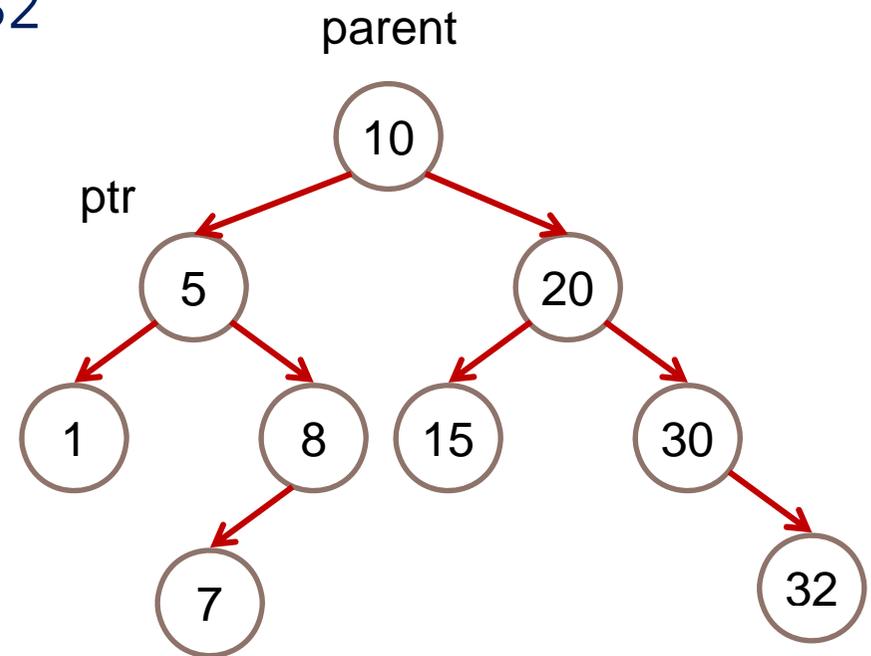


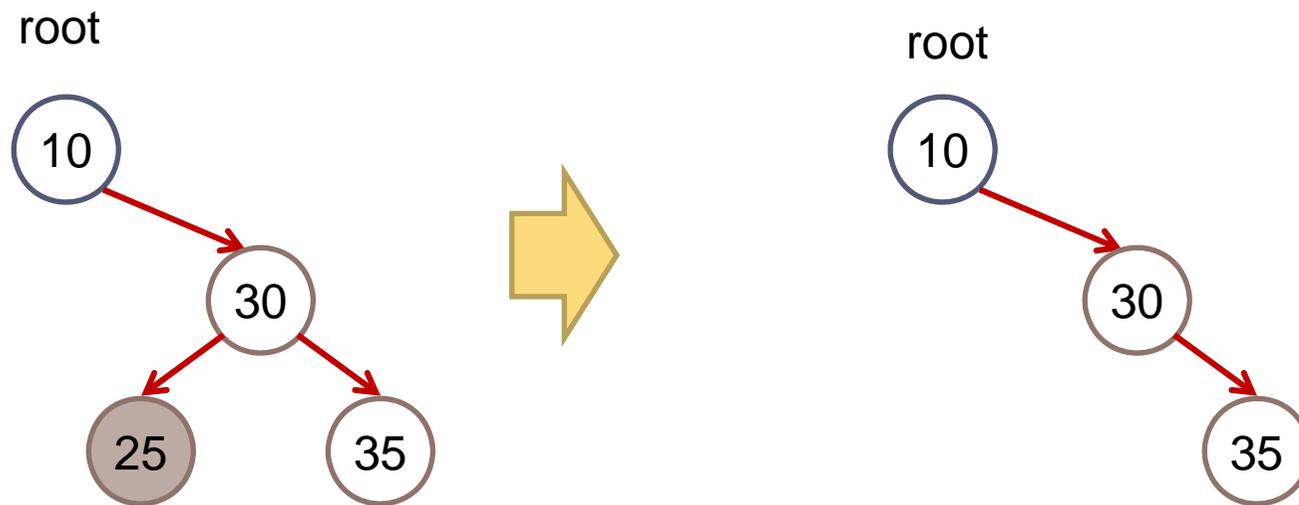
二元搜尋樹：刪除

- ▶ 必須先取得欲刪節點之父節點 (parent)
- ▶ 判斷此節點 (ptr) 為父節點之左節點或右節點 (需要修改父節點的連結)
- ▶ 考量四種情況：
 - 情況1: 節點沒有子節點 1,7,15,32
 - 情況2: 節點沒有左子樹 30
 - 情況3: 節點沒有右子樹 8
 - 情況4: 節點有左右子樹 5,10,20



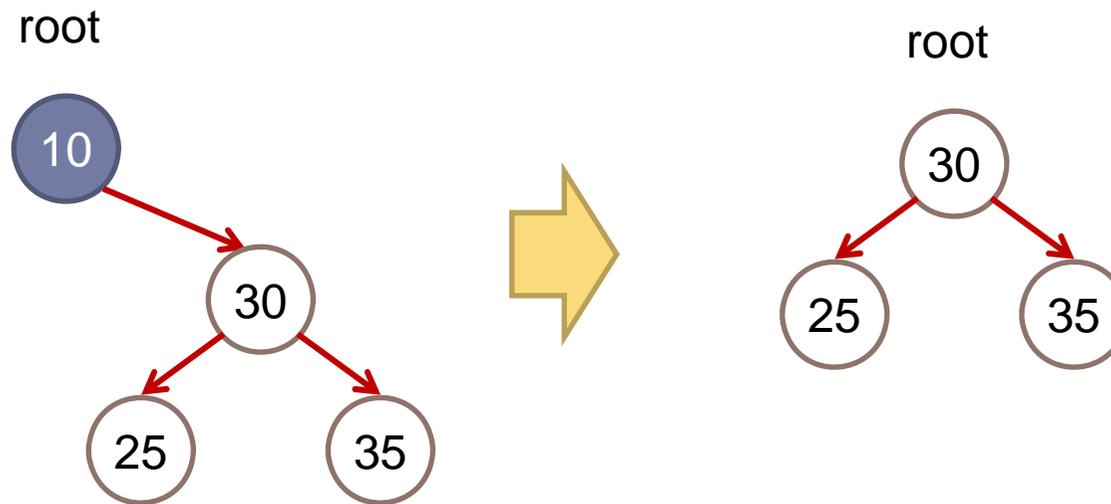
二元搜尋樹：刪除

- ▶ 情況 1: 節點 25 沒有子節點
 - ▶ 要刪除的節點在父節點右方
 - ▶ 要刪除的節點在父節點左方
 - ▶ 要刪除的節點是根節點



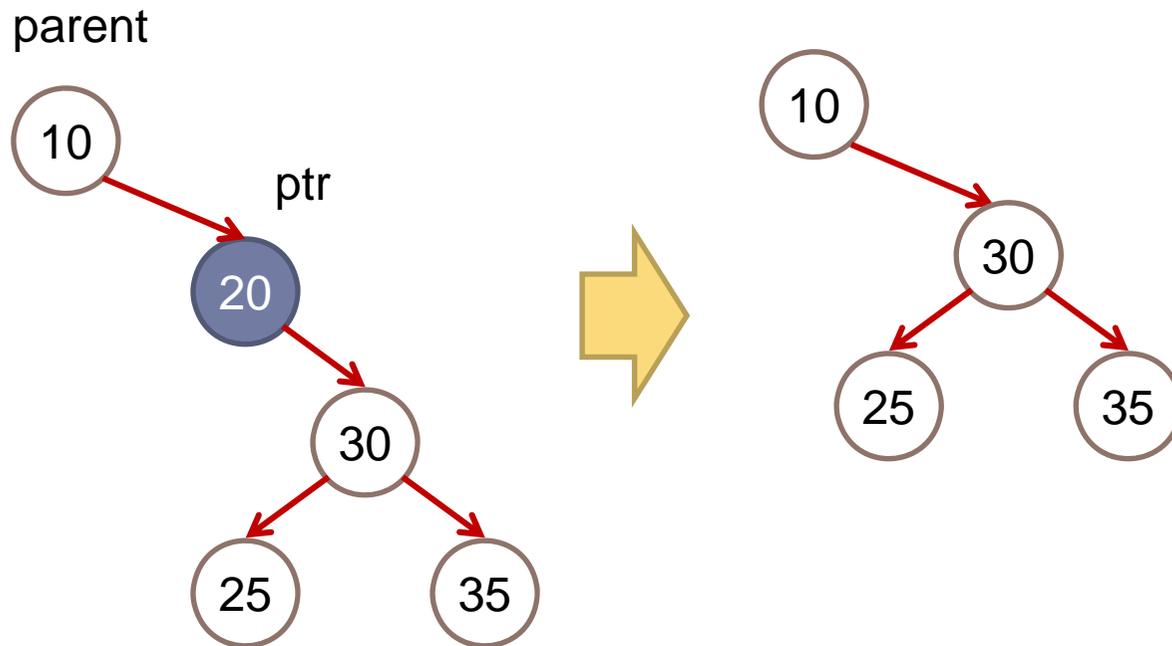
二元搜尋樹：刪除

- ▶ 情況 2: 節點 10 沒有左子樹
 - ▶ 要刪除的節點在父節點右方
 - ▶ 要刪除的節點在父節點左方
 - ▶ 要刪除的節點是根節點



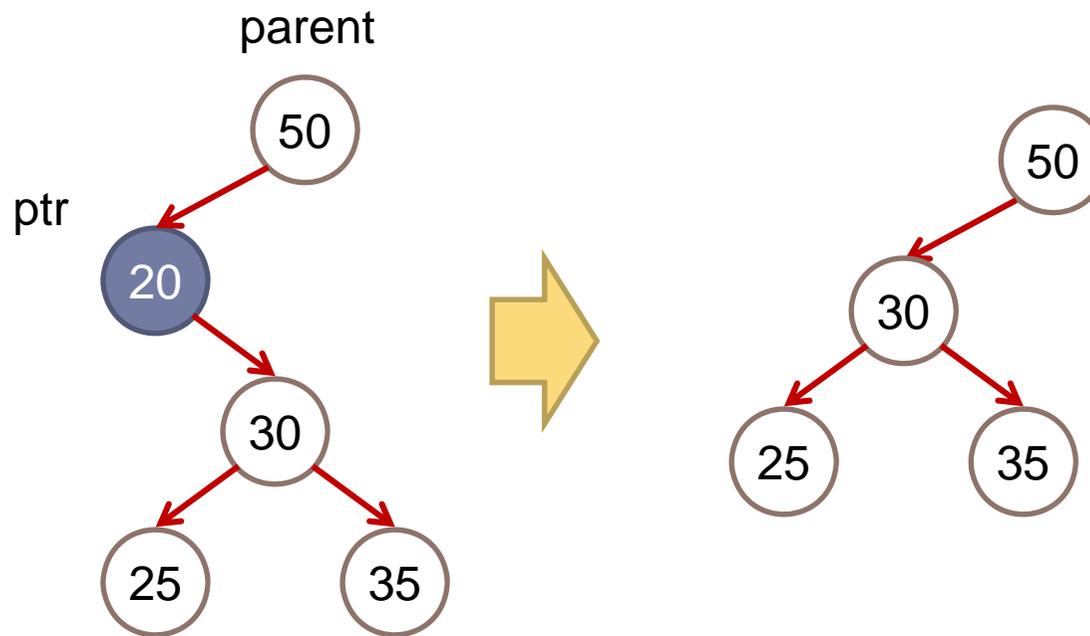
二元搜尋樹：刪除

- ▶ 情況 2: 節點 20 沒有左子樹
 - ▶ 要刪除的節點在父節點右方
 - ▶ 要刪除的節點在父節點左方
 - ▶ 要刪除的節點是根節點



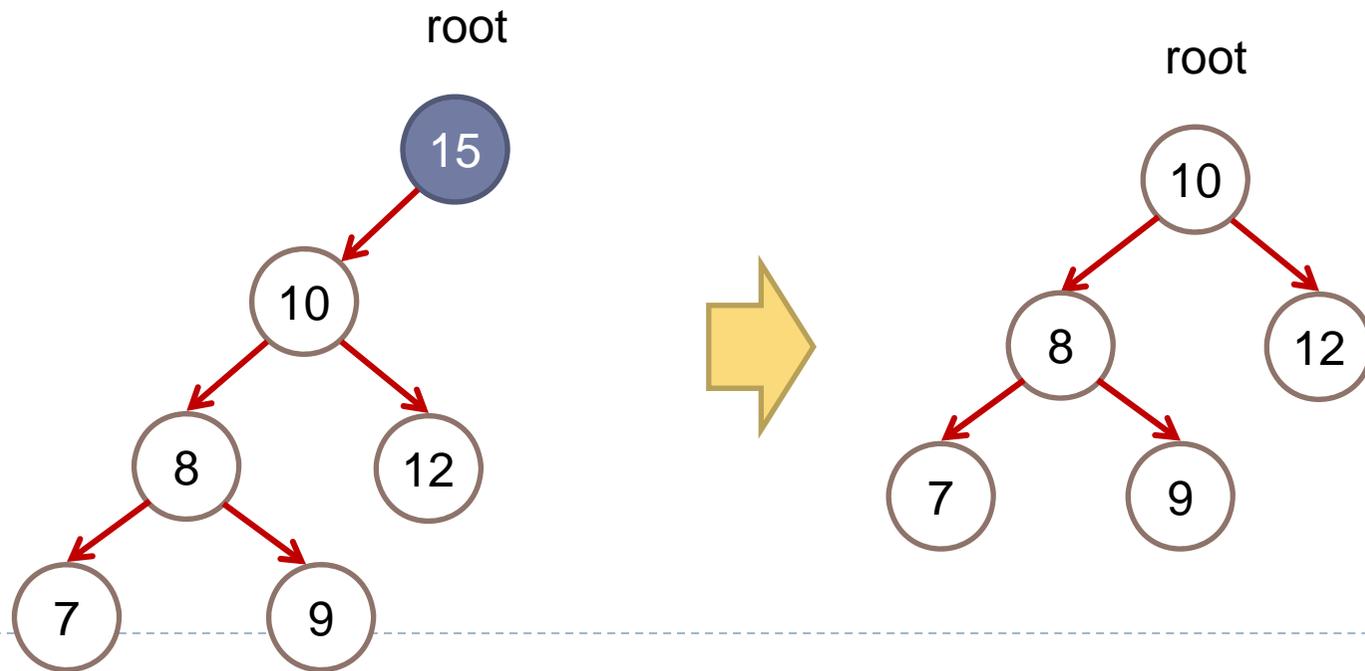
二元搜尋樹：刪除

- ▶ 情況 2: 節點 20 沒有左子樹
 - ▶ 要刪除的節點在父節點右方
 - ▶ 要刪除的節點在父節點左方
 - ▶ 要刪除的節點是根節點



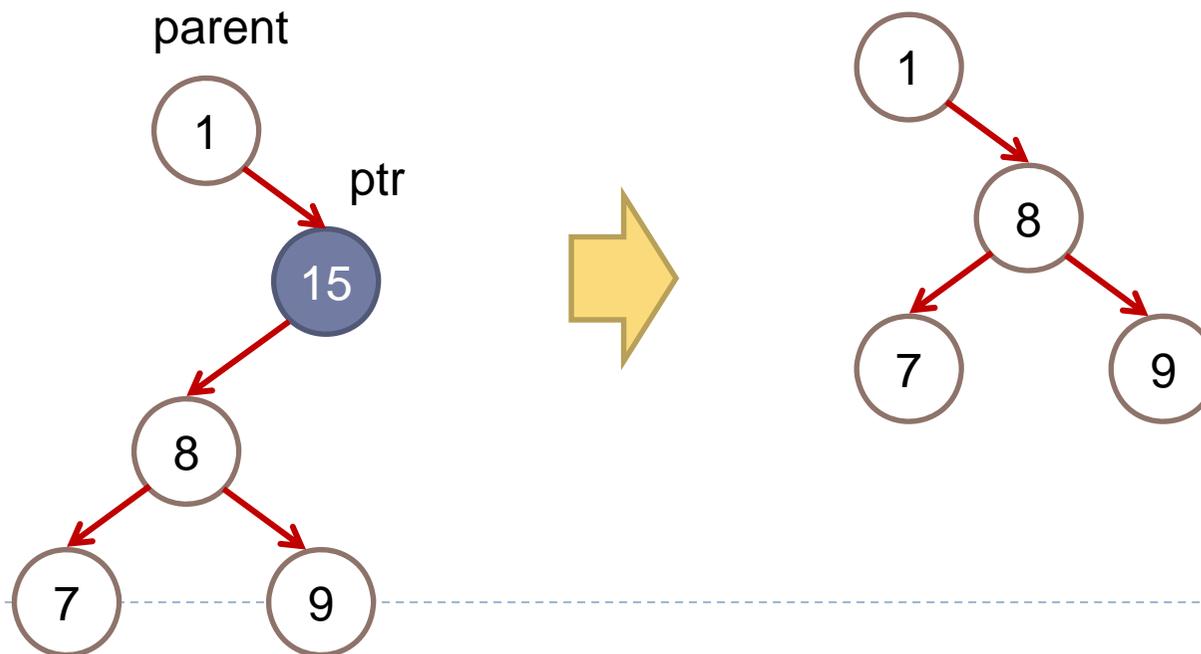
二元搜尋樹: 刪除

- ▶ 情況 3: 節點 15 沒有右子樹
 - 要刪除的節點在父節點右方
 - 要刪除的節點在父節點左方
 - 要刪除的節點是根節點



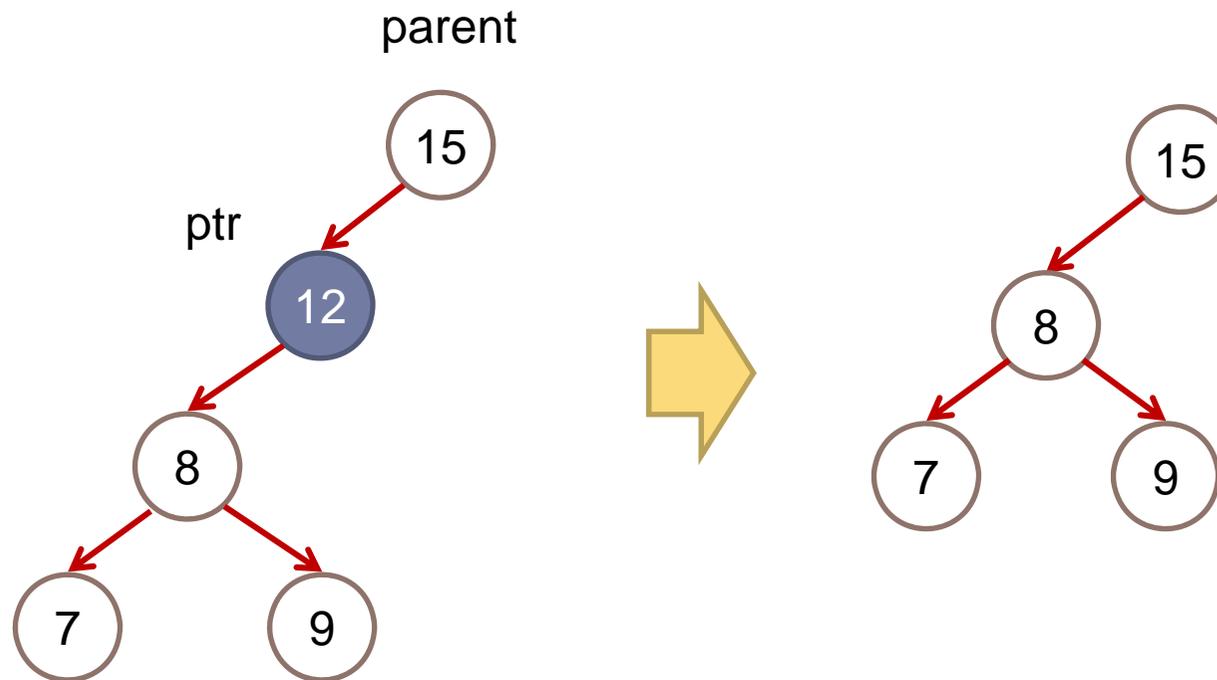
二元搜尋樹：刪除

- ▶ 情況 3: 節點 15 沒有右子樹
 - ▶ 要刪除的節點在父節點右方
 - ▶ 要刪除的節點在父節點左方
 - ▶ 要刪除的節點是根節點



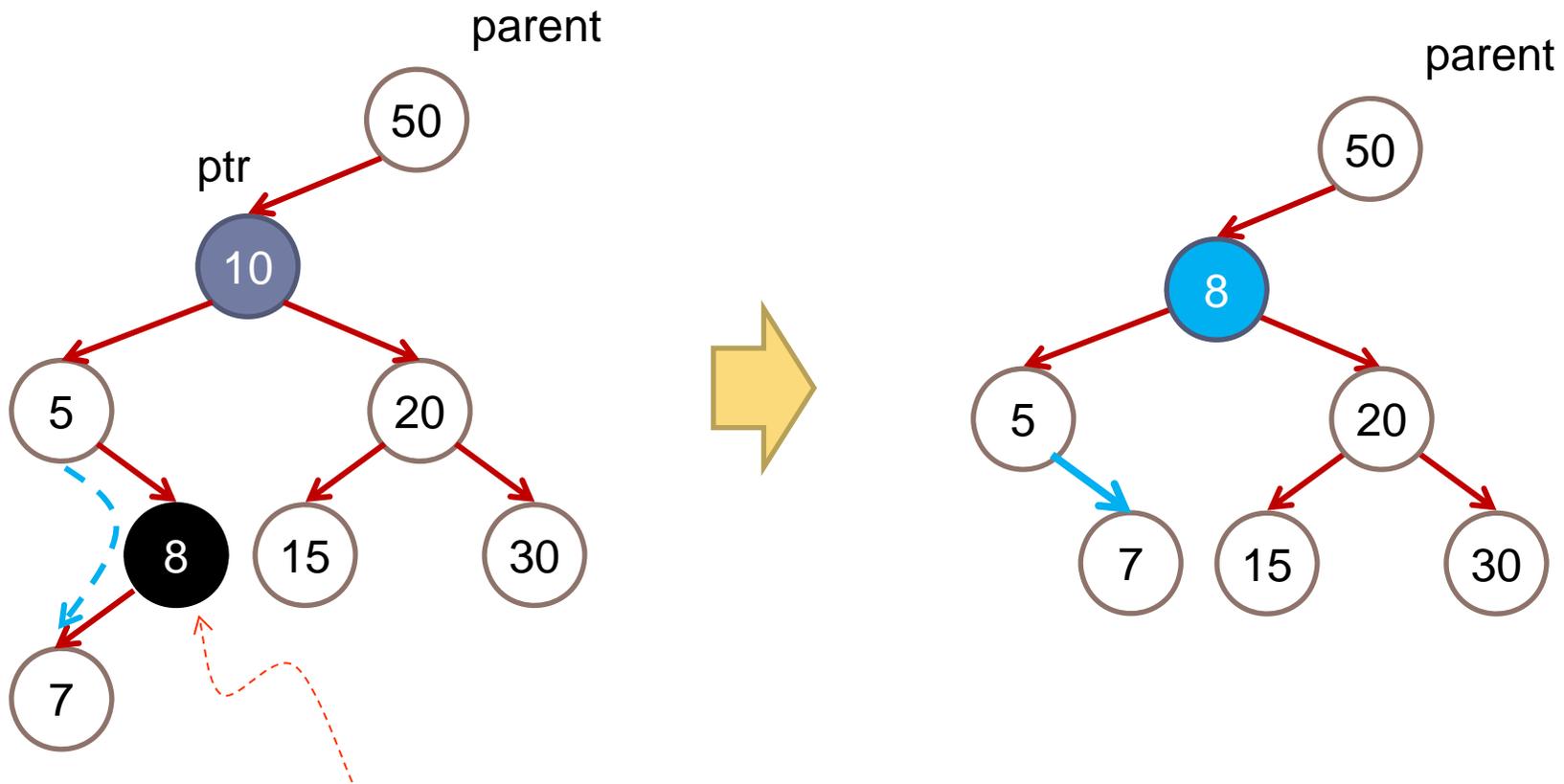
二元搜尋樹：刪除

- ▶ 情況 3: 節點 12 沒有右子樹
 - ▶ 要刪除的節點在父節點右方
 - ▶ 要刪除的節點在父節點左方
 - ▶ 要刪除的節點是根節點



二元搜尋樹: 刪除

- ▶ 情況 4: 想要刪除的節點 10 有左右子樹
 - 往左子樹找最大值取代 (10 的左子樹的最右子節點 8)
 - 其父節點跳過它接到左子樹 5 連接 7



一定沒有右子樹, 一定在其父節點的右方