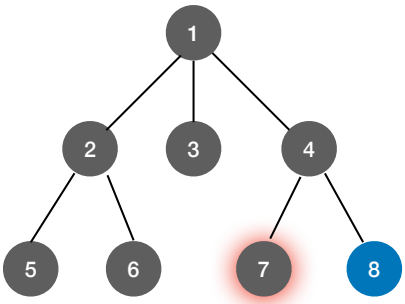



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

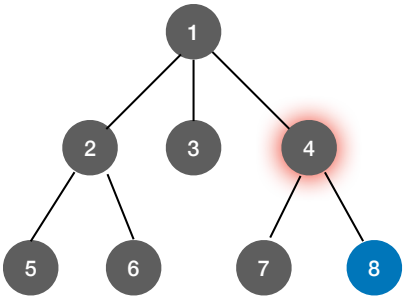
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

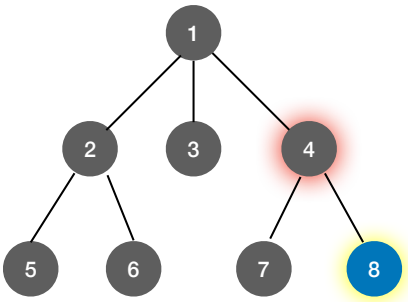



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

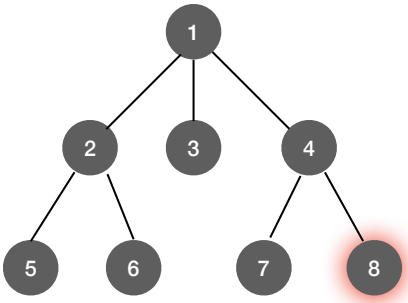
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

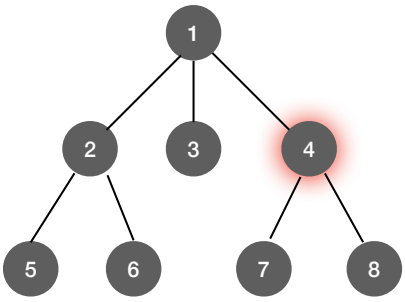



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

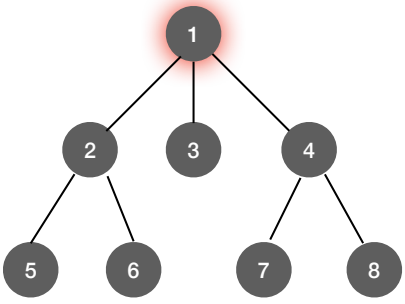
树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。




```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```


树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。

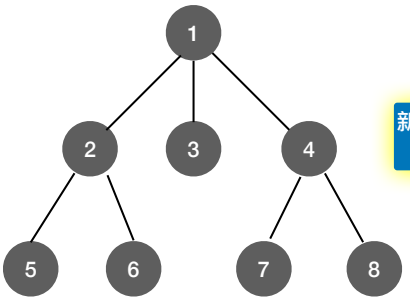



```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

树的深度优先遍历

树的深度优先遍历（先根、后根）：
从根节点出发，能往更深处走就尽量往深处走。每当访问一个结点的时候，要检查是否还有与当前结点相邻的且没有被访问过的结点，如果有的话就往下一层钻。
图的深度优先遍历类似于树的先根遍历。



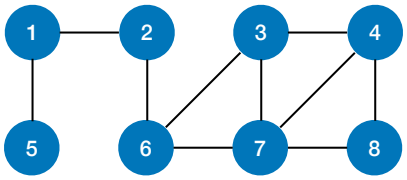
新找到的相邻结点一定是没有访问过的

```
//树的先根遍历
void PreOrder(TreeNode *R){
    if (R!=NULL){
        visit(R);    //访问根节点
        while(R还有下一个子树T)
            PreOrder(T);    //先根遍历下一棵子树
    }
}
```

先根遍历序列：1，2，5，6，3，4，7，8

图的深度优先遍历

初始都为false



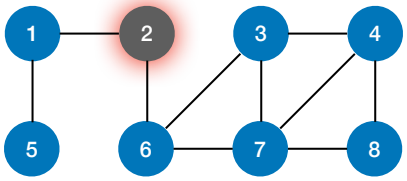

```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){          //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                     //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;              //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){          //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	false	false	false	false	false	false	false	false

函数调用栈

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

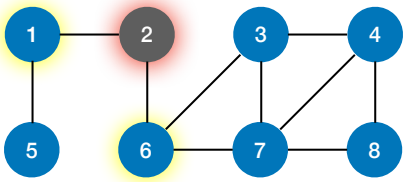
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	false	true	false	false	false	false	false	false

函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

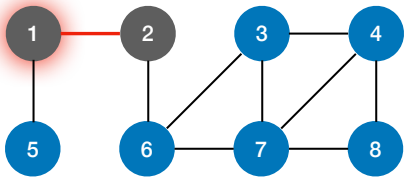
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	false	true	false	false	false	false	false	false

函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

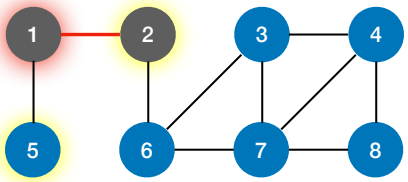
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	false	false	false	false

函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

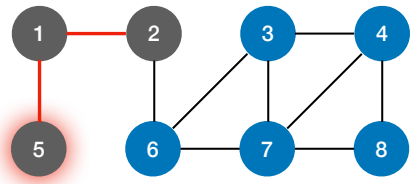
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	false	false	false	false

函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

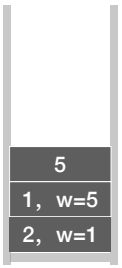
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	true	false	false	false

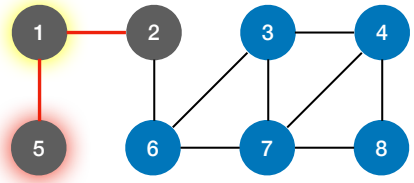


函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

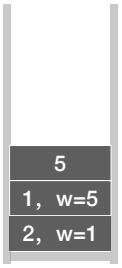
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	true	false	false	false

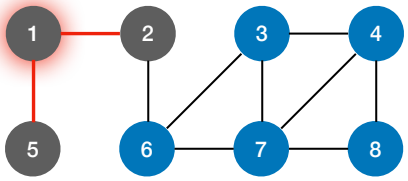


函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

图的深度优先遍历

初始都为false



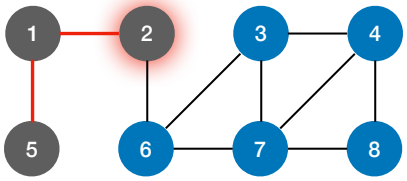

```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	true	false	false	false

函数调用栈

图的深度优先遍历

初始都为false



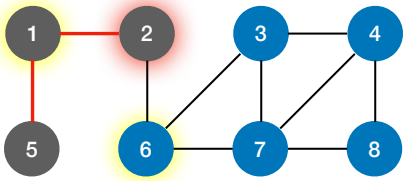

```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	true	false	false	false

函数调用栈

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

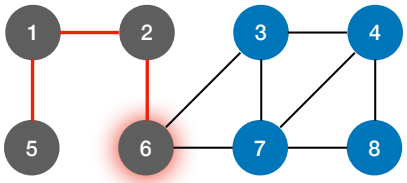
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	true	false	false	false

函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

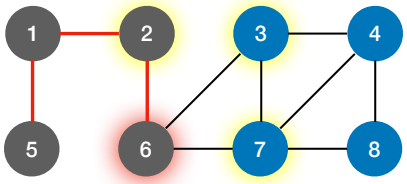
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	true	true	false	false

函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

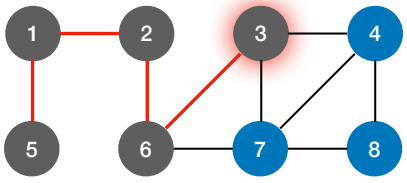
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	false	false	true	true	false	false

函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

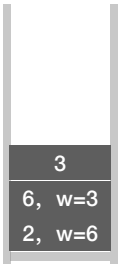
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```


	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	false	true	true	false	false

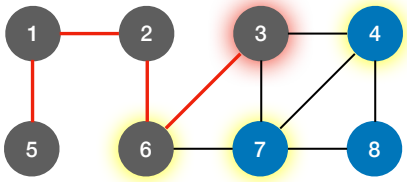


函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

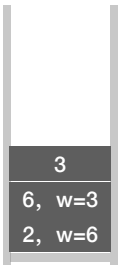
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

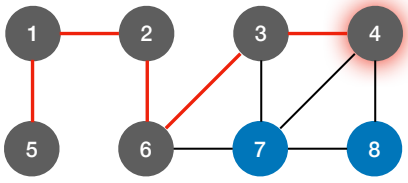
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	false	true	true	false	false



函数调用栈

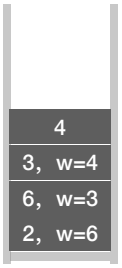
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	false	false

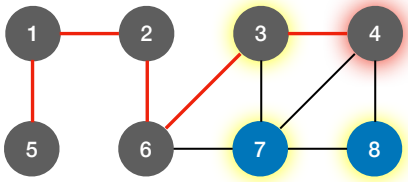


函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

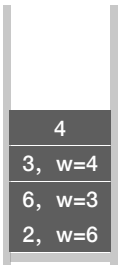
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

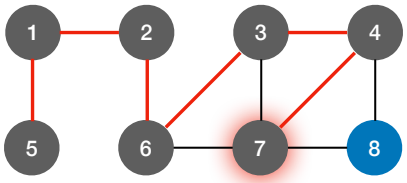
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	false	false



函数调用栈

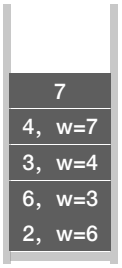
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	true	false

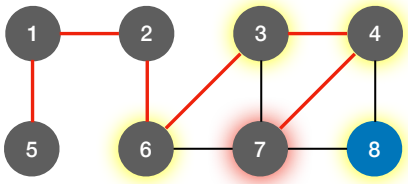


函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

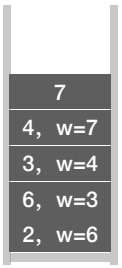
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

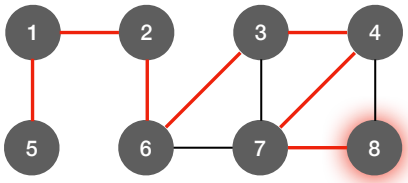
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	true	false



函数调用栈

图的深度优先遍历

初始都为false



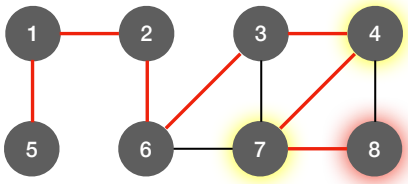

```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	true	true

函数调用栈

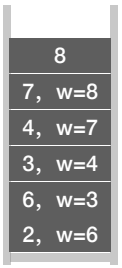
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

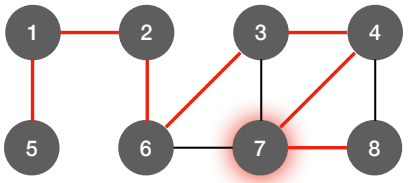
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	true	true



函数调用栈

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

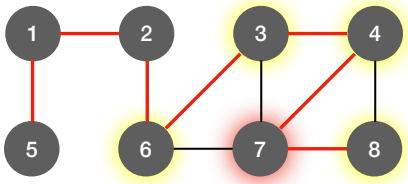
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	true	true

函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

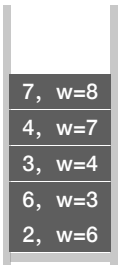
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

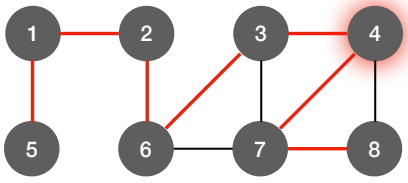
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	true	true



函数调用栈

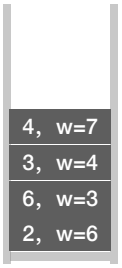
图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	true	true

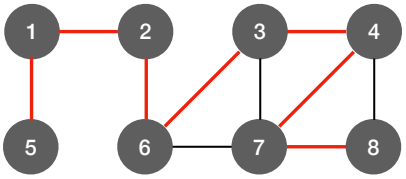


函数调用栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

图的深度优先遍历

初始都为false




```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

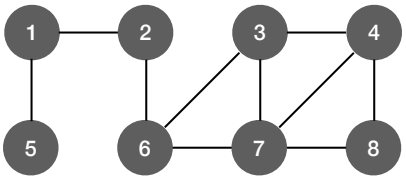
	1	2	3	4	5	6	7	8
visited	true	true	true	true	true	true	true	true

从2出发的深度遍历序列：2，1，5，6，3，4，7，8

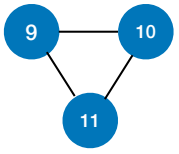
函数调用栈

算法存在的问题

初始都为false



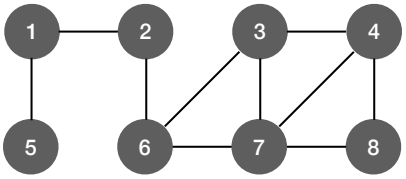

```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

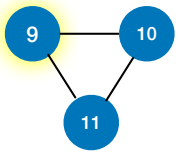


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
visited	true	true	true	true	true	true	true	true	false	false	false

如果是非连通图，则无法遍历完所有结点

DFS算法（Final版）





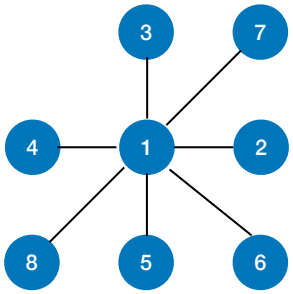
如果是非连通图，则无法遍历完所有结点

```
bool visited[MAX_VERTEX_NUM];    //访问标记数组
void DFSTraverse(Graph G){       //对图G进行深度优先遍历
    for(v=0;v<G.vexnum;++v)
        visited[v]=FALSE;        //初始化已访问标记数据
    for(v=0;v<G.vexnum;++v)      //本代码中是从v=0开始遍历
        if(!visited[v])
            DFS(G,v);
}

void DFS(Graph G,int v){         //从顶点v出发，深度优先遍历图G
    visit(v);                    //访问顶点v
    visited[v]=TRUE;             //设已访问标记
    for(w=FirstNeighbor(G,v);w>=0;w=NextNeighor(G,v,w))
        if(!visited[w]){         //w为u的尚未访问的邻接顶点
            DFS(G,w);
        }  //if
}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
visited	true	true	true	true	true	true	true	true	false	false	false

复杂度分析

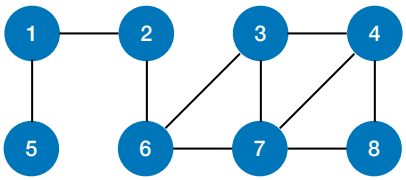
空间复杂度：来自函数调用栈，**最坏情况，递归深度为O(|V|)**



空间复杂度：最好情况，O(1)

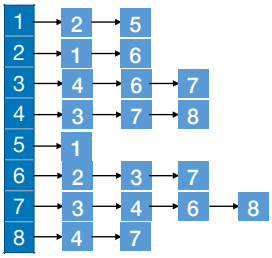
复杂度分析

采用邻接矩阵
采用邻接表



	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	0	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0	1	1	0
4	0	0	1	0	0	0	1	1
5	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	1	0
7	0	0	1	1	0	1	0	1
8	0	0	0	1	0	0	1	0

邻接矩阵



邻接表

时间复杂度=访问各结点所需时间+探索各条边所需时间

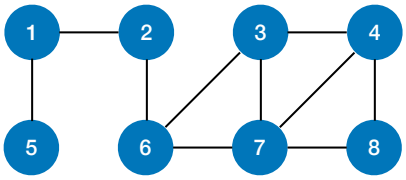
邻接矩阵存储的图：
访问 |V| 个顶点需要O(|V|)的时间
查找每个顶点的邻接点都需要O(|V|)的时间，而总共有|V|个顶点
时间复杂度= $O(|V|^2)$

邻接表存储的图：
访问 |V| 个顶点需要O(|V|)的时间
查找各个顶点的邻接点共需要O(|E|)的时间，
时间复杂度= O(|V|+|E|)

王道考研/CSKAOYAN.COM

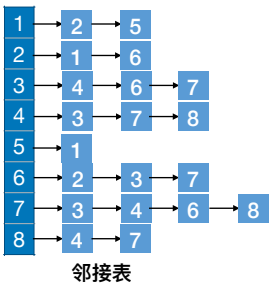
深度优先遍历序列

在邻接表中出现的顺序是可变的，因此如果采用这种数据结构存储树，那么可能会有不同的遍历序列



	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	0	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0	1	1	0
4	0	0	1	0	0	0	1	1
5	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	1	0
7	0	0	1	1	0	1	0	1
8	0	0	0	1	0	0	1	0

邻接矩阵



邻接表

从2出发的深度优先遍历序列：2, 1, 5, 6, 3, 4, 7, 8

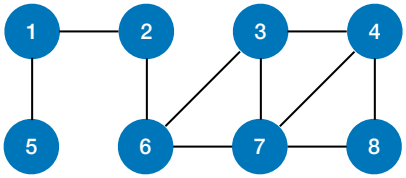
从3出发的深度优先遍历序列：3, 4, 7, 6, 2, 1, 5, 8

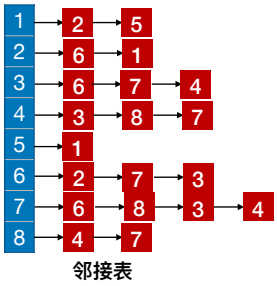
从1出发的深度优先遍历序列：1, 2, 6, 3, 4, 7, 8, 5

王道考研/CSKAOYAN.COM

深度优先遍历序列

在邻接表中出现的顺序是可变的，因此如果采用这种数据结构存储树，那么可能会有不同的遍历序列





邻接表

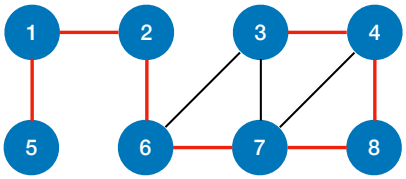
从2出发的深度优先遍历序列：2, 6, 7, 8, 4, 3, 1, 5

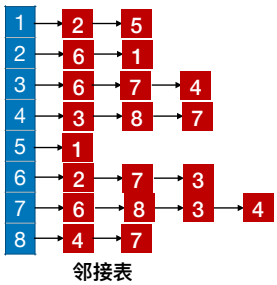
从3出发的深度优先遍历序列?

从1出发的深度优先遍历序列?

深度优先遍历序列

在邻接表中出现的顺序是可变的，因此如果采用这种数据结构存储树，那么可能会有不同的遍历序列





邻接表

从2出发的深度优先遍历序列：2, 6, 7, 8, 4, 3, 1, 5

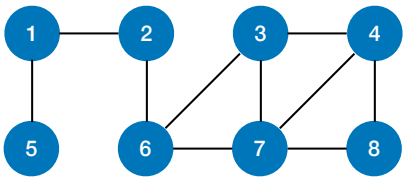
从3出发的深度优先遍历序列?

从1出发的深度优先遍历序列?

王道考研/CSKAOYAN.COM

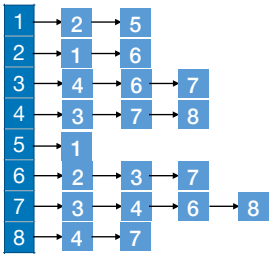
深度优先遍历序列

在邻接表中出现的顺序是可变的，因此如果采用这种数据结构存储树，那么可能会有不同的遍历序列

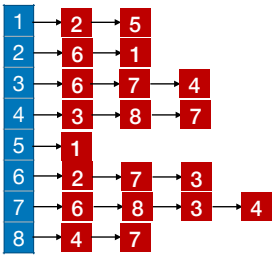


	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	0	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0	1	1	0
4	0	0	1	0	0	0	1	1
5	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	1	0
7	0	0	1	1	0	1	0	1
8	0	0	0	1	0	0	1	0

邻接矩阵



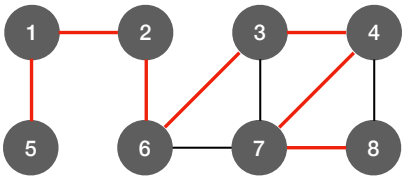
邻接表

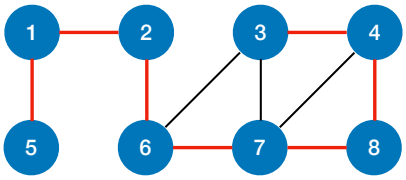


邻接表

同一个图的邻接矩阵表示方式唯一，因此深度优先遍历序列唯一
同一个图邻接表表示方式不唯一，因此深度优先遍历序列不唯一

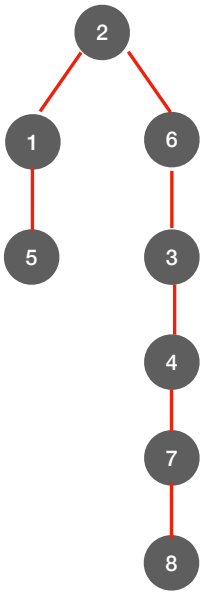
深度优先生成树

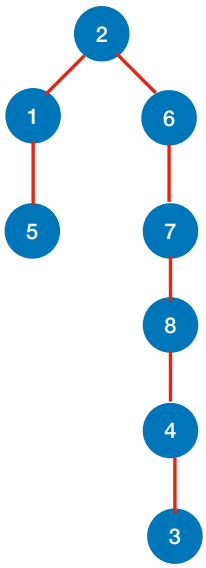




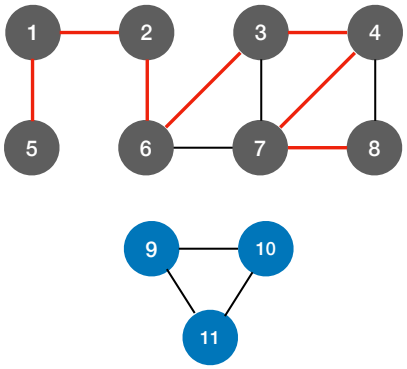
同一个图的邻接矩阵表示方式唯一，因此深度优先遍历序列唯一，深度优先生成树也唯一
同一个图邻接表表示方式不唯一，因此深度优先遍历序列不唯一，深度优先生成树也不唯一

深度优先生成树

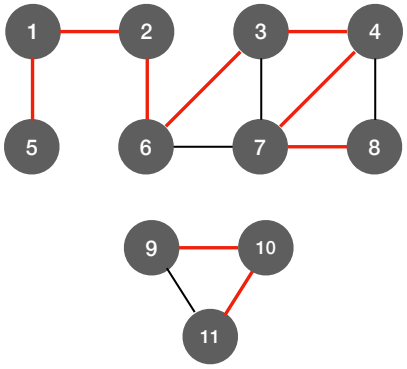




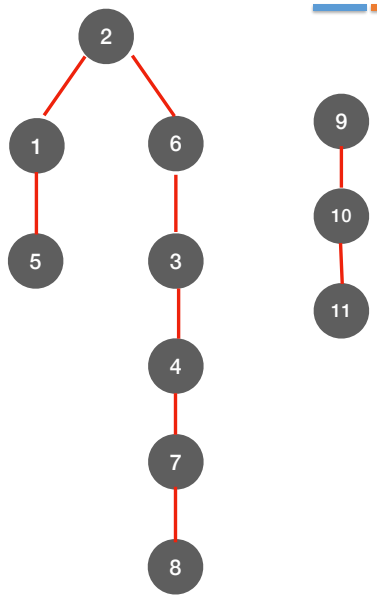
深度优先生成森林



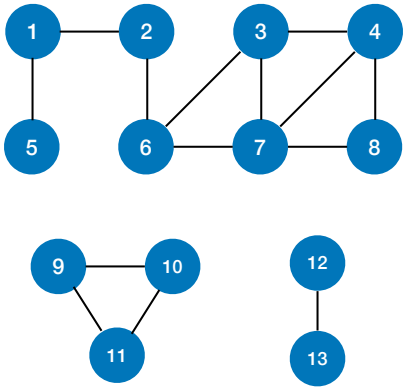
深度优先生成森林



深度优先生成森林



图的遍历与图的连通性



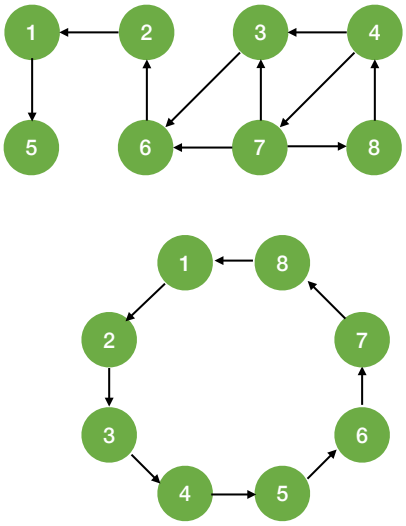
对无向图进行BFS/DFS遍历
调用BFS/DFS函数的次数=连通分量数

对于连通图，只需调用1次 BFS/DFS

通分量数

对于有向图，如果是个强连通图
出发，通过一次BFS或DFS一定
有顶点。
如果不是强连通图，那么要看有
顶点是否都能找到路径，如果能
次BFS或DFS就可以遍历所有顶

图的遍历与图的连通性



对有向图进行BFS/DFS遍历
调用BFS/DFS函数的次数要具体问题具体分析

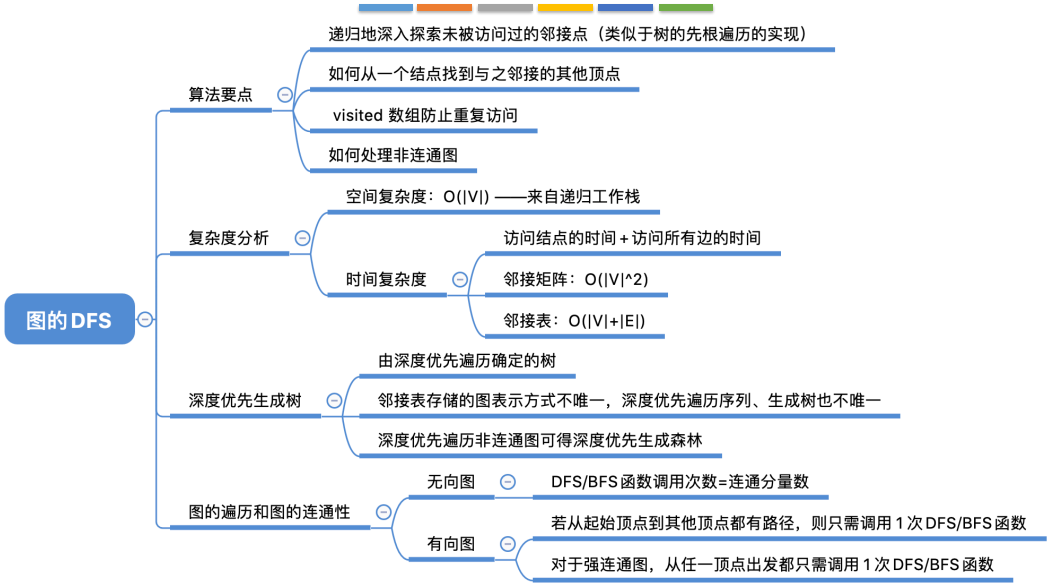
若起始顶点到其他各顶点都有路径，则只需调用1次 BFS/DFS 函数

对于强连通图，从任一结点出发都只需调用1次 BFS/DFS

通分量数

对于有向图，如果是个强连通图
出发，通过一次BFS或DFS一定
有顶点。
如果不是强连通图，那么要看有
顶点是否都能找到路径，如果能
次BFS或DFS就可以遍历所有顶

知识回顾与重要考点



王道考研/CSKAOYAN.COM

bilibili

@王道论坛

新浪微博 weibo.com

@王道计算机考研备考

@王道咸鱼老师-计算机考研

@王道楼楼老师-计算机考研

抖音 短视频

@王道计算机考研

知乎

@王道计算机考研

微信视频号

@王道计算机考研

微信公众平台

@王道在线