



北京理工大學珠海學院

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY, ZHUHAI

Java 三个循环结构 (for, while, do-while) 语句的使用比较

学 院： 数理与土木工程学院

课 程： Java 程序设计

班 级： 数据科学与大数据技术 2 班

姓 名： 肖宇涵

学 号： 211205101786

中国·珠海

2023 年 1 月 7 日

目 录

1	for 循环	1
2	while 循环	2
3	do-while 循环	3
4	for, while, do-while 三者的使用比较	4

Java 有三种循环结构语句：**for** 循环、**while** 循环和 **do-while** 循环。这三种循环结构在使用时有一些相似之处，但也有一些不同之处。

1 for 循环

首先是 **for** 循环。**for** 循环是最常用的循环结构之一，它可以执行一组语句固定的次数。**for** 循环的语法如下：。

```
1 for ( initialization ; condition; increment) {  
2     statement(s);  
3 }
```

其中，**initialization** 是初始化循环变量的语句，**condition** 是循环结束的条件，**increment** 是每次循环之后对循环变量的增量。

for 循环的执行流程如下：

1. 首先执行 **initialization** 语句，初始化循环变量。
2. 然后检查 **condition** 条件，如果条件为真，则执行循环体中的语句；如果条件为假，则跳出循环。
3. 执行完循环体中的语句之后，执行 **increment** 语句，对循环变量进行增量。
4. 回到第二步，检查 **condition** 条件，如果条件为真，则再次执行循环体中的语句；如果条件为假，则跳出循环。

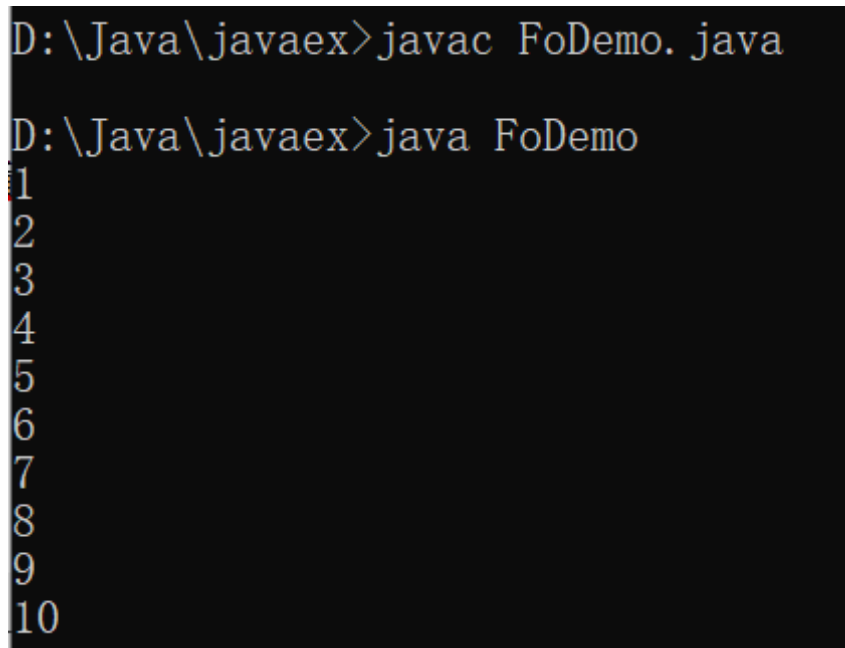
for 循环常用于已知循环次数的情况，例如遍历数组、字符串等。

例如，下面的代码使用 **for** 循环打印 1 到 10 的数字：

```
1 public class FoDemo {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
4             System.out. println (i);  
5         }  
6     }  
7 }
```

在这段代码中，**for** 循环的循环变量 **i** 从 1 开始，每次增加 1，直到 **i** 大于 10 时跳出循环。每次循环时，都会打印当前的 **i** 值。

输出结果如下：



```
D:\Java\javaex>javac FoDemo.java
D:\Java\javaex>java FoDemo
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
```

编号:1 使用 for 循环打印 1 到 10 的数字

2 while 循环

while 循环是另一种常用的循环结构，它可以在满足特定条件时重复执行一组语句。while 循环的语法如下：

```
1 while (condition) {
2     statement(s);
3 }
```

其中，**condition** 是循环结束的条件。

while 循环的执行流程如下：

1. 首先检查 **condition** 条件，如果条件为真，则执行循环体中的语句；如果条件为假，则跳出循环。
2. 执行完循环体中的语句之后，再次检查 **condition** 条件，如果条件为真，则再次执行循环体中的语句；如果条件为假，则跳出循环。
3. while 循环常用于不确定循环次数的情况，例如输入数据直到用户输入特定值为止。

例如，下面的代码使用 while 循环打印 1 到 10 的数字：

```
1 public class WhileDemo {
2     public static void main(String[] args) {
3         int i = 1;
4         while (i <= 10) {
5             System.out.println(i);
```

```
6         i++;
7     }
8 }
9 }
```

输出结果如下：

```
D:\Java\javaex>javac WhileDemo.java
D:\Java\javaex>java WhileDemo
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
```

编号:2 使用 while 循环打印 1 到 10 的数字

3 do-while 循环

最后是 do-while 循环。do-while 循环与 while 循环类似，都是在满足特定条件时重复执行一组语句。但是，do-while 循环与 while 循环有一个明显的区别，就是 do-while 循环至少会执行一次循环体中的语句。

do-while 循环的语法如下：

```
1 do {
2     statement(s);
3 } while (condition);
```

do-while 循环的执行流程如下：

首先执行循环体中的语句。

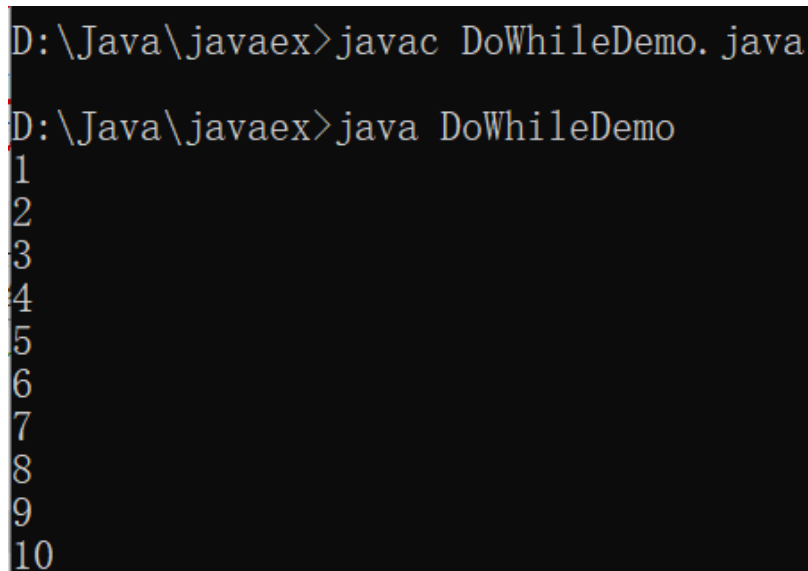
然后检查 condition 条件，如果条件为真，则再次执行循环体中的语句；如果条件为假，则跳出循环。

do-while 循环常用于在至少执行一次循环体中的语句后再进行循环条件判断的情况。

例如，下面的代码使用 do-while 循环打印 1 到 10 的数字：

```
1 public class DoWhileDemo {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         int i = 1;  
4         do {  
5             System.out. println (i);  
6             i++;  
7         } while (i <= 10);  
8     }  
9 }  
10 }
```

输出结果如下：



```
D:\Java\javaex>javac DoWhileDemo. java  
D:\Java\javaex>java DoWhileDemo  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10
```

编号:3 使用 do-while 循环打印 1 到 10 的数字

4 for, while, do-while 三者的使用比较

现在，我们已经介绍了 Java 中的三种循环结构语句：for 循环、while 循环和 do-while 循环。它们在使用时有一些相似之处，但也有一些不同之处。

那么，在实际开发中，应该如何选择这三种循环结构

一般来说，如果已知循环次数，可以使用 for 循环；如果不确定循环次数，可以使用 while 循环或 do-while 循环。具体选择哪种循环结构，要看具体情况而定。

在 for 循环中使用多个循环变量。例如，下面的代码使用两个循环变量 i 和 j，输出 1 到 9 的乘法表：

其代码展示为：

```

1 public class ForDemo1 {
2     public static void main(String[] args) {
3         for (int i = 1; i <= 9; i++) {
4             for (int j = 1; j <= i; j++) {
5                 System.out.print(j + "*" + i + "=" + i * j + " ");
6             }
7             System.out.println();
8         }
9     }
10 }

```

输出结果如下:

```

D:\Java\javaex>javac ForDemo1.java
D:\Java\javaex>java ForDemo1
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
D:\Java\javaex>

```

编号:4 使用两个 for 循环, 输出 1 到 9 的乘法表

在 for 循环中使用 break 语句。break 语句可以在循环体中使用, 用于强制跳出循环。例如, 下面的代码使用 for 循环找出 100 以内的第一个质数:

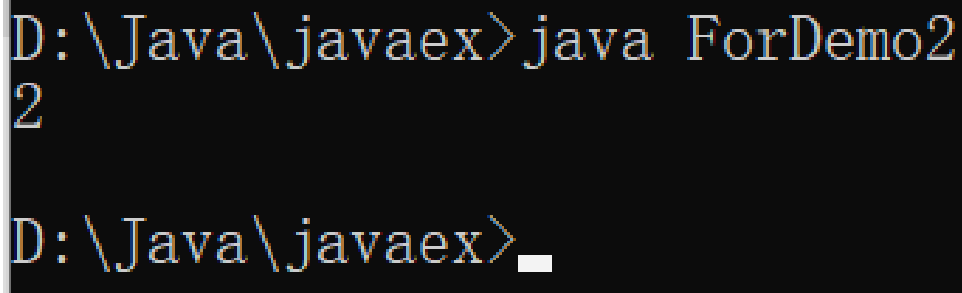
```

1 public class ForDemo2 {
2     public static void main(String[] args) {
3         for (int i = 2; i <= 100; i++) {
4             boolean isPrime = true;
5             for (int j = 2; j < i; j++) {
6                 if (i % j == 0) {
7                     isPrime = false;
8                     break;
9                 }
10            }
11            if (isPrime) {
12                System.out.println(i);

```

```
13         break;
14     }
15 }
16 }
17 }
```

输出结果如下：



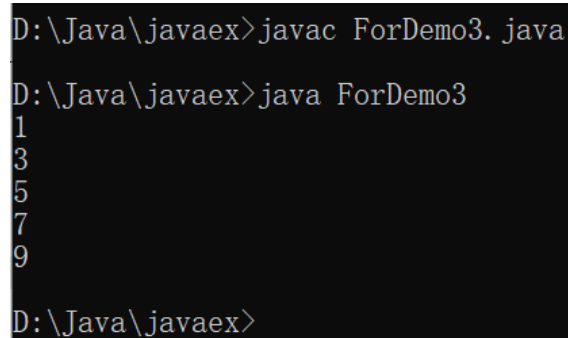
```
D:\Java\javaex>java ForDemo2
2
D:\Java\javaex>_
```

编号:5 使用 for 循环找出 100 以内的第一个质数

在 for 循环中使用 **continue** 语句。**continue** 语句也可以在循环体中使用，用于跳过当前循环的剩余部分，进入下一次循环。例如，下面的代码使用 for 循环打印 1 到 10 的奇数：

```
1 public class ForDemo3 {
2     public static void main(String[] args) {
3         for (int i = 1; i <= 10; i++) {
4             if (i % 2 == 0) {
5                 continue;
6             }
7             System.out. println (i);
8         }
9     }
10 }
```

输出结果如下：



```
D:\Java\javaex>javac ForDemo3. java
D:\Java\javaex>java ForDemo3
1
3
5
7
9
D:\Java\javaex>
```

编号:6 使用 for 循环打印 1 到 10 的奇数：

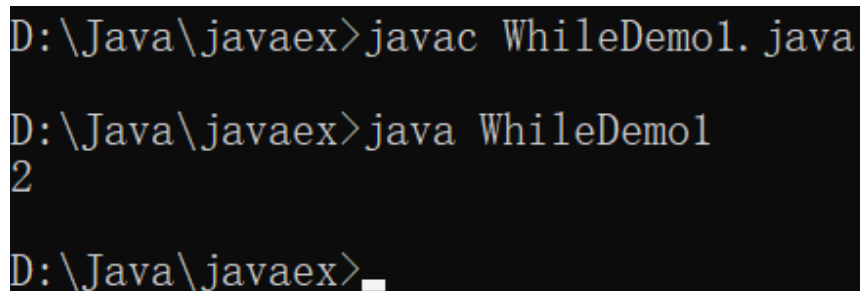
while 循环的一些其他用法。

while 循环也可以有多种用法，例如：

在 while 循环中使用 break 语句。break 语句可以在循环体中使用，用于强制跳出循环。例如，下面的代码使用 while 循环找出 100 以内的第一个质数：

```
1 public class WhileDemo1 {
2     public static void main(String[] args) {
3         int i = 2;
4         while (i <= 100) {
5             boolean isPrime = true;
6             for (int j = 2; j < i; j++) {
7                 if (i % j == 0) {
8                     isPrime = false;
9                     break;
10                }
11            }
12            if (isPrime) {
13                System.out.println(i);
14                break;
15            }
16            i++;
17        }
18    }
19 }
```

输出结果如下：



```
D:\Java\javaex>javac WhileDemo1.java
D:\Java\javaex>java WhileDemo1
2
D:\Java\javaex>_
```

编号:7 使用 while 循环找出 100 以内的第一个质数

在 while 循环中使用 continue 语句。continue 语句也可以在循环体中使用，用于跳过当前循环的剩余部分，进入下一次循环。例如，下面的代码使用 while 循环打印 1 到 10 的奇数：

```
1 public class WhileDemo2 {
```

```
2      public static void main(String[] args) {  
3          int i = 1;  
4          while (i <= 10) {  
5              if (i % 2 == 0) {  
6                  i++;  
7                  continue;  
8              }  
9              System.out. println (i);  
10             i++;  
11         }  
12     }  
13 }
```

输出结果如下:

```
D:\Java\javaex>javac WhileDemo2.java  
D:\Java\javaex>java WhileDemo2  
1  
3  
5  
7  
9  
D:\Java\javaex>_
```

编号:8 使用 while 循环打印 1 到 10 的奇数

在 while 循环中使用多重循环。例如，下面的代码使用两重 while 循环输出 1 到 9 的乘法表：

```
1 public class WhileDemo3 {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         int i = 1;  
4         while (i <= 9) {  
5             int j = 1;  
6             while (j <= i) {  
7                 System.out. print (j + "*" + i + "=" + i * j + " ");  
8                 j++;  
9             }  
10            System.out. println ();  
11            i++;  
12        }  
13    }  
14 }
```

```

12         }
13     }
14 }

```

输出结果如下：

```

D:\Java\javaex>javac WhileDemo3.java

D:\Java\javaex>java WhileDemo3
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

D:\Java\javaex>

```

编号:9 使用两重 while 循环输出 1 到 9 的乘法表

do-while 循环也可以有多种用法，例如：

在 do-while 循环中使用 break 语句。break 语句可以在循环体中使用，用于强制跳出循环。例如，下面的代码使用 do-while 循环找出 100 以内的第一个质数：

```

1 public class DoWhileDemo1 {
2     public static void main(String[] args) {
3         int i = 2;
4         do {
5             boolean isPrime = true;
6             for (int j = 2; j < i; j++) {
7                 if (i % j == 0) {
8                     isPrime = false;
9                     break;
10                }
11            }
12            if (isPrime) {
13                System.out.println(i);
14                break;
15            }
16            i++;
17        } while (i <= 100);
18    }
19 }

```

输出结果如下:

```
D:\Java\javaex>javac DoWhileDemo1.java
D:\Java\javaex>java DoWhileDemo1
2
D:\Java\javaex>
```

编号:10 使用 do-while 循环找出 100 以内的第一个质数

在 do-while 循环中使用 continue 语句。continue 语句也可以在循环体中使用,用于跳过当前循环的剩余部分,进入下一次循环。例如,下面的代码使用 do-while 循环打印 1 到 10 的奇数:

```
1 public class DoWhileDemo2 {
2     public static void main(String[] args) {
3         int i = 1;
4         do {
5             if (i % 2 == 0) {
6                 i++;
7                 continue;
8             }
9             System.out. println (i);
10            i++;
11        } while (i <= 10);
12    }
13 }
```

输出结果如下:

```
D:\Java\javaex>java DoWhileDemo2
1
3
5
7
9
D:\Java\javaex>_
```

编号:11 使用 do-while 循环打印 1 到 10 的奇数

在 do-while 循环中使用多重循环。例如，下面的代码使用两重 do-while 循环输出 1 到 9 的乘法表：

```
1 public class DoWhileDemo3 {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         int i = 1;  
4         do {  
5             int j = 1;  
6             do {  
7                 System.out.print(j + "*" + i + "=" + i * j + " ");  
8                 j++;  
9             } while (j <= i);  
10            System.out.println ();  
11            i++;  
12        } while (i <= 9);  
13    }  
14 }
```

输出结果如下：

```
D:\Java\javaex>javac DoWhileDemo3.java  
D:\Java\javaex>java DoWhileDemo3  
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
```

编号:12 使用两重 do-while 循环输出 1 到 9 的乘法表