

## 壹、 題目定義

Linux 環境，將作業一的程式碼變成函式或函式庫，讓其他程式呼叫使用。以 C 語言寫一個性能測試程式 (benchmark)。

- 功能一：產生大量假資料（十萬筆(以上) key-value）（註：假資料格式自定義，key 需不同），新增至作業一的 NoSQL DB 與開源 Redis 的函式庫。測試延遲 (time complexity) 與使用的記憶體總量 (space complexity)，跟開源的 Redis 比較差距為何。
- 功能二：測試存取十萬筆(以上)平均延遲：新增 (Create) 與 任意讀取 (Read) 分別量測。
- 功能三：分別觀察作業一 與 Redis 使用的記憶體容量，可以使用任何方法。

## 貳、 想法及做法

將作業一的 linklist 函式留下創建、輸出、歸還記憶體，三個功能再加入隨機創建字串功能，命名為 " hw2.h" 形成函式庫，並導入 " homework2.c"，在 homework2.c 程式中連結 hiredis 函式庫，測量 myredis 與 redis 創建與讀取時間，以下解釋各段程式碼：

### hw2.h

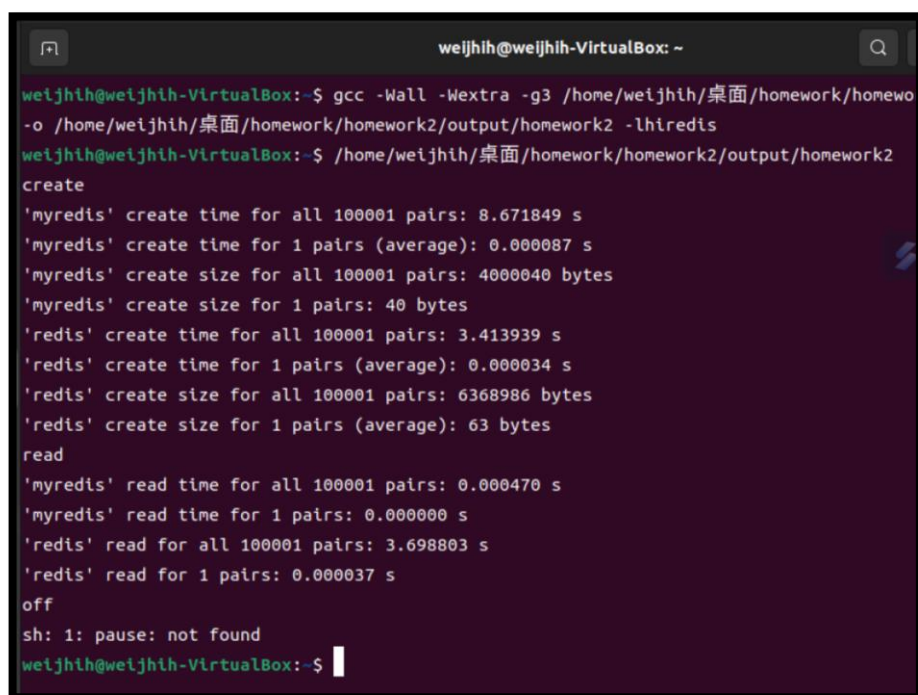
8~19 行: 建立一個可儲存 key 跟 value 的節點  
26~36 行: createList 函式用於創建新的 node 來儲存 key-value  
39~53 行: printList 函式用於讀取各個節點  
55~64 行: freeList 函式用於將動態記憶體歸還  
66~91 行: genRandomString 函式用於創建給定長度的隨機字串

### homework2.c

第 1 行: 連結 hiredis 函式庫  
第 6 行: 連結 hw2.h 函式庫  
第 7 行: 設定共測試 M 筆資料

17~19 行:宣告使用 first 作為結點並借用動態記憶體  
21~32 行:用以聯結 redis server  
40~98 行:創建 myredis 與 redis 並計算時間與記憶體  
44、57、59 行:計算當下時間並相減已取得總耗時  
46~51 行:隨機產生 key-value 字串，為了與題目相符使用不同長度以解決  
srand(time(NULL))在極短時間會產生相同結果之問題  
75~81 行:給 redis SET 的命令以創建新的 key-value，並釋放 reply  
83~90 行:給 redis MEMORY USAGE 的命令以測量該 key 使用的空間，並累  
加給 redissize  
103~110 行:測量 printfList 讀取時間，並使用 freeList 歸還記憶體  
115~123 行:使用 genRandomString 創建隨機 key，並釋放 reply  
132~134 行:若輸入 off 則關閉程式

## 參、編譯結果



```
weijhih@weijhih-VirtualBox: ~  
weijhih@weijhih-VirtualBox:~$ gcc -Wall -Wextra -g3 /home/weijhih/桌面/homework/homewo  
-o /home/weijhih/桌面/homework/homework2/output/homework2 -lhiredis  
weijhih@weijhih-VirtualBox:~$ ./home/weijhih/桌面/homework/homework2/output/homework2  
create  
'myredis' create time for all 100001 pairs: 8.671849 s  
'myredis' create time for 1 pairs (average): 0.000087 s  
'myredis' create size for all 100001 pairs: 4000040 bytes  
'myredis' create size for 1 pairs: 40 bytes  
'redis' create time for all 100001 pairs: 3.413939 s  
'redis' create time for 1 pairs (average): 0.000034 s  
'redis' create size for all 100001 pairs: 6368986 bytes  
'redis' create size for 1 pairs (average): 63 bytes  
read  
'myredis' read time for all 100001 pairs: 0.000470 s  
'myredis' read time for 1 pairs: 0.000000 s  
'redis' read for all 100001 pairs: 3.698803 s  
'redis' read for 1 pairs: 0.000037 s  
off  
sh: 1: pause: not found  
weijhih@weijhih-VirtualBox:~$
```

## 肆、遇到的問題與解決辦法

遇到的問題	解決辦法
無法連接到 redis	首先，重新安裝 redis 與 hiredis，接著， 使用終端機命令編譯器在尾端加上-lhiredis
隨機字串產生相同結果	改變長度以解決時間亂數在短時間的問題