

第3次練習-練習-PC3

學號：112111234

姓名：阮陳家興

作業撰寫時間：180 (mins · 包含程式撰寫時間)

最後撰寫文件日期：2023/09/22

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

說明程式與內容

開始寫說明，該說明需說明想法，並於之後再對上述想法的每一部分將程式進一步進行展現，若需引用程式區則使用下面方法，若為.cs檔內程式除了於敘述中需註明檔案名稱外，還需使用語法```語言種類 程式碼```，其中語言種類若是要用python則使用py，java則使用java，C/C++則使用cpp，下段程式碼為語言種類選擇csharp使用後結果：

```
public void mt_getResult(){  
    ...  
}
```

若要於內文中標示部分網頁檔，則使用以下標籤```html 程式碼```，下段程式碼則為使用後結果：

```
<%@ Page Language="C#" AutoEventWireup="true" ...>  
  
<!DOCTYPE html>  
  
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">  
<head runat="server">  
<meta http-equiv="Content-Type" ...>  
    <title></title>  
</head>  
<body>  
    <form id="form1" runat="server">  
        <div>  
            </div>  
    </form>  
</body>  
</html>
```

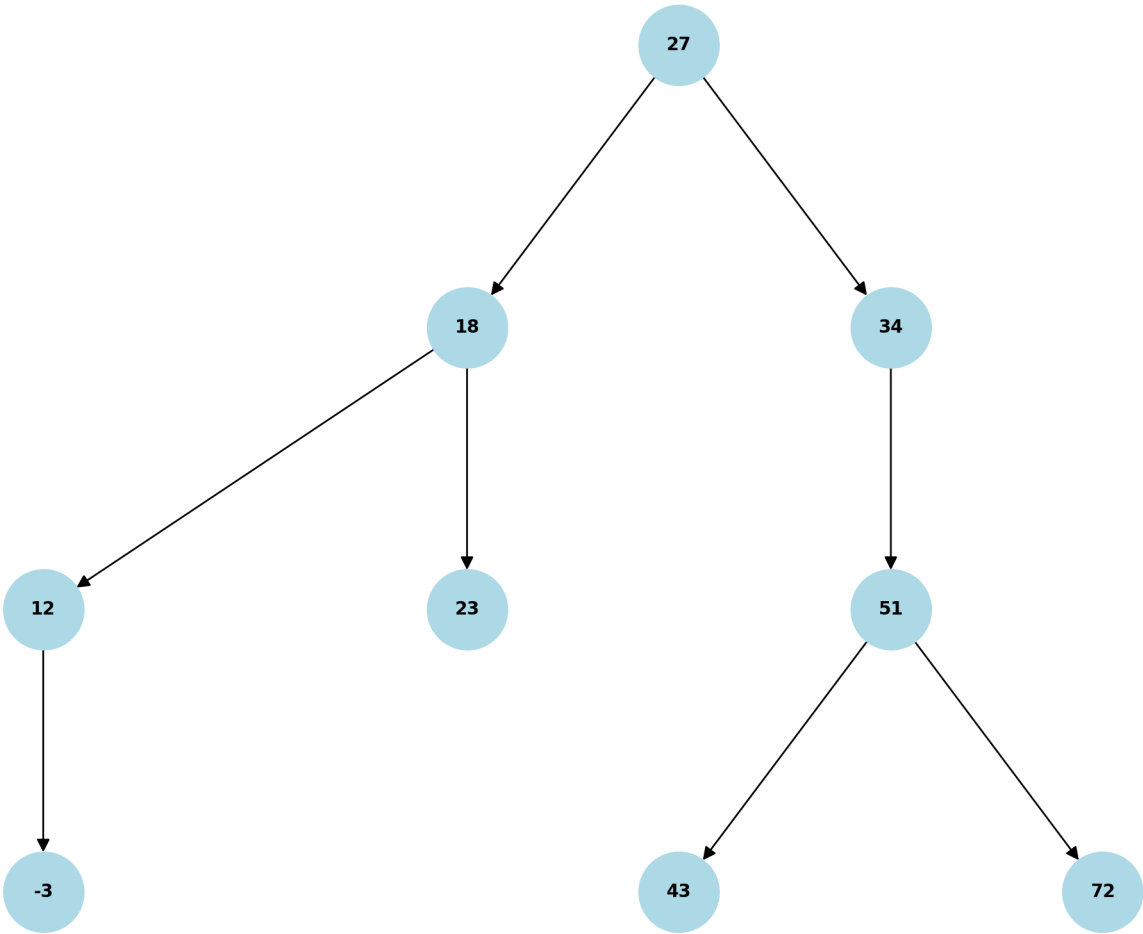
更多markdown方法可參閱<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10203758>

請在撰寫"說明程式與內容"該塊內容，請把原該塊內上述敘述刪除，該塊上述內容只是用來指引該怎麼撰寫內容。

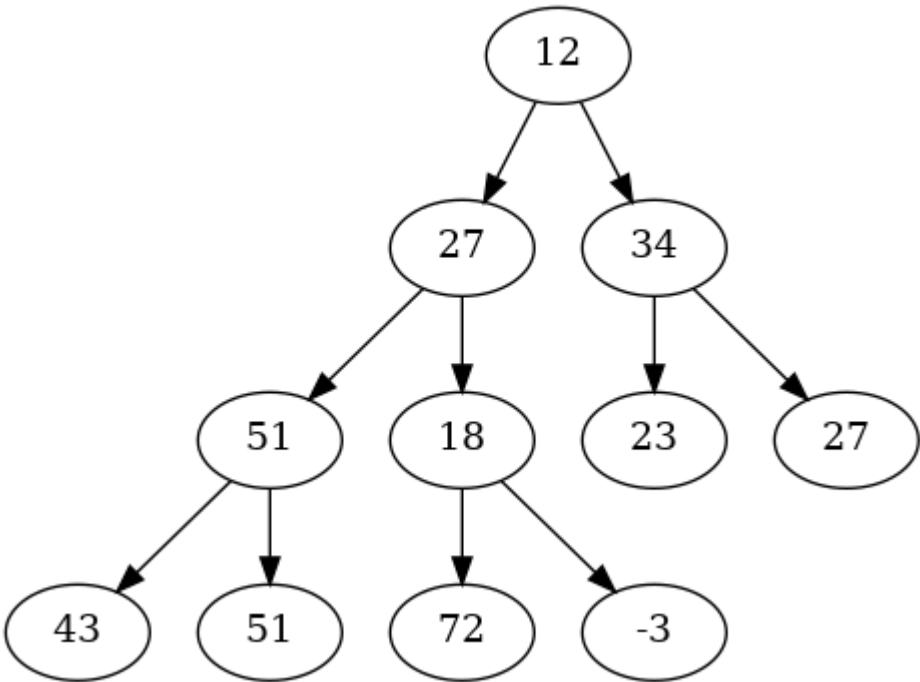
1. (請參照題目pdf)

Ans:

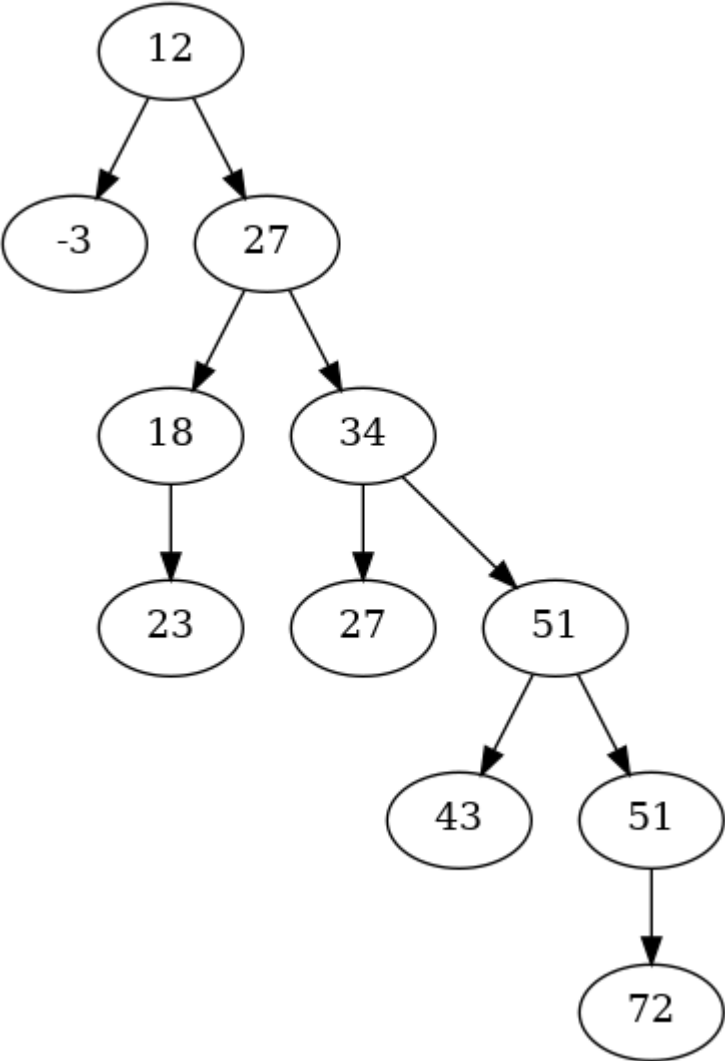
1. AVL 樹



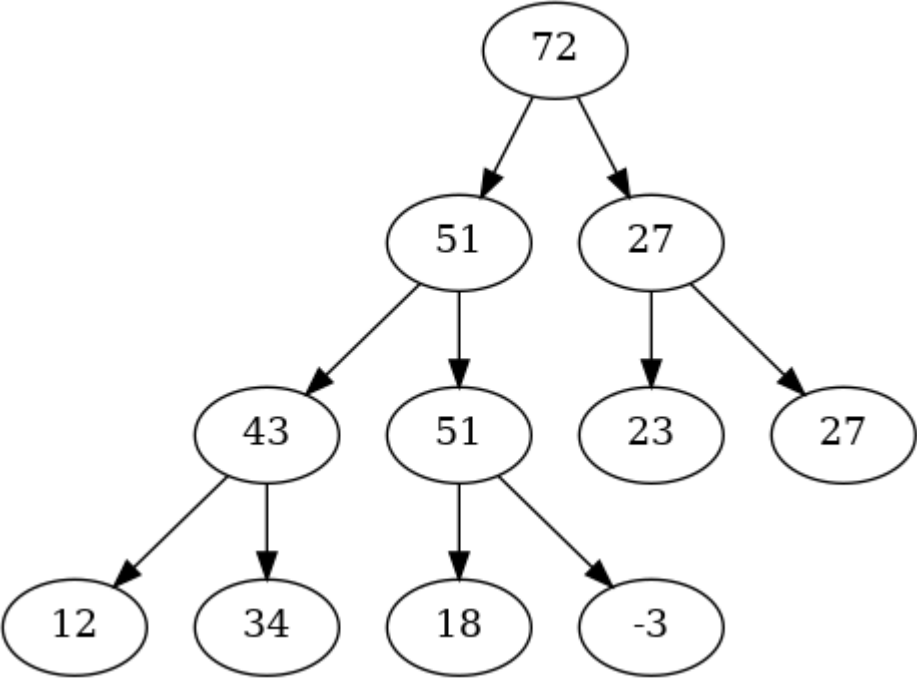
2. Binary 樹



3. Binary Search 樹



4. Max Heap



2.

Ans:

堆積化 (heapify) 是將一個無序的數據集合轉換成堆積樹 (heap tree) 的過程。堆積是一種特殊的二叉樹，滿足以下兩個條件之一：

最大堆積 (Max-Heap)：每個父節點的值都大於或等於其子節點的值。

最小堆積 (Min-Heap)：每個父節點的值都小於或等於其子節點的值。

堆積化通常在構建堆積樹時進行。其具體過程是從樹的最後一層非葉子節點開始，逐步向上調整每個子樹，使得每個子樹都符合堆積的性質。這一過程通常是以遞歸或迭代方式進行，並且每次調整都是局部的，會使得子樹的最大值（或最小值）往上移動，直到整個樹符合堆積的特性。

簡單來說，堆積化是將一個無序的數組或樹結構重新排列成一個堆積結構，這個過程是堆排序的基礎之一。

3.

樹狀架構在許多實際案例中都能夠有效組織和存取資料，特別是當資料之間具有層級關係或結構化時。以下是一個實際案例：

實際案例：文件系統（檔案管理）

情境說明：在電腦的文件系統中，我們需要有效地組織大量的文件和資料夾。每個資料夾可以包含其他資料夾或文件，這樣就形成了一個層級結構。這種結構非常適合使用樹狀架構來實現。

根節點：根目錄，通常是操作系統中最高層級的目錄，例如 C:\ (Windows) 或 / (Linux)。

內部節點：資料夾，每個資料夾可能包含其他子資料夾或文件。

葉節點：文件，這些是沒有子節點的終端資料。

為什麼選擇樹狀架構：

層級結構：文件系統的資料夾本身就是一個層級結構。樹狀架構能夠自然地表示這些層級關係，從而使管理和存取變得簡單且直觀。

快速查找：樹狀結構（特別是二叉樹或平衡樹）可以有效地支持快速查找。當你想要找到某個特定的文件或資料夾時，樹狀結構能夠以較少的步驟進行搜尋。

層次遍歷：在樹狀結構中，資料的遍歷通常是層次性的（例如，先遍歷父資料夾，再遍歷子資料夾），這符合人類對資料組織的自然理解。

可擴展性：樹狀結構可以輕鬆擴展，新增資料夾或文件不會影響整體結構，只需要將新元素插入適當的節點。

因此，樹狀架構特別適合用來表示文件系統中的層級關係，並且能夠有效支援資料的組織、搜尋和管理。

Ans:

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