

《程式設計概要》

- 一、請舉例說明(1)輸入方式限制(2)數值資料檢查(3)執行時期例外處理(4)資料存取權限控制等四種程式設計技巧，如何防止使用者輸入的資料，或程式執行過程產生的資料，發生資料值錯誤、不合理現象、執行錯誤程式中斷、或未符合資料限制等狀況。(20分)

試題評析	本題在測試考生是否了解程式對資料的處理方式，須了解視覺介面的設計方式與處理資料的方法，有程式寫作經驗的考生會拿到比較高的分數。
考點命中	《高點程式設計概要講義》第二回，許振明編撰，頁7-8。

答：

- (一)輸入方式限制：如使用下拉式選單、選鈕或是查核方塊等方式，可以限制使用者選擇圖形介面上的選項，避免使用者輸入錯誤。
- (二)數值資料檢查：使用正規表示法的樣式比對方式，將輸入的資料與設定的樣式比對，可確認使用者是否遵守規則輸入資料。
- (三)執行時期例外處理：在有數值計算的敘述加上例外處理(如try..catch)指令，若有預期的狀況發生，則使用預設方式處理。
- (四)資料存取權限控制：可使用物件導向的權限(public、protected與private等)設定給所有的物件以及資料、函數成員，這樣可以避免無權限的指令存取未授權的資料。

- 二、如下程式，使用堆疊(Stack)的概念來存放數字基底轉換的結果，轉換完成後，再將Stack內的資料一一取出，作結果的顯示；請依程式中標號的說明，於程式中填入適當的程式碼，以完成十進位數字轉換為二、四、八、十六等四種進位制的數值。(每小題3分，共15分)

- (一)創造ArrayList物件
- (二)設定迴圈起始狀態
- (三)改變控制變數
- (四)加入餘數0~F的字元到ArrayList
- (五)從最後加入的資料開始，一一取出存放在ArrayList中的資料(ArrayList資料的長度在Java中可使用size()方法取得)

【版權所有，重製必究！】

```

void base10toBaseNum(int sourceNum, int targetBase)
{ String ss = "";
  if (sourceNum < 0)
  { ss = ("轉換基底的數字必須大於等於零"); }
  else if ((targetBase == 2) || (targetBase == 4) ||
           (targetBase == 8) || (targetBase == 16))
  { char [] base16 = { '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F' };
    ArrayList result = /* (一) 創造 ArrayList 物件 */;
    for (int rr = /* (二) 設定迴圈起始狀態 */; rr > 0;
         rr = /* (三) 改變控制變數 */)
      { result.add(/* (四) 加入餘數 0~F 的字元到 ArrayList */); }
    ss = ("轉換" + sourceNum + "到基底" + targetBase + ".");
    for(int i = /* (五) 由後往前取出 ArrayList 內容資料 */; i-- > 0)
    { ss += (" " + result.get(i));
      if ((i%4) == 0) { ss += (" "); }
    }
    ss += "\n";
  }
  else { ss = ("轉換至的基底只能是 2, 4, 8, 16"); }
  /* print out ss */
} // End of base10toBaseNum

```

試題評析

堆疊的用法是資料結構中的重點，也是在程式設計中必須注意的主題。將十進位轉成其他進位需使用堆疊來做為顯示方式，仔細作答就可以取得高分。

考點命中

《高點程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁83,167-170。

答：

```

void base10toBaseNum(int sourceNum, int targetBase){
    String ss="";
    if(sourceNum < 0){
        ss="轉換基底的數字必須大於等於零";
    }else if((targetBase==2)||(targetBase==4)||(targetBase==8)||(targetBase==16)){
        char[]base16={'0','1','2','3','4','5','6','7','8','9','A','B','C','D','E','F'};
        ArrayList result = new ArrayList();
        for(int rr=sourceNum; rr>0; rr=rr/targetBase){
            result.add(base16[rr%targetBase]);
        }
        ss="轉換"+sourceNum+"到基底"+targetBase+";";

        for(int i=result.size()-1; i>=0; i--){
            ss+=" "+result.get(i);
            if((i%4)==0){
                ss+=" ";
            }
        }
        ss+="\n";
    }else{
        ss="轉換至基底只能是2,4,8,16";
    }
    System.out.println(ss);
}

```

三、如下程式碼所構成的方法/函數 (method/function)，在呼叫時，使用 recursiveFlowControl(3, "ss", "dd", "aa")，請問該方法被呼叫執行後，顯示結果為何？如為語法有誤或執行時期發生中斷，請說明原因，並請修正錯誤或引起中斷的程式，讓程式可以正常執行結束並顯示結果。**註**：System.out.println()；會將小括號中的字串顯示到螢幕輸出裝置。(15分)

```
void recursiveFlowControl(int num, String s1, String s2, String s3)
{ System.out.println("... I am here ...");
  if (num == 1)
  { System.out.println("num==1, Move from " + s1 + " to " + s2); }
  else
  { recursiveFlowControl(num-1, s1, s3, s2);
    System.out.println("num!=1, Move from " + s1 + " to " + s2);
    recursiveFlowControl(num-1, s3, s2, s1);
  }
} // End of recursiveFlowControl
```

試題評析

迴圈與遞迴是上課時強調必考的主題，本題使用遞迴的方式處理資料，只要使用上課時教導的方式來處理本題，即可輕鬆得分。

考點命中

《高點程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁125-147。

答：

(一)

```
... I am here ...
... I am here ...
... I am here ...
num=1, Move from ss to dd
num!=1, Move from ss to aa
... I am here ...
num=1, Move from dd to aa
num!=1, Move from ss to dd
... I am here ...
... I am here ...
num=1, Move from aa to ss
num!=1, Move from aa to dd
... I am here ...
num=1, Move from ss to dd
```

(二)若輸入的第一參數num小於1，則會發生stack overflow的異常現象。若要解決此問題則程式修改如下

```
void recursiveFlowControl(int num, String s1, String s2, String s3){
  System.out.println("... I am here ...");
  if(num==1){
    System.out.println("num=1, Move from " + s1 + " to " + s2);
  }else if(num>1){
    recursiveFlowControl(num-1, s1, s3, s2);
    System.out.println("num!=1, Move from " + s1 + " to " + s2);
    recursiveFlowControl(num-1, s3, s2, s1);
  }
}
```

【版權所有，重製必究！】

四、請使用C-like程式語言 (C, C++, C#, Java...)，撰寫一方法接受兩個已經由小到大排序好，但長度不等的整數型資料序列，回傳合併所傳入的兩個資料序列為一個由大到小排序好的新資料序列。**限制**：所撰寫的方法內，不可以使用所使用語言內建的排序方法輔助兩個排序好資料序列的合併。(20分)

試題評析 合併排序法是排序規則裡出題率相當高的程式，注意到上課時提到的方法作答，可輕鬆得分。

考點命中 《高點程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁82。

答：以C語言回答

```
#include <stdio.h>

void merge(int a[], int b[], int out[]){
    int i=0, j=0, k=0;

    while(a[i]!=0 && b[j]!=0){
        if(a[i]>b[j])
            out[k++]=a[i++];
        else if(a[i]<b[j])
            out[k++]=b[j++];
        else{
            out[k++]=a[i++];
            j++;
        };
    }
    if(a[i]==0){
        while(b[j]!=0)
            out[k++]=b[j++];
    }else{
        while(a[i]!=0)
            out[k++]=a[i++];
    }
    out[k]=0;
}

int main(void){
    int a[]={128,34,23,17,10,0};
    int b[]={1352,128,127,34,23,17,10,9,0};
    int i, out[100];

    merge(a, b, out);

    i=0;
    while(out[i]!=0)
        printf("%d ", out[i++]);
}
```

【版權所有，重製必究！】

五、如下的HTML程式執行後，執行頁面為何？請以圖示解釋執行結果。又當按下"Submit"動作按鈕後，會將帳號、密碼等資料，以不透過URL的方式，傳送給login.php程式來處理，請問應於表單標記中加入那些屬性，及相對應的資料值。（15分）

```
<html>
  <head> <title> Log in </title> </head>
  <body>
    <center><h1><strong>網際網路應用</strong></h1></center>
    <hr />
    <form id="Login" name="Login">
      <p> <label for="account"> Account </label>
        <input name="account" type="text" id="account" /> </p>
      <p> <label for="Password"> Password </label>
        <input name="Password" type="password" id="Password" /> </p>
      <p> <input type="reset" name="Reset" id="Reset" value="Reset" />
        <input type="submit" name="Submit" id="Submit" value="Submit" />
      </p>
    </form>
  </body>
</html>
```

試題評析	網頁程式設計是每年必考的考題。傳送表單資料到後端程式進行後續處理是考題的命題重點。注意上課時的說明即可拿到高分。
考點命中	《高點程式設計概要講義》第二回，許振明編撰，頁62-69。

答：

(一)

網際網路應用

Account

Password

(二)

```
<html>
<head>
<title>Log in</title>
</head>
<body>
<center><h1><strong>網際網路應用</strong></h1></center>
<hr/>
<form id="Login" name=""Login" action="login.php" method="post">
<p><label for="account">Account</label>
<input name="account" type="text" id="account" /></p>
<p><label for="Password">Password</label>
<input name="Password" type="password" id="Password" /></p>
```

```

<p><input name="reset" type="Reset" id="reset" value="Reset" />
<input name="submit" type="Submit" id="Submit" value="Submit" />
</p>
</form>
</body>
</html>

```

六、就物件導向程式而言，現有如下的繼承關係的類別。(15分)

```

class GrandFather
{ String name = "GrandFather";
  String getName() { return name; }
  String whereIam() { return "class GrandFather"; }
} // End of GrandFather class
class Father extends GrandFather
{ String getName() { return name; }
  String whereIam() { return "class Father"; }
} // End of Father class
class Son extends Father
{ String name = "Son";
  String getName() { return name; }
  String whereIam() { return "class Son"; }
} // End of Son class
class Daughter extends Father
{ String getName() { return name; }
  String whereIam() { return "class Daughter"; }
} // End of Daughter class

```

於其他類別方法中使用如下的 statement：

```

Father f1 = new GrandFather();
Father f2 = new Son();
Father f3 = new Daughter();
System.out.println(f2.getName());
System.out.println(f3.getName());
System.out.println(f2.whereIam());
System.out.println(f3.whereIam());

```

請問編譯執行後，會顯示什麼結果？如為語法有誤或執行時期發生中斷，請說明原因，並將該 statement 予以忽視，然後說明可以正確執行 statement 所產生的結果。

試題評析	物件導向三大特性是考題的命題重點，本題測驗動態多型的規則。父參考控制子物件是重要口訣。小心作答即可輕鬆取分。
考點命中	《高點程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁142-165。

答：

- (一) Father f1 = new GrandFather(); 發生錯誤，因為資參考不能控制父物件。
 (二) 執行結果如下：

```

Son
Daughter
class Son
class Daughter

```

【版權所有，重製必究！】