

# 《程式設計概要》

<b>試題評析</b>	<p>本試題比較傾向程式語言概要的風格，也就是要了解程式語言的特性。試題的廣度也包含計算機概論的範圍，所以考生必須熟讀計概與程式語言，才容易獲取高分。</p> <p>尤其在第四題，函數傳遞參數的問題，考出call by reference, call by name與call by value result的方法，這是程式語言中參數傳遞必要知道的重點。又比如第六題，印出所有因數，這是程式設計中迴圈必要練習的重點。</p> <p>至於其他的問題，如第一題、第三題、第五題、第七題與第十題，比較像是計概的問題，反而比較不好回答，所以考生必須多增加學習廣度才容易得到高分。</p>
<b>考點命中</b>	<p>第一題：1.《高點·高上計算機概要講義》第二回，許振明編撰，頁55。</p> <p>第二題：1.《高點·高上程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁13-17。</p> <p>第三題：1.《高點·高上計算機概要講義》第一回，許振明編撰，頁181。 2.《高點·高上計算機概要講義》第二回，許振明編撰，頁68, 71, 131。</p> <p>第四題：1.《高點·高上程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁103-123。</p> <p>第五題：1.《高點·高上計算機概要講義》第二回，許振明編撰，頁112。</p> <p>第六題：1.《高點·高上程式設計概要講義》第二回，許振明編撰，頁78。</p> <p>第七題：1.《高點·高上計算機概要講義》第一回，許振明編撰，頁21。</p> <p>第八題：1.《高點·高上程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁13。</p> <p>第九題：1.《高點·高上程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁43-92。</p> <p>第十題：1.《高點·高上程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁13。</p>

一、請回答下列問題：（每小題5分，共10分）

- (一)目前的電腦都遵循范紐曼(Von Neumann)架構，請說明范紐曼架構。  
(二)因為范紐曼架構會產生所謂的范紐曼瓶頸，請說明之。

**答：**

(一)Von Neumann Machine當代計算機是以數學家John Von Neumann於1946年所提出的 "Stored program computer" 概念為根據所設計，故又稱此種計算機為Von Neumann機器。

Von Neumann機器的特性：

- 1.只有一個Program Counter，儲存下一條欲執行指令的位址，故某一剎那只有一個程式在執行。
- 2.程式之執行是Sequentially的中央控制。
- 3.有一個共享的記憶體，隨時可以改Data，而一般機器主要是由中央處理單元(CPU)，記憶體(memory)及I/O三部分所組成。

(二)Von Neumann bottleneck：不論CPU與記憶體的速度有多快，整個系統的速度終將受限於連接設備的速度。可使用低階交錯式記憶體或快取式記憶體(cache)以提高CPU與記憶體間之頻寬。

二、在程式語言中，變數命名有一定的規則，下列何者為正確的變數名稱，請解釋說明之。（每小題2分，共10分）

- (一)3C  
(二)Face-book  
(三)C02  
(四)4G Iphone  
(五)Date:20115

**答：**

- (一)3C 錯誤，不支援數字起頭  
(二)Face-book 錯誤，不支援 -

【版權所有，重製必究！】

- (三)CO2 正確  
 (四)4G\_Iphone 錯誤，不支援數字起頭  
 (五)Date:20115 錯誤，不支援：

三、請試述下列名詞之意涵：（每小題4分，共16分）

- (一)Virtual Machine  
 (二)Dynamic Binding  
 (三)Heap tree  
 (四)Concurrency

**答：**

- (一)Virtual Machine：能夠使一部電腦同時執行兩個或兩個以上不同的作業系統的軟體  
 (二)Dynamic Binding：連結與載入的工作延遲至程式執行時才處理，如物件導向的動態多型(Dynamic Polymorphism)  
 (三)Heap tree：最大(最小)堆積樹(Max(Min) heap tree)  
 1.是一棵完整二元樹(complete binary tree)  
 2.每一個節點的值均大於(小於)等於其兒子節點的值  
 3.樹根是最大(小)的值  
 (四)Concurrency：  
 1.可以同時處理數個交易(指令)，提高系統效能  
 2.重新組織執行交易內的指令，避免相互干擾  
 3.重新組織執行交易內的指令，避開瓶頸

四、如果我們採取不同參數傳遞的方法，請回答下面程式執行的結果：（每小題4分，共12分）

- (一)pass-by-reference  
 (二)pass-by-name  
 (三)pass-by-value-result

```
int y=1, x=1;
int fun(int a, int b){b+=a; a=b+x; return a;}
void main()
{ int x=2;
  y=fun(x, y)+y;
  printf("x=%d, y=%d", x, y);
}
```

**答：**

- (一) x=4, y=7  
 (二) x=5, y=8  
 (三) x=4, y=5

五、請將下列中置式(infix formula)改成後置式(postfix formula)，並依據ANSI C的優先權(the priority defined in ANSI C)來回答：（每小題4分，共8分）

- (一)(A/D+B)\*D+E/(F+A\*(D+C))  
 (二)!(A && !((B+F<C) || (C>D))) || (C>E)

**答：**

- (一) AD/B+D\*EFADC+\*+/  
 (二) ABF+C<CD> || ! && ! CE> ||

六、請寫出副程式factor(int N)，對正整數N，做因數分解，例如N=10，輸出1, 2, 5, 10。(8分)

**答：**

```
void factor(int N){
    int i=1, num[100], count=0;

    if(N>0){
        for(i=1; i*i<N; i++){
            if(N%i==0){
                printf("%4d", i);
                num[count++]=N/i;
            }
        }

        if(N%i==0)
            printf("%4d", i);

        for(i=count-1; i>=0; i--)
            printf("%4d", num[i]);
    }
}
```

七、在微軟的注音輸入法裡頭，會根據前後字的關係，幫你選字，但常常會發生最常用的字出現在最後。(每小題4分，共8分)

- (一)請問這是什麼問題造成的？  
 (二)如何改變這投票機制(voting scheme)，解決上述的問題？

**答：**

- (一)投票機制所造成  
 (二)建立一個歷史輔助紀錄表，將點選過的字記錄在這個表格上並且記錄點選次數。這樣，就會增加命中率。

八、下列變數a、b、c、d、e在Visual C++程式語言(32位元的作業系統)裡各占多少的記憶體？

(每小題2分，共8分)

- (一)int a=-100000;  
 (二)double b[2]={0.0};  
 (三)double \*c=0x10000;  
 (四)char d[10]="AB";

**答：**

- (一)int a 佔 4 Bytes  
 (二)double b[2] 佔 16 Bytes  
 (三)double \*c 指標佔 4 Bytes  
 (四)char d[10]; 佔 10 Bytes

九、請將下列式子最後的y值計算出來：(每小題4分，共8分)

- (一)int x[10]={1, 3, 7, 8, 4, -1, 7, 6, -1, 6}, y=0; while(x[y++]>0);

(二) `int x[10]={1, 3, 7, 8, 4, -1, 7, 6, -1, 6}, y=0; while(x[++y/2]>0);`

**答：**

- (一) 5
- (二) 10

十、在32位元的作業系統下，試回答下列問題：

(一) `int a;` 請問a的範圍？(4分)

(二) 計時系統都是以正整數範圍(負整數範圍不計)來計算秒數，假如開始計時時間為：1 January, 1970 at 12:00:00 a.m. (午夜12點，非中午12點)，請問在西元何年何月何日何時，這樣的計時系統會出現問題？(8分)

**答：**

- (一)  $-2^{31} \sim +(2^{31} - 1)$
- (二) 2038年1月19日3時14分07秒

高點  
·  
高上

【版權所有，重製必究！】