

# 作業四(加分作業)

- **問題描述：**延續先前作業的程式，增加支援 **Tree** 的操作，樹的每一個節點 (node) 儲存 **key** 資訊，節點內使用指位器指向 **value** 資料。指令自行設計，功能為可以存取多棵樹，對任一棵樹新增/搜尋/刪除節點。註: **Redis** 沒有支援 **tree** 的資料型態，如何支援 **nested data structure** (如 **JSON** 格式) 有幾種作法，可上網找答案，挑戰看看。
- **資料模型設計：**定義 **NoSQL** 資料庫的資料模型，例如鍵值對，以及每個鍵值對的資料結構。使用**指位器**與**動態記憶體配置**來創建和管理這些資料結構。
- **數據存儲：**實現資料的存儲機制，使用 **Tree** 或 **Trie** 達成。
- **記憶體管理：**確保你的資料庫引擎有效地分配和釋放記憶體，以**避免記憶體洩漏 (mem leak)**。
- **Deadline: 如期末計畫繳交時間**
- 這個作業要求了解 **NoSQL** 資料庫的設計和管理，並使用指位器來有效地操作資料和數據結構，實現功能完整的 **NoSQL** 資料庫引擎。這是有挑戰性的作業，你將獲得資料庫開發方面的經驗。