

第2讲-Java编程基础4

1.无限循环

概念:

又叫死循环。循环一直停不下来。

for格式:

```
for(;;){  
    System.out.println("循环执行一直在打印内容");  
}
```

解释:

初始化语句可以空着不写,表示循环之前不定义任何的控制变量。

条件判断语句可以空着不写,如果不写,默认表示true,循环一直进行。

条件控制语句可以空着不写,表示每次循环体执行完毕后,控制变量不做任何变化。

while格式:

```
while(true){  
    System.out.println("循环执行一直在打印内容");  
}
```

解释:

小括号里面就不能省略了, true一定要写出来, 否则代码会报错。

do...while格式:

```
do{  
    System.out.println("循环执行一直在打印内容");  
}while(true);
```

解释:

小括号里面就不能省略了, true一定要写出来, 否则代码会报错。

无限循环的注意事项:

- 最为常用的格式：while
- 无限循环下面不能再写其他代码了，因为永远执行不到。

2. 条件控制语句

- break
- continue

break:

不能单独存在的。可以用在switch和循环中，表示结束，跳出的意思。

代码示例:

```
//1.吃1~5号包子
for (int i = 1; i <= 5; i++) {
    System.out.println("在吃第" + i + "个包子");
    //2.吃完第三个的时候就不吃了
    if(i == 3){
        break;//结束整个循环。
    }
}
```

continue:

不能单独存在的。只能存在于循环当中。

表示：跳过本次循环，继续执行下次循环。

代码示例:

```
//1.吃1~5号包子
for (int i = 1; i <= 5; i++) {
    //2.第3个包子有虫子就跳过，继续吃下面的包子
    if(i == 3){
        //跳过本次循环（本次循环中，下面的代码就不执行了），继续执行下次循环。
        continue;
    }
    System.out.println("在吃第" + i + "个包子");
}
```

3. Random

Random跟Scanner一样，也是Java提前写好的类，我们不需要关心是如何实现的，只要直接使用就可以了。

使用步骤:

1. 导包

```
import java.util.Random;
```

导包的动作必须出现在类定义的上边。

2. 创建对象

```
Random r = new Random ();
```

上面这个格式里面，只有r是变量名，可以变，其他的都不允许变。

3. 生成随机数

```
int number = r.nextInt(随机数的范围);
```

上面这个格式里面，只有number是变量名，可以变，其他的都不允许变。
随机数范围的特点：从0开始，不包含指定值。比如：参数为10，生成的范围[0,10)

代码示例：

```
//1.导包
import java.util.Random;

public class RandomDemo1 {
    public static void main(String[] args) {
        //2.创建对象
        Random r = new Random();
        //3.生成随机数
        int number = r.nextInt(100); //包左不包右，包头不包尾
        //0 ~ 99
        System.out.println(number);
    }
}
```

4. 逢七过

需求：

朋友聚会的时候可能会玩一个游戏：逢7过

游戏规则：从任意一个数字开始报数，当你要报的数字是包含7或者是7的倍数时都要说过：过

使用程序在控制台打印出1-100之间的满足逢七必过规则的数据

举例：

1 2 3 4 5 6 过 8 9 10 11 12 13 过 15 16 过 18 ...

代码示例:

```
/*朋友聚会的时候可能会玩一个游戏：逢7过
   游戏规则：从任意一个数字开始报数，当你要报的数字是包含7或者是7的倍数时都要说
   过：过
   需求：使用程序在控制台打印出1-100之间的满足逢七必过规则的数据*/
//分析：
//个位7  十位7  7倍数
//1 2 3 4 5 6 过 8 9 10 11 12 13 过 15 16 过 18 19 20 过....
//69 过 过 过 过 过 过... 80
//1.得到1~100之间的每一个数字
//开始：1
//结束：100
for (int i = 1; i <= 100; i++) {
    //2.判断每一个数字，如果符合规则，就打印过，不符合规则就打印真实的数字
    if(i % 10 == 7 || i / 10 % 10 == 7 || i % 7 == 0){
        System.out.println("过");
        continue;
    }
    System.out.println(i);
}
```

5. 平方根

需求:

键盘录入一个大于等于2的整数 x ，计算并返回 x 的平方根。结果只保留整数部分，小数部分将被舍去。

代码示例:

```
/*需求：键盘录入一个大于等于2的整数  $x$ ，计算并返回  $x$  的平方根。
   结果只保留整数部分，小数部分将被舍去。*/

//分析：
//平方根  16的平方根4
//        4的平方根2

// 10
// 1 * 1 = 1 < 10
// 2 * 2 = 4 < 10
// 3 * 3 = 9 < 10
// 4 * 4 = 16 > 10
//推断：10的平方根是在3~4之间。
```

```

// 20
// 1 * 1 = 1 < 20
// 2 * 2 = 4 < 20
// 3 * 3 = 9 < 20
// 4 * 4 = 16 < 20
// 5 * 5 = 25 > 20
//推断：20的平方根是在4~5之间。

//在代码当中
//从1开始循环，拿着数字的平方跟原来的数字进行比较
//如果小于的，那么继续往后判断
//如果相等，那么当前数字就是平方根
//如果大于的，那么前一个数字就是平方跟的整数部分

//1. 键盘录入一个整数
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.println("请输入一个整数");
int number = sc.nextInt();
//2. 从1开始循环判断
//开始：1 结束：number
for (int i = 1; i <= number; i++) {
    //用i * i 再跟number进行比较
    if(i * i == number){
        System.out.println(i + "就是" + number + "的平方根");
        //一旦找到了，循环就可以停止了，后面的数字就不需要再找了，提高代码的运行效率。
        break;
    }else if(i * i > number){
        System.out.println((i - 1) + "就是" + number + "平方根的整数部分");
        break;
    }
}
}

```

6.判断是否为质数

需求：

键盘录入一个正整数 x ，判断该整数是否为一个质数。

代码示例：

```

//需求：键盘录入一个正整数 x，判断该整数是否为一个质数。

//质数：
//如果一个整数只能被1和本身整除，那么这个数就是质数。否则这个数叫做合数
//7 = 1 * 7 质数
//8 = 1 * 8 2 * 4 合数

```

```

//分析:
//1. 键盘录入一个正整数
//number
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.println("请输入一个正整数");
int number = sc.nextInt();//9

//定义一个变量, 表示标记
//标记着number是否为一个质数
//true: 是一个质数
//false : 不是一个质数

//表示最初就认为number是一个质数
boolean flag = true;

//2.判断
//写一个循环, 从2开始判断, 一直判断到number-1为止
//看这个范围之内, 有没有数字可以被number整除
for (int i = 2; i < number; i++) {
    //i 依次表示这个范围内的每一个数字
    //看number是否能被i整除就可以了
    if(number % i == 0){// 9 % 2 = 1
        flag = false;
        //System.out.println(number + "不是一个质数");
        break;
    }/*else{
        System.out.println(number + "是一个质数");
    }*/
}

//只有当这个循环结束了, 表示这个范围之内所有的数字都判断完毕了
//此时才能断定number是一个质数
if(flag){
    System.out.println(number + "是一个质数");
}else{
    System.out.println(number + "不是一个质数");
}

```

7. 猜数字小游戏

需求:

程序自动生成一个1-100之间的随机数, 在代码中使用键盘录入去猜出这个数字是多少?

要求:

使用循环猜, 一直猜中为止。

思路分析:

1. 生成一个1-100之间的随机数

2. 使用键盘录入去猜出这个数字是多少
3. 把反复猜的代码写在循环中

代码示例:

```
//1.生成一个1-100之间的随机数
Random r = new Random();
int number = r.nextInt(100) + 1;// 0 ~ 99 + 1 --- 1 ~ 100
System.out.println(number);

//2.使用键盘录入去猜出这个数字是多少?
Scanner sc = new Scanner(System.in);
while(true){
    System.out.println("请输入一个整数");
    int guessNumber = sc.nextInt();
    //3.比较
    if(guessNumber > number){
        System.out.println("您猜的数字大了");
    }else if(guessNumber < number){
        System.out.println("您猜的数字小了");
    }else{
        System.out.println("恭喜你, 猜中了");
        break;
    }
}
```