第3次練習-練習-PC3

學號:112111215 姓名:莊博勳

作業撰寫時間:180 (mins,包含程式撰寫時間)

最後撰寫文件日期: 2025/01/05

本份文件包含以下主題:(至少需下面兩項,若是有多者可以自行新增)

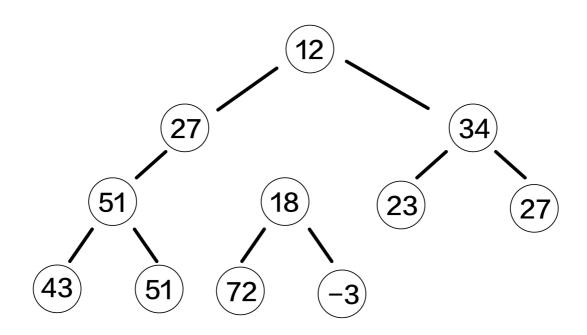
• 🗹 說明內容

● ☑ 個人認為完成作業須具備觀念

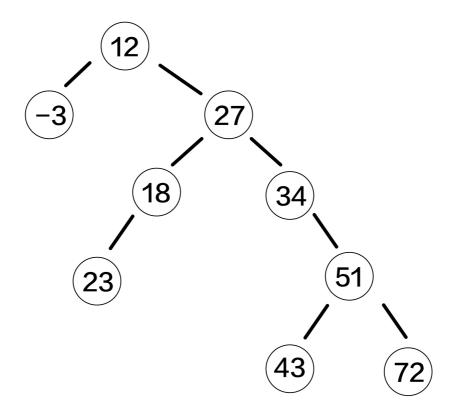
1. (請參照題目pdf)

Ans:

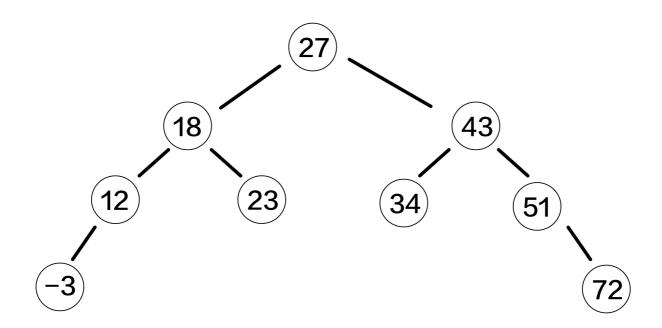
二元樹(binary tree)



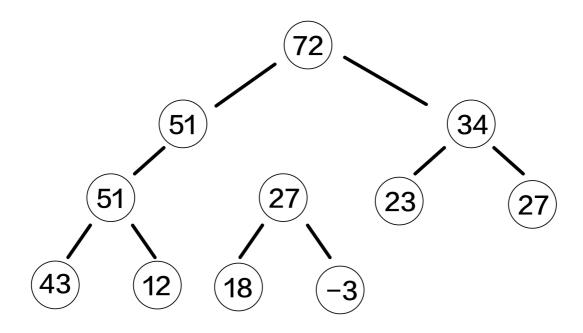
二元搜尋樹(binary searched tree)



AVL樹



最大堆積樹(max-heap tree)



2. (請參照題目pdf)

Ans:

堆積化(Heapify)是將一棵無序的二叉樹轉換為符合堆積性質的過程。根據堆的類型,堆積化操作會確保:

最大堆積:每個父節點大於等於其子節點。 最小堆積:每個父節點小於等於其子節點。

堆積化的過程從最後一個非葉節點開始,依次向上調整每個節點,使其滿足堆積條件。這個調整過程通常是"下沉"操作,即將不符合堆積性質的節點與其子節點交換,直到整棵樹滿足堆積性質。

時間複雜度:堆積化的總時間複雜度是 O(n)。

3. (請參照題目pdf)

Ans:

案例:電子商務網站的產品分類系統

在電子商務網站中,商品數量龐大,為了讓顧客能夠快速找到他們想要購買的產品,通常會將商品按類別進行分類,並以樹狀結構來展示這些分類。每個大類別下可能還會有子類別,這樣可以清晰地展示產品的層次結構。

假設一家電子商務網站的產品分類結構如下:

產品分類

—— 電子產品



為什麼使用樹狀結構?

1.層次清晰,方便瀏覽:

樹狀結構可以清晰地將產品按類別分層展示,讓顧客可以從大類別(如「電子產品」)逐層進入子類別 (如「智能手機」)來精確找到自己想要的商品。這樣的結構便於理解和快速定位目標產品。

2.提高搜尋效率:

當顧客選擇某一類別時,樹狀結構能有效縮小搜尋範圍,減少無關產品的顯示。例如,顧客如果只對手機類產品感興趣,進入「電子產品」->「手機」後,只會顯示手機相關產品,這大大提高了搜尋效率。

3. 便於維護和擴展:

隨著業務的增長,網站可能需要增加新的類別或產品。在樹狀結構中,新增一個子類別或產品分類只需 將其插入到適當的位置,結構依然保持清晰有序。例如,若新增「智能家居」類別,只需將其插入到 「電子產品」類別下。

4.支持多層級篩選:

顧客可以使用多層級篩選來縮小選擇範圍。例如,在「電子產品」->「手機」類別下,顧客可以進一步 篩選「品牌」、「價格範圍」、「顏色」等選項。樹狀結構支持這種多層級的選擇,讓顧客能夠更快找 到理想商品。

5.數據分析和管理:

電子商務平台需要跟蹤每個類別和產品的銷售情況。樹狀結構讓分析師能夠根據不同類別進行報告和數據統計,並對熱門產品進行分析,這樣有助於決策和庫存管理。

在電子商務網站的產品分類系統中使用樹狀結構,因為它能夠清晰地呈現商品的層級關係,使顧客能夠快速定位和篩選目標商品;同時,樹狀結構便於維護和擴展,隨著業務需求變化,可以靈活添加新的分類。此外,樹狀結構對數據分析和管理也非常有幫助,是處理大量產品分類的理想選擇。

個人認為完成作業須具備觀念

開始寫說明·需要說明本次練習需學會那些觀念 (需寫成文章·需最少50字·並且文內不得有你、我、他三種文字)且必須提供完整與練習相關過程的notion筆記連結