

上机实践 2

基本数据类型与数组

实验 1 输出希腊字母表

1. 相关知识

Java 的基本数据类型包括 byte、short、int、long、float、double 和 char。要特别掌握基本类型的数据转换规则，基本数据类型按精度级别由低到高的顺序是：

byte short char int long float double

当把级别低的变量的值赋给级别高的变量时，系统自动完成数据类型的转换。当把级别高的变量的值赋给级别低的变量时，必须使用类型转换运算。

要观察一个字符在 Unicode 表中的顺序位置，需使用 int 类型转换，如(int)a。不可以使用 short 型转换。要得到一个 0~65 535 之间的数所代表的 Unicode 表中相应位置上的字符，需使用 char 型转换。char 型数据和 byte、short、int 运算的结果是 int 型数据。

2. 实验目的

本实验的目的是让学生掌握 char 型数据和 int 型数据之间的互相转换，同时了解 Unicode 字符表。

3. 实验要求

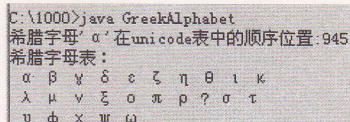
编写一个 Java 应用程序，该程序在命令行窗口输出希腊字母表。

4. 程序效果示例

程序运行效果如图 2.1 所示。

5. 程序模板

请按模板要求，将【代码】替换为 Java 程序代码。



```
C:\1000>java GreekAlphabet
希腊字母'α'在unicode表中的顺序位置:945
希腊字母表:
α β γ δ ε ζ η θ ι κ
λ μ ν ξ ο π ρ σ τ
υ φ χ ψ ω
```

图 2.1 输出希腊字母

GreekAlphabet.java

```
public class GreekAlphabet {
    public static void main (String args[]) {
        int startPosition=0,endPosition=0;
        char cStart='α',cEnd='ω';
        【代码1】 //cStart做int型转换运算，并将结果赋值给startPosition
        【代码2】 //cEnd做int型转换运算，并将结果赋值给endPosition
        System.out.println("希腊字母'α'在unicode表中的顺序位置:"+startPosition);
        System.out.println("希腊字母表: ");
        for(int i=startPosition;i<=endPosition;i++) {
            char c='\0';
            【代码3】 //i做char型转换运算，并将结果赋值给c
```



```
System.out.print(" "+c);
    if((i-startPosition+1)%10==0)
        System.out.println("");
    }
}
```

6. 实验指导

- 为了输出希腊字母表，首先获取希腊字母表的第一个字母和最后一个字母在 Unicode 表中的位置，然后使用循环输出其余的希腊字母。
- 要观察一个字符在 Unicode 字符集中的顺序位置，必须使用 int 类型转换。

7. 实验后的练习

- 将一个 double 型数据直接赋值给 float 型变量，程序编译时提示怎样的错误。
- 在应用程序的 main()方法中增加语句：

```
float x = 0.618;
```

程序能编译能通过吗？

- 在应用程序的 main()方法中增加语句：

```
byte y = 128;
```

程序能编译能通过吗？在应用程序的 main()方法中增加语句：

```
int z = (byte)128;
```

程序输出变量 z 的值是多少？

8. 填写实验报告

实验编号：201 学生姓名： 实验时间： 教师签字：

| 实验效果评价 | A | B | C | D | E |
|------------|---|---|---|---|---|
| 模板完成情况 | | | | | |
| 实验后的练习效果评价 | A | B | C | D | E |
| 练习（1）完成情况 | | | | | |
| 练习（2）完成情况 | | | | | |
| 练习（3）完成情况 | | | | | |
| 总评 | | | | | |

实验 2 数组的引用与元素

1. 相关知识

数组属于引用型变量，例如，对于

```
int a[] = {1,2,3},b[] = {4,5};
```

数组变量 a 和 b 分别存放着引用（比如 a 和 b 的值分别是 0x35ce36 和 0x757aef）。数组 a 的元素（变量）a[0]、a[1]、a[2]的值分别是 1、2、3。数组 b 的元素（变量）b[0]、b[1]的

值分别是 4、5。对于一维数组，“数组名.length”的值就是数组中元素的个数；对于二维数组，“数组名.length”的值是它含有的一维数组的个数。

2. 实验目的

本实验的目的是让学生掌握数组属于引用型的一种复合型数据类型。

3. 实验要求

编写一个 Java 应用程序，该程序在命令行窗口输出数组的引用以及元素的值。

4. 程序效果示例

程序运行效果如图 2.2 所示。

5. 程序模板

请按模板要求，将【代码】替换为 Java 程序代码。

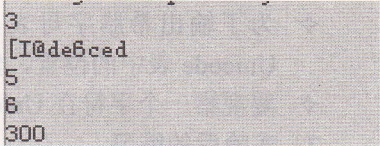


图 2.2 输出数组的引用和元素的值

InputArray.java

```
public class InputArray {
    public static void main (String args[]) {
        int [] a = {100,200,300};
        【代码1】//输出数组a的长度
        【代码2】//输出数组a的引用
        int b [][]= {{1}, {1,1},{1,2,1}, {1,3,3,1},{1,4,6,4,1}};
        【代码3】//输出二维数组b的一维数组的个数
        System.out.println(b[4][2]);
        【代码4】//将数组a的引用赋给b[4]
        System.out.println(b[4][2]);
    }
}
```

6. 实验指导

- ◇ 对于数组 a 和 b，如果使用了赋值语句（a 和 b 的类型必须相同）“a=b;”，那么 a 中存放的引用和 b 的相同，这时系统将释放最初分配给数组 a 的元素，使得 a 的元素和 b 的元素相同。
- ◇ 如果想输出 char 型数组 a 的引用，必须让数组 a 和字符串做并置运算。

7. 实验后的练习

- (1) 在程序的【代码 4】之后增加语句“a[3]=200;”，编译是否有错？运行是否有错？
- (2) 在程序的【代码 4】之前输出二维数组 b 的各个一维数组的长度和引用。
- (3) 在程序的【代码 4】之后输出二维数组 b 的各个一维数组的长度和引用。

8. 填写实验报告

实验编号：202 学生姓名： 实验时间： 教师签字：

| 实验效果评价 | A | B | C | D | E |
|------------|---|---|---|---|---|
| 模板完成情况 | | | | | |
| 实验后的练习效果评价 | A | B | C | D | E |
| 练习（1）完成情况 | | | | | |
| 练习（2）完成情况 | | | | | |
| 练习（3）完成情况 | | | | | |
| 总评 | | | | | |

实验3 遍历与复制数组

1. 相关知识点

1) 遍历数组

Arrays 类调用 `public static String toString(int[] a)` 方法, 可以得到参数指定的一维数组 `a` 的如下格式的字符串表示:

```
[a[0],a[1] ...a[a.length-1]]
```

例如, 对于数组:

```
int [] a = {1,2,3,4,5,6};
```

Arrays.toString(a)得到的字符串是: [1,2,3,4,5,6]。

2) 复制数组

Arrays 类调用 `public static double[] copyOf(double[] original,int newLength)` 方法可以把参数 `original` 指定的数组中从索引 0 开始的 `newLength` 个元素复制到一个新数组中, 并返回这个新数组, 且该新数组的长度为 `newLength`, 如果 `newLength` 的值大于 `original` 的长度, `copyOf()` 方法返回的新数组的第 `newLength` 索引后的元素取默认值。

Arrays 类调用 `public static double[] copyOfRange(double[] original,int from,int to)` 方法可以把参数 `original` 指定的数组中从索引 `from` 至 `to-1` 的元素复制到一个新数组中, 并返回这个新数组。

2. 实验目的

本实验的目的是让学生掌握使用 Array()类调用方法操作数组。

3. 实验要求

编写一个 Java 应用程序, 输出数组 `a` 的全部元素, 并将数组 `a` 的全部或部分元素复制到其他数组中, 然后改变其他数组的元素的值, 再输出数组 `a` 的全部元素。

4. 程序效果示例

程序运行效果如图 2.3 所示。

5. 程序模板

请按模板要求, 将【代码】替换为 Java 程序代码。

```
[1, 2, 3, 4, 500, 600, 700, 800]
[1, 2, 3, 4, 500, 600, 700, 800]
[1, 2, 3, 4]
[500, 600, 700, 800]
[1, 2, 3, 4, 500, 600, 700, 800]
```

InputArray.java

```
import java.util.Arrays;
public class CopyArray {
    public static void main (String args[]) {
        int [] a = {1,2,3,4,500,600,700,800};
        int [] b,c,d;
        System.out.println(Arrays.toString(a));
        b = Arrays.copyOf(a,a.length);
        System.out.println(Arrays.toString(b));
        c = 【代码1】 //Arrays调用copyOf()方法复制数组a的前4个元素
```

图 2.3 输出、复制数组的元素


```
System.out.println(【代码2】); //Arrays调用toString()方法返回数组c的元素值
//的表示格式
d = 【代码3】 //Arrays调用copyOfRange()方法复制数组a的后4个元素
System.out.println(Arrays.toString(d));
【代码4】 //将-100赋给数组c的最后一个元素
d[d.length-1] = -200;
System.out.println(Arrays.toString(a));
}
}
```

6. 实验指导

- ◇ 数组 a 的最后一个元素的索引是 a.length-1。
- ◇ “int [] a,b,c;” 声明了 3 个数组，等价的写法是 “int a[],b[],c[];”。

7. 实验后的练习

(1) 在程序的【代码 4】之后增加语句：

```
int [] tom = Arrays.copyOf(c, 6);
System.out.println(Arrays.toString(tom));
```

(2) 在程序的最后一个语句之后增加语句：

```
int [] jerry = Arrays.copyOf(d, 1, 8);
System.out.println(Arrays.toString(jerry));
```

8. 填写实验报告

实验编号：203 学生姓名： 实验时间： 教师签字：

| 实验效果评价 | A | B | C | D | E |
|-------------|---|---|---|---|---|
| 模板完成情况 | | | | | |
| 实验后的练习效果评价 | A | B | C | D | E |
| 练习 (1) 完成情况 | | | | | |
| 练习 (2) 完成情况 | | | | | |
| 总评 | | | | | |

实 验 答 案

实验 1:

【代码 1】 startPosition=(int)cStart;

【代码 2】 endPosition=(int)cEnd;

【代码 3】 c=(char)i;

实验 2:

【代码 1】 System.out.println(a.length);

【代码 2】 System.out.println(a);

【代码 3】 System.out.println(b.length);

【代码 4】 b[4] = a;

实验 3:

【代码 1】 Arrays.copyOf(a,4);

【代码 2】 Arrays.toString(c)

【代码 3】 Arrays.copyOfRange(a,4,a.length);

【代码 4】 c[c.length-1] = -100;

自 测 题

1. 下列哪些可以是标识符?

(A) boy-girl

(B) int_long

(C) byte

(D) \$Boy12

2. 下列程序中哪些【代码】是错误的?

```
public class LianXi2{  
    public static void main(String args[]) {  
        int x=0;           //【代码1】  
        x=5.0/2;           //【代码2】  
        float y=1.89F;     //【代码3】  
        y=12.6/8;          //【代码4】  
        System.out.println(y);  
    }  
}
```

3. 对于“boolean boo[] = new boolean[3];”下列哪个叙述是正确的?

(A) boo[0], boo[1]和 boo[2]的值是 0。

(B) boo[0], boo[1]和 boo[2]的值是 1。

(C) boo[0], boo[1]和 boo[2]的值是 false。

(D) boo[0], boo[1]和 boo[2]的值是 true。

4. 对于声明的数组“int [] a={1,2,3,4},b[]={1,2,3},{4,5,6}};”,下列哪个语句是错误的?

(A) b[0] = a;

(B) b[1] = b[0];

(C) a = b;

(D) a[0] = b[0][0];

答案:

1. BD

2. 【代码 2】和【代码 4】

3. C

4. C