

等 別：三等考試

類 科：資訊處理

科 目：程式語言

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、A 君寫了以下的物件導向程式碼：

```
class employee : public listcontainer {
public:
    string getName();
    Address GetAddress();
    PhoneNumber getWorkPhone() ;

    bool isZipCodeValid(Addrss address);
    // given an address, this function check if the address's zip
    // code is valid or not
    bool isPhonenumberValid(PhoneNumber phone);
    // given a phone number, this function check if the phone no.
    // is valid or not.
public:
    static string _name ;
    static Address addr ;
    static PhoneNumber phoneno ;
}
```

A 君寫程式的思維是這樣子的，他想要用 linked list 來儲存姓名、住址以及電話。尤其是住址的部分，由於需要切割住址內容然後儲存到 linked list 中，所以他繼承了 listcontainer（系統提供的 list library）。另外 A 君實做了幾個 method 來幫忙判定住址與電話號碼的格式是否合法。

請問上述的物件導向程式碼，犯了那一些違反物件導向原則的錯誤？（25 分）

二、以下的 C 程式碼需要實作一個 SwapAndAdd function。SwapAndAdd() 要達成的功能是交換兩個變數，然後建立一個新的整數變數，將兩個變數相加存在該變數之後，回傳新的變數位址讓呼叫端來使用。以下的 main() 顯示如何使用這個 SwapAndAdd() function。

```
int main() {
    int x, y, *result ;
    x = 100 ;
    y = 50 ;

    result= SwapAndAdd(.....);
    // 請填寫參數 x,y 應如何傳遞來使用 SwapAndAdd
    printf("%d %d %d", x, y, (*result));
}
```

在這個 main() 中，我們會將 x,y 變數作為參數傳到 SwapAndAdd()。如果 SwapAndAdd() 實作正確，這個 main() 會印出

50 100 150

請以 C 語言完成 SwapAndAdd() 的程式碼，並且將 main() 當中的呼叫參數填入。（25 分）

（請接背面）

等 別：三等考試
類 科：資訊處理
科 目：程式語言

三、以下的語法是 ambiguous

string → **string** + **string**

| **string** – **string**

| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9**

(一)這個文法針對 $9-5+2$ 可以產生兩個剖析樹 (parsing tree)，請畫出這兩個剖析樹。
(10 分)

(二)為了糾正這樣的問題，請將上述的語法改寫成左結合 (Left Associativity) 來產生單一的剖析樹。以 $9-5+2$ 為例，你的左結合語法所產生的剖析樹，將可以單一的解釋 $9-5+2$ 為 $((9-5)+2)$ 。(15 分)

四、Internet and web programming 其實結合了許多的技術與標準，請解釋下列幾個 web programming 常用到的縮寫專有名詞。請寫出完整的英文名詞，然後請用數行文字解釋這個專有名詞所代表的實質意義與技術內容。

(一)CSS (6 分)

(二)AJAX (6 分)

(三)XML DOM (6 分)

(四)SOAP (7 分)