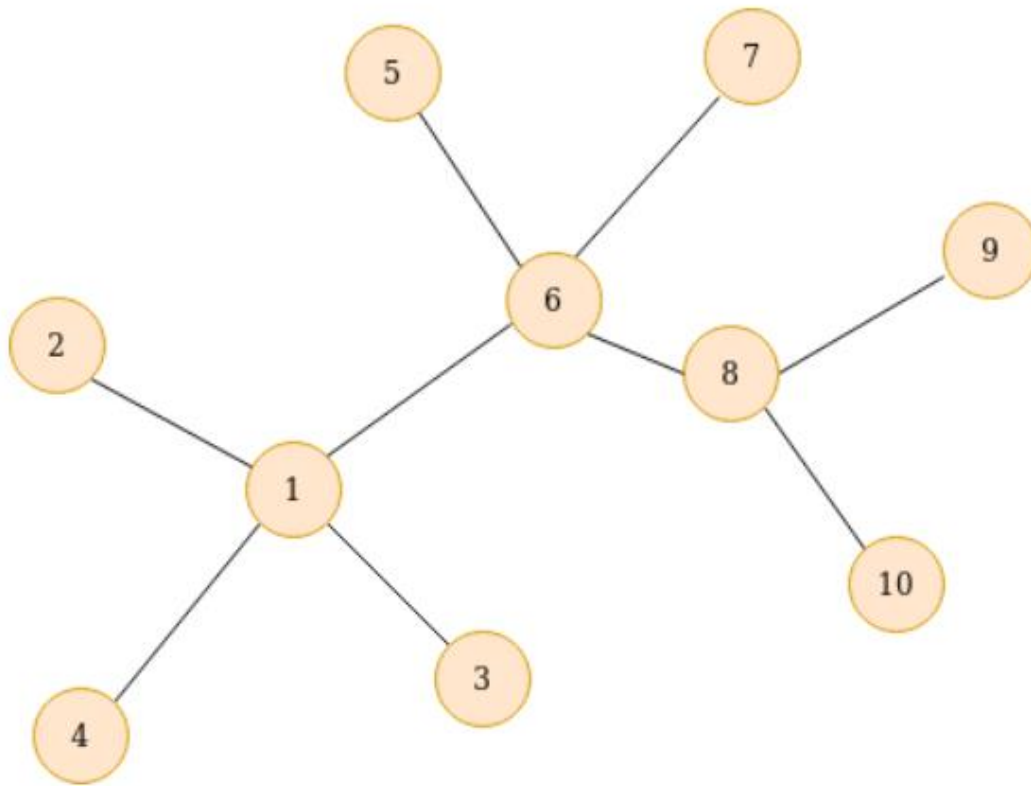
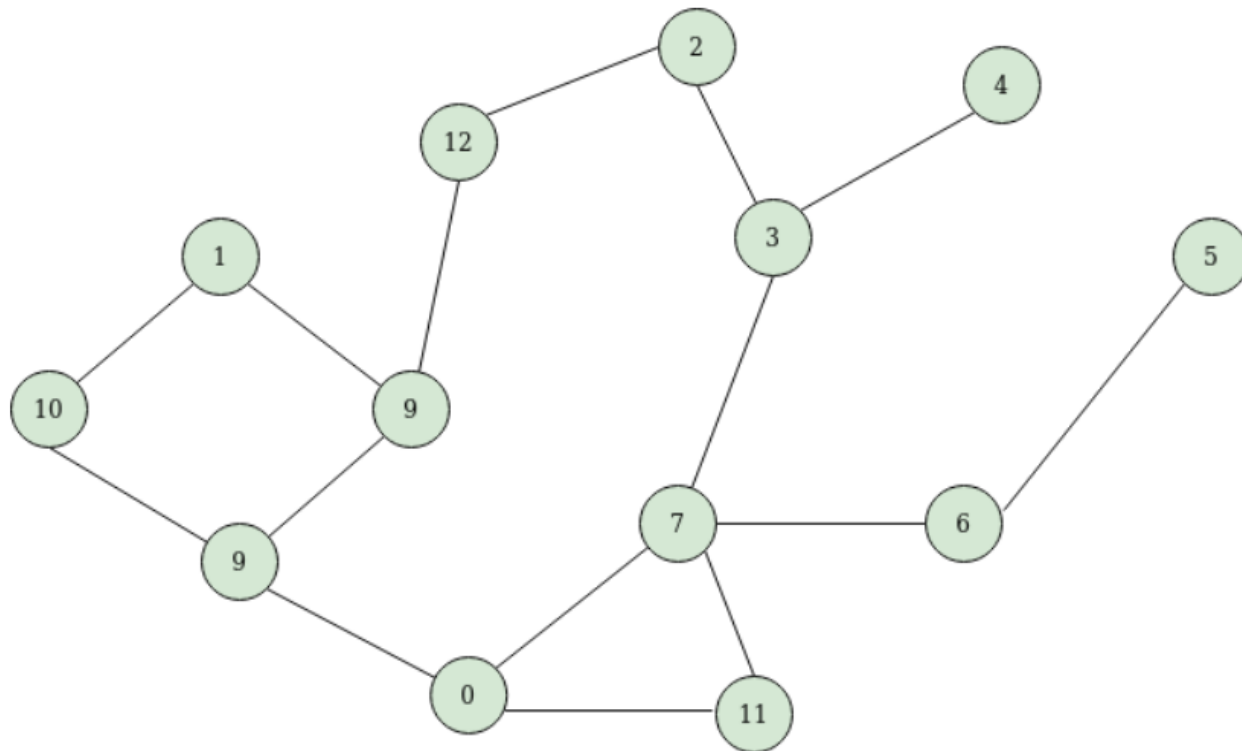
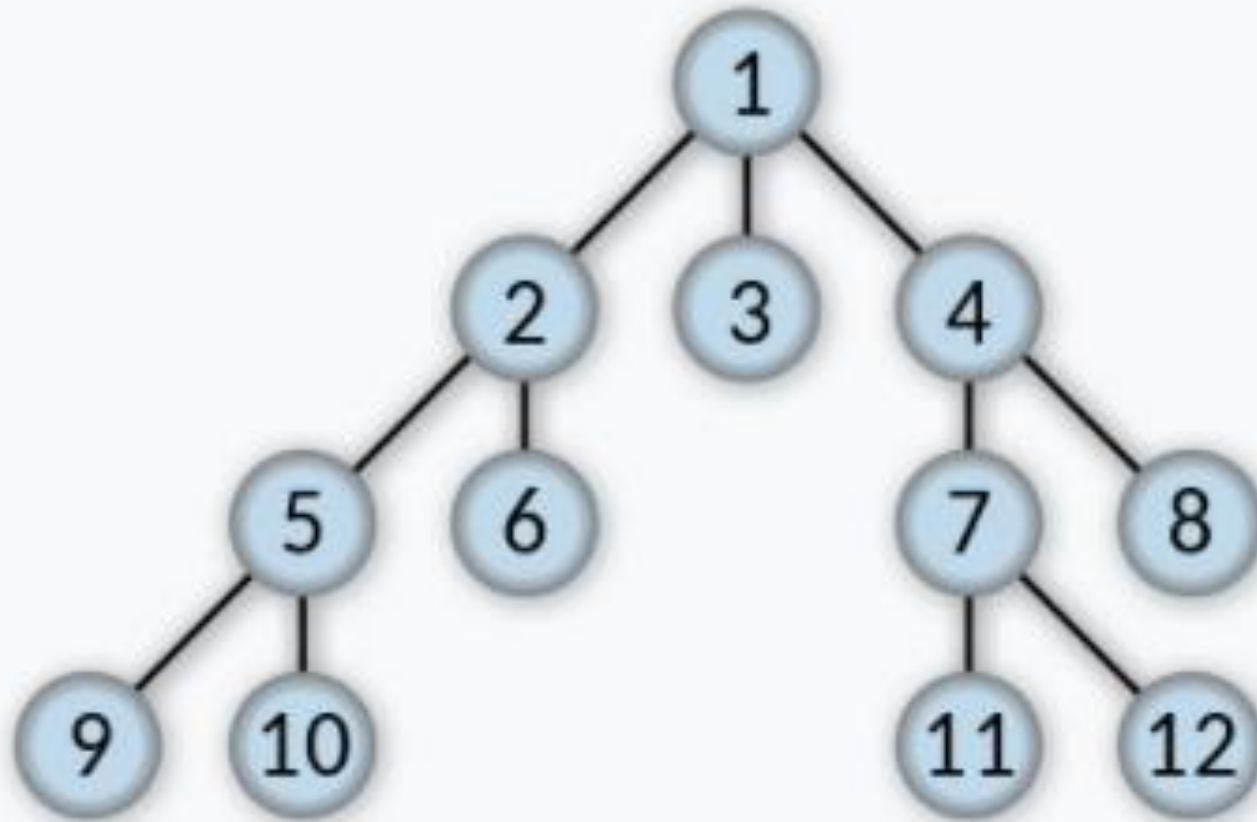


Search Algorithms

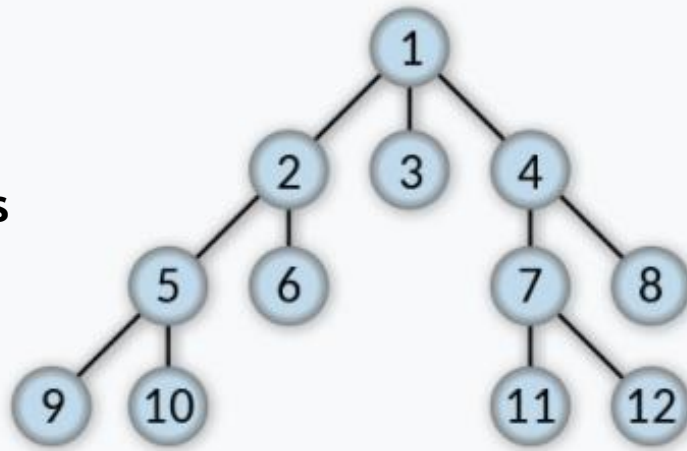


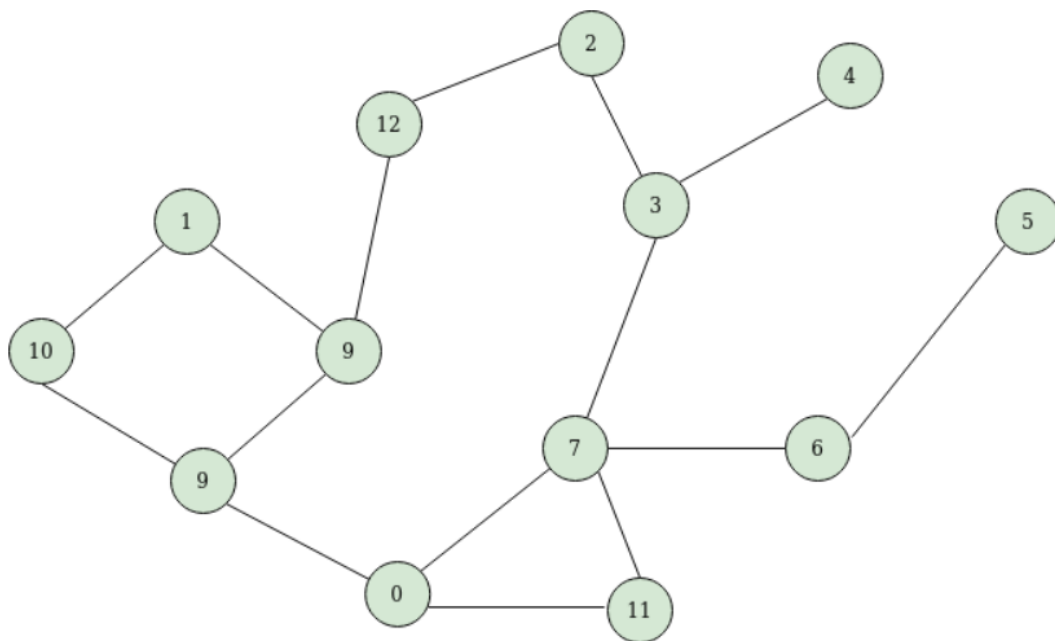


BFS-Breadth-First Search



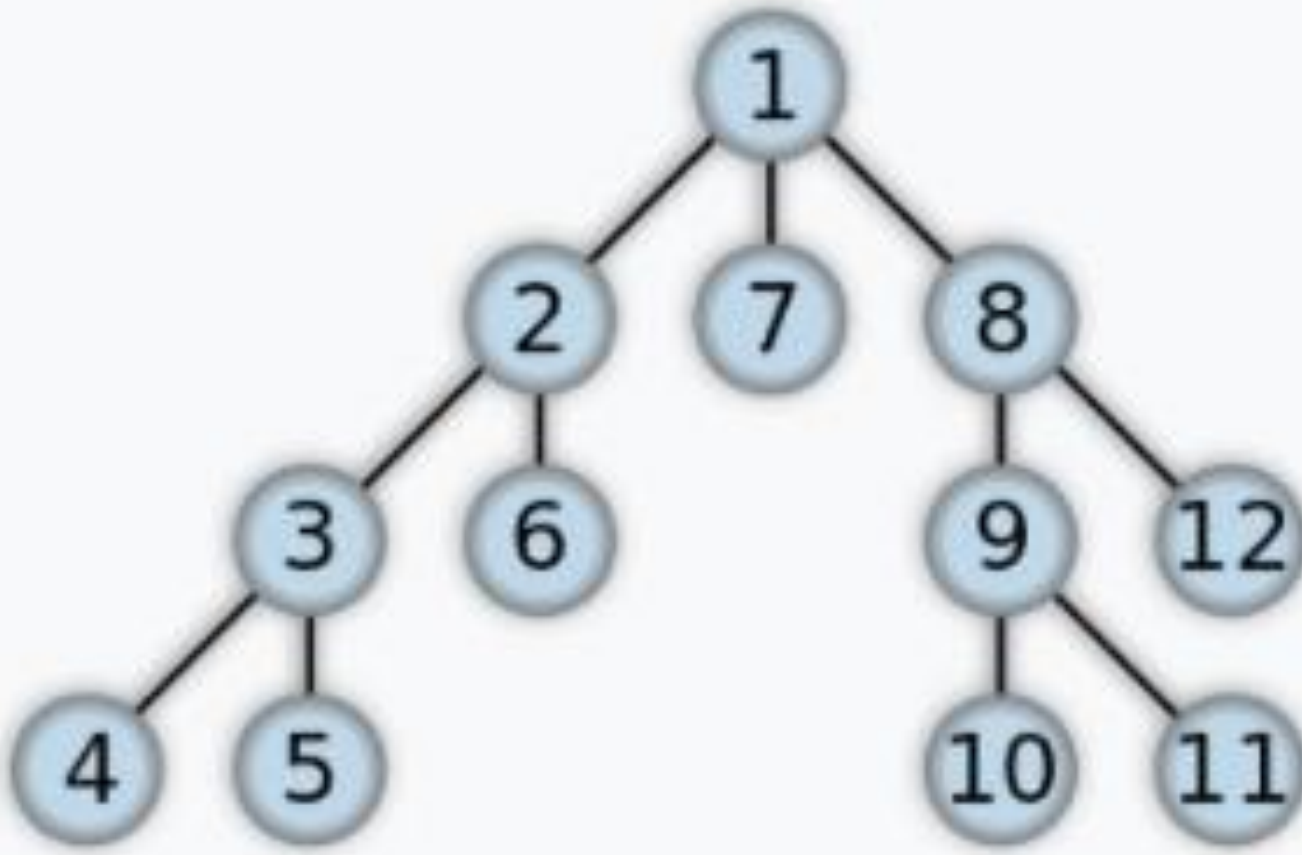
```
1  procedure BFS(G, goal, root) is
2      let Q be a queue
3      label root as explored
4      Q.enqueue(root)
5      while Q is not empty do
6          v := Q.dequeue()
7          if v is the goal then
8              return true
9          for all edges from v to w in G.adjacentEdges(v) do
10             if w is not labeled as explored then
11                 label w as explored
12                 Q.enqueue(w)
13  return false
```



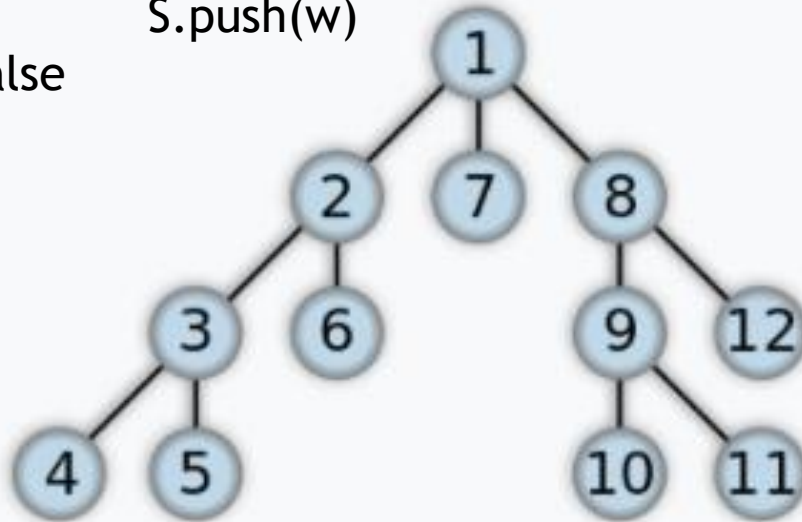


- א. מצא מסלול מקודקוד 0 לקודקוד 10, לפי אלגוריתם BFS, פיתוח הקודקודים נעשה מהמספר הנמוך לגבוה. מה המסלול שמצאתם?
- ב. כמה קודקודים פותחו?
- ג. מה המסלול הקצר ביותר?

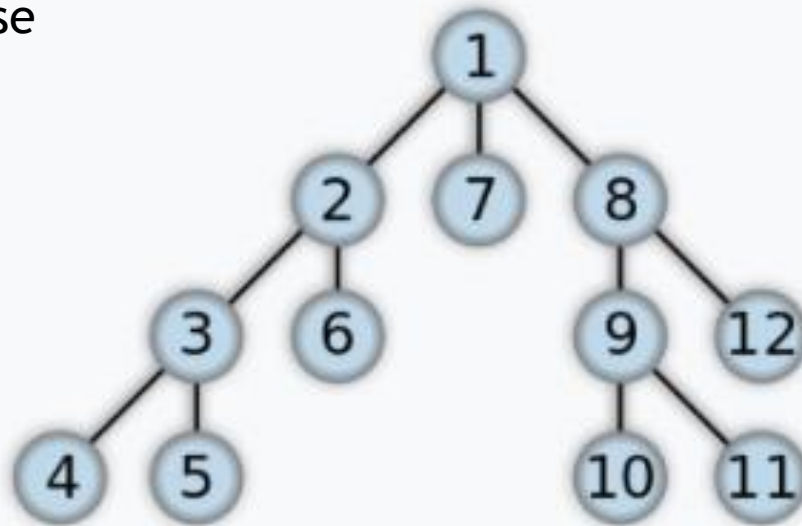
DFS-Depth-First Search



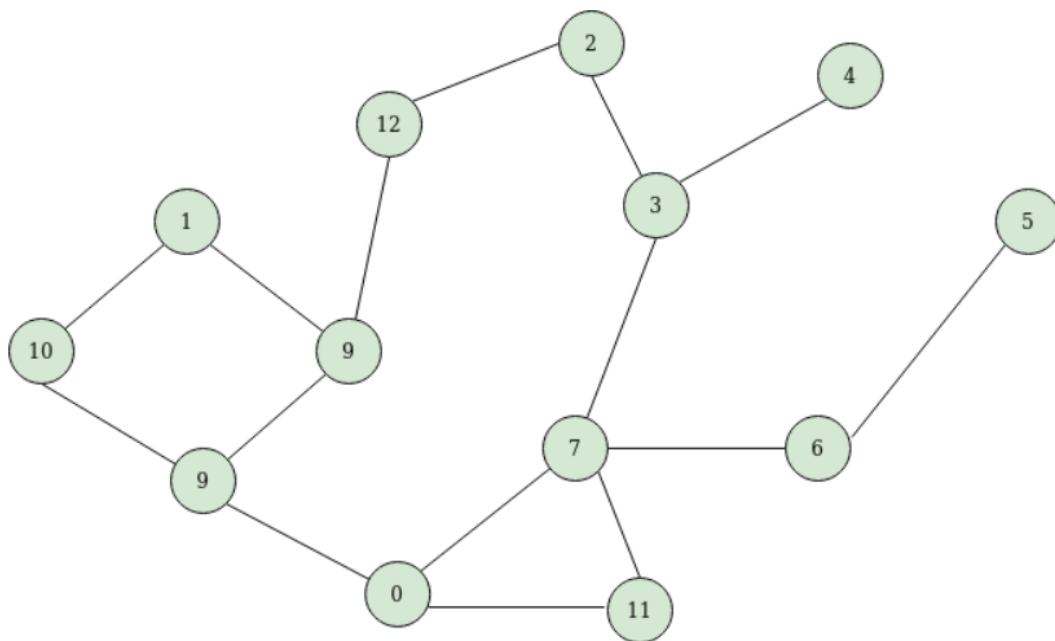
```
1  procedure DFS_iterative(G, goal, root) is
2      let S be a stack
3      S.push(root)
4      while S is not empty do
5          v := S.pop()
6          if v is the goal then
7              return true
8          if v is not labeled as discovered then
9              label v as discovered
10             for all edges from v to w in G.adjacentEdges(v) do
11                 S.push(w)
12  return false
```



```
1 procedure DFS(G, v, goal) is
2   label v as discovered
3   if v is the goal then
4     return true
5   for all edges from v to w in G.adjacentEdges(v) do
6     if v is not labeled as discovered then
7       return the recursively call to DFS(G, v, goal)
8   return false
```







- א. מצא מסלול מקודקוד 0 לקודקוד 10, לפי אלגוריתם BFS, פיתוח הקודקודים נעשה מהמספר הנמוך לגבוה. מה המסלול שמצאתם?
- ב. כמה קודקודים פותחו?
- ג. מה המסלול הקצר ביותר?

DFS and BFS not only on graphs

- Example: tile puzzle

https://en.wikipedia.org/wiki/Sliding_puzzle