

## 計程(二)期末考模擬考題

6/10/2004

1. 請解釋何謂 inheritance , 使用 inheritance 有何好處 ?
2. 請解釋何謂 virtual function。試舉一例說明 virtual member function 與一般 member function 有何不同。(Hint. 參考 Figs. 10.8-10.10 , 可予以簡化。)
3. 請解釋何謂 memory leak ? 使用上課講過的 intNode class 寫一小段程式做為 memory leak 的例子。
4. 參考下列程式 :

```
class X {
public: void f() { ... } // 問題(d)
private: int mx;
}
class Y : public X {
public: void g() { ... }
private: int my;
}
class Z : public Y {
public: void h() { ... }
private: int mz;
}
void main()
{
    Y y; // 問題(b,c)
    Z z; // 問題(b,c)
    ...
}
```

- (a) 請繪一圖顯示 X, Y, Z 之 inheritance hierarchy。
  - (b) 請繪一圖顯示 y 及 z 有那些 data members。
  - (c) 請問 y 及 z 可以叫那些 member functions。(例如 z.h() 是否合法?)
  - (d) 如果 X::f() 改為 protected , (c)題答案有何不同?
5. 參考上課講過的 intNode 的例子 , 請繪三張圖表示下列每一行程式執行完後之情形。

```
IntNode *p0 = new IntNode(3);
IntNode *p1 = p0->next = new IntNode(5);
IntNode *p2 = p1->next = new IntNode(9);
```

- (a) 參考上課講過的 intNode 的例子 , 請寫下數行程式使其在執行結束後之得到如圖(a)之結果。
  - (b) 參考上課講過的 intNode 的例子 , 請寫下數行程式使其在執行結束後之得到如圖(b)之結果。
  - (c) 參考上課講過的 intNode 的例子 , 請寫下數行程式使其在執行結束後之得到如圖(c)之結果。
7. 參考上課講過的 intSLLst 的例子 , 請繪數張圖表示下列每一行程式執行完後之情形。

```
IntSLList lst;
lst.addToHead(5);
lst.addToHead(3);
lst.addToHead(1);
lst.addToTail(6);
lst.addToTail(7);
lst.addToTail(9);
```

8. 參考上課講過的 intSLLst 的例子，請寫下數行程式使其在執行結束後之得到 (23, 5, -8, 9)。你的程式必須用到 addToHead(), addToTail(), deleteFromHead(), deleteFromTail() 這四個 member functions。

9. 參考上課講過的 intSLLst 的例子，

```
void IntSLList::addToTail(int el) {
    tail->next = new IntNode(el);
    tail = tail->next;
}
```

(a) 請指出上面的 member function 有何錯誤。

(b) 請改正此錯誤。

10. 下列是一個可用在 doubly linked list 之 IntNode class

```
class IntNode {
public:
    int info;
    IntNode *next, *prev;
    IntNode(int el, IntNode *ptrn = 0,
            IntNode *ptrp = 0) {
        info = el; next = ptrn; prev = ptrp;
    }
};
```

(a) 請將此程式改為 template class。

(b) 請寫三行 typedef，利用此 template class 造出三個不同的 classes: IntNode, LongNode, DoubleNode，分別儲存 int, long 及 double 的 info。

