

# Pacman AI : ID-DFS

Iterative deepening depth-first search  
(迭代加深搜索)

多拉 A 夢

# 首先給你一張地圖



# A -> B的最短距離？



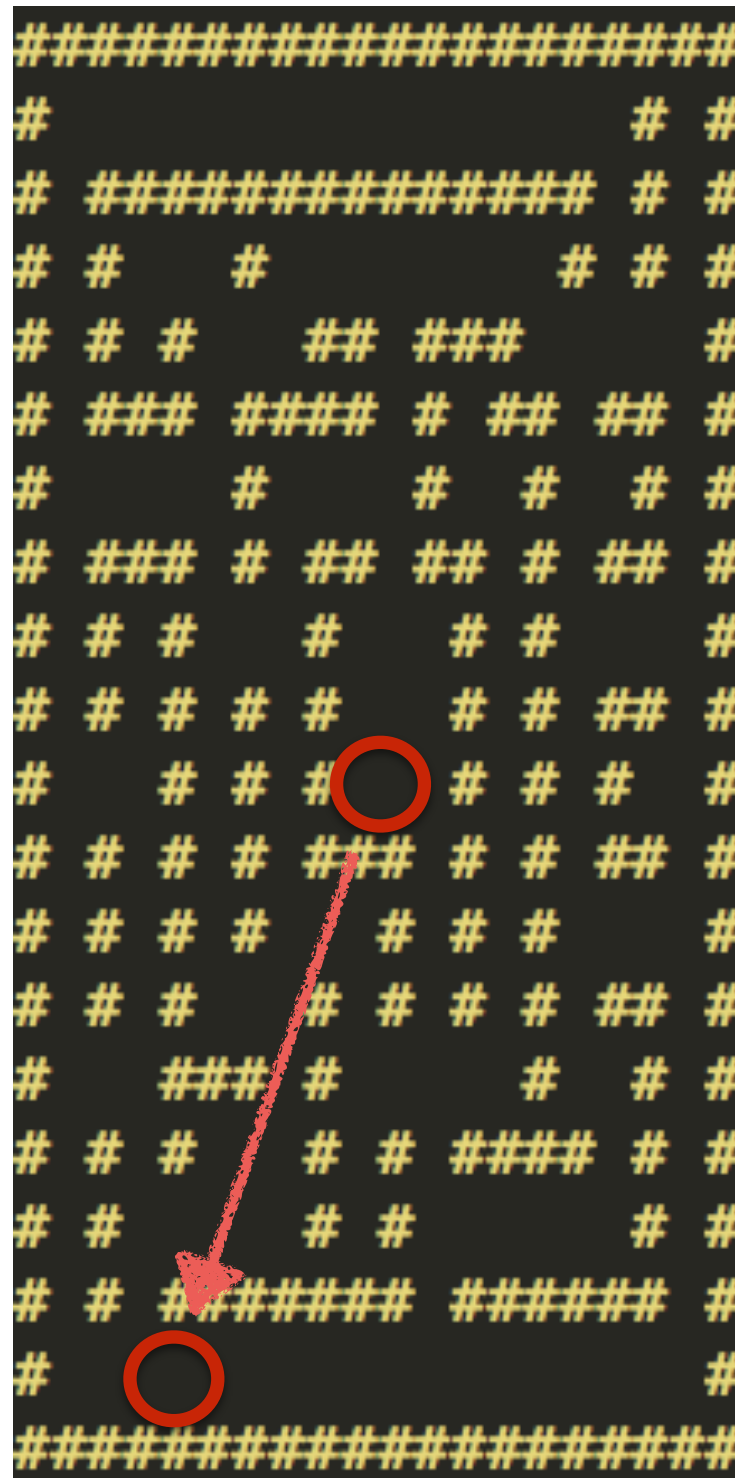
先不管這麼複雜的地圖 X D



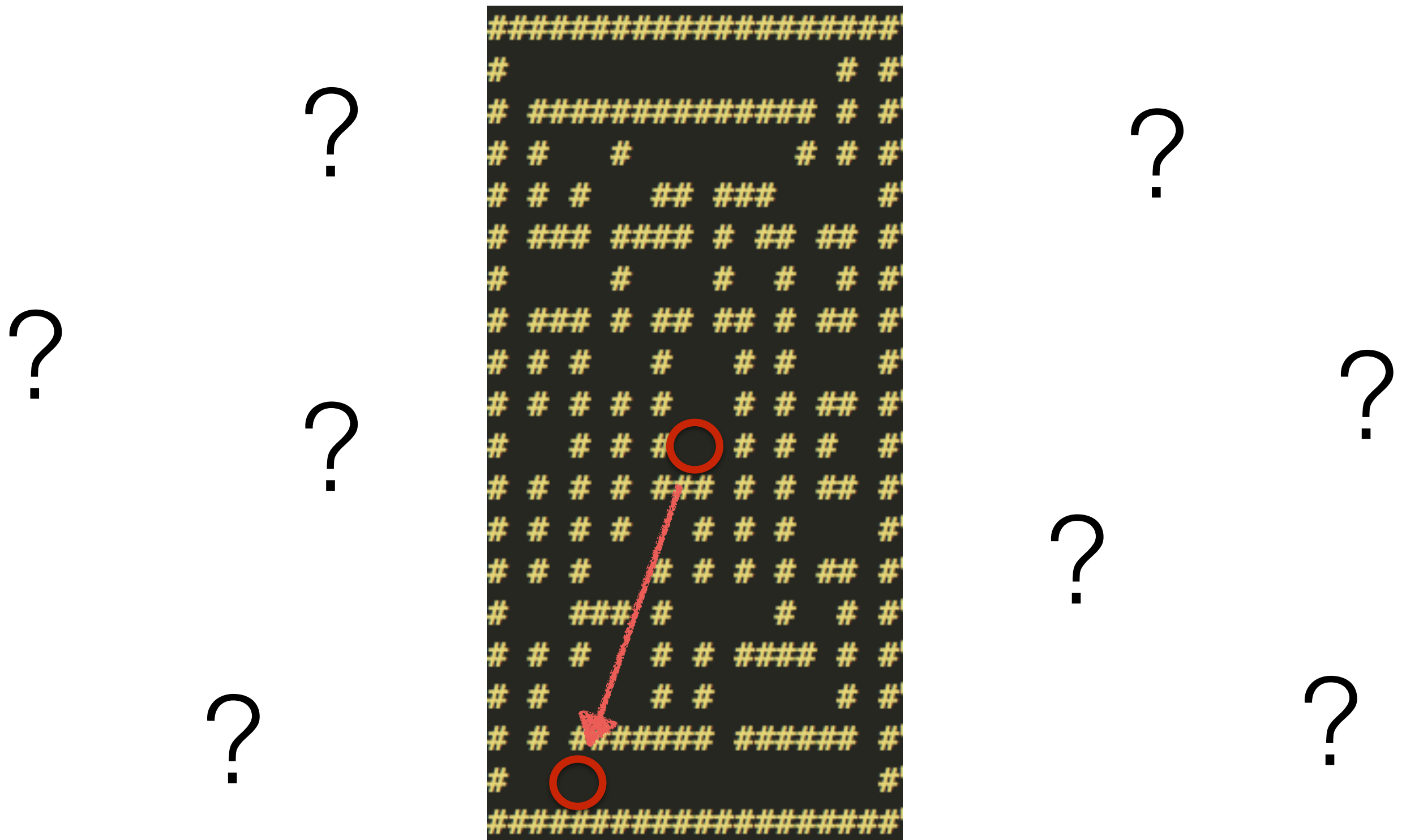
# 先來看看簡單的地圖



這樣子簡單多了吧：D

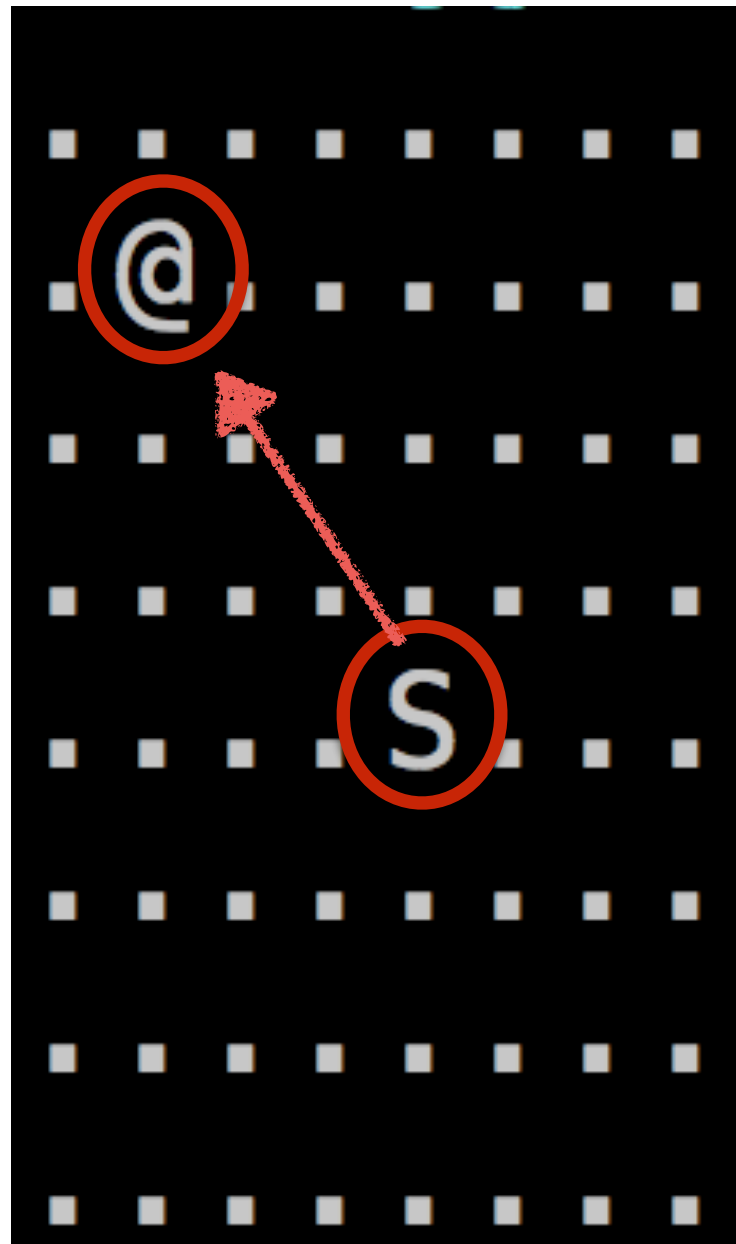


# But how ?



# 觀察

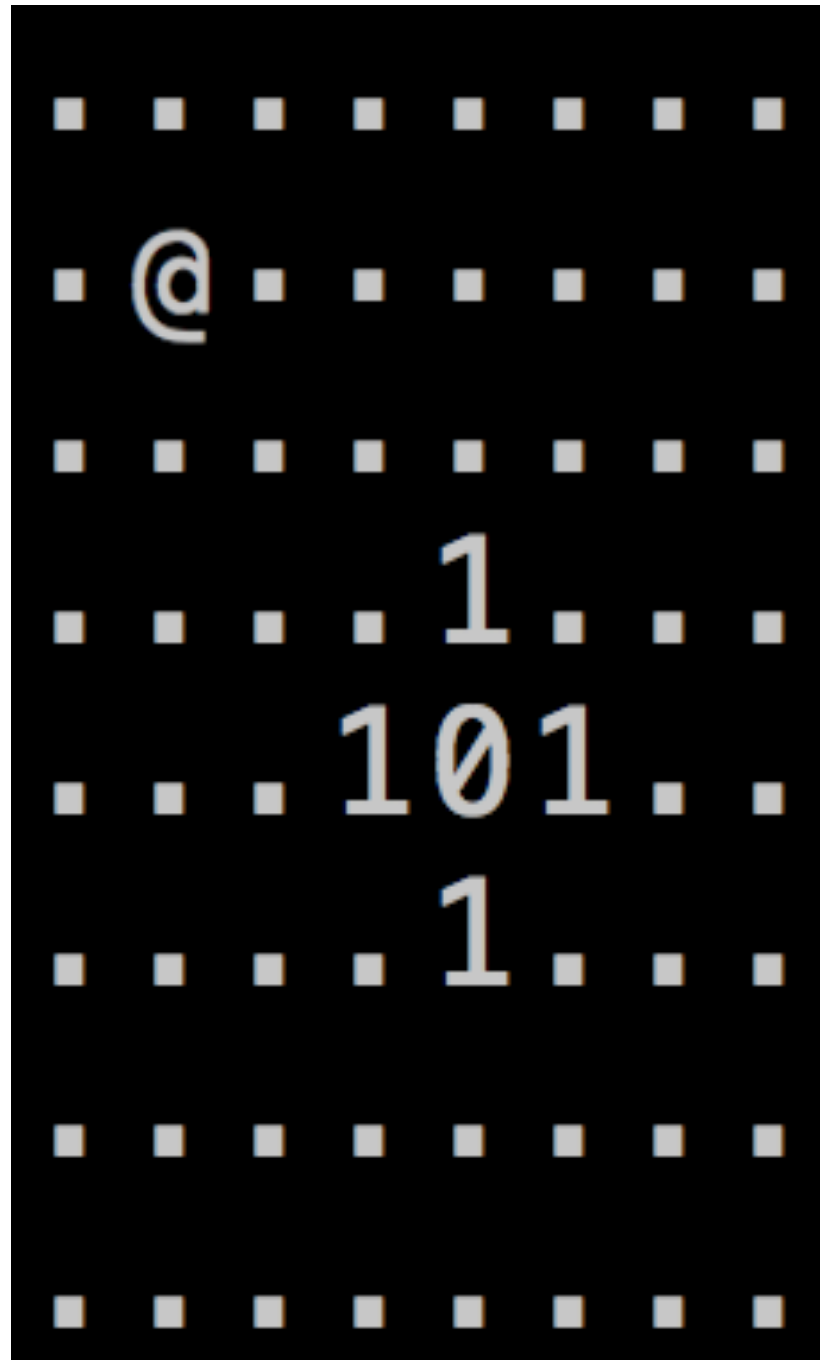
假設我們只能上下左右走....





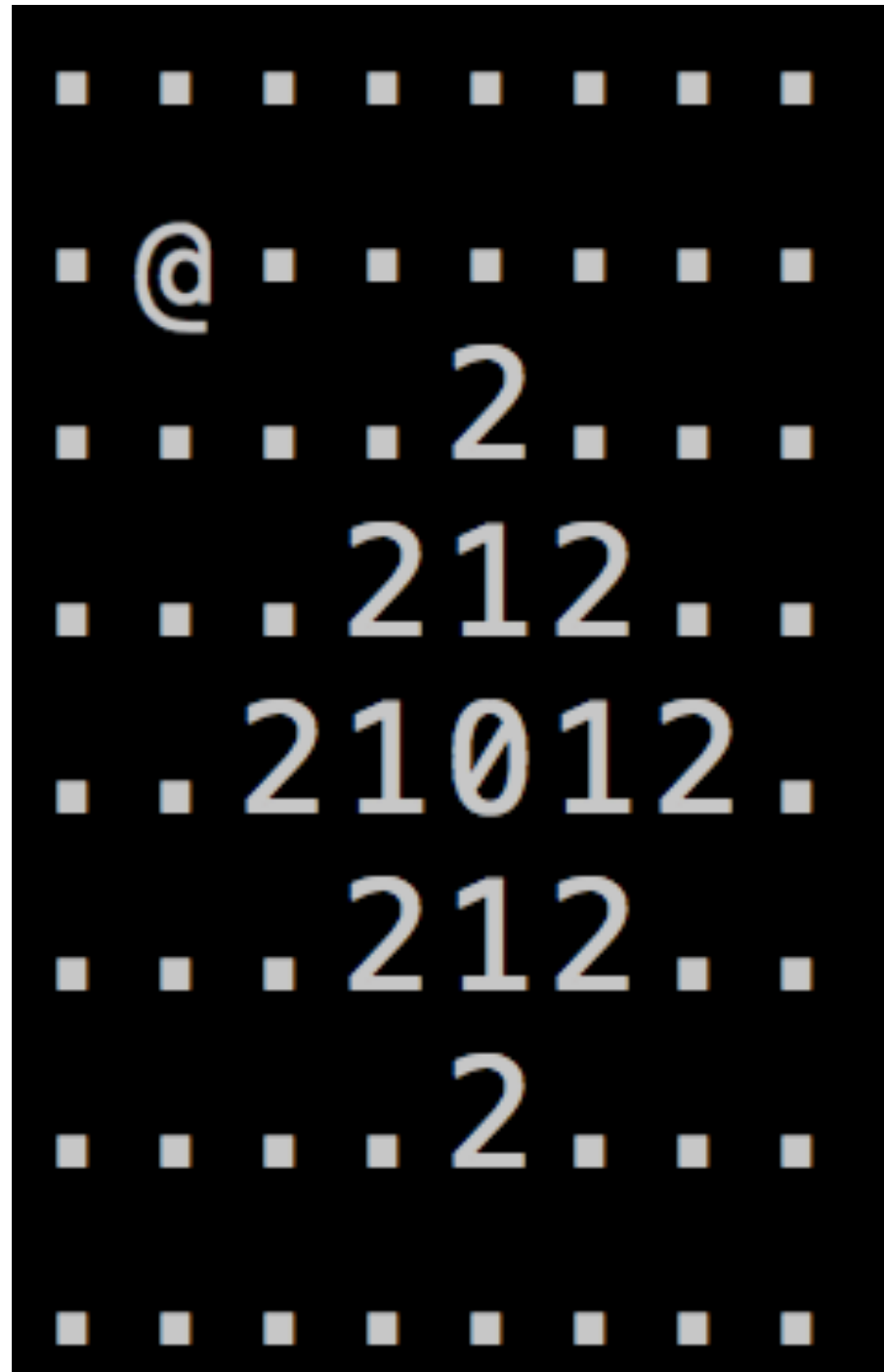
# 觀察

# 距離原點1



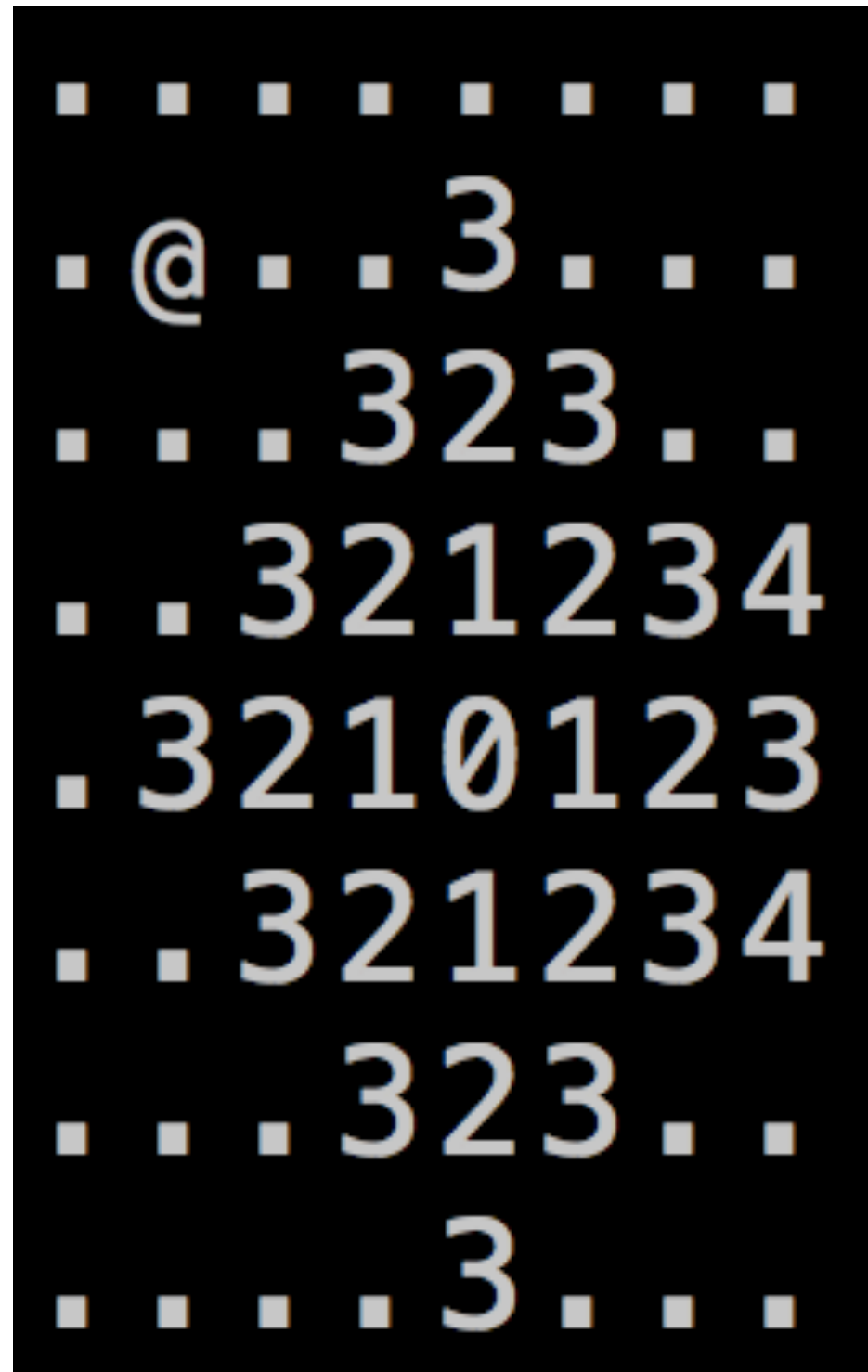
# 觀察

## 距離原點2



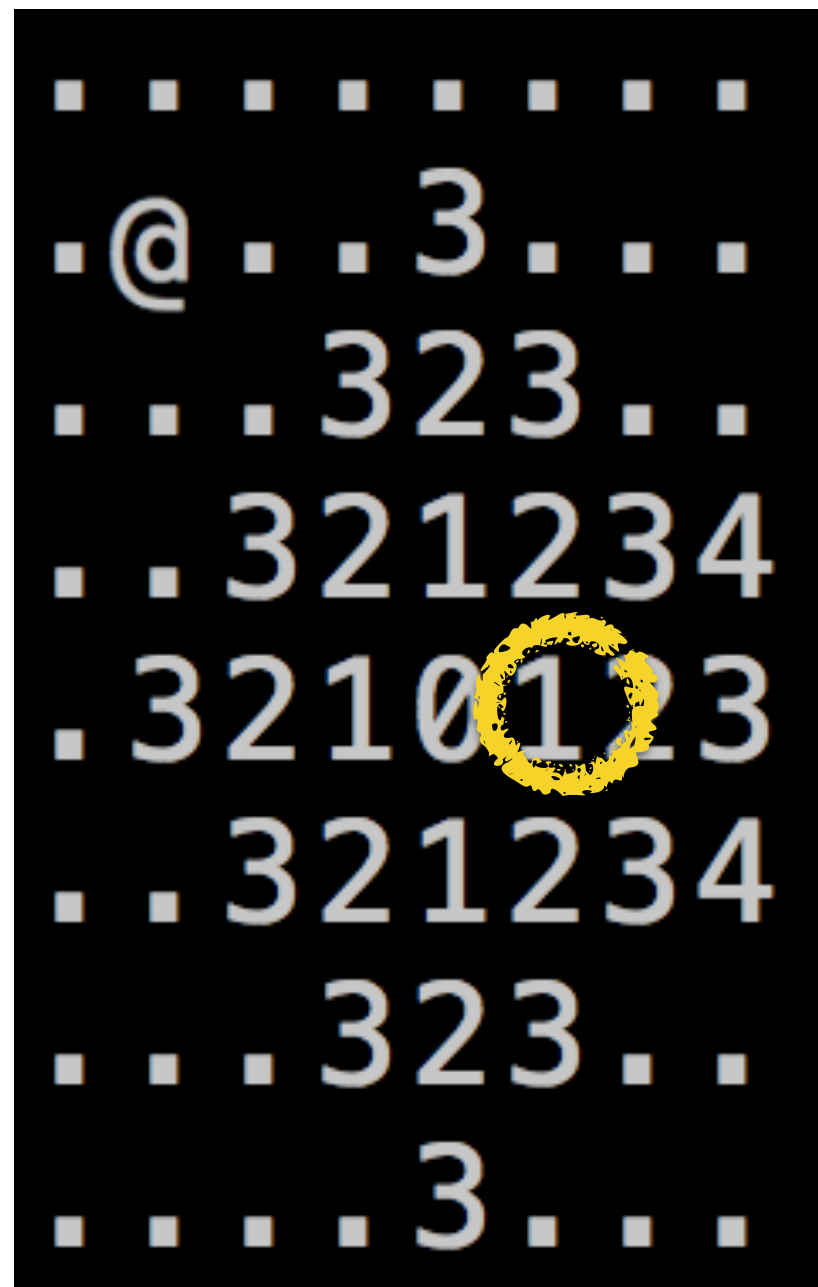
# 觀察

距離原點3



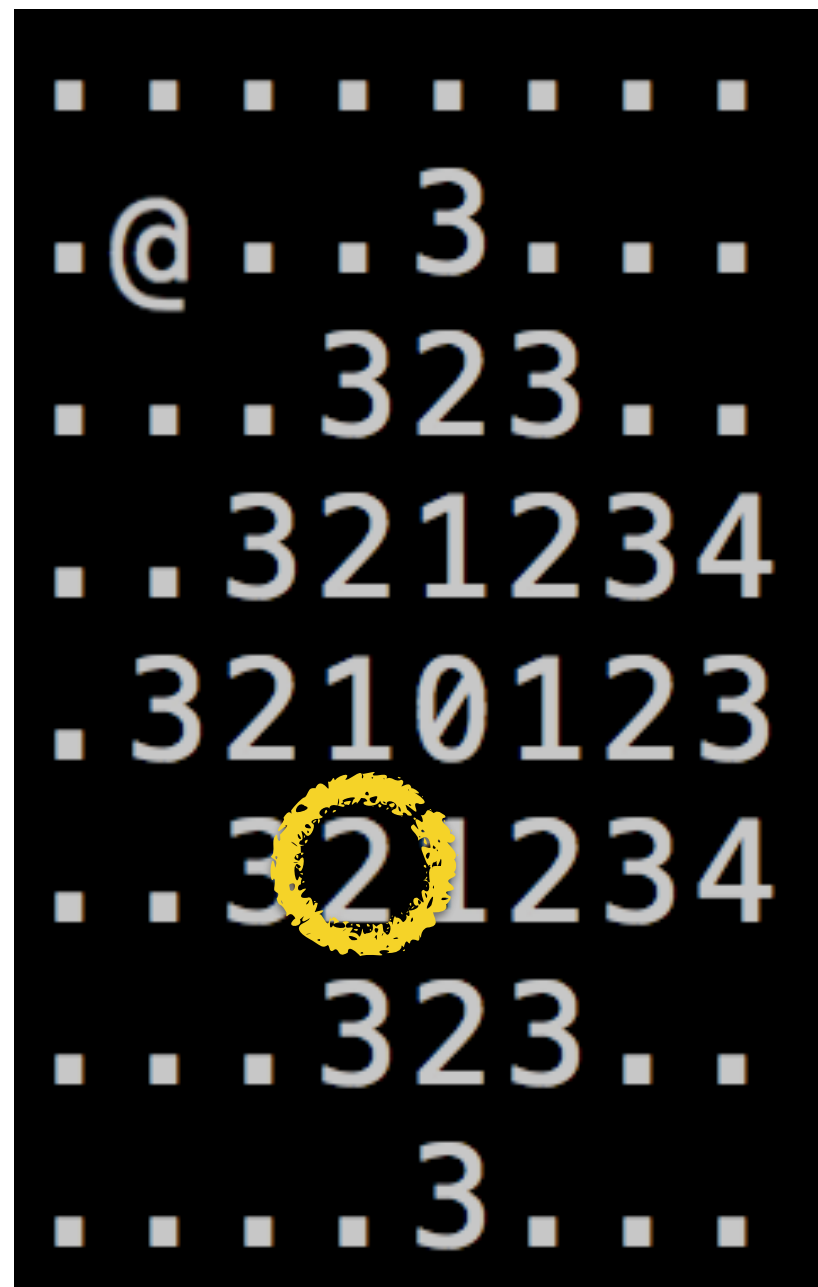
# 觀察

這個點距離原點為1



# 觀察

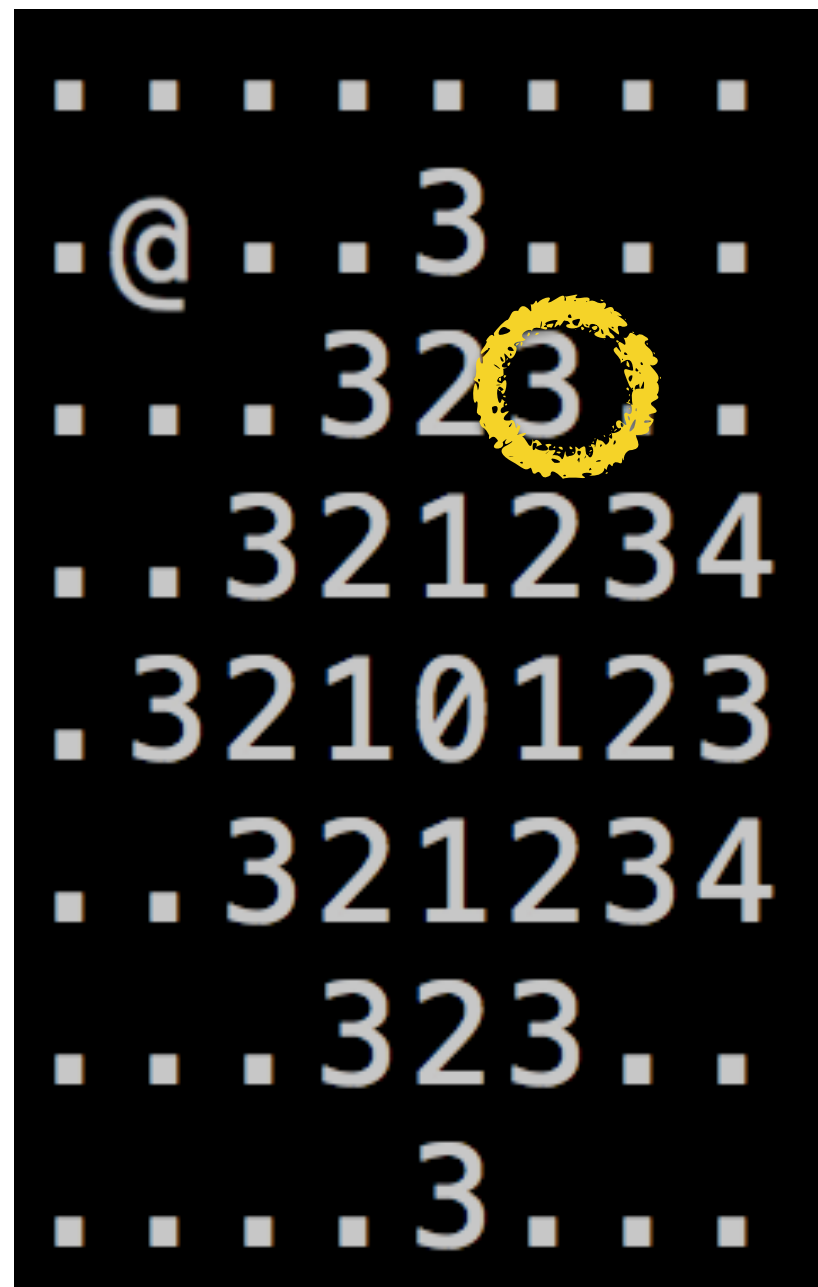
這個點距離原點為2





# 觀察

這個點距離原點為3...



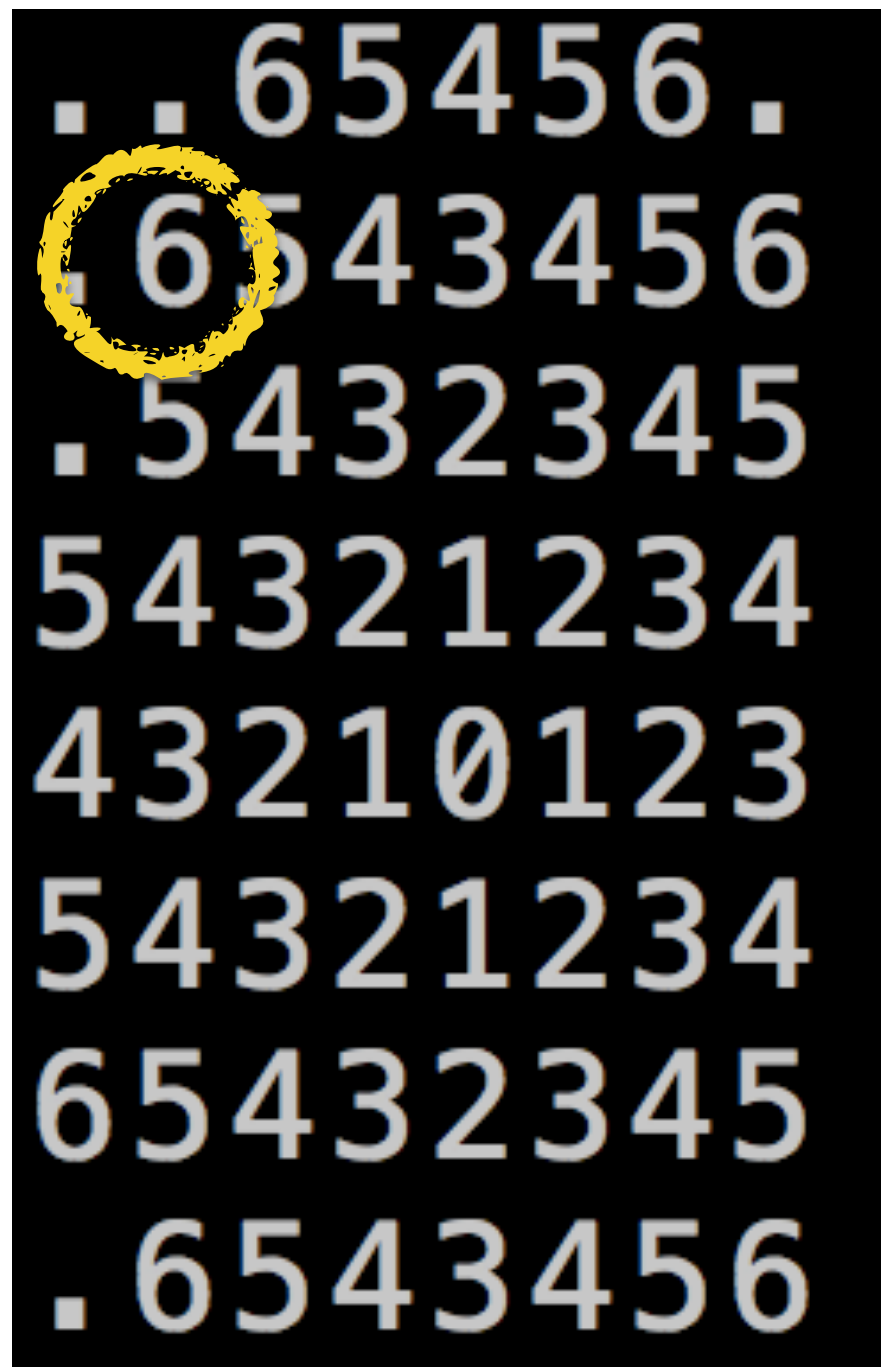
# 觀察

總有一天會淹沒抓到這隻可愛的老鼠 (X)



# 觀察

這時候... 我們就可以知道老鼠的距離(笑)



# 觀察

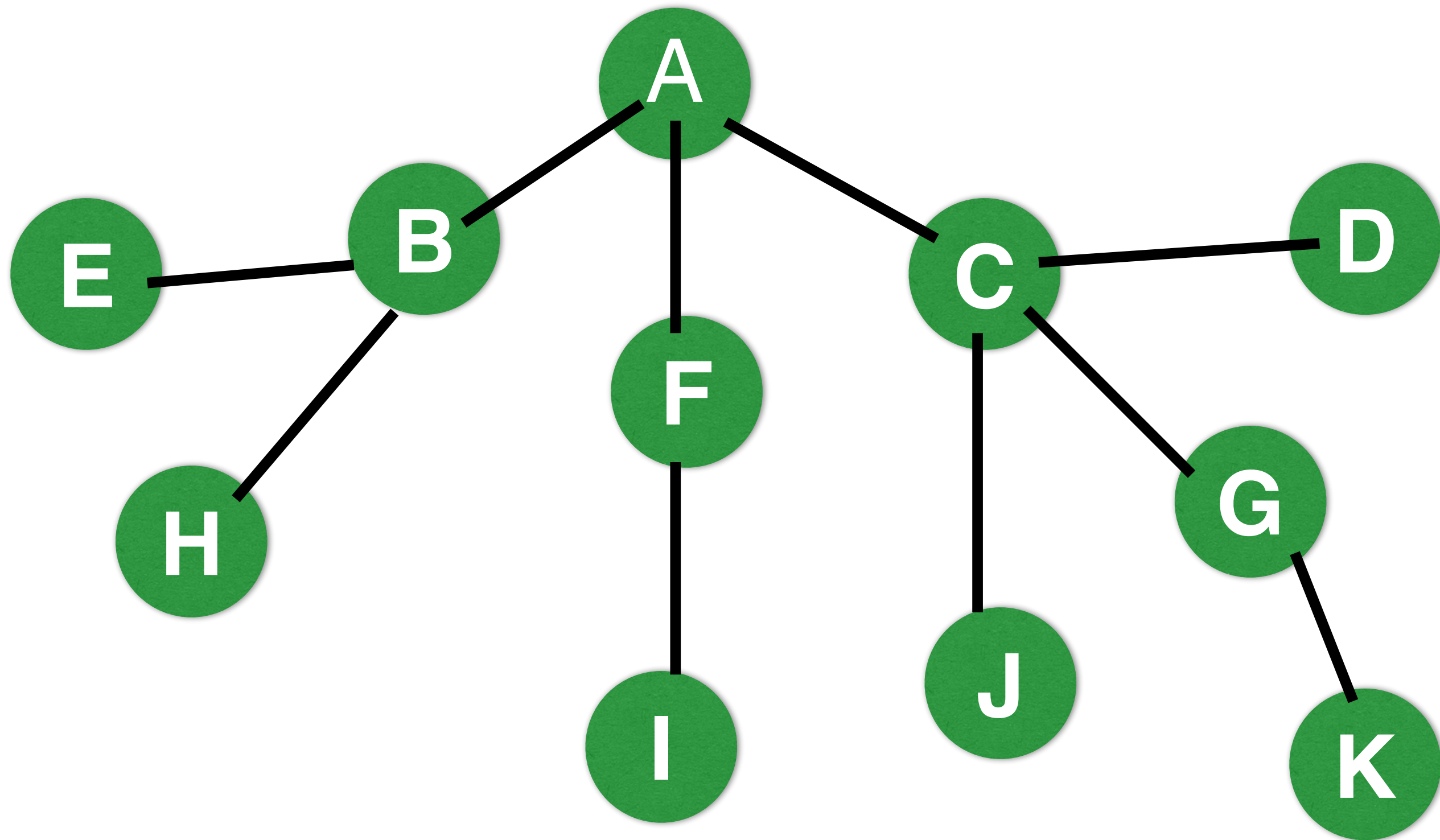
就算有障礙物....

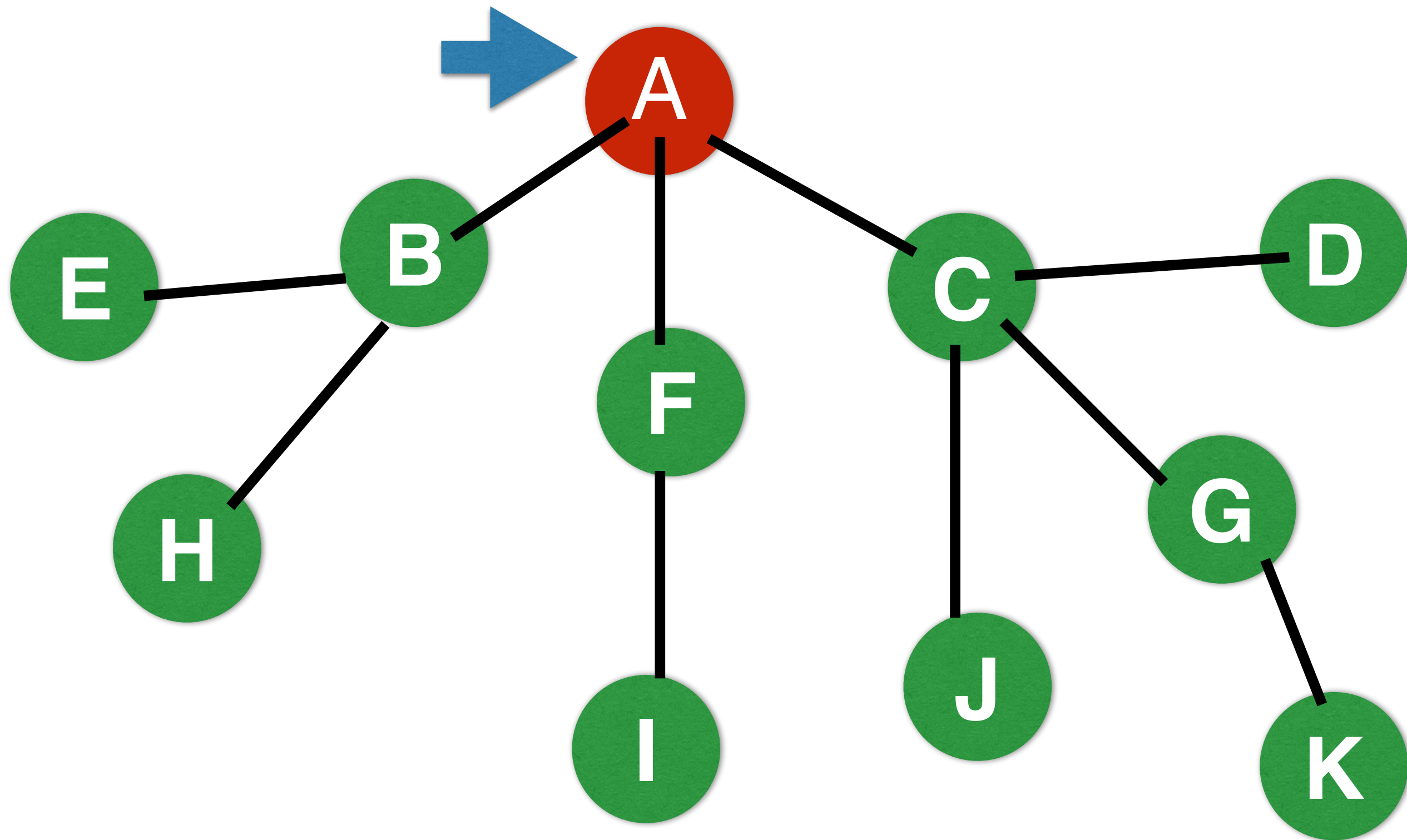


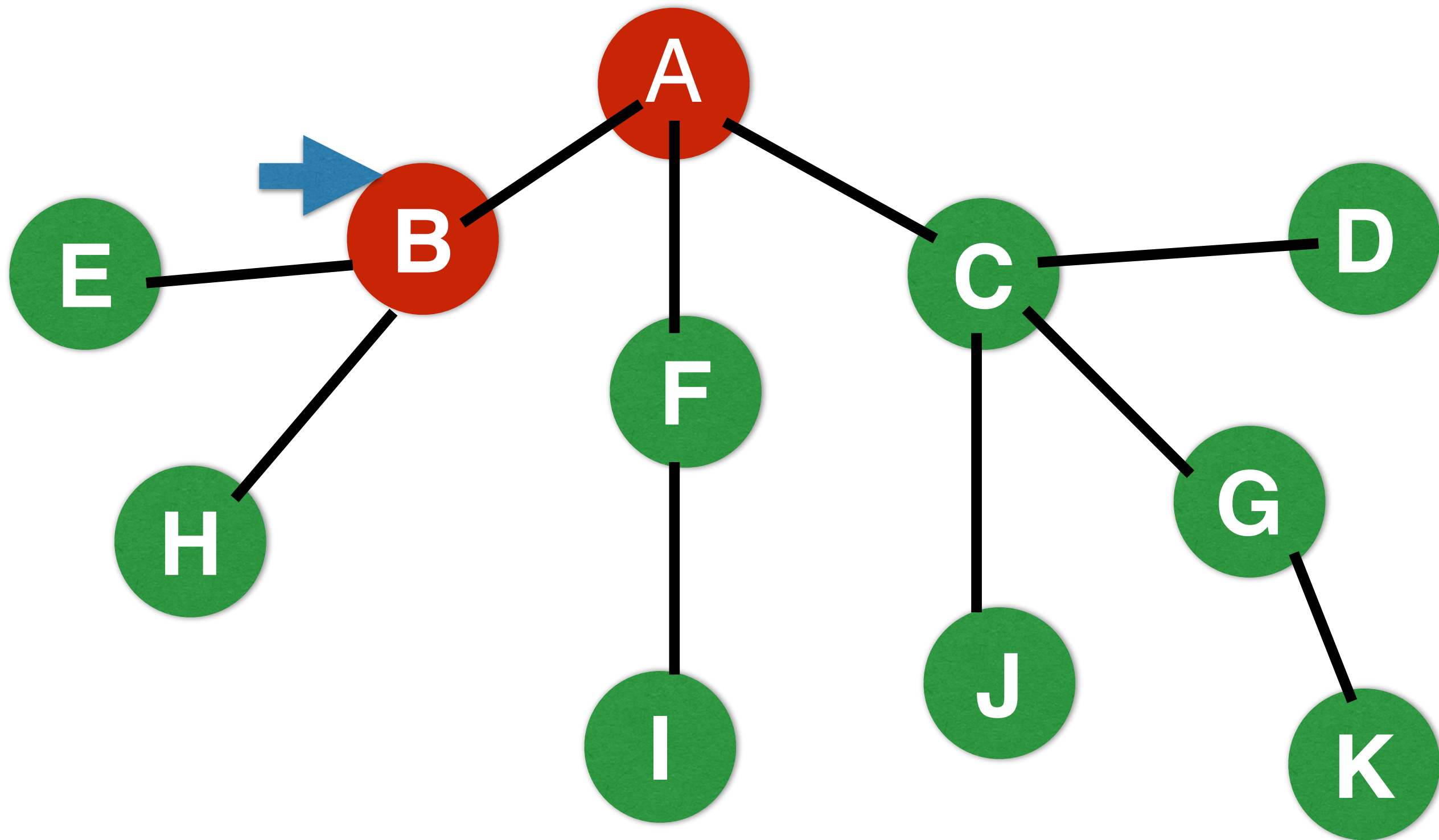
# 介紹DFS

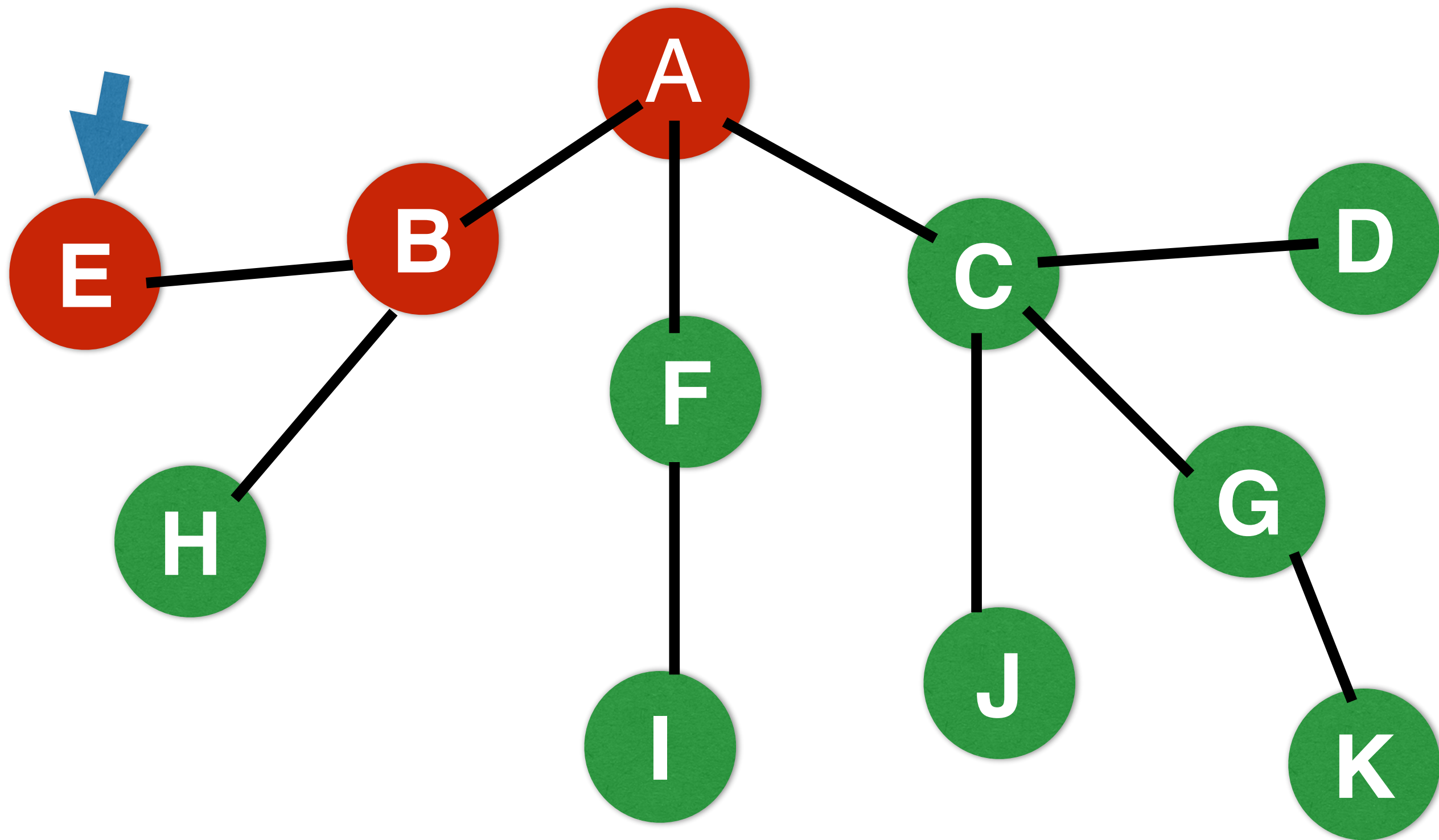
- 深度優先搜索
- 亂七八糟的口訣：  
『可以右轉就盡量右轉，如果走到底退回來往左轉』

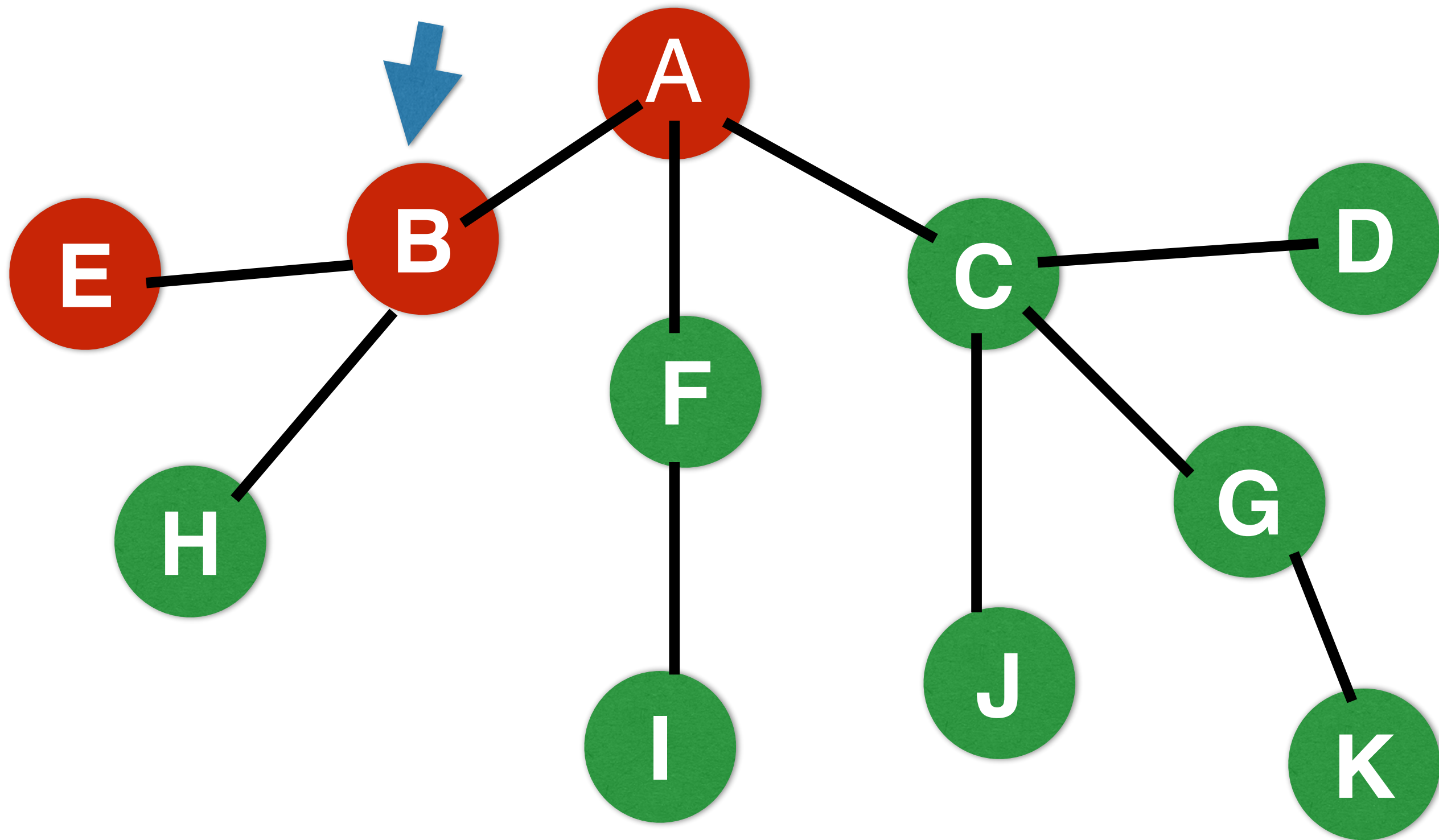




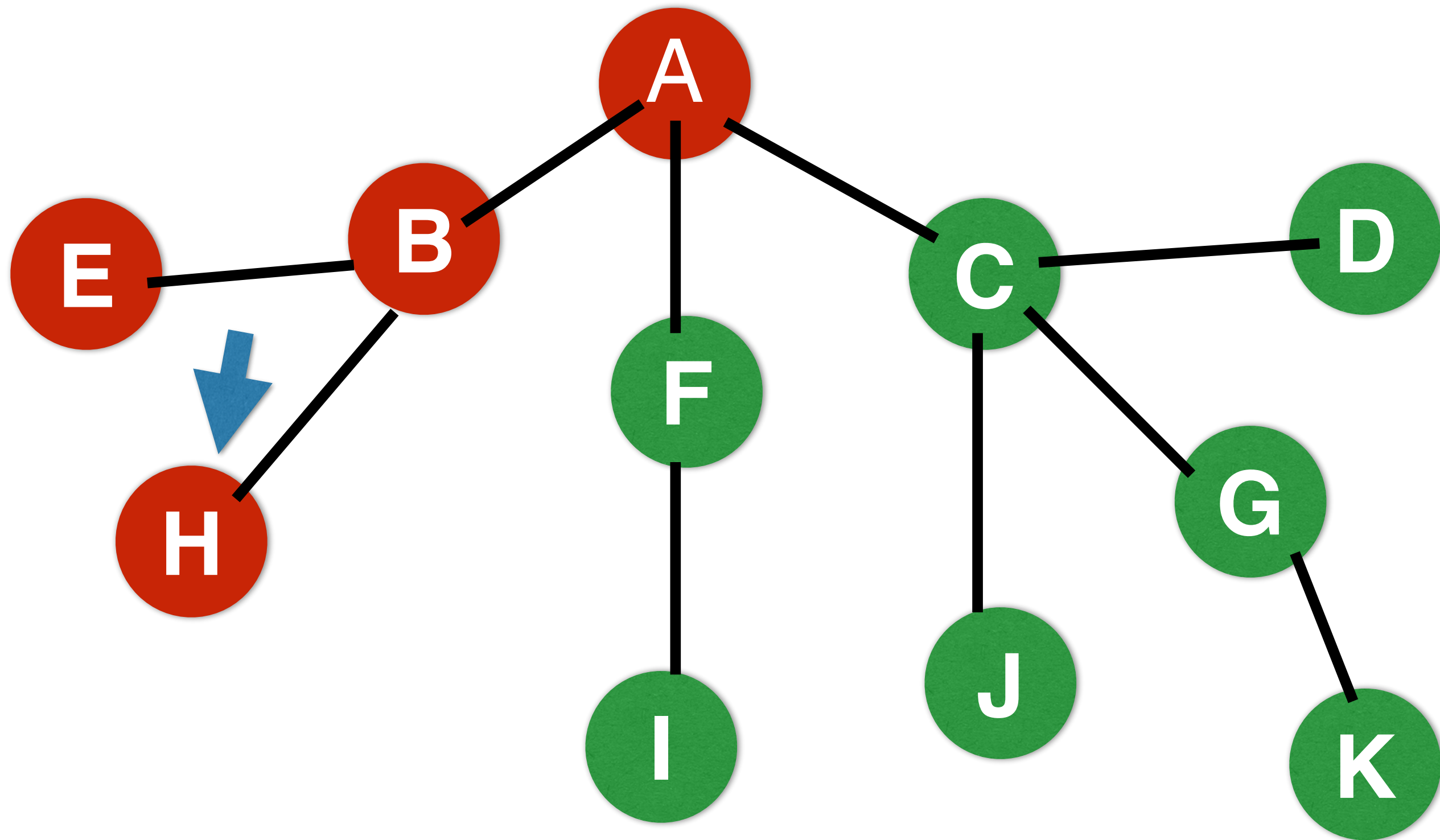


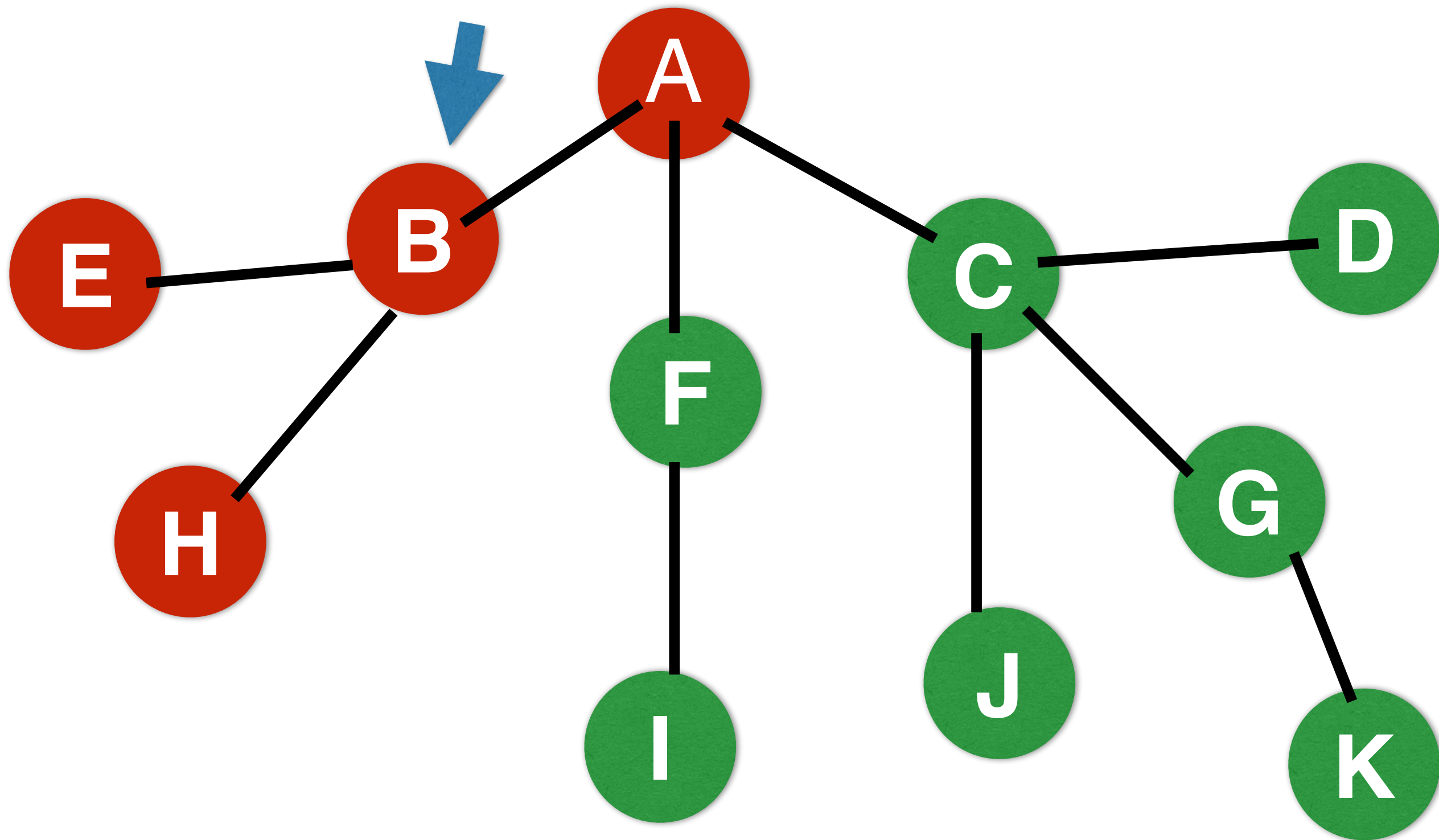


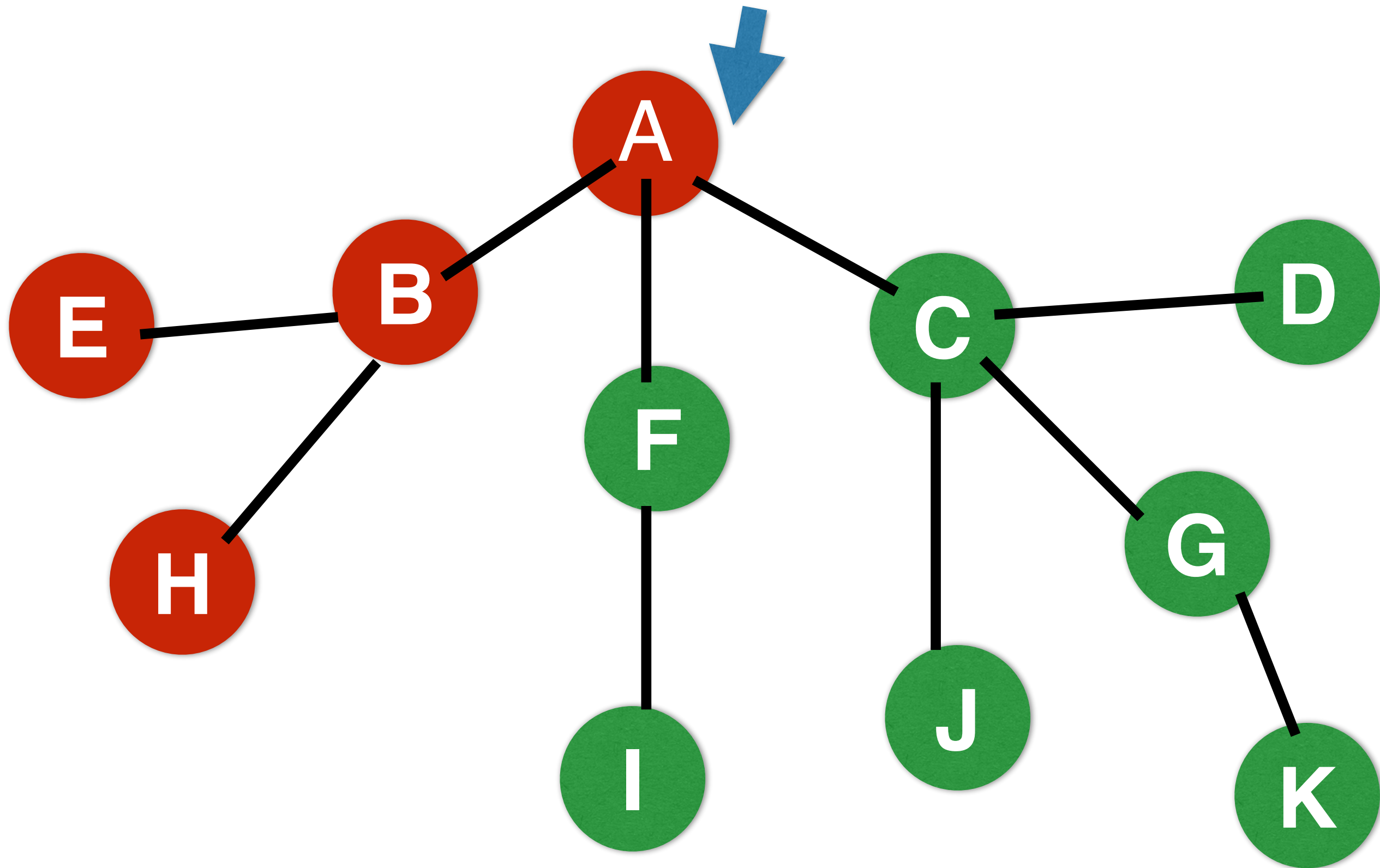


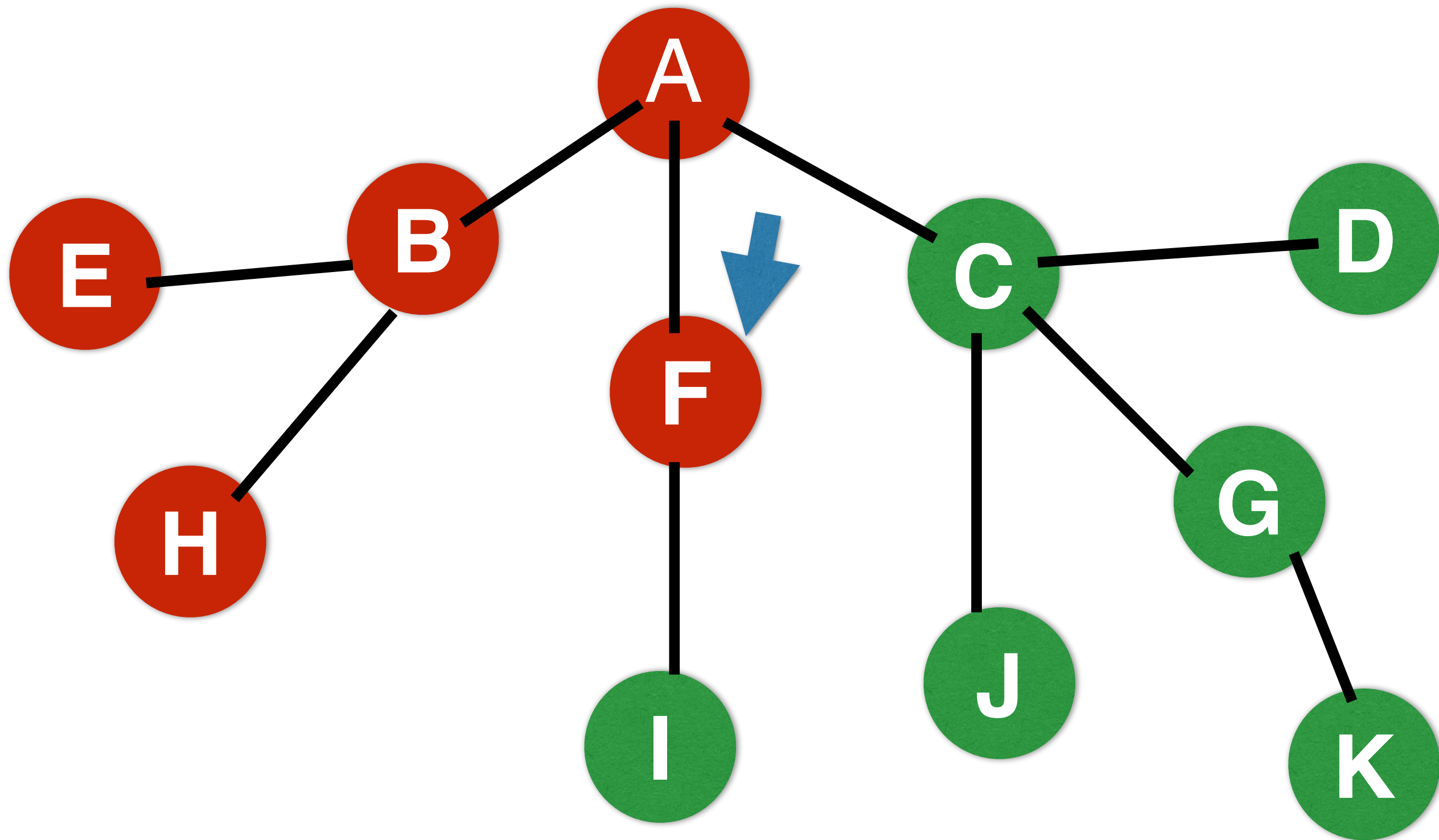


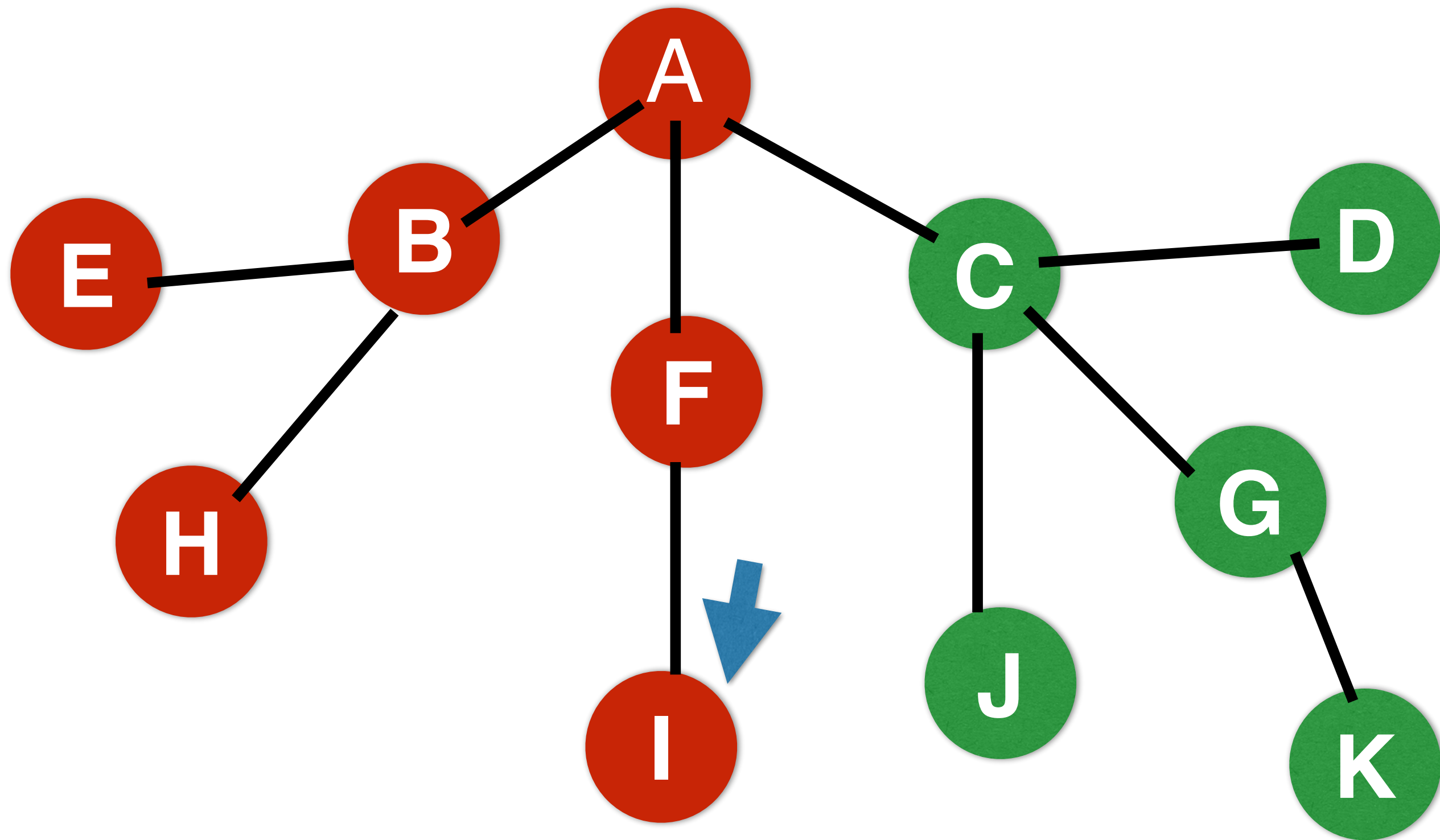




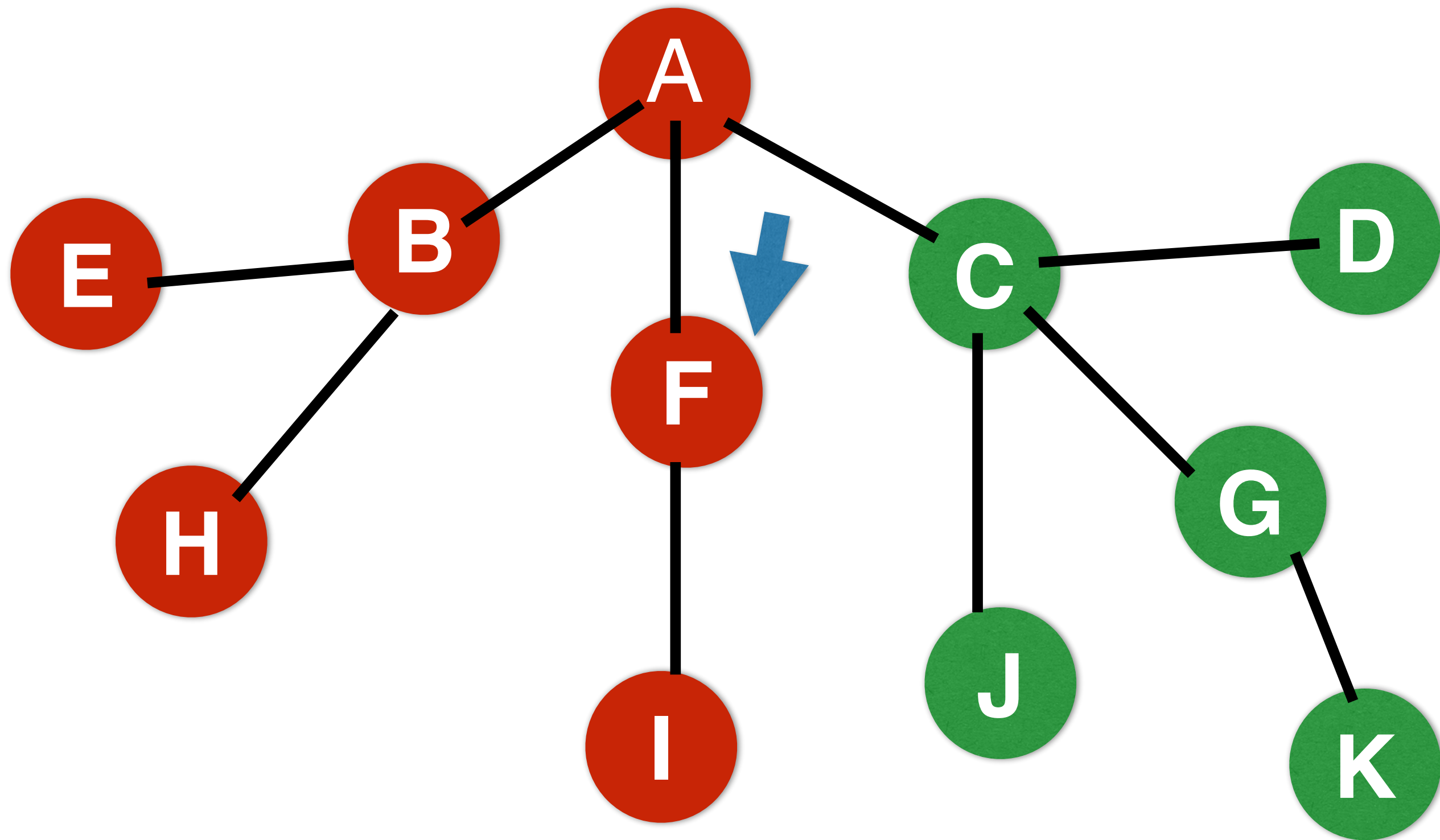


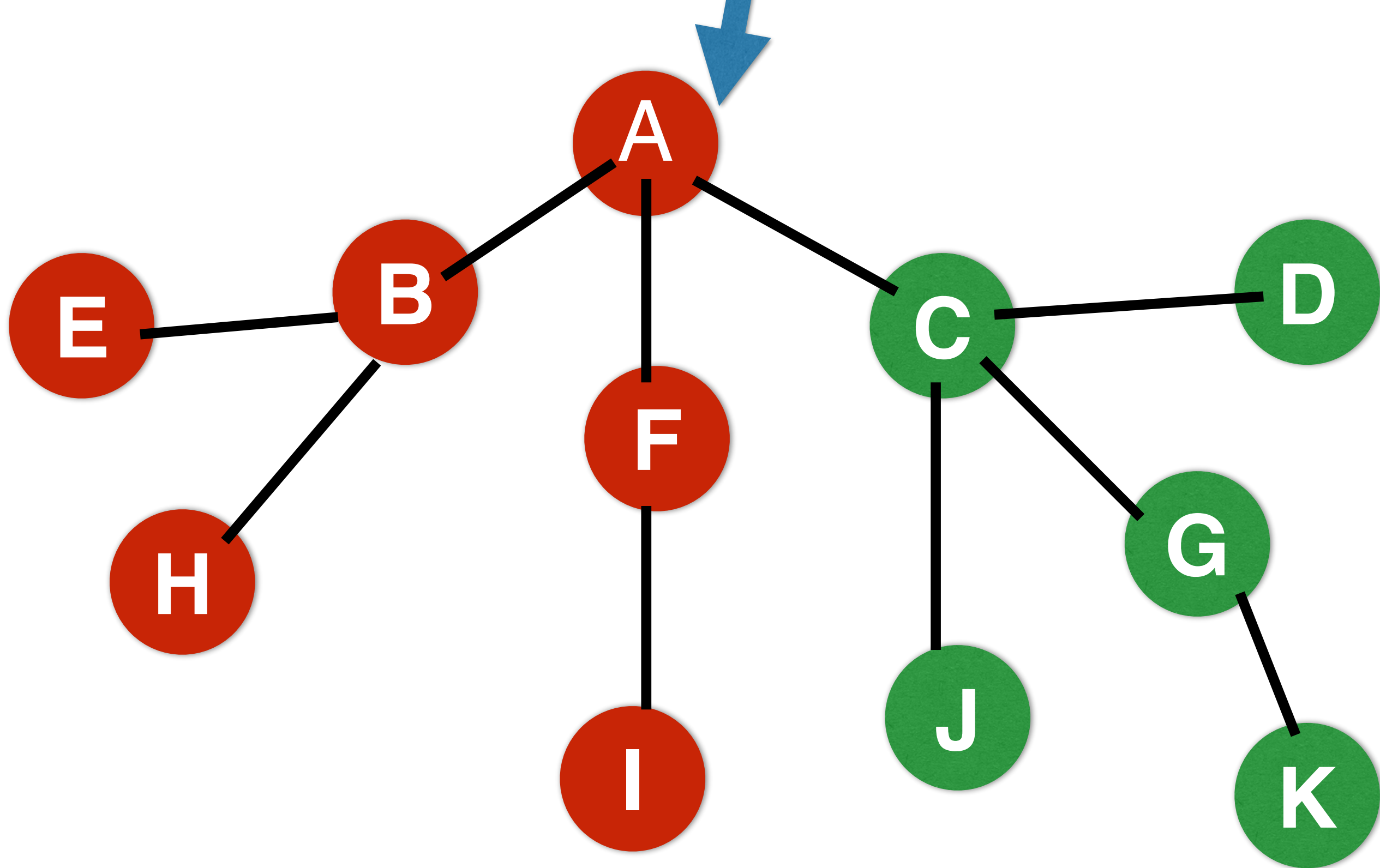


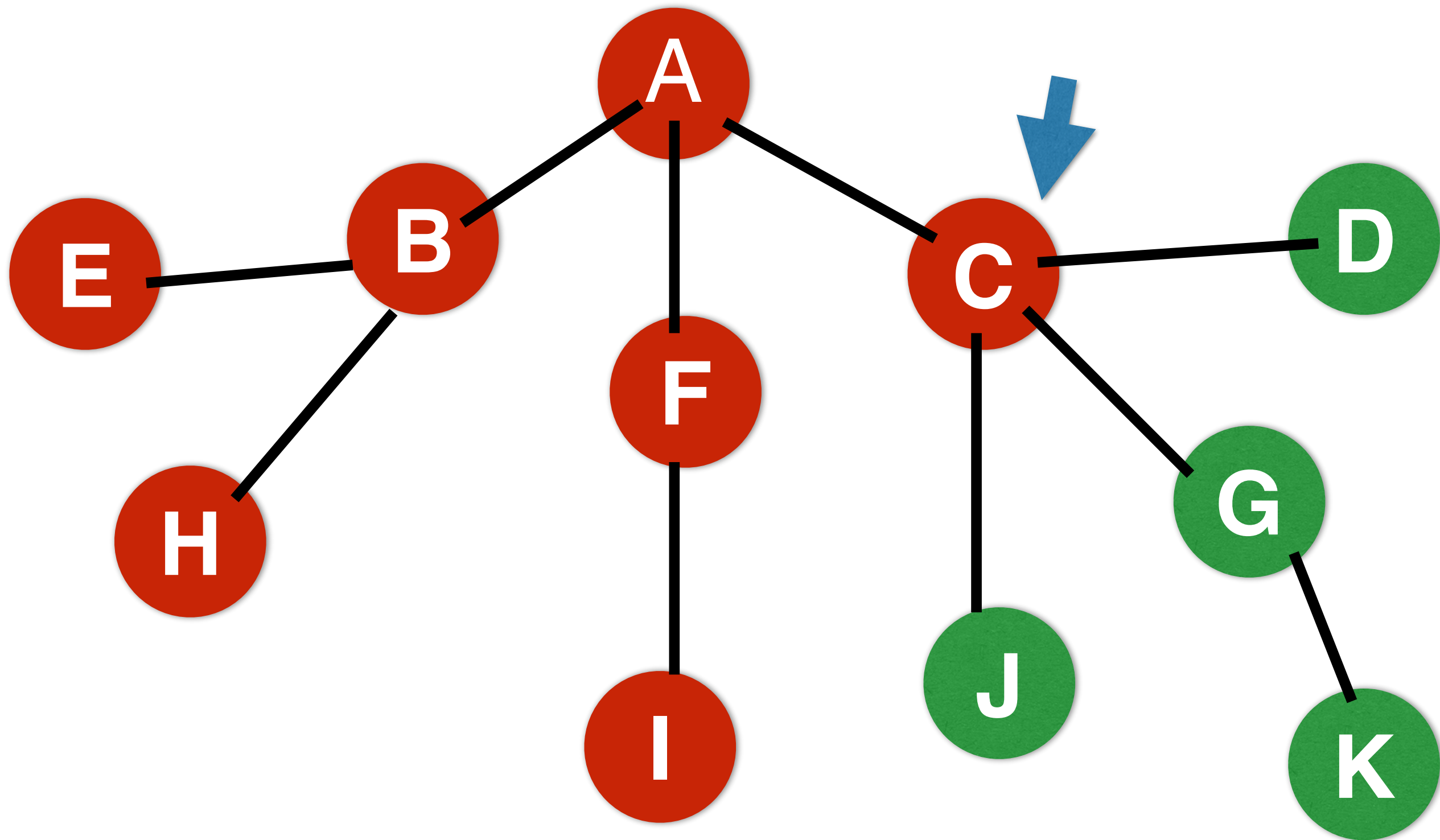


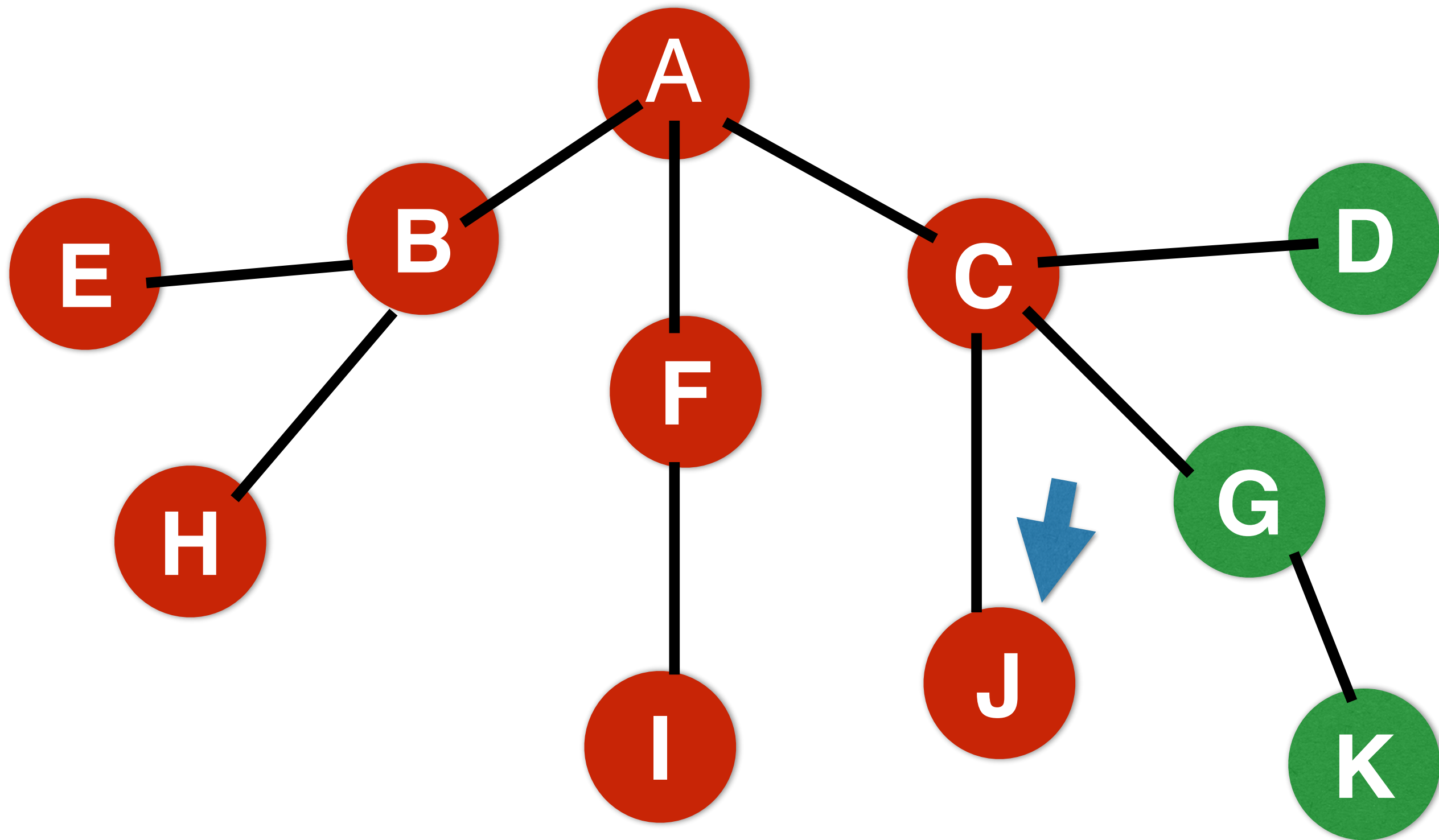


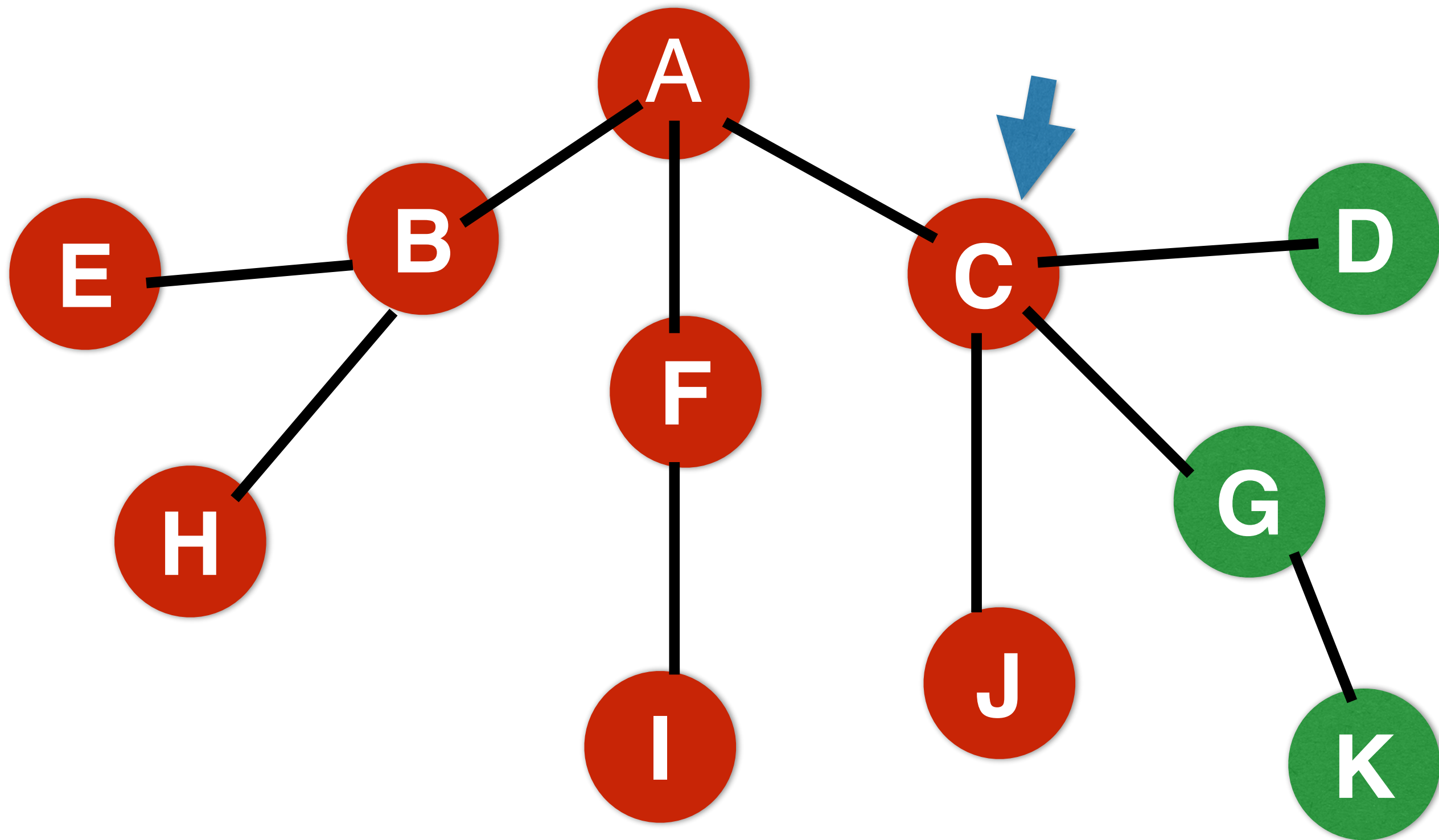


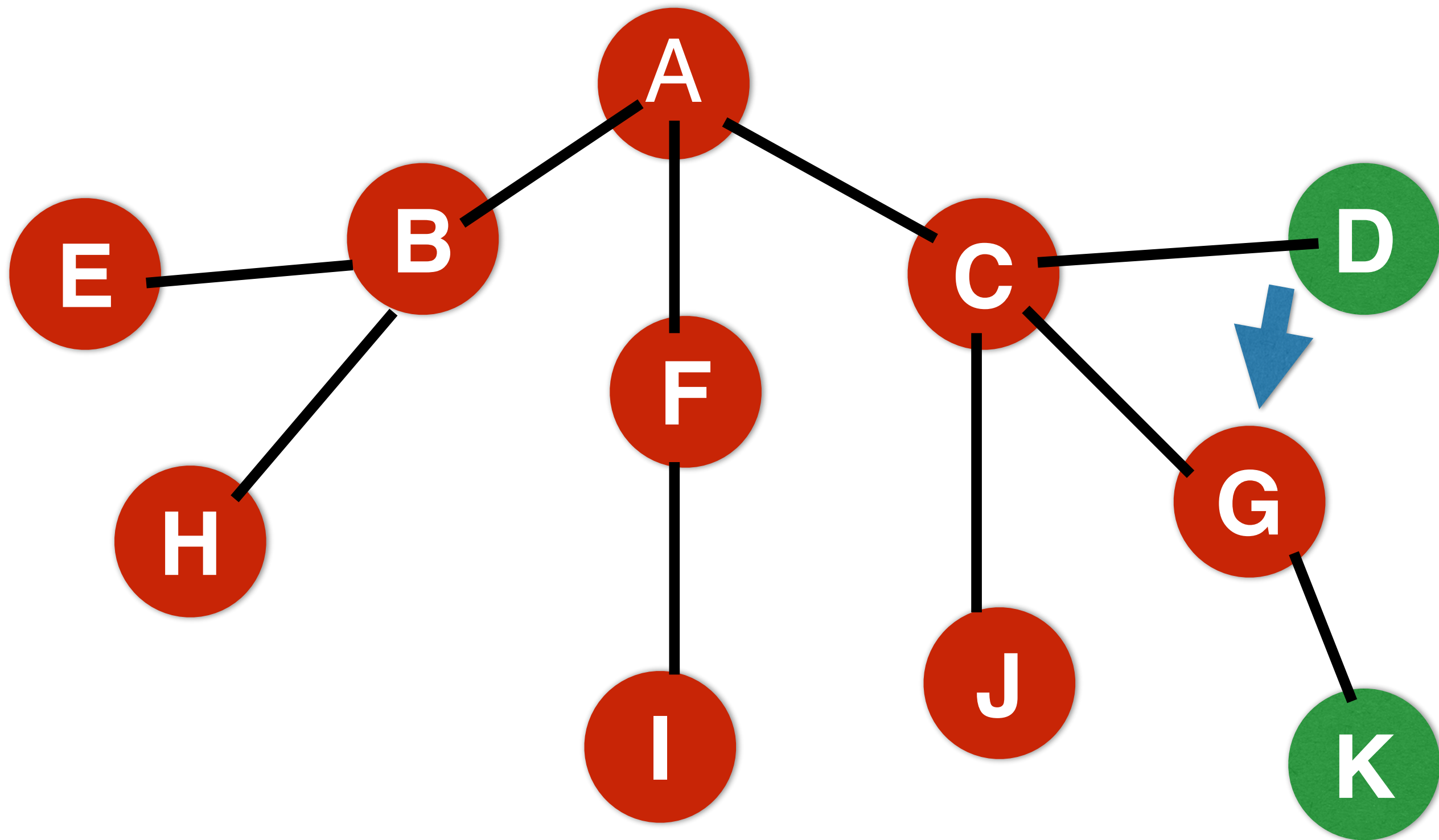


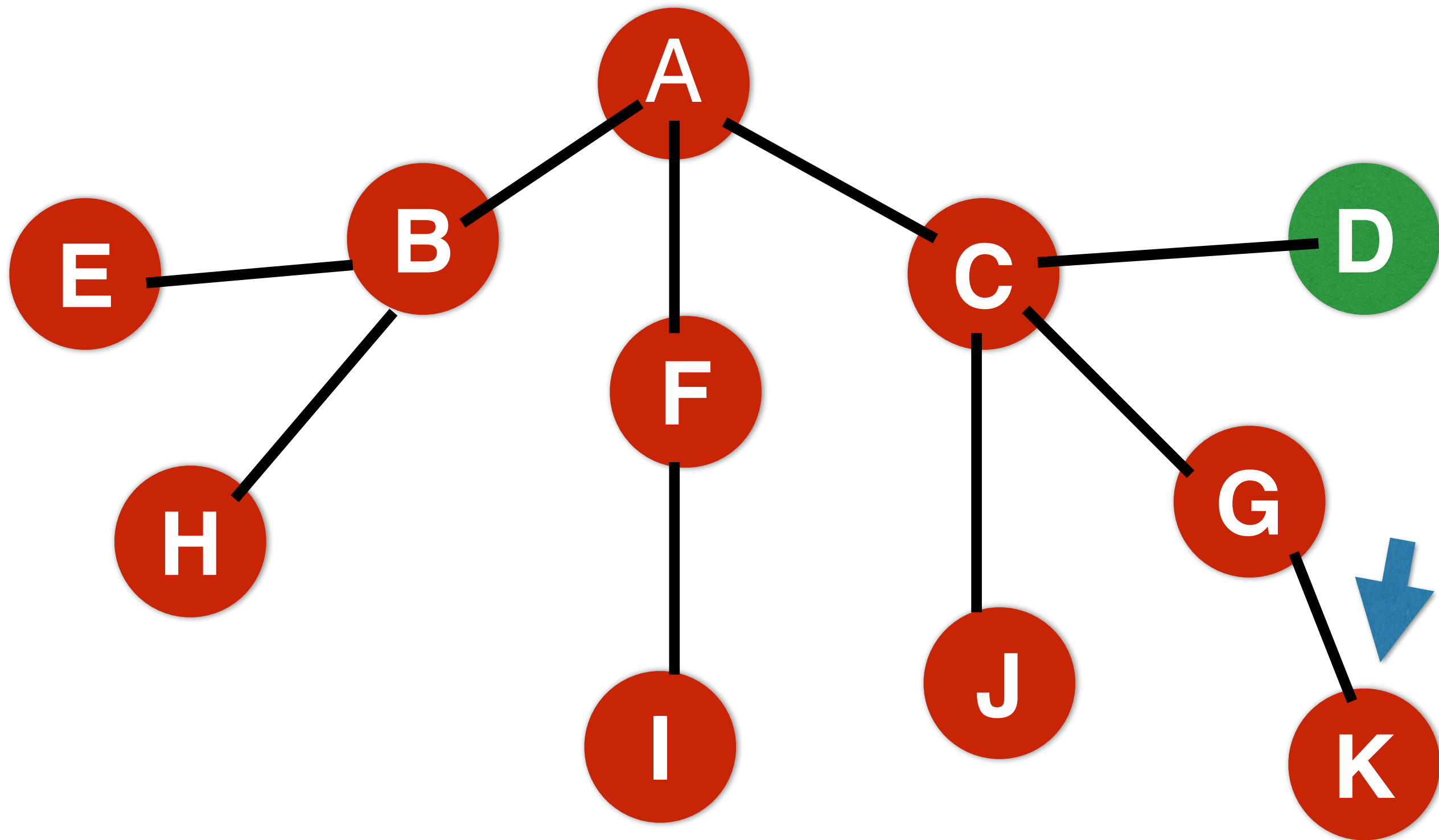


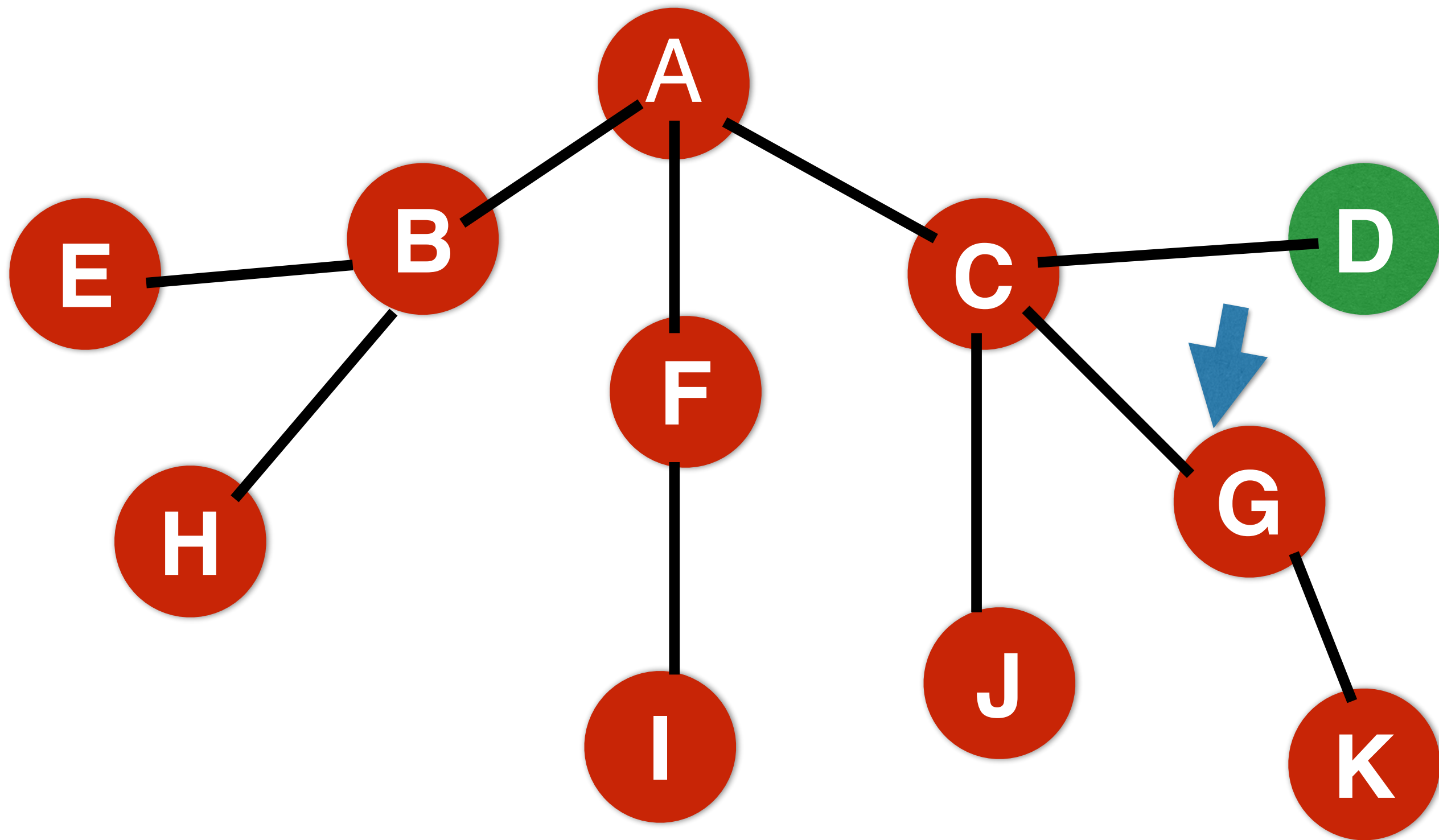




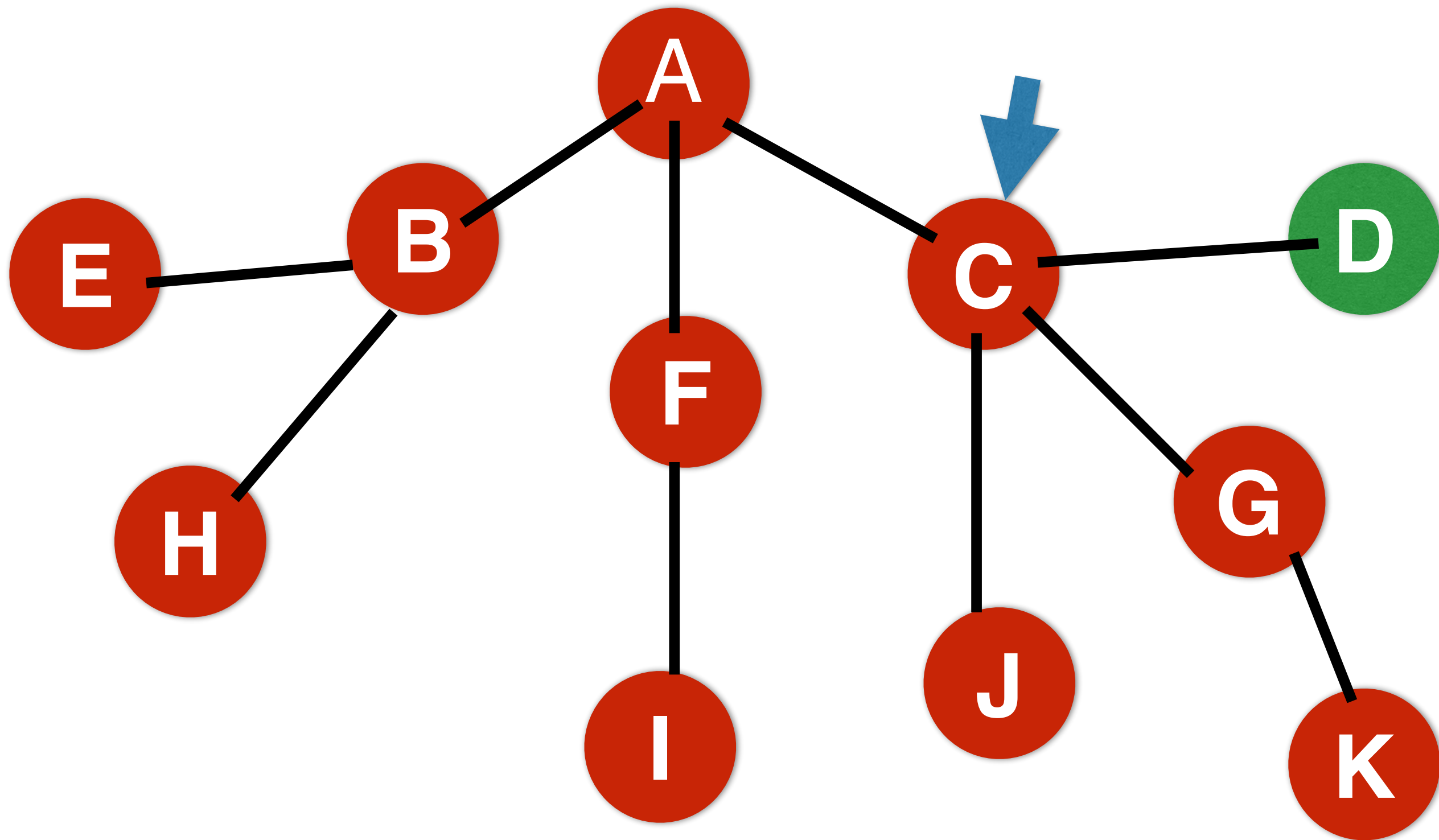


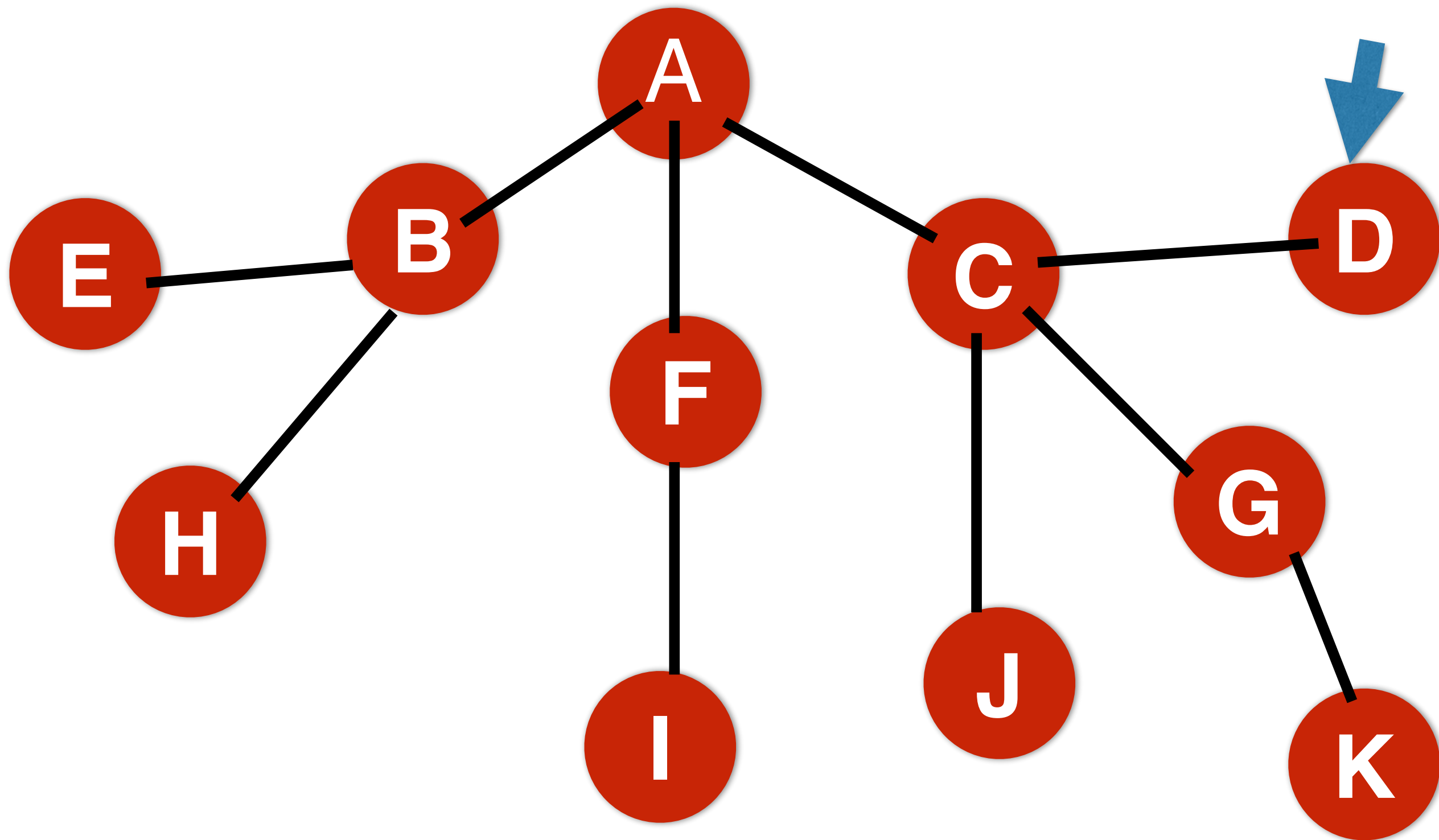


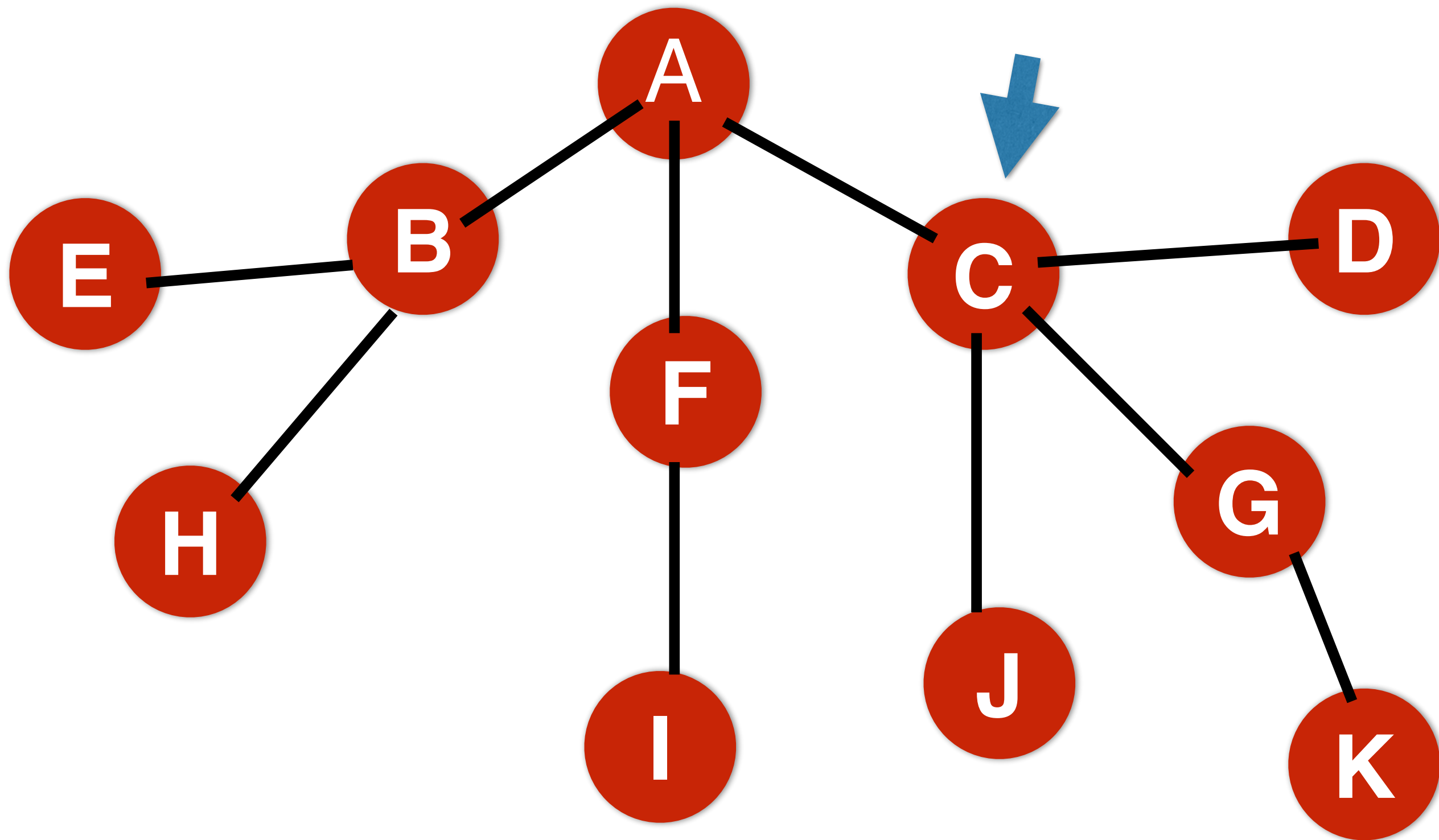


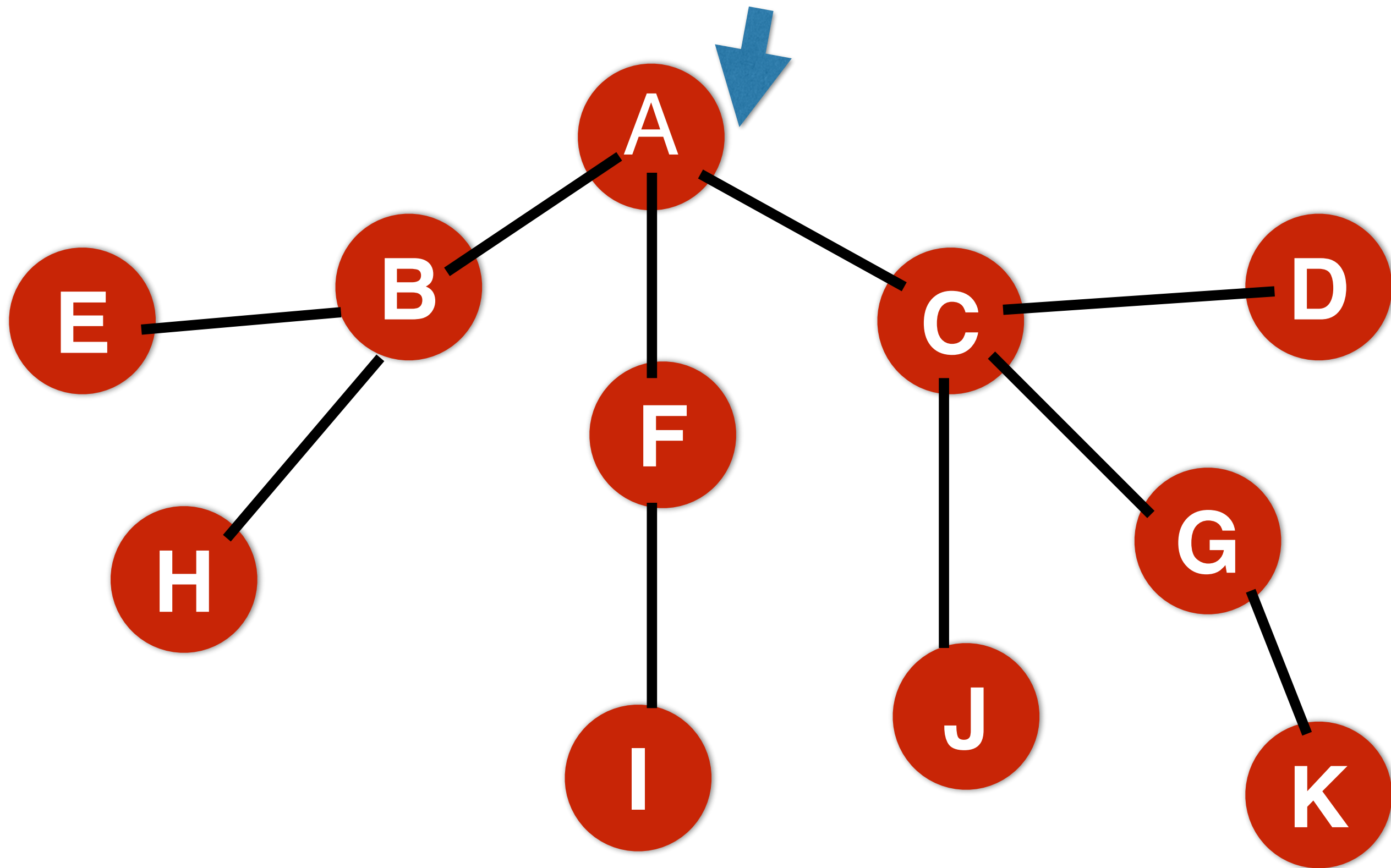








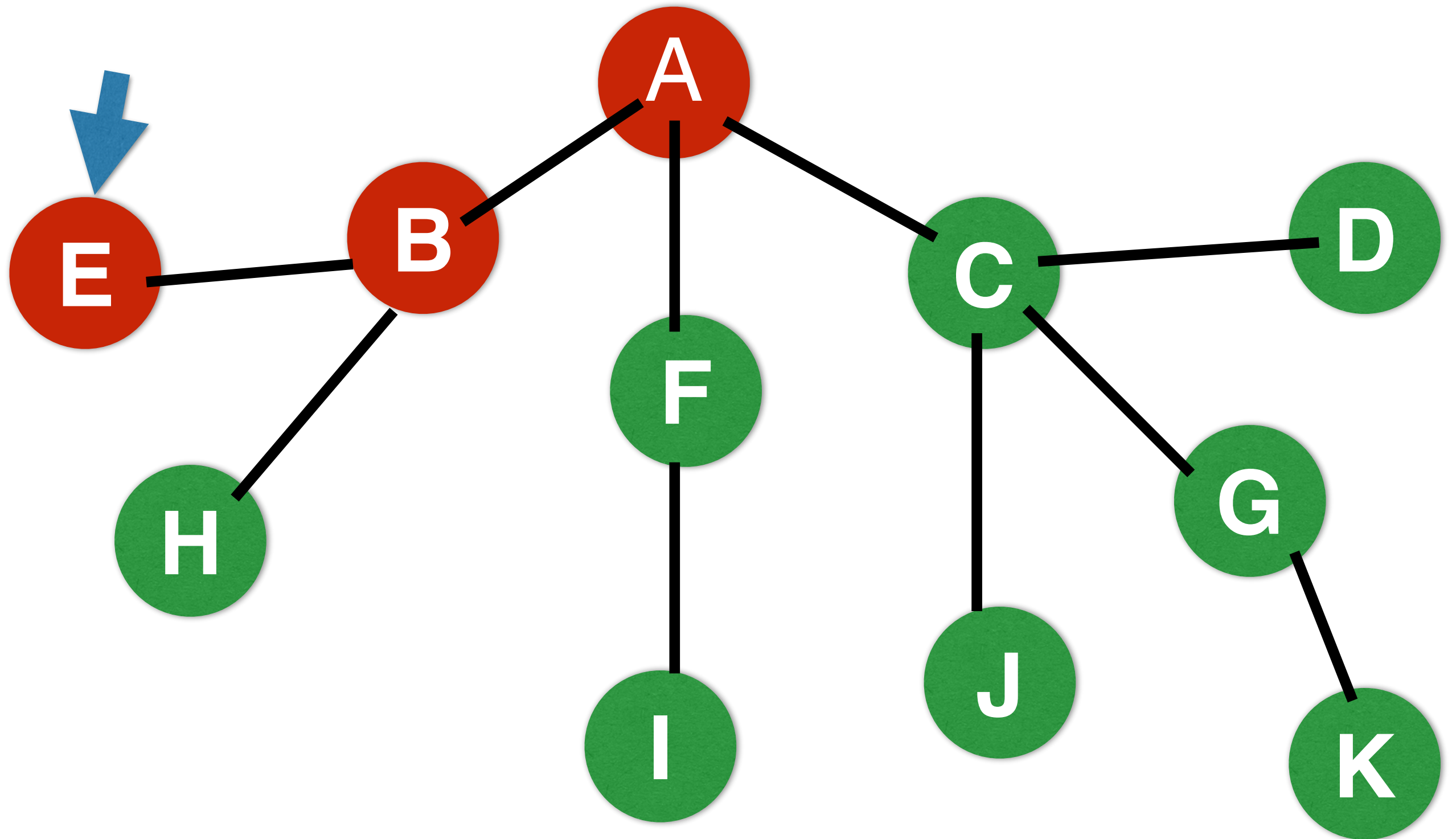




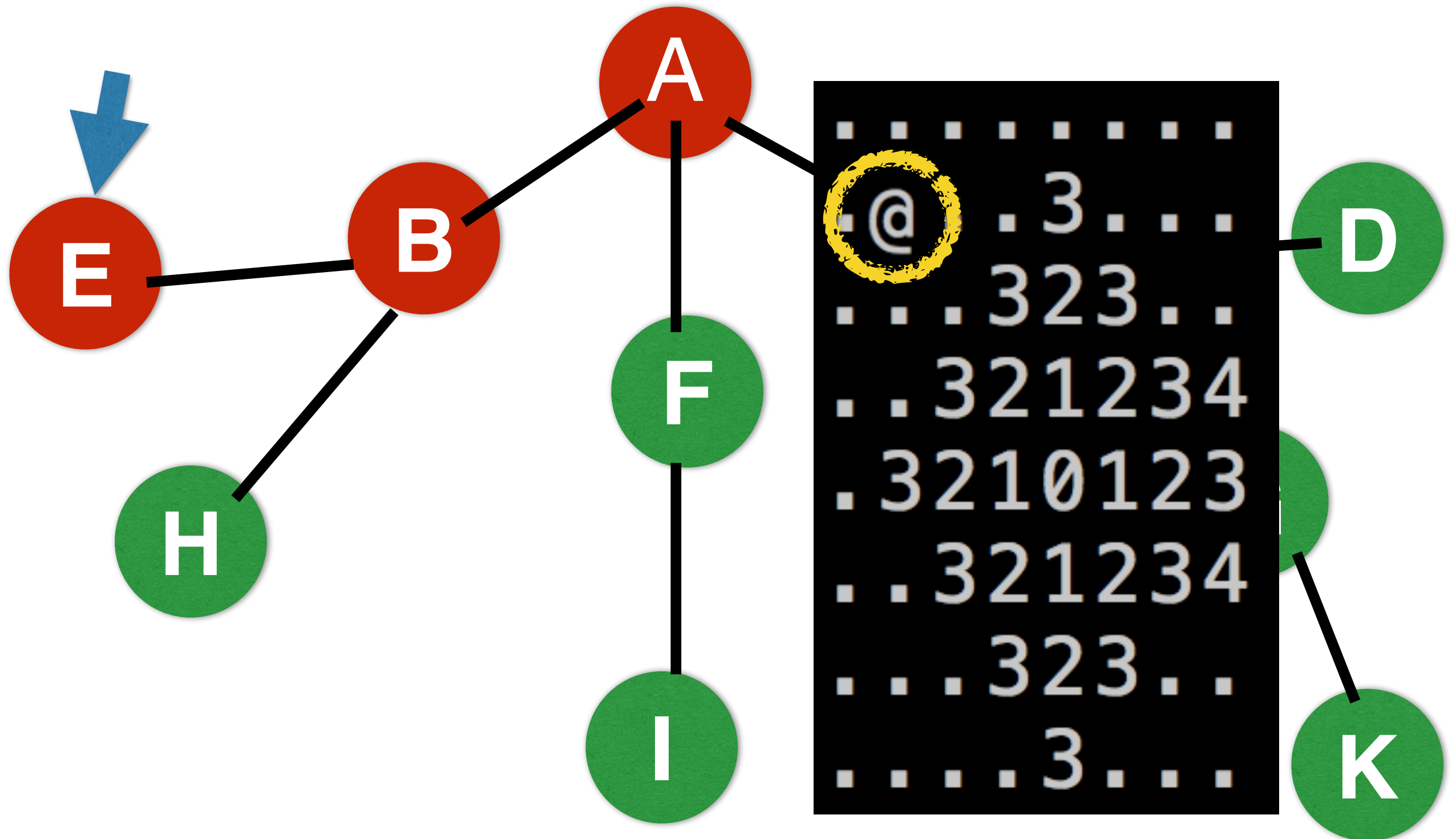
如何實作DFS?

想想遞回：D

可是他一次就衝到底了..

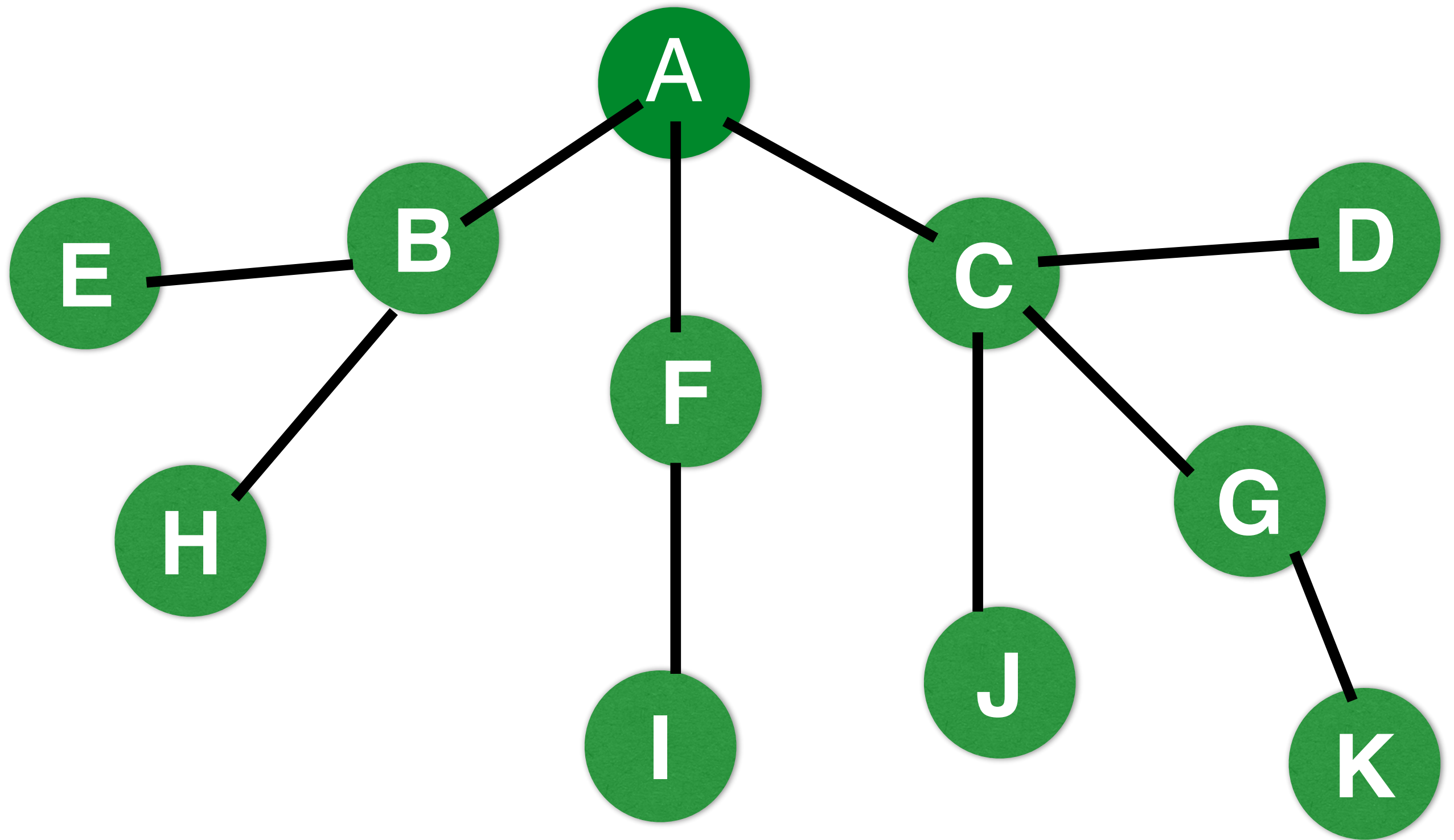


要怎麼做到像是觀察到的結果...

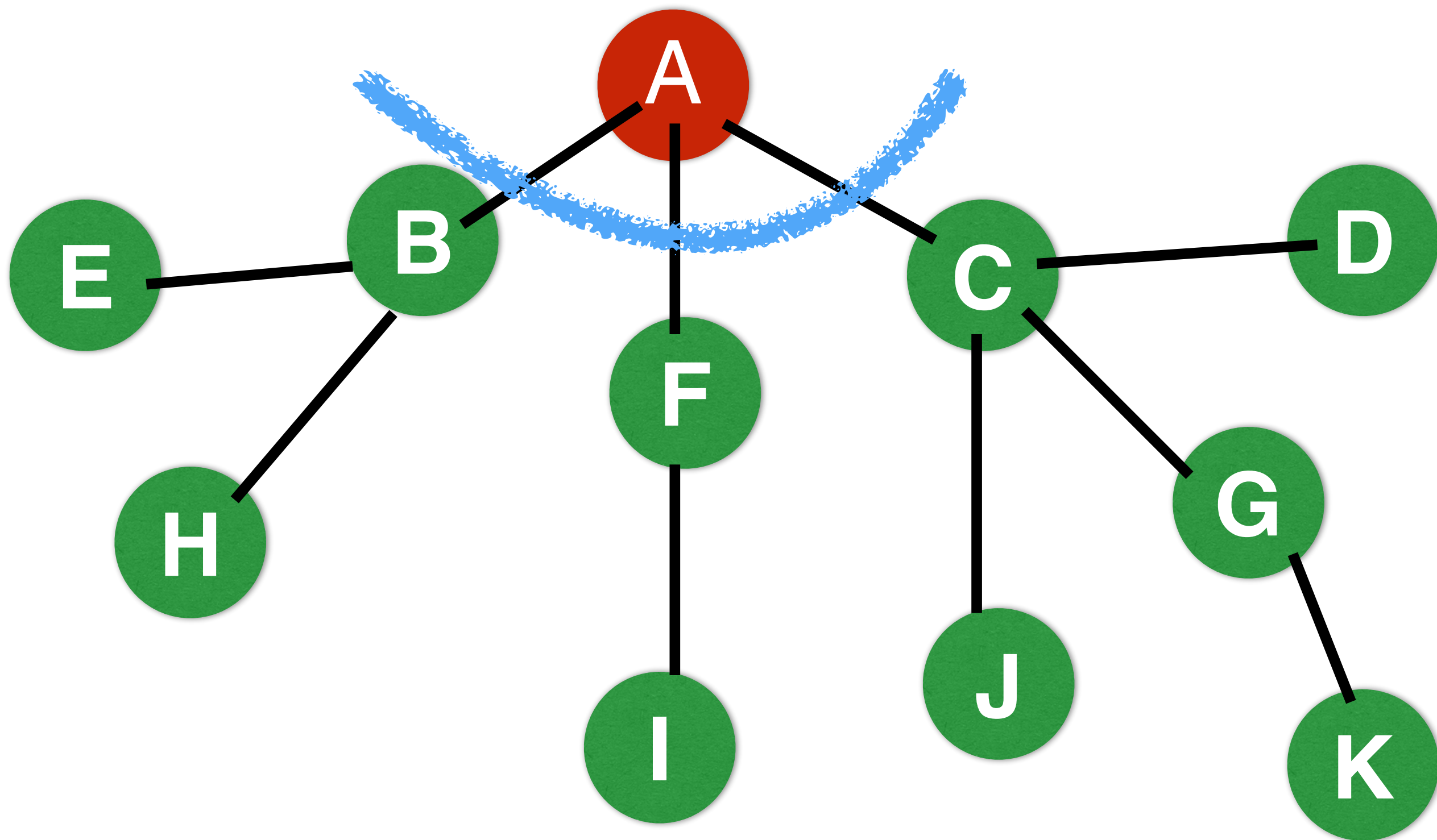




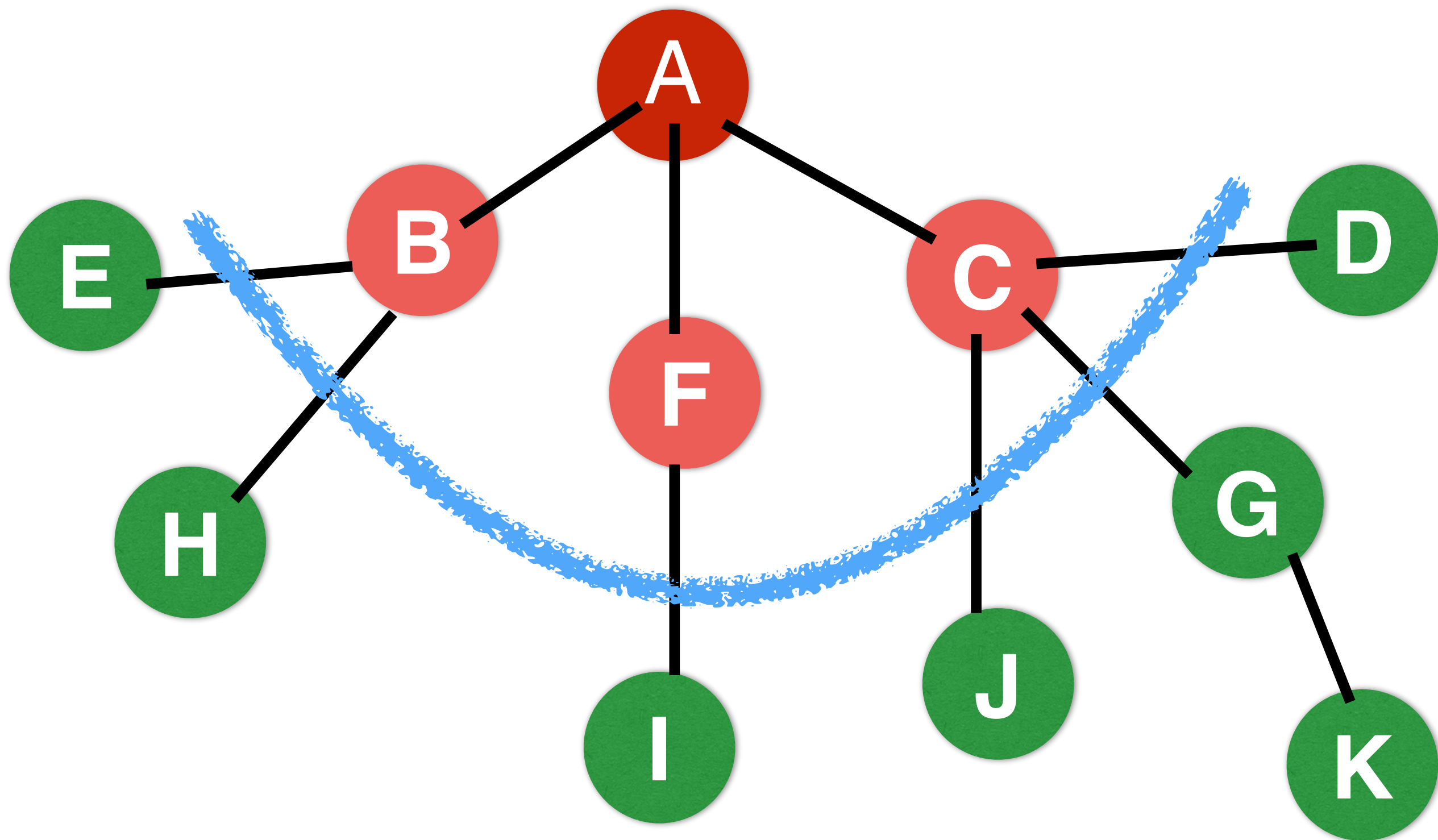
# 限制他的範圍！！



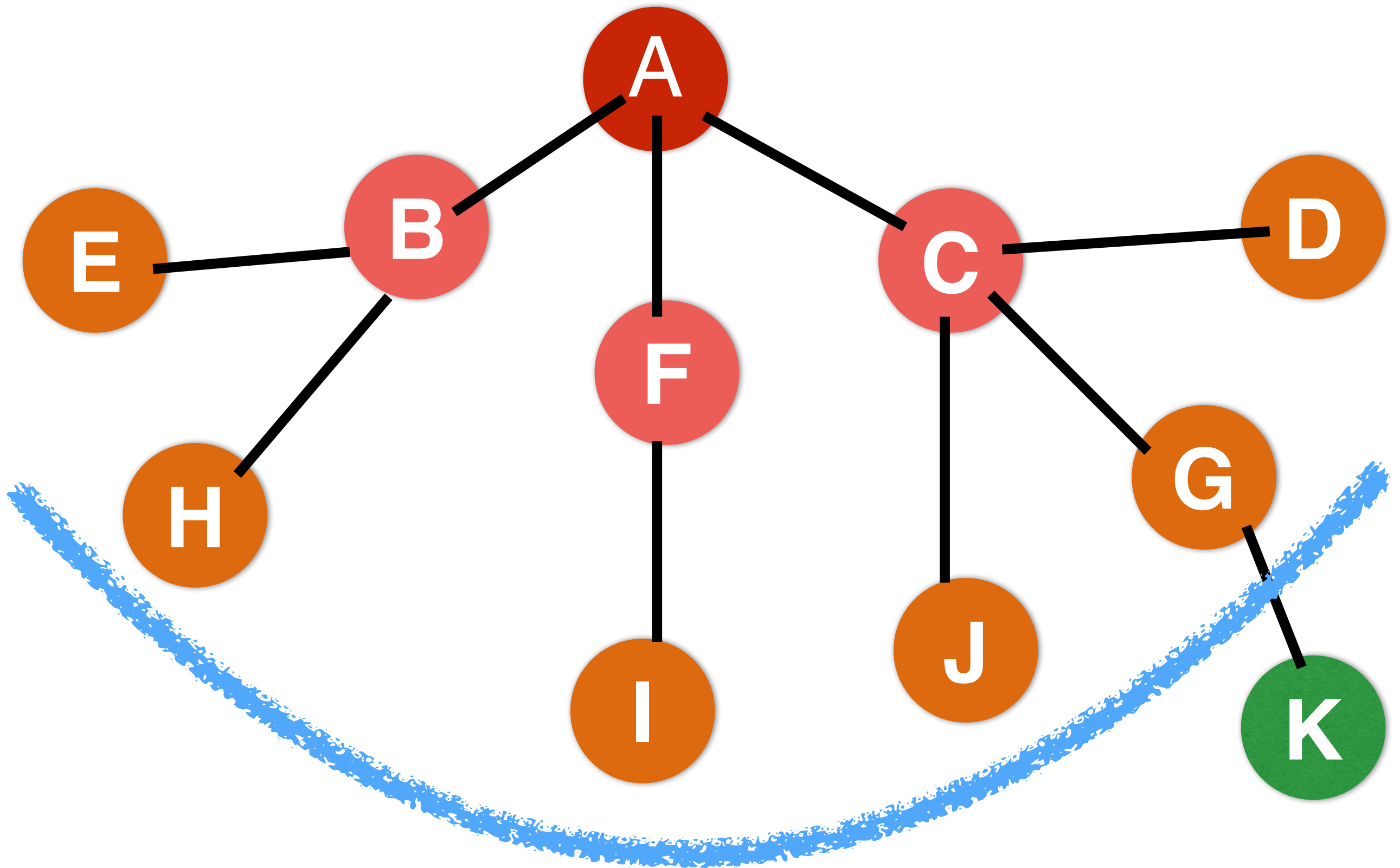
限制他的範圍！！深度1



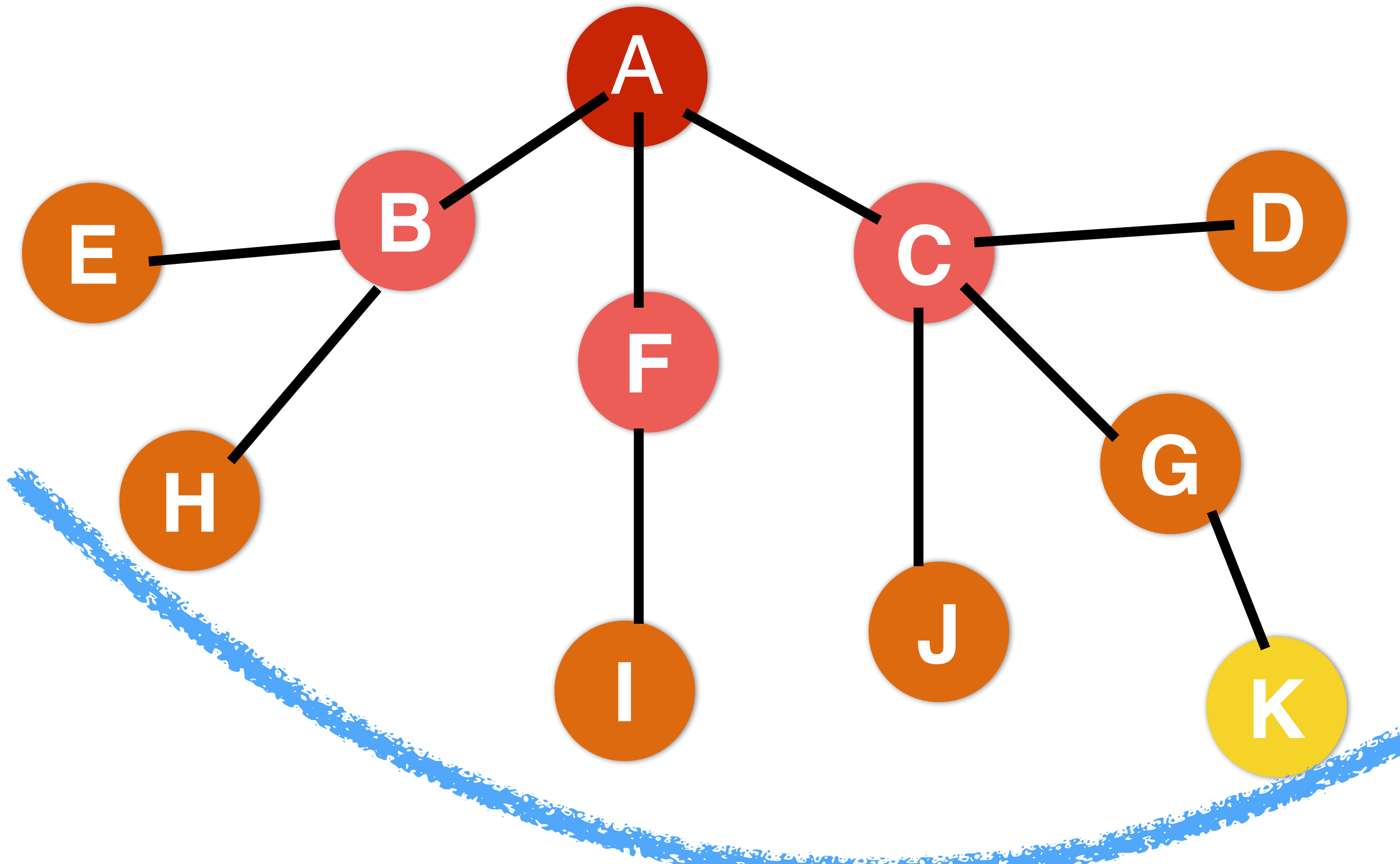
限制他的範圍！！深度2



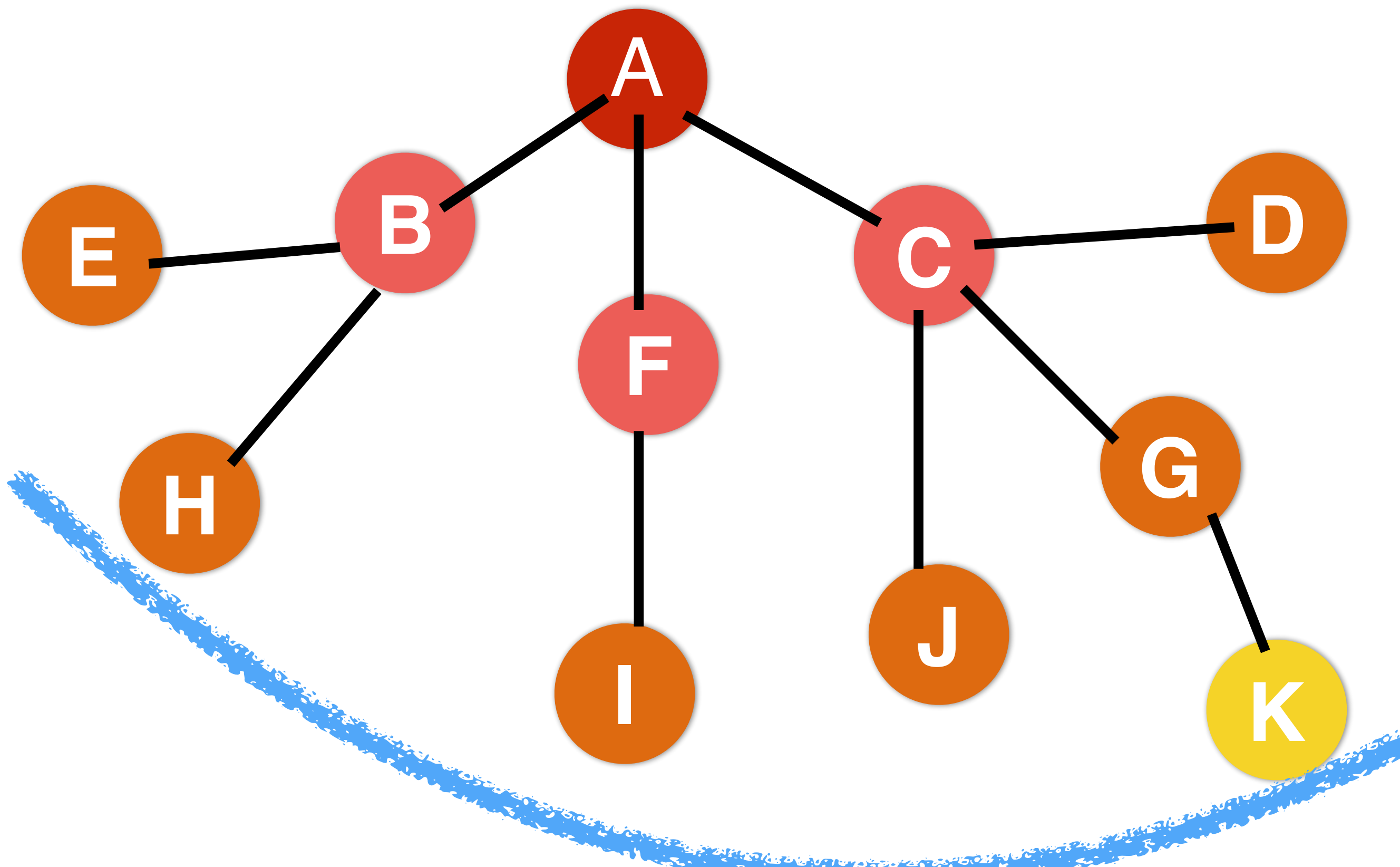
限制他的範圍！！深度3



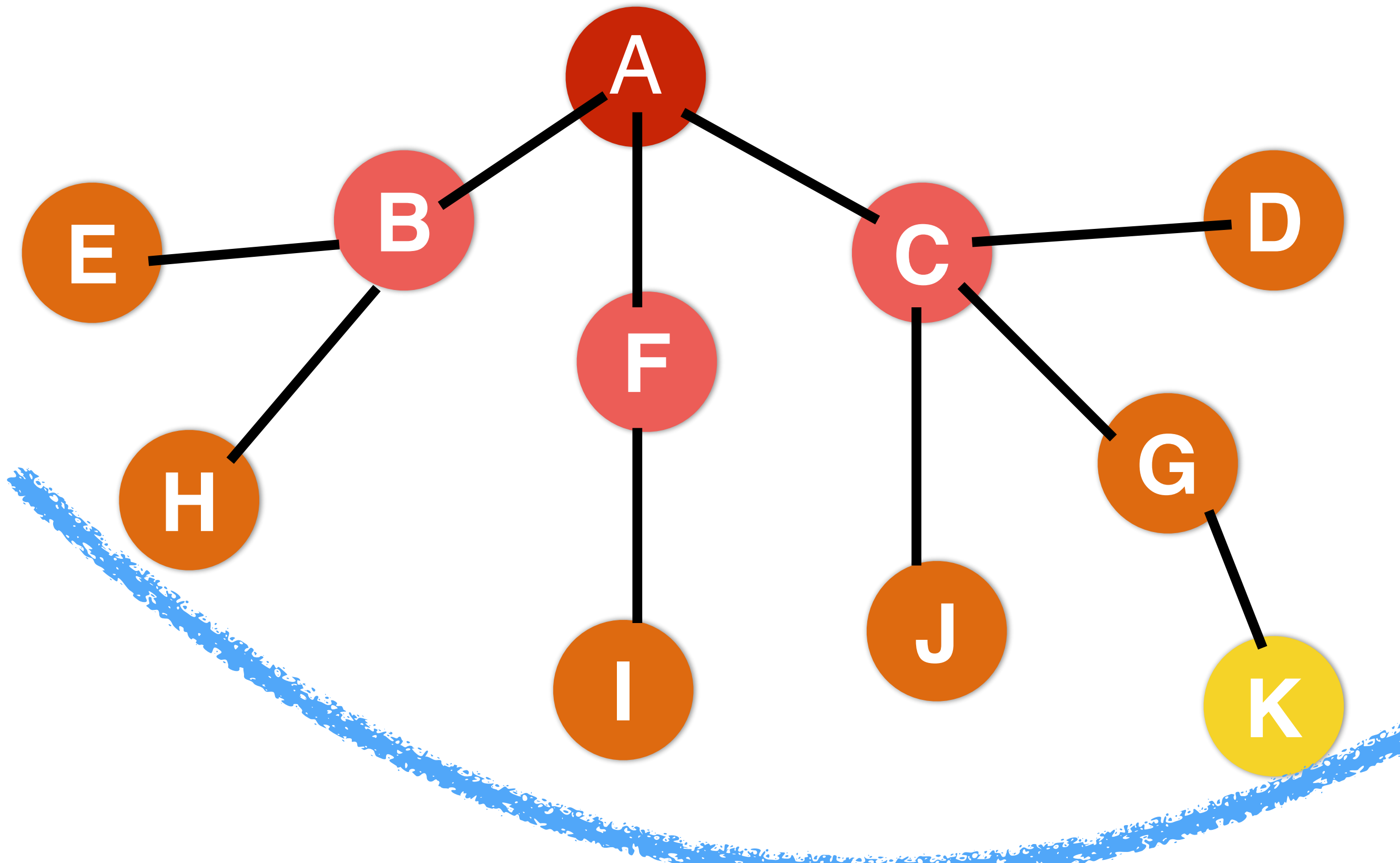
限制他的範圍！！深度4



一層一層推進....



這就是為什麼叫『迭代加深』



# 既然有了ID-DFS...

- 最深要多深可以自己訂：D
- 記錄兩點間的最短距離  $d[x1][y1][x2][y2]$   
(一種記錄方式)
- 如果有發現更短的距離... 就去更新他
- 在深度d的時候發現想要找的目標：D
- 搜到最深還找不到目標 T^T



# Pacman AI 小提示

- 我們可以思考一下：
  - Pacman 接下來要走『上』 『下』 『左』 『右』
  - 哪一種走法比較好呢？
- 如何決定比較好的走法：D？
  - 預測：如果Pacman走了下一格之後，鬼 和 Pacman之間的最短距離
  - 當有兩隻鬼距離Pacman一樣的時候 ....

# 評分標準

- 在時限內得到的遊戲分數(吃到金幣、存活)
- Challenge
  - 調整參數
  - 考慮死路
  - ...
- 最多可繳交三種不同的AI(請包在同一個壓縮檔中)，評分時會取最高分者
- 請附上README說明你的AI如何運作