

C 程式設計期中考 Date: 11/24

考試規定

- 一律採用 Dev-C++ 進行考試，我們會統一以 Dev-C++ 作為批改標準。
- 批改會使用新安裝的 Dev-C++，若有無法編譯的情況，將視為是編譯錯誤。
- 考試答案請一律寫進同一檔案，並以學號.c 的方式命名。
- 考試中禁止查詢任何資料，僅允許使用網大上傳考試答案。
- 請注意繳交時間，過了繳交期限後不接受任何理由補交。
- 繳交前請確實檢查是否可以完整編譯並輸出全部題目。
- 答案一律按照題目格式輸出，違者視情況斟酌扣分。
- 若有抄襲舞弊者，經證實後考試成績一律以 0 分計算。

考試題目

請設計一個程式，依序完成下列要求後，輸出兩個 XY 平面至 console 上：

- a. （ 20% ）請以 Linked List 實作一個 stack，再以一個函式使用 rand() 亂數生成

100 組 (X,Y) 座標，並將這些座標一組一組地 push 至 stack 內。

※時間種子請設為 srand(1)

※X、Y 值之亂數範圍： - 50 ~ + 50 (包含 ±50)

※push 操作僅可使用 malloc() 加入新的 node

※push 操作請以函式完成

- b. (30%) 請將存於 stack 內之座標一組一組地全部 pop 出來，並存入一個 array 內；每存入一組座標，就將整個 array 依 Y 值由大到小排序一次，當 Y 值相等時，則依 X 值由小到大排序，最後再將所有座標 push 回 stack 內。

※pop 操作請以函式完成

※array 應在每個位置皆有一組 (X,Y) 座標

※排序請以遞迴函式完成

- c. (10%) 請以函式找出存於 stack 內之 X、Y 最小值及最大值 (Xmin、Ymin、Xmax、Ymax)，並計算由 (Xmin,Ymax)、(Xmax,Ymax)、(Xmin,Ymin)、(Xmax,Ymin) 四點構成的矩形面積。
- d. (20%) 請於一個 XY 平面上，畫出 X、Y 軸並標示軸上數值，再將 c 小題的矩形一併印出來。

※X 軸、Y 軸之範圍： - 55 ~ + 55 (包含 ±55)

※以 " - " 畫出 X 軸，並每隔 10 個點，改以 " | " 標示刻度

當 X = 55 時，改以 " > " 取代 " - "

應在 X 軸上方，於每個 " | " 上標示其數值，並在 X 軸下方印出 X 軸字樣

※以 " | " 畫出 Y 軸，並每隔 10 個點，改為標示其數值

當 Y = 55 時，改以 " ^ " 取代 " | "

應在 Y 軸右側印出 Y 軸字樣

※以 " - " 印出矩形的水平邊、以 " | " 印出矩形的垂直邊

e. (20%) 請於一個 XY 平面上，畫出 X、Y 軸並標示軸上數值，再將 stack

內的點全部印出來。

※對 X 軸、Y 軸及軸上數值的要求與 d 小題相同

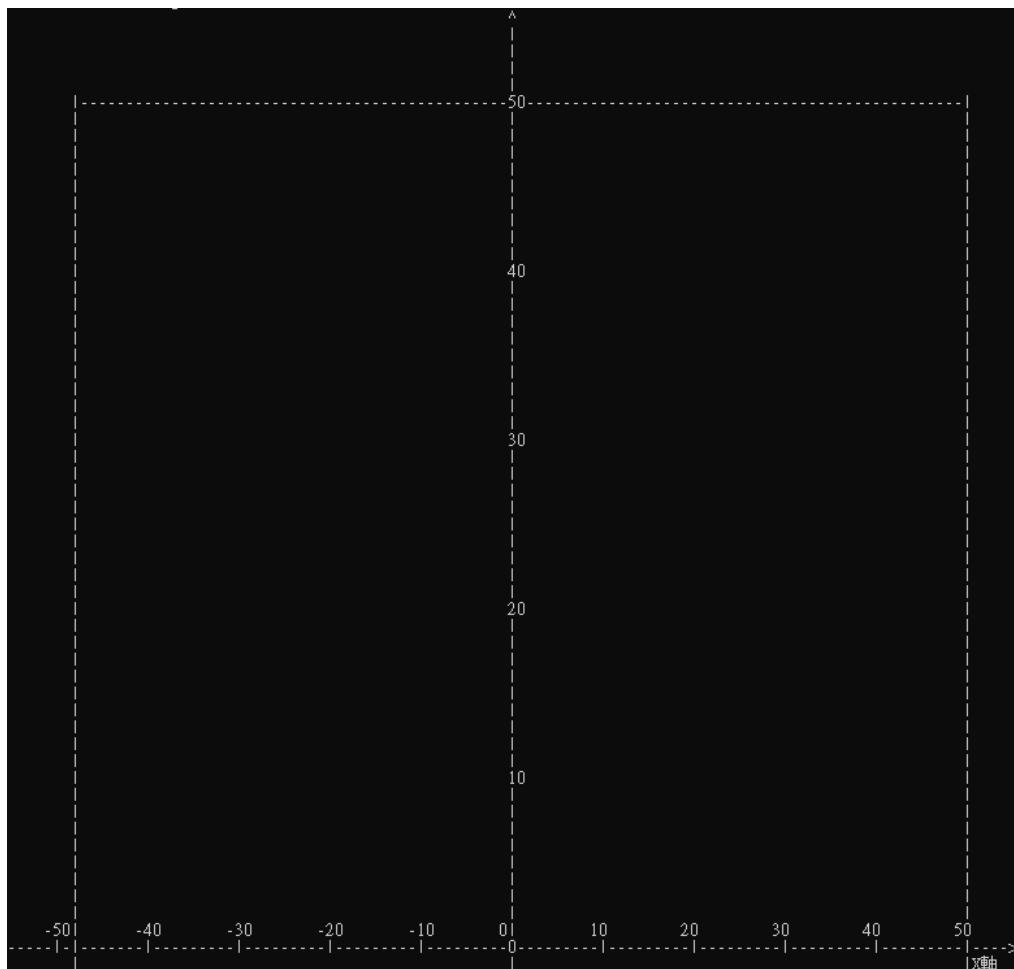
※以 " * " 印出 stack 內的點

輸出範例：

c 小題

```
Xmin = -48, Xmax = 50, Ymin = -50, Ymax = 50
The area of rectangle = 9800
```

d 小題



e 小題

