

课程回顾

1 排序和查找方案

```
1 *** 冒泡 ****
2 选择
3
4 二分法：实现二分法前提：数组必须升序排序
```

2 Arrays常用功能

```
1 sort(数组)
2 // index:找到的话，排序后数组所在的位置 找不到：-插入点-1
3 int index=binarySearch(数组,找什么);
4 插入点：
5     保证数组升序不变，将查找数据放置到的位置。
6
7     进行查找的数组：0 10 89 123
8     查找-100
9     插入点：0-1==> -1
10
11     查找333
12     插入点：-4-1==> -5
```

回顾案例：冒泡排序实现升序和降序两种方式

```
1 import java.util.Arrays;
2 import java.util.Collections;
3 import java.util.List;
4
5 /**
6  * @Author: lc
7  * @Date: 2022/3/15
8  * @Description: 冒泡排序
9  * @Version: 1.0
10  */
11 public class ReviewDemo {
12     /**
13      * 输出数组所有的数据：
14      * 1.for循环
15      * 2.JDK1.5 增强for
16      * 3. Arrays.toString()
17      */
18     public static void main(String[] args) {
19         int[] arr={-90,23,4,666,-122,88};
20         //排序前结果，冒泡排序默认升序。
21         //能否实现降序
22         System.out.println(Arrays.toString(arr));
23         for(int i=0;i<arr.length-1;i++){
24             for(int j=0;j<arr.length-1-i;j++){
25                 if(arr[j] < arr[j+1]){
```

```

26         int temp=arr[j];
27         arr[j]=arr[j+1];
28         arr[j+1]=temp;
29     }
30 }
31 }
32     System.out.println(Arrays.toString(arr));
33 }
34 }
35

```

课程目标

1 二维数组 =====掌握

2 吃货联盟

课程实施

1 二维数组

1-1 概念

二维数组：数组每一个下标位置存储另外一个数组。

嵌套数组：二维数组（二维数组里面还有一种二维数组，可以称为不规则数组）

引入案例： 5个班级5个学生年龄？？

分析：1个班级5个学生的年龄，需要定义 `int[] ages=new int[5]`

那么现在有5个班级，就需要定义5个`int[]`类型的数组，代码如下所示：

方案一：五个数组，总结：具有相同数据类型，ages的数据类型`int[]`

```

1  int[] ages1=new int[5];
2
3  int[] ages2=new int[5];
4
5  int[] ages3=new int[5];
6
7  int[] ages4=new int[5];
8
9  int[] ages5=new int[5];

```

方案一代码写完后，可以发现这么一个现象：五个数组具有相同数据类型，即ages的数据类型都是`int[]`。所以套用一维数组的数据类型由保存数据的类型决定，所以得出以下代码：

方案二：

```

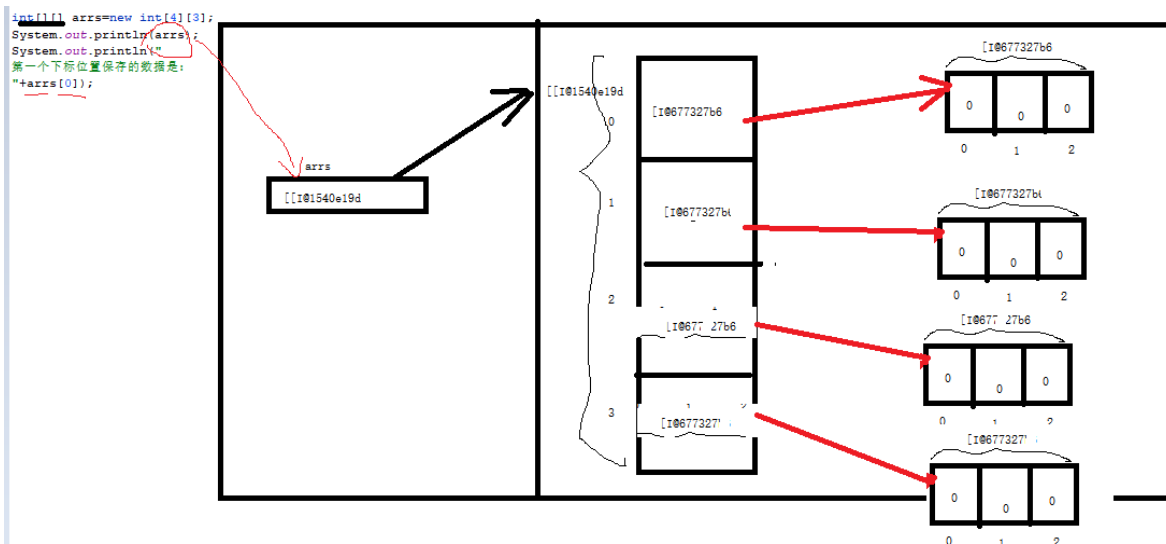
1  int[][] school=new int[5][5]; //规则二维数组。表示school保存5个数组，每个数组里面各保存5个int整数

```

1-2 定义二维数组

```
1 // 静态赋值
2 数据类型[] [] 数组名={{值1,...,值n},{值1,...,值n},...,{值1,...,值n}};
3
4 如果数组保存多个数组，长度都不一样，二维数组又称为不规则数组
5
6 // 动态赋值
7 数据类型[] [] 数组名=new 数据类型[保存几个数组][每个数组各自又保存几个值]
```

1-3 二维数组的遍历



```
1 for(int i=0;i<数组名.length;i++){//控制第几个数组
2     for(int j=0;j<数组名[i].length;j++){//控制当前这个数组第几个数组
3         sout(数组名[i][j]);
4     }
5 }
6
7 输出结果:
8     000
9     000
10    000
11    000
```

补充：想要获取数组里面的某一个数据

```
1 数组名[i][j]; //i表示第几个数组 j表示当前数组里面第几个数据
```

1-4 课堂案例

需求：保存3个班级每个班级3个学生年纪

```
1 import java.util.Arrays;
2 import java.util.Scanner;
3
4 /**
5  * @Author: lc
6  * @Date: 2022/3/15
```

```

7  * @Description: 二维数组
8  * @Version: 1.0
9  */
10 public class Demo1 {
11     public static void main(String[] args) {
12         //1.先定义一个二维数组, jvm给二维数组赋默认值: int 0 小数: 0.0 ...
13         int[][] arrs=new int[3][3]; //arrs一共保存9个数据
14         //Scanner接收用户输入各个班级学生的年龄
15         Scanner input = new Scanner(System.in);
16         for(int i=0;i<arrs.length;i++){
17             System.out.print("请输入第"+(i+1)+"个班级: ");
18             for(int j=0;j<arrs[i].length;j++){
19                 System.out.print("第"+(j+1)+"个学生的年纪: ");
20                 arrs[i][j]=input.nextInt(); //获取用户输入的年纪
21             }
22         }
23         //普通for循环实现二维数组的输出
24         for(int i=0;i<arrs.length;i++){ //arrs.length: 获取保存的数组个数
25             for(int j=0;j<arrs[i].length;j++){
26                 System.out.print(arrs[i][j]+"\\t\\t");
27             }
28             //换行
29             System.out.println();
30         }
31         //增强for
32         for(int[] temp:arrs){
33             System.out.println(temp); //temp输出什么
34             for(int age:temp){
35                 System.out.print(age+"\\t");
36             }
37             System.out.println();
38         }
39         //Arrays.toString() 不能直接输出二维数组, 所以必须先循环, 拿到每个数组再使用
40         Arrays.toString()
41         for (int[] temp:arrs) {
42             System.out.println(Arrays.toString(temp));
43         }
44     }
45 }

```

1-5 学生练习

需求: 保存3个班级, N个学生的年龄

```

1  int[][] ages=new int[3][]; //3个班级各个班级就4个人!!!
2  for(){ //控制班级
3      sout("请输入第个班级的总人数: ");
4      //指定当前下标保存的数组长度!!!
5      ages[i]=new int[总人数];
6      for(){
7
8      }
9  }
10 输出结构:
11      12 3 4 5 5 , 平均年纪是: 23
12      12 3 4 5 5 , 平均年纪是: 23
13      12 3 4 5 5 , 平均年纪是: 23

```

参考代码

```

1  import java.util.Scanner;
2
3  /**
4   * @Author: lc
5   * @Date: 2022/3/15
6   * @Description: 不规则数组实现数据保存和显示
7   * @Version: 1.0
8   */
9  public class Demo2 {
10     public static void main(String[] args) {
11         //二维数组的定义方式
12         int[][] ages=new int[3][]; //思考: 内存示例图, 如何存储 因为没有指定内部保存
            各个数组的长度, jvm无法给出明确的地址
13
14         //获取保存的第一个数组的地址?? null
15         //System.out.println("ages[0]输出结果是: "+ages[0]); //null
16         Scanner input = new Scanner(System.in);
17         for(int i=0; i<ages.length; i++){
18             System.out.print("请输入第"+(i+1)+"个班级的总人数: ");
19             int size = input.nextInt();
20             //定义保存size大小的int类型数组
21             ages[i]=new int[size]; //*****
22             for(int j=0; j<ages[i].length; j++){ //如何处理
                NullPointerException???
23                 System.out.println("请输入第"+(i+1)+"个班级第"+(j+1)+"个学生的年
                    纪: ");
24                 ages[i][j]=input.nextInt();
25             }
26         }
27         //求和
28         for(int[] temp:ages){
29             int sum=0;
30             for(int age:temp){
31                 sum+=age;
32             }
33             System.out.println("平均年纪: "+sum/temp.length);
34         }
35     }
36 }
37

```

扩展：NULL值带来的程序问题

null:表示内存不存在该值。null因为不存在，因此不会分配哈希地址

请输入第1个班级的总人数：3

```
Exception in thread "main" java.lang.NullPointerException
    at Demo2.main(Demo2.java:21)
```

空指针异常

原因：null.xxx就一定是空指针异常

Process finished with exit code 1

课程总结

1 二维数组

二维数组定义、保存模式！！

二维数组循环方式！！！！

2 不规则的二维数组和规则的二维数组有何区别？

规则二维数组：jvm创建每一个下标位置保存哈希地址，保存数组实际已经创建出来。

不规则二维数组：jvm创建每一个下标位置保存null。使用下标对应的数据前，必须手动将null覆盖掉。否则，程序提示：NullPointerException

课程预习

周六上午实训课：项目答辩