

|* 今天学习目标

- * 理解循环的含义
- * 掌握while循环
- * 掌握do while 循环
- * 掌握for循环
- * 掌握break和continue
- * 初步掌握断点调试程序
- * 能够实现计算100以内（包括100）的偶数之和
- * 能够实现计算1000之内能被7整除的数之和

* 回顾

- * 算术运算符：+ , - , * / % ++ --
- * 比较运算符：< > <= >= ==
- * 逻辑运算符：&& || ! & |
- * 位运算符： 0000 0001 ---> 0000 0010 (<)

* 选择结构

- * if (条件表达式 (true|false))
- * if else
- * if() else if() else if() else
- * if(){ if()}else{}
- * switch(表达式) case
 - * byte , short , char , int ---->jdk1.5之前
 - * jdk1.5 枚举
 - * jdk1.7 支持 String

* 理解循环的含义

循环的含义

* 业务需要

* 小黑Java考试成绩未达到自己的目标。为了表明自己勤奋学习的决心，他决定写一百遍“good good study , day day up !”

```
public static void main(String[] args) {  
    System.out.println("第1遍: good good study, day day up! ");  
    System.out.println("第2遍: good good study, day day up! ");  
    System.out.println("第3遍: good good study, day day up! ");  
    System.out.println("第4遍: good good study, day day up! ");  
    System.out.println("第5遍: good good study, day day up! ");  
    //...  
    System.out.println("第100遍: good good study, day day up! ");  
}
```

* 生活中也许多循环的例子

* 打印100份试卷

* 每天不停上课

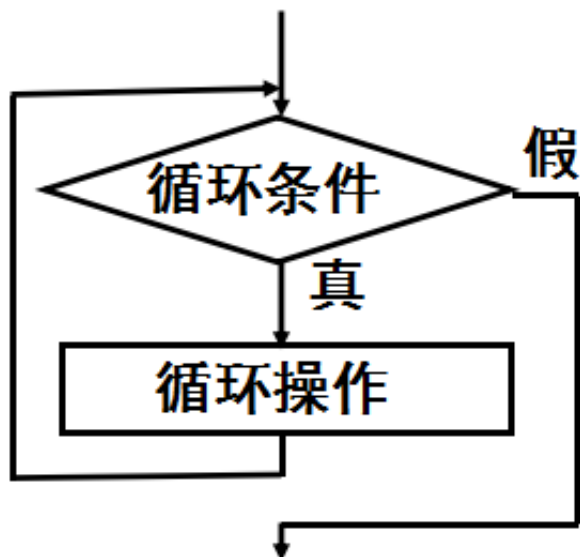
* ,,,,

* 掌握while循环

* while (循环条件) {

循环操作

}



* 特点：先判断，再执行

```
86 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
87 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
88 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
89 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
90 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
91 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
92 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
93 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
94 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
95 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
96 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
97 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
98 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
99 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
100 亮哥教育，做教育，我们是认真的。
good bye
```

```
1 public static void main(String[] args) {
2     // 需求：打印100遍：亮哥教育，做教育，我们是认真的。
3     int counter=0;
4     // 先判断，后执行
5     while(true) {
```

```
6         counter++;  
7         System.out.println(counter+" 亮哥教育，做教育，我们是认真的.");  
8         if(counter>=100) {  
9             System.out.println("good bye");  
10            break;  
11        }  
12    }  
13 }
```

```
1    int counter=1;  
2    while(counter<=100) {  
3        System.out.println(counter+" 亮哥教育，做教育，我们是认真的.");  
4        counter++;  
5    }
```

* 业务场景：

* 为了帮助小黑尽快提高Java成绩，
老师给他安排了周末的学习任务，
其中上午复习java笔记，
下午编程，掌握代码部分。
老师周末检查学习成果。
如果不合格，则继续进行

```

13 Scanner input=new Scanner(System.in);
14 System.out.print("合格了吗?(y/n): ");
15 String answer = input.next();
16 while(!"y".equals(answer)){
17     System.out.println("上午复习java笔记!");
18     System.out.println("下午编程, 掌握代码部分\n");
19     System.out.print("合格了吗?(y/n): ");
20     answer = input.next();
21 }

```

不合格的时候, 继续执行

Problems Javadoc Declaration Console
 <terminated> Test3 (2) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_181\bin\javaw.exe (2018年8月1日 下午3:23:19)

合格了吗?(y/n): n
 上午复习java笔记!
 下午编程, 掌握代码部分

合格了吗?(y/n): n
 上午复习java笔记!
 下午编程, 掌握代码部分

合格了吗?(y/n): y
 完成学习任务!



```

1 public static void main(String[] args) {
2     // 为了帮助小黑尽快提高Java成绩,
3     // 老师给他安排了周末的学习任务,
4     // 其中上午复习java笔记,
5     // 下午编程, 掌握代码部分。
6     // 老师周末检查学习成果。
7     // 如果不合格, 则继续进行
8     Scanner input=new Scanner(System.in);
9     System.out.print("合格了吗?(y/n): ");
10    String answer = input.next();
11    while(!"y".equals(answer)){
12        System.out.println("上午复习java笔记!");
13        System.out.println("下午编程, 掌握代码部分\n");
14        System.out.print("合格了吗?(y/n): ");
15        answer = input.next();
16    }
17    System.out.println("完成学习任务!");
18
19 }

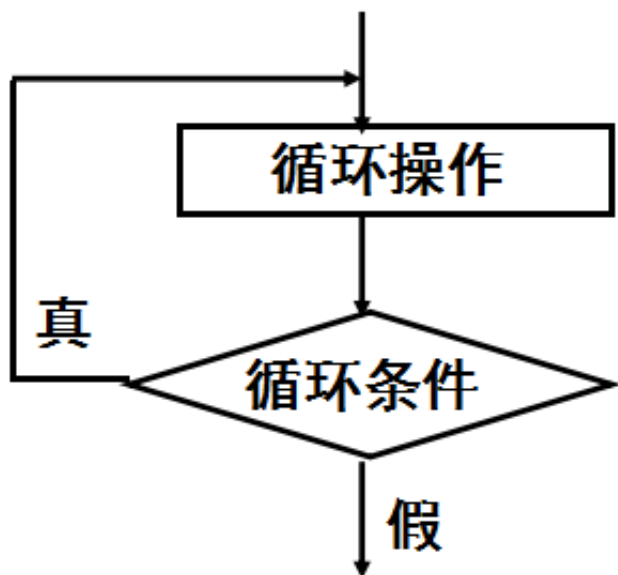
```

* 掌握do while 循环

* do {

循环操作

} while (循环条件);



```
// do while 循环：先执行 后判断
// 登录的例子：输入密码错误3次，退出程序，登录成功直接进入主界面
Scanner input=new Scanner(System.in);
boolean isSuccess=false;
int counter=0;
do {
    System.out.println("欢迎来到亮哥教育系统");
    System.out.println("请输入用户名:");
    String username=input.next();
    System.out.println("请输入密码: ");
    String password=input.next();
    if("xiaohei".equals(username) && "123".equals(password)) {
        System.out.println("登录成功");
        isSuccess=true;
    }else {
        counter++;
        if(counter>=3) {
            System.out.println("登录失败超过3次，请求联系管理员");
        }
    }
}
}while((!isSuccess) && (counter<3) );
```

```
1 // 登录的例子：输入密码错误3次，退出程序，登录成功直接进入主界面
2     Scanner input=new Scanner(System.in);
3     boolean isSuccess=false;
4     int counter=0;
```

```

5      do {
6          System.out.println("欢迎来到亮哥教育系统");
7          System.out.println("请输入用户名:");
8          String username=input.next();
9          System.out.println("请输入密码: ");
10         String password=input.next();
11         if("xiaohei".equals(username) && "123".equals(password)) {
12             System.out.println("登录成功");
13             isSuccess=true;
14         }else {
15             counter++;
16             if(counter>=3) {
17                 System.out.println("登录失败超过3次，请求联系管理员");
18             }
19         }
20     }while((!isSuccess) && (counter<3) );

```

* 业务场景

* 经过几天的学习，老师给小黑一道测试题，让他先上机编写程序完成，然后老师检查是否合格。如果不合格，则继续编写。

```

10      Scanner input=new Scanner(System.in);
11      String answer;
12      do{
13          System.out.println("上机编写程序!");
14          System.out.print("合格了吗?(y/n) ");
15          answer = input.next();
16      }while(!"y".equals(answer));
17
18      System.out.println("恭喜你通过了测试!");
19
20

```

Problems @ Javadoc Declaration Console

<terminated> Test4 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_181\bin\javaw.exe (2018年8月1日 下午9:21:36)

上机编写程序!

合格了吗?(y/n) n

上机编写程序!

合格了吗?(y/n) y

恭喜你通过了测试!

```

1 public static void main(String[] args) {
2     //经过几天的学习，老师给小黑一道测试题，
3     //让他先上机编写程序完成，
4     //然后老师检查是否合格。如果不合格，则继续编写
5     Scanner input=new Scanner(System.in);
6     String answer;
7     do{
8         System.out.println("上机编写程序！");
9         System.out.print("合格了吗?(y/n) ");
10        answer = input.next();
11    }while(!"y".equals(answer));
12    System.out.println("恭喜你通过了测试！");
13 }

```

* 掌握for循环

* for (参数初始化；条件判断；更新循环变量){

 循环操作

}

* 业务需求

* 小黑Java考试成绩未达到自己的目标。为了表明自己勤奋学习的决心，他决定写一百遍“good good study , day day up ! ”


```
4 public static void main(String[] args) {
5     //小黑Java考试成绩未达到自己的目标。
6     //为了表明自己勤奋学习的决心,判断条件,假如为true执行循环体
7     //他决定写一百遍“good good study, day day up!”
8     for (int i = 1; i <= 100; i++) {
9         System.out.println("第"+i+"遍: good good study, day day up! ")
10    }
11 }
12 }
```

1 初始化变量 2 判断条件 3 执行循环体 4 变量累加再去2判断

Problems @ Javadoc Declaration Console

<terminated> Test5 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_181\bin\javaw.exe (2018年8月1日 下午9:37:40)

第92遍: good good study, day day up!
第93遍: good good study, day day up!
第94遍: good good study, day day up!
第95遍: good good study, day day up!
第96遍: good good study, day day up!
第97遍: good good study, day day up!
第98遍: good good study, day day up!
第99遍: good good study, day day up!
第100遍: good good study, day day up!



```
1 public static void main(String[] args) {
2     //小黑Java考试成绩未达到自己的目标。
3     //为了表明自己勤奋学习的决心,
4     //他决定写一百遍“good good study, day day up!”
5     for (int i = 1; i <= 100; i++) {
6         System.out.println("第"+i+"遍: good good study, day day up! ");
7     }
8 }
```

业务场景：循环输入小黑结业考试的5门课成绩，并计算平均分

```

6 public static void main(String[] args) {
7     //循环输入小黑结业考试的5门课成绩，并计算平均分
8     Scanner input=new Scanner(System.in);
9     int score=0;
10    int sum = 0;
11    int avg=0;
12    String name="小黑";
13    for(int i = 0; i < 5; i++){        //循环5次录入5门课成绩
14        System.out.print("请输入5门功课中第" + (i+1) + "门课的成绩: ");
15        score = input.nextInt();    //录入成绩
16        sum = sum + score;        //计算成绩和
17    }
18    avg = sum / 5;                //计算平均分
19    System.out.println(name + "的平均分是: " + avg);

```

Problems Javadoc Declaration Console

<terminated> Test6 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_181\bin\javaw.exe (2018年8月1日 下午9:43:57)

```

请输入5门功课中第1门课的成绩: 80
请输入5门功课中第2门课的成绩: 90
请输入5门功课中第3门课的成绩: 100
请输入5门功课中第4门课的成绩: 89
请输入5门功课中第5门课的成绩: 10
小黑的平均分是: 73

```

```

1 public static void main(String[] args) {
2     //循环输入小黑结业考试的5门课成绩，并计算平均分
3     Scanner input=new Scanner(System.in);
4     int score=0;
5     int sum = 0;
6     int avg=0;
7     String name="小黑";
8     for(int i = 0; i < 5; i++){        //循环5次录入5门课成绩
9         System.out.print("请输入5门功课中第" + (i+1) + "门课的成绩: ");
10        score = input.nextInt();    //录入成绩
11        sum = sum + score;        //计算成绩和
12    }
13    avg = sum / 5;                //计算平均分
14    System.out.println(name + "的平均分是: " + avg);
15
16 }

```

业务场景：

请输入一个值：4

根据这个值可以输出以下加法表：

0 + 4 = 4

1 + 3 = 4

2 + 2 = 4

3 + 1 = 4

4 + 0 = 4

```
1 public static void main(String[] args) {
2     Scanner input=new Scanner(System.in);
3     System.out.print("请输入一个值：");
4     int val=input.nextInt();
5     System.out.println("根据这个值可以输出以下加法表：");
6     for( int i = 0, j = val; i<=val; i++, j-- ){
7         System.out.println(i + " + " + j + " = " + (i+j));
8     }
9 }
```

* 细节提示

```

public static void main(String[] args) {
    //小黑Java考试成绩未达到自己的目标。
    //为了表明自己勤奋学习的决心，
    //他决定写一百遍“good good study, day day up! ”
    int i = 1;
    for (; i <= 100; i++) {
        System.out.println("第"+i+"遍: good good study, day day up! ")
    }
}

```

```

public static void main(String[] args) {
    //小黑Java考试成绩未达到自己的目标。
    //为了表明自己勤奋学习的决心，
    //他决定写一百遍“good good study, day day up! ”
    for (int i = 1;; i++) {
        System.out.println("第"+i+"遍: good good study, day day up! ")
    }
}

```

条件不写，造成死循环

```

public static void main(String[] args) {
    //小黑Java考试成绩未达到自己的目标。
    //为了表明自己勤奋学习的决心，
    //他决定写一百遍“good good study, day day up! ”
    for (int i = 1; i <= 100;;) {
        System.out.println("第"+i+"遍: good good study, day day up! ")
    }
}

```

累器不写，也会造成死循环

```

public static void main(String[] args) {
    //小黑Java考试成绩未达到自己的目标。
    //为了表明自己勤奋学习的决心，
    //他决定写一百遍“good good study, day day up! ”
    for (;;) {
        System.out.println("good good study, day day up! ");
    }
}

```

都不写，会出现死循环

* 双重for循环

* 三角形

```
1 for(int i=1;i<10;i++) {  
2     for (int j = 1; j <= i; j++) {  
3         System.out.print("*");  
4     }  
5     System.out.println();  
6 }
```

```
*  
**  
***  
****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****
```

* 九九乘法表

```
1 for(int i=1;i<10;i++) {  
2     for(int j=1;j<=i;j++) {  
3         System.out.print(j+"*"+i+"="+i*j+"    ");  
4     }  
5     System.out.println("");  
6 }
```

1*1=1									
1*2=2	2*2=4								
1*3=3	2*3=6	3*3=9							
1*4=4	2*4=8	3*4=12	4*4=16						
1*5=5	2*5=10	3*5=15	4*5=20	5*5=25					
1*6=6	2*6=12	3*6=18	4*6=24	5*6=30	6*6=36				
1*7=7	2*7=14	3*7=21	4*7=28	5*7=35	6*7=42	7*7=49			
1*8=8	2*8=16	3*8=24	4*8=32	5*8=40	6*8=48	7*8=56	8*8=64		
1*9=9	2*9=18	3*9=27	4*9=36	5*9=45	6*9=54	7*9=63	8*9=72	9*9=81	

* 掌握break和continue

* break：改变程序控制流程

* while(...) {

.....

.....

.....

break;

.....

.....

.....

}

* 业务场景

* 循环录入某学生5门课的成绩并计算平均分，如果某分数录入为负，停止录入并提示录入错误

```

17         score=input.nextInt();
18         //如果某分数录入为负
19         if(score<0) {
20             //停止录入
21             isNegative=true;
22             break;
23         }
24         sum=sum+score;
25     }
26     if(!isNegative) {
27         avg=sum/5;
28         System.out.println("小黑结业考试的平均分: "+avg);
29     }else {
30         System.out.println("录入错误");
31     }
32 }
33 }
34

```

接下来的循环代码不跑，跳出循环

Problems Javadoc Declaration Console
 <terminated> Test9 (3) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_181\bin\javaw.exe (2018年8月2日 上午10:54:11)

请输入5门功课中的第1门课的成绩: 80
 请输入5门功课中的第2门课的成绩: -70
 录入错误

```

1 public static void main(String[] args) {
2     //循环录入某学生5门课的成绩并计算平均分,
3     //如果某分数录入为负,
4     //停止录入并提示录入错误
5     Scanner input=new Scanner(System.in);
6     int score=0;//成绩
7     int sum=0;//总成绩
8     int avg=0;//平均成绩
9     boolean isNegative=false;// 是否是负数
10    for(int i=1;i<=5;i++) {
11        System.out.print("请输入5门功课中的第"+i+"门课的成绩: ");
12        score=input.nextInt();
13        //如果某分数录入为负
14        if(score<0) {
15            //停止录入
16            isNegative=true;
17            break;

```

```
18         }
19         sum=sum+score;
20     }
21     if(!isNegative) {
22         avg=sum/5;
23         System.out.println("小黑结业考试的平均分: "+avg);
24     }else {
25         System.out.println("录入错误 ");
26     }
27 }
```

* continue (只能用在循环里)

```
* while(...) {
    .....
    .....
    .....
    continue ;
    .....
    .....
    .....
}
```

* 作用：跳过循环体中剩余的语句而执行下一次循环

* 业务场景：循环录入Java课的学生成绩，统计分数大于等于80分的学生比例


```

9      Scanner input=new Scanner(System.in);
10     System.out.print("输入班级的人数: ");
11     int score=0;
12     int num=input.nextInt();
13     int sNum=0; // 学生的大于80的人数
14     for(int i=1;i<=num;i++) {
15         System.out.print("请输入第"+i+"位学员的成绩: ");
16         score=input.nextInt();
17         if(score<80) {
18             continue;
19         }
20         sNum++;
21     }
22     System.out.println("80分以上的学生人数是: " + sNum);
23     //int rate=sNum/num*100; // 0*100=0
24     //int rate=sNum*100/num; // 300/5=60
25     double rate=(double)sNum/num *100; //0.6*100=60
26     System.out.println("80分以上的学生所占的比例为: "+rate+"%");
27 }

```

跳出当前循环，不执行接下代码

细节

```

1 public static void main(String[] args) {
2     //循环录入Java课的学生成绩，
3     //统计分数大于等于80分的学生比例
4     Scanner input=new Scanner(System.in);
5     System.out.print("输入班级的人数: ");
6     int score=0;
7     int num=input.nextInt();
8     int sNum=0; // 学生的大于80的人数
9     for(int i=1;i<=num;i++) {
10        System.out.print("请输入第"+i+"位学员的成绩: ");
11        score=input.nextInt();
12        if(score<80) {
13            continue;
14        }
15        sNum++;
16    }
17    System.out.println("80分以上的学生人数是: " + sNum);
18    //int rate=sNum/num*100; // 0*100=0
19    //int rate=sNum*100/num; // 300/5=60

```

```

20         double rate=(double)sNum/num *100;//0.6*100=60
21         System.out.println("80分以上的学生所占的比例为: "+rate+"%");
22     }

```

使用场合

- * **break**可用于switch结构和循环结构中
- * **continue**只能用于循环结构中

作用（循环结构中）

- * **break**语句终止某个循环，程序跳转到循环块外的下一条语句。
- * **continue**跳出本次循环，进入下一次循环

* 初步掌握断点调试程序

- * 学会查看双层for循环的i,j的变化
- * 能够实现计算100以内（包括100）的偶数之和

100以内（包括100）的偶数之和:2550

```

1 public static void main(String[] args) {
2     //能够实现计算100以内（包括100）的偶数之和(i%2==0)
3     int sum=0;
4     for (int i = 1; i <= 100; i++) {
5         if(i%2==0) {
6             sum+=i;
7         }
8     }
9     System.out.println("100以内（包括100）的偶数之和:"+sum);
10 }

```

- * 能够实现计算1000之内能被7整除的数之和

1000之内能被7整除的数之和:71071

```
1 public static void main(String[] args) {
2     //能够实现计算1000之内能被7整除的数之和
3     int sum=0;
4     for (int i = 1; i <= 1000; i++) {
5         if(i%7==0) {
6             sum+=i;
7         }
8     }
9     System.out.println("1000之内能被7整除的数之和:"+sum);
10 }
```