جامعة دمشق
كلية العلوم- قسم الرياضيات
السنة الرابعة رياضيات تطبيقية و معلوماتية

امتحان مقرر الخوارزميات و البرمجة المتقدمة
الفصل الأول -- العام الدراسي 2010/2011
مدة الامتحان : ساعتان فقط

*** يجب قراءة السؤال كاملاً قبل البدء بالإجابة عليه ***

ليكن لدينا الصف العام **Stdin** الذي يسمح لنا بإدخال المعطيات من لوحة المفاتيح و الذي يحوي على الطرق التالية :

- الطريقة `public static String readString( )` تقوم بقراءة شريط من المحارف
- الطريقة `public static char readChar( )` تقوم بقراءة محرف
- الطريقة `public static int readInt( )` تقوم بقراءة عدد صحيح
- الطريقة `public static double readDouble( )` تقوم بقراءة عدد حقيقي

باستخدام الصف Stdin المعرف أعلاه (عند اللزوم) أجب على جميع الأسئلة التالية بشكل واضح و دقيق :

السؤال الأول (15 درجة):

اشرح **بشكل مختصر و دقيق** مبادئ البرمجة غرضية التوجه التالية في لغة java :

١. الصفوف و الأغراض.
٢. الوراثة.
٣. تعددية الأشكال.

السؤال الثاني (10 درجات):

اكتب صفاً بلغة java يقوم ببيان فيما إذا كان العدد الطبيعي n تاماً أم لا. **ثم استخدم هذا الصف** لكتابة برنامجاً بلغة java يقوم بطباعة جميع الأعداد الطبيعية التامة المحصورة بين العددين الطبيعيين المدخلين a و b حيث $b > a$.

السؤال الثالث (15درجة):

I. **اكتب صفاً** بلغة java يقوم بإيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين.
II. **باستخدام الصف السابق** اكتب برنامجاً بلغة java يقوم بإدخال عددين طبيعيين وطباعة المضاعف المشترك الأصغر لهما.

السؤال الرابع (30 درجة):

I. اكتب صفاً بلغة java يسمى IntegerSet، بحيث يحتوي كل غرض (object) من هذا الصف على مجموعة أعداد طبيعية بين الصفر و 100 ، ويتم تمثيل مجموعة الأعداد الطبيعية داخلياً كمتجهة a من النوع البولياني، وعندما يكون `a[i] = true` يكون العدد i من عناصر المجموعة، بينما إذا كان `a[j] = false` فإن العدد j يكون غير موجود في هذه المجموعة. يقوم الباني الخالي لهذا الصف بإنشاء مجموعة خالية، أي أن جميع عناصر المتجهة لها القيمة false. وكذلك يحتوي هذا الصف على الطرق التالية:

- الطريقة union2Sets تنشئ مجموعة جديدة تحتوي على ناتج تنفيذ عملية الاتحاد بين مجموعتين.
- الطريقة intersection2Sets تنشئ مجموعة جديدة تحتوي على ناتج تنفيذ عملية التقاطع بين مجموعتين.
- الطريقة printSet تطبع محتويات مجموعة و في حال كانت المجموعة خالية تطبع العبارة "Empty Set" .

II. **باستخدام الصف السابق** اكتب برنامجاً بلغة java يقوم بإدخال مجموعتين من الأعداد الطبيعية (بين الصفر و 100) ثم طباعة المجموعة الناتجة من تقاطعهما و المجموعة الناتجة من اجتماعهما.

---------- انتهت الأسئلة ----------

مع تمنياتي بالتوفيق
د. سمير جعفر

Scanned by CamScanner

برمجة 2 فاتورة 2011 - 2010

السؤال الثاني:

كتابة الصنف:

```
class Per {
 static boolean Perfect(int n)
 { int p=0;
   for(int i=1 ; i<n ; i++)
     if(n%i==0) p=p+i;
   if(p==n) return true;
   return false;
 }
} // end of Per class
```

كتابة البرنامج:

```
class UsePer{
 static void main(String args[])
{ int a,b;
 do {a=Stdin.readInt();} while(a<1);
 do {b=Stdin.readInt();}while(b<a);
 for(int i=a+1 ; i<b ; i++)
   if( Per.Perfect(i))
     System.out.print(i+" ");
 } //end of main
} // end of UsePre class
```

السؤال الثالث:

I

```
class Gcd{
 static int gcd(int a , int b)
 { if(a>b) {if(a%b==0) return b;
        else return gcd(b,a%b);
          }
   else {if(b%a==0) return a;
      else return gcd(a , b%a);
        }
  }
} // end of Gcd class
```

II

```
class UseGcd{
 static void main(String arg[])
{ int a,b;
 do{a=Stdin.readInt();}while(a<1);
 do{b=Stdin.readInt();}while(b<1);
 int g=Gcd.gcd(a,b);
 int m=a*b/g;
 System.out.print(m);
} // end of main
} // end of UseGcd class
```

Scanned by CamScanner

السؤال الرابع :

I

```
class IntegerSet{
  boolean a[];
  IntegerSet(){ a=new boolean[101];
              }
   // false القيمة الافتراضية للمتحول البولياني هي
IntegerSet union2Sets (IntegerSet B)
{IntegerSet C=new IntegerSet();
 for(int i=0 ; i<101 ; i++)
  if(a[i] || B.a[i])
    C.a[i]=true;
   return C;
}
IntegerSet inter2Sets (IntegerSet B)
 {IntegerSet C=new IntegerSet();
  for(int i=0 ; i<101 ; i++)
   if (a[i] && B.a[i])
     C.a[i]=true;
   return C;
 }
void printSet ()
{ boolean t=true;
  for(int i=0 ; i<101 ; i++)
   if(a[i])
   {System.out.print(i+" ");
     t=false;}
  if(t) System.out.print("Empte Set");
}
```

II

```
سنضيف دالة لإدخال مجموعة //
void InputSet()
{ System.out.print("How many
                    elements?");
  int n; int m;
 do{n=Stdin.readInt();} while(n<1);
 for(int i=1 ; i<=n; i++)
 { do{m=Stdin.readInt();}
     while (m<0 || m>100);
   a[m]=true;
 }
} //end of InputSet
} //end of IntegerSet class

class UseIntegerSet {
 static void main(String arg[])
{ IntegerSet A,B;
  A=new IntegerSet();
  B=new IntegerSet();
  A.InputSet();
  B.InputSet();
 (A.union2sets(B)).printSet();
 (A.inter2sets(B)).printSet();
} // end of main

} // end of UseIntegerSet class
```

Scanned by CamScanner

جامعة دمشق
كلية العلوم- قسم الرياضيات
السنة الرابعة رياضيات تطبيقية ومعلوماتية

امتحان مقرر الخوارزميات و البرمجة المتقدمة
الفصل الأول -- العام الدراسي 2013/2014
مدة الامتحان : ساعتان فقط

*** يجب قراءة السؤال كاملاً قبل البدء بالإجابة عليه ***

ليكن لدينا الصف العام **Stdin** الذي يسمح لنا بإدخال المعطيات من لوحة المفاتيح و الذي يحوي على الطرق التالية :

- الطريقة public static String readString( ) تقوم بقراءة شريط من المحارف
- الطريقة public static char readChar( ) تقوم بقراءة محرف
- الطريقة public static int readInt( ) تقوم بقراءة عدد صحيح
- الطريقة public static double readDouble( ) تقوم بقراءة عدد حقيقي

باستخدام الصف **Stdin** المعرف أعلاه (عند اللزوم) أجب على جميع الأسئلة التالية بشكل واضح و دقيق :

السؤال الأول (20 درجة): اشرح بشكل مختصر و دقيق معنى كل مما يلي في لغة java :

1) **public**
2) **static**
3) الصف **(class)**
4) الغرض **(object)**
5) التحميل الزائد للطرق ***(Method Overloading)***
6) **private**
7) **final**
8) **protected**
9) **this**
10) **super**

السؤال الثاني (15 درجة): اكتب صفاً بلغة **java** يقوم ببيان فيما إذا كان العدد الطبيعي n أولياً أم لا. **ثم استخدم هذا الصف** لكتابة برنامجاً بلغة java يقوم بطباعة جميع الأعداد الطبيعية غير الأولية المحصورة بين العددين الطبيعيين المدخلين a و b حيث $b > a$.

السؤال الثالث (12 درجة): ليكن لدينا الملف **B.java** الذي يحوي على البرنامج التالي :

A.java

```
1   class B{
2           private int x ;
3           public B( ){
4                   this.x = x;
5           }
6   }
7   public class A extends B {
8           public int y ;
9           public A(int x , int y){
10                  super (x) ;
11                  this.y = y ;
12          }
13          int att_mult(){
14                  int mult= x * y ;
15                  return  ;
16          }
17  }
```

عند ترجمة هذا الملف *(compile file)* نحصل على أربعة أخطاء ، **حدد جميع الأخطاء الموجودة في هذا الملف مع التعليل.**

السؤال الرابع (23 درجة): اكتب صفاً بلغة **java يحوي ما يلي :**

1) متجهة أعداد صحيحة A كعضو بياني خاص (private) -- 2) بانٍ مناسب. -- 3) طريقة عامة (public) تقوم بإرجاع دليل أكبر عنصر في المتجهة A.

باستخدام الصف السابق اكتب برنامجاً بلغة java يقوم بـ:

a) إدخال متجهة أعداد صحيحة من البعد m حيث m عدد طبيعي أكبر من الواحد. -- b) طباعة أكبر عنصر في المتجهة المدخلة مع دليله.

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي بالتوفيق

د. سمير جعفر

Scanned by CamScanner

برمجة 2013 - 2014 فصل أول.

السؤال الثاني :

```
Class   Pri {
 static  boolean Prime(int n)
 { for(int i=2 ; i<n ; i++)
     if(n%i==0) return false;
   return true;
 }
}

class  UsePri{
 static  void  main(String args[])
 { int a,b;
 do {a=Stdin.read Int();}
   while(a<1);
do {b=Stdin.read Int();}
  while(b<a);
 for(int i=a+1 ; i<b ; i++)
   if(!Pri.Prime(i))
     System.out.print(i+" ");
 }
}
```

السؤال الثالث :

① B.java الملف

```
class B{
   private int x;
   public B(){ this.x=x;}
}
public class A extends B{
   public int y;
   public A(int x, int y){
      super(x); ②
      this.y=y;
   }
   int att_mult(){
     int mult=x*y; ③
     return; ④
   }
}
```

الخطأ ① : يجب أن يكون اسم الملف هو A.java باسم الصنف العام في الملف.

الخطأ ② : لا يوجد باني ذو وسيط واحد في الصنف B

الخطأ ③ : x خاص في B لا يمكن الوصول إليه من A.

الخطأ ④ : يجب إرجاع عدد صحيح.

Scanned by CamScanner

السؤال الرابع:

```
class  Array1 {
 private  int . A[];
  Array 1 (int n)
  { A= new  int [n] ; }
public  int  great ( )
 { int  max = A[o] ;  int  j=0 ;
   for (int i= 1 ;  i<A.length ; i++)
   if (A[i] > max) {max = A[i] ;
                    j = i ;
                   }
    return  j ;
 }
```

// سوف نضيف دالة لإدخال المصفوفة A

```
void  input ()
{ for (int i=0 ; i< A.length; i++)
   A[i] = Stdin.read Int ();
}
```

/* نحن بحاجة أيضاً إلى دالة تمكننا من الحصول على عنصر من المصفوفة A من صنف آخر لذا خاصية هنا

*/

```
int  element ( int i)
{  return A[i] ;
}

} // end of Array 1 class
```

الرئيسي:

```
class  Use Array 1 {
static  void  main (String arg[])
{ int  m ;
   do { m = Stdin.readInt() ;}
     while (m<=1);
   Array 1   B ;
   B = new  Array 1 (m);
   B. Input ();
   int    i = B.great ();
   int  max = B.element (i);
System.out.print (max +" " + i);

}  // end of main

} // end of Use Array 1 class
```

Scanned by CamScanner

تكميلي c.14

جامعة دمشق
كلية العلوم
قسم الرياضيات
السنة الرابعة

امتحان مقرر الخوارزميات والبرمجة الم
الدورة الإضافية 2014/2013
المدة: ساعتان

أجب عن جميع الأسئلة التالية بشكل واضح ودقيق:

السؤال الأول (20 درجة): اشرح بشكل دقيق معنى كل مما يلي في لغة **Java** :

ublic	static	الصف(class)	الغرض (object)	this
rivate	protected	super	التحميل الزائد للطرق	final

السؤال الثاني (10 درجة): لدينا الملف **A.java** الذي يحوي على البرنامج التالي :

```
1    class A{
2          private int x , y ;
3          public A(int x , int y){
4                this.x = x;
5                this.y = y; }
6           }
7    public class B extends A {
8          int z ;
9          public B(int z){this.z = z;}
10         int att_add(){ int sum = x + y + z ;return sum;}
11         }
```

عند ترجمة هذا الملف *(compile file)* نحصل على أربعة أخطاء ، حدد جميع الأخطاء الموجودة في هذا الملف مع التعليل

السؤال الثالث (15 درجة): لكتب صفاً بلغة java لحساب !n حيث n عدد طبيعي، ثم لستخدم هذا الصف لكتابة برنا
بلغة java يقوم بحساب المقدار $C = m! / (n! (n - m)!)$ حيث n و m عددان طبيعيان مدخلان و $n > m$.

السؤال الرابع (25 درجة): لكتب صفاً بلغة java يقوم بما يلي :

a) البحث عن عنصر ما في متجهة أعداد صحيحة من البعد n .
b) ترتيب عناصر متجهة أعداد صحيحة من البعد n ترتيباً تصاعدياً.
c) حساب المتوسط الحسابي لعناصر متجهة أعداد صحيحة من البعد n.

- باستخدام الصف السابق لكتب برنامج بلغة java يقوم :
  1) بإدخال متجهة أعداد صحيحة من البعد 10 .
  2) البحث عن العدد الصحيح المدخل x فيما إذا كان موجوداً في المتجهة المدخلة أم لا و طباعة النتيجة.
  3) حساب المتوسط الحسابي لعناصر هذه المتجهة المدخلة وطباعته.
  4) طباعة عناصر هذه المتجهة مرتبة تصاعدياً و من ثم مرتبة تنازلياً.

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي للجميع بالتوفيق والن
د. سمير م

Scanned by CamScanner

برمجة 2013 - 2014 الدورة الإضافية

السؤال الثاني:

① A.java اللف

```
class A {
    private int x,y;
    public A(int x, int y){
        this.x = x;
        this.y = y; }
    }
public class B extends A{
    int z;          ②
    public B(int z) {this.z=z;}
    int att_add(){
     int sum = ③x + ④y + z;
      return sum;
    }
}
```

① اسم اللف يجب أن يكون B.java حسب اسم الصنف العام B في اللف

② إن أول شيء يقوم به باني B هو بناء كائن من النوع A، وبما أننا لم نستدع باني A في باني B فسيقوم تلقائياً باستدعاء الباني الخالي لـ A ولكن بما أننا قمنا بإنشاء باني ذو وسطين في A فلن يتم إنشاء باني خالي افتراضي لـ A وبالتالي لن يستطيع باني B إنشاء كائن من A وهذا خطأ.

③ x متحول خاص في A لا يمكن الوصول إليه من B

④ y متحول خاص في A لا يمكن الوصول إليه من B.

السؤال الثالث:

```
class Fac{
static int factor(int n)
 { if(n==1|| n==0)return 1;
    else return (n * factor(n-1));
 }
}

class UseFac{
static void main (String arg[])
 { int n,m;
do{m=Stdin.readInt();}while(m<0);
do{n=Stdin.readInt();}while(n<m);
 int m1 = Fac.factor(m);
 int n1 = Fac.factor(n);
 int n_m1 = Fac.factor(n-m);
 float C=(float)m1/(n1 * n_m1);
 System.out.print(C);
}
}//end of UseFac class
```

Scanned by CamScanner

السؤال الرابع:

```
class UseArray {
 static void main(String args[])
 { Array B=new Array(10);
    B.Input();
    int x;
    x= Stdin.readInt();
    if(B.search(x))
       System.out.print("x found");
else System.out.print("x not found");

    System.out.print(B.Average());

    B.Order();
  for(int i=0 ; i<10 ; i++)
    System.out.print(B.A[i]+" ");

  for(int i=9 ; i>=0 ; i--)
    System.out.print(B.A[i] +" ");

 } //end of main

} // end of UseArray class
```

```
class Array {
int A[];   int n;
Array(int n) { this.n=n;
      A=new int[n]; }
boolean search(int x)
{ for(int i=0 ; i<n ; i++)
    if(A[i]==x) return true;
  return false;
}
void Order()
{ for(int i=0 ; i<n-1 ; i++)
  for(int j=i+1 ; j<n ; j++)
  if(A[i] > A[j])
  { int tmp=A[i];
       A[i]=A[j];
       A[j]=tmp; }
}
double Average()
{ int S=0;
  for(int i=0 ; i<n; i++)
    S=S+A[i];
  return((double)s/n);
}
void Input()
{for(int i=0 ; i<n;i++)
  A[i]=Stdin.readInt();
}
}//end of Array class
```

Scanned by CamScanner