

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：程式設計
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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、(一)請解釋 polymorphism。(3 分)

(二)並說明下面 C++程式 main()中 10 行程式(9 個部分)在執行什麼工作，
及判斷是否編譯會出錯並且詳述及解釋錯誤的原因。(27 分)

```
#include <iostream>
#include <memory>
class Base {
public: int baseClassPublicValue {10};
       void baseClassFunction() {std::cout << "Base class function." << std::endl; }
       virtual void virtualBaseClassFunction() {
           std::cout << "Base class virtual function." << std::endl; }
private: int baseClassPrivateValue {20};
protected: int baseClassProtectedValue {30};
};
/*****/
class Child : public Base {
public: int childClassPublicValue {10};
       void childClassFunction() {std::cout << "Child class function." << std::endl; }
       void virtualBaseClassFunction() {
           std::cout << "Child class virtual function." << std::endl; }
private: int childClassPrivateValue {20};
};
/*****/
class OtherBaseClass {
public: /* pure virtual function that makes OtherBaseClass abstract */
       virtual void pureVirtualOtherBaseClassFunction() = 0;
};
/*****/
class OtherChildClass : public OtherBaseClass {
public: /* define this function is mandatory as it is pure virtual into the base */
       void pureVirtualOtherBaseClassFunction() {
           std::cout << "Other base class pure virtual function definition." << std::endl;
       }
};

/*=====*/
int main() {
    /* create a Base pointer to a Child object */
    std::unique_ptr<Base> basePointer = std::make_unique<Child>();

    /*1 */ std::cout << basePointer->baseClassPublicValue << std::endl;
    /*2 */ std::cout << basePointer->baseClassPrivateValue << std::endl;
    /*3 */ std::cout << basePointer->baseClassProtectedValue << std::endl;
    /*4 */ std::cout << basePointer->childClassPublicValue << std::endl;
    /*5 */ basePointer->baseClassFunction();
```

```

/*6 */ basePointer->childClassFunction();
/*7 */ basePointer->virtualBaseClassFunction();
/*8 */ OtherBaseClass object;
/*9 */ std::unique_ptr<OtherBaseClass> otherBasePointer = std::make_unique<OtherChildClass>();
    otherBasePointer->pureVirtualOtherBaseClassFunction();
}

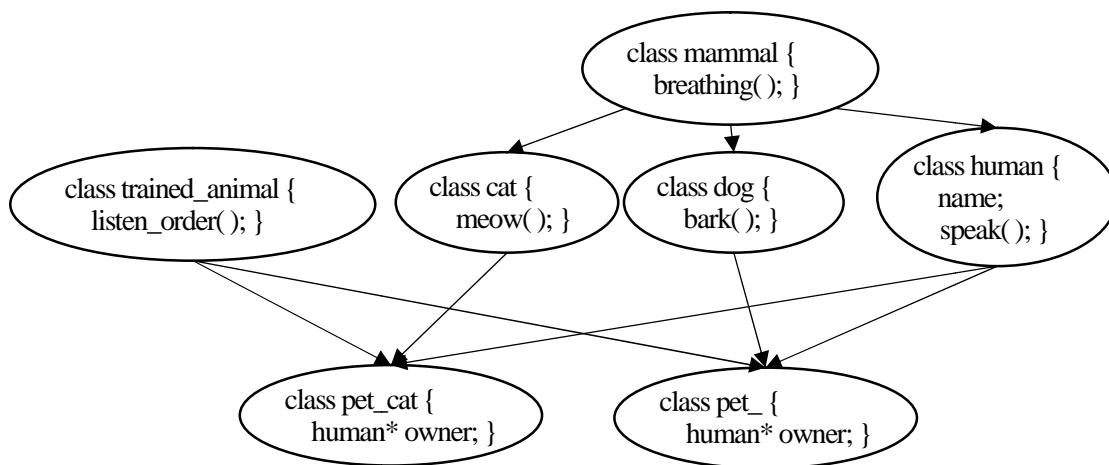
```

二、C++ 中的繼承（inheritance）分為五種，single/ multilevel/ multiple/ hierarchical/ hybrid inheritance。

(一)請詳述及解釋，並用下列幾個 class 寫出實際 C++ 程式的例子說明。

(15 分)

(二)另外請再詳述及解釋 inheritance ambiguity。(5 分)



三、假設有一個用指標建立的二元樹，然後以 Pre-order, In-order, Post-order 及 Level-order tree traversal 的順序把字元列印出來，請用 C++ 或 Java 撰寫一完整的程式，分別寫出這 4 種 Tree traversal 的函式。(24 分) 可以自訂一個字元二元樹如圖，並且列印出如下的結果，請寫出需要的 class 及主程式。(6 分)

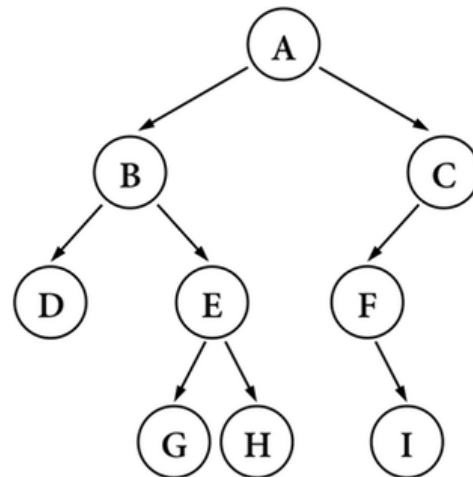
Output:

Preorder : ABDEGHCFI

Inorder : DBGEHAFIC

Postorder : DGHBEIFCA

Levelorder : ABCDEFGHI



- 四、(一)請用圖畫出下列 Javascript 程式碼在瀏覽器秀出的網頁及其動作。(12 分)
- (二)請增加 javascript confirm 對話框中顯示 "Are you sure that you like to go to "+ selectedURL + "?" 來確認執行。(8 分)

```
<!DOCTYPE html>
<title>My Example</title>

<script>
// Wait for DOM to load
document.addEventListener("DOMContentLoaded", function(event) {
    // Put the drop down into a variable
    var e = document.getElementById("jumpmenu");
    // Wait for user to select an option
    e.addEventListener("change", function() {
        // Put the selected value into a variable
        selectedURL = this.options[this.options.selectedIndex].value;
        document.location.href = selectedURL;
        document.getElementById( "msg" ).innerText = selectedURL;
    });
});
</script>
<form name="navForm" action="{action page}">
    <select name="jumpmenu" id="jumpmenu">
        <option>Jump to...</option>
        <option value="http://www.ntu.edu.tw">NTU</option>
        <option value="http://www.nctu.edu.tw">NCTU</option>
        <option value="http://www.nthu.edu.tw">NTHU</option>
    </select>
</form>
```