

本地練習題

5 題 · 本地 clang + ASan · 總分動手寫

做法：讀題 → 自己寫 → `./run.sh 你的檔.c` 編譯執行 → 對答案看 [參考解答/](#)。用 `scanf` 的程式執行後要自己輸入。

`run.sh` 開了 AddressSanitizer：****陣列越界會在執行時被當場抓出****。注意：索引從 0、遍歷用 `i < n`、二分搜尋前要先排序、陣列開夠大。

§ 1 練習題

練習 1：反序輸出

讀入正整數 `N` 和 `N` 個整數，反序輸出（空格分隔）。例：輸入 `5 / 1 2 3 4 5` → 輸出 `5 4 3 2 1`。

引導步驟

1. 先全部讀進陣列，再用 `for (i = n-1; i >= 0; i--)` 倒著印。

易錯

- 印出多餘的開頭/結尾空格；陣列開太小。 [參考解答：參考解答/01_reverse.c](#)

練習 2：最大與最小值

讀入 N 個整數，輸出最大值和最小值（空格分隔）。例：5 / 3 7 1 9 4 → 9 1。

引導步驟

1. 先把 \max 、 \min 都設成 $a[0]$ ，再從 $i=1$ 掃一遍更新。

易錯

- \max/\min 初值設成 0（負數或全大於 0 時會錯）。應設成 $a[0]$ 。參考解答：參考解答/02_minmax.c

練習 3：氣泡排序

讀入 N 個整數，用**氣泡排序**由小到大排列後輸出。例：5 / 5 3 8 1 9 → 1 3 5 8 9。

引導步驟

1. 外層 i 跑 $n-1$ 圈；內層 j 比較相鄰 $a[j]$ 與 $a[j+1]$ ，大的往後換。
2. 內層上界 $j < n-1-i$ （每圈最大的已歸位）。

易錯

- 內層寫 $j \leq n-1$ 會存取 $a[n]$ 越界（ASan 會抓）。參考解答：參考解答/03_bubble.c

練習 4：數字頻率統計（用值當索引）

讀入 N 個 $0\sim 9$ 的整數，由小到大印出每個**出現過**的數字與次數，格式 **數字:次數**（一行一個）。例：`11 / 3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5` → `1:2`、`2:1`、`3:2`、`4:1`、`5:3`、`6:1`、`9:1`。

引導步驟

1. 開 `int cnt[10] = {0}`，讀到值 x 就 `cnt[x]++`（**用值當索引**）。
2. 最後掃 $0\sim 9$ ，`cnt[i] > 0` 才印。

易錯

- `cnt` 忘了初始化為 0 ；值超出 $0\sim 9$ 卻直接當索引（越界）。 **參考解答：** [參考解答/04_freq.c](#)

練習 5（重要）：二分搜尋

讀入 N 、 N 個**已排序**整數、再讀一個目標值 T ，輸出 T 的索引；找不到輸出 `-1`。例：`5 / 1 3 5 7 9` / `5` → `2`。

引導步驟

1. `lo=0, hi=n-1`，每次取 `mid=lo+(hi-lo)/2`。
2. `a[mid]==T` 回傳 `mid`；`a[mid]<T` 往右（`lo=mid+1`）；否則往左（`hi=mid-1`）。

易錯

- 把二分搜尋用在沒排序的資料；`mid=(lo+hi)/2` 在大數時可能溢位，用 `lo+(hi-lo)/2`。 **參考解答：** [參考解答/05_binsearch.c](#)