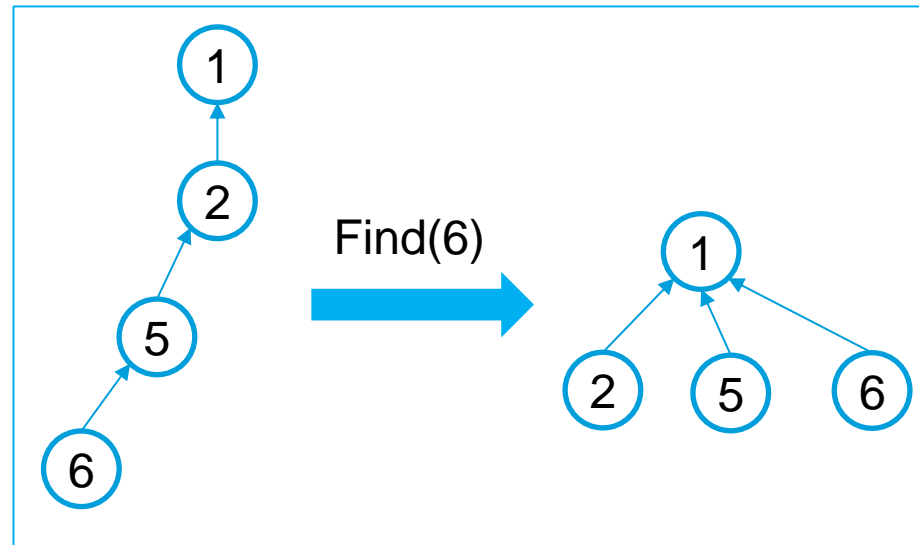
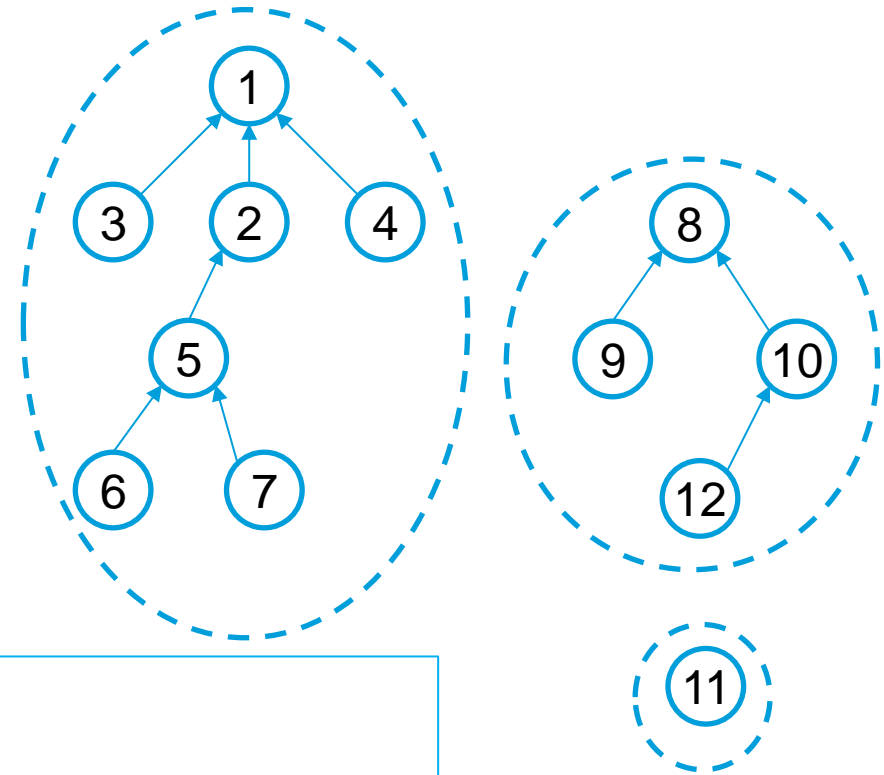


Cài đặt thuật toán Kruskal bằng cấu trúc Disjoint Set (Union - Find)

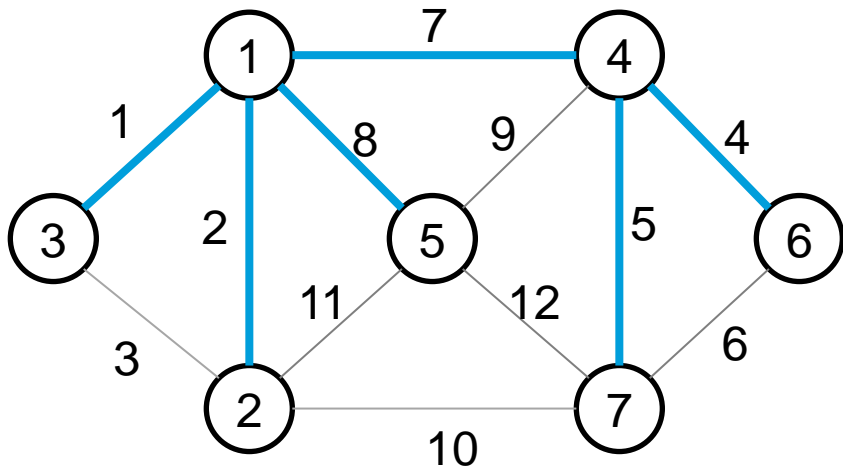
- Cài đặt Union-Find
 - $p[x]$: là nút cha của x trên cây
 - $r[x]$: là hạng của nút x

```
makeSet(x){  
    p[x] = x; r[x] = 0;  
}  
Find(x){  
    if(x != p[x]) p[x] = Find(p[x]);  
    return p[x];  
}  
Unify(x, y){  
    if(r[x] > r[y]) p[y] = x;  
    else{  
        p[x] = y;  
        if(r[x] == r[y]) r[y] = r[y] + 1;  
    }  
}
```



Cài đặt thuật toán Kruskal bằng cấu trúc Disjoint Set (Union - Find)

- Cho đồ thị vô hướng liên thông $G=(V, E, A, w)$
 - V : tập đỉnh, E : tập cạnh
 - $w(u,v)$: là trọng số của cạnh (u,v)
- Tìm cây khung của G có trọng số nhỏ nhất



```
KRUSKAL(G = (V,E)){  
    ET = {}; C = E;  
    while(|ET| < |V|-1 and |C| > 0){  
        e = select minimum-cost edge of C;  
        C = C \ {e};  
        if(ET ∪ {e} create no cycle){  
            ET = ET ∪ {e};  
        }  
    }  
    if(|ET| = |V|-1) return ET;  
    else return null;  
}
```