Introduction to algorithms

Exercise #2

1. Environment
2. How to run your code

* OS: windows
* Compiler version: g++
* IDE: visual studio 2019

1. Results
2. Method or solutions

* Header file:

一張含有 文字, 字型, 螢幕擷取畫面, 設計 的圖片

自動產生的描述

* 定義紅黑樹的節點類（Node）：

包括父節點、左子節點、右子節點、鍵值（key）和顏色（color，紅色是false，黑色是true）。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 軟體 的圖片

自動產生的描述

* 定義紅黑樹類（RBTree）：

包括根節點和指向NIL節點的指針。NIL節點在紅黑樹中用於表示葉子節點下面的空節點。

包含了各種操作紅黑樹的方法，如搜尋（search）、插入（insertRBTree）、刪除（deleteRBTree）、旋轉（leftRotation、rightRotation）等。

* Insert + insert 之後的整理:

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 字型 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 作業系統 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型 的圖片

自動產生的描述

* Delete + delete 之後的整理:

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 軟體 的圖片

自動產生的描述

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 作業系統 的圖片

自動產生的描述

* Search

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型 的圖片

自動產生的描述

* Successor

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 字型 的圖片

自動產生的描述

* Left rotation

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 軟體 的圖片

自動產生的描述

* Right rotation

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型 的圖片

自動產生的描述

* Main function:
  + 先宣告兩個陣列分別儲存insert的數字和delete的數字，進行讀取執行次數，宣告一個RBT。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型 的圖片

自動產生的描述

* + 讀取operation的種類和要插入的數字
  + 當operation為insert

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 設計 的圖片

自動產生的描述

* + 當迴圈讀取完畢，將insert 的結果印出來

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面 的圖片

自動產生的描述

* + 當operation為delete

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 軟體 的圖片

自動產生的描述

* + 當讀取完畢，將delete後的答案印出

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體 的圖片

自動產生的描述

1. Anything you want to share

這份作業能夠結合演算法概論這門課程中學習到的紅黑樹的資料結構，並且創建紅黑樹，對於紅黑樹的功能進行實作包刮建立、搜尋、插入、刪除等動作，讓我學到很多，未來有機會將會更進一步的學習相關知識並且嘗試實作。