课程回顾

1 异常处理机制

```
try-catch-finally
细节：try-catch  try-finally  try-catch-finally

多重catch书写格式，执行流程

finally执行时机：释放资源！！

throw：抛出异常对象。程序员根据条件，可以使用throw异常抛出

throws：声明异常类型。throws通知方法调用者处理异常，方法本身没有处理异常

自定义异常步骤：
1.创建类继承任意一个异常父类
2.super()

```

2 异常继承体系

```
throwable
    Exception
        RuntimeException:运行时异常  又称为非检查行异常   UnCheckedException
        不是RuntimeException及其后代，统称为编译期异常。又称为检查异常
CheckedException
    Error
```

课程目标

1 Math常用方法 ======= 掌握

2 Random ======= 掌握

3 Date日期和SimpleDateFormat ======= 掌握

4 Calendar日历

5 包装类 ========== 理解

6 装箱和拆箱 ======= 理解

课程实施

1 Math类

工具类。提供全部都是static修饰方法。

常用方法

static double	**abs**(double a) 返回 double 值的绝对值。
static float	**abs**(float a) 返回 float 值的绝对值。
static int	**abs**(int a) 返回 int 值的绝对值。
static long	**abs**(long a) 返回 long 值的绝对值。

static double	**floor**(double a) 返回最大的（最接近正无穷大）double 值，该值小于等于参数，并等于某个整数。

static long	**round**(double a) 返回最接近参数的 long。
static int	**round**(float a) 返回最接近参数的 int。

static double	**ceil**(double a) 返回最小的（最接近负无穷大）double 值，该值大于等于参数，并等于某个整数。

static double	**pow**(double a, double b) 返回第一个参数的第二个参数次幂的值。
static double	**random**() 返回带正号的 double 值，该值大于等于 0.0 且小于 1.0。

static double	**max**(double a, double b) 返回两个 double 值中较大的一个。
static float	**max**(float a, float b) 返回两个 float 值中较大的一个。
static int	**max**(int a, int b) 返回两个 int 值中较大的一个。
static long	**max**(long a, long b) 返回两个 long 值中较大的一个。
static double	**min**(double a, double b) 返回两个 double 值中较小的一个。
static float	**min**(float a, float b) 返回两个 float 值中较小的一个。
static int	**min**(int a, int b) 返回两个 int 值中较小的一个。
static long	**min**(long a, long b) 返回两个 long 值中较小的一个。

round

public static long **round**(double a)

返回最接近参数的 long。结果将舍入为整数：加上 1/2，对结果调用 floor 并将所得结果强制转换为 long 类型。换句话说，结

(long)Math.floor(a + 0.5d)

特殊情况如下：

Not a Number:NaN

- 如果参数为 NaN，那么结果为 0。
- 如果结果为负无穷大或任何小于等于 Long.MIN_VALUE 的值，那么结果等于 Long.MIN_VALUE 的值。
- 如果参数为正无穷大或任何大于等于 Long.MAX_VALUE 的值，那么结果等于 Long.MAX_VALUE 的值。

参数:

a - 舍入为 long 的浮点值。

返回:

舍入为最接近的 long 值的参数值。

另请参见:

Long.MAX_VALUE, Long.MIN_VALUE

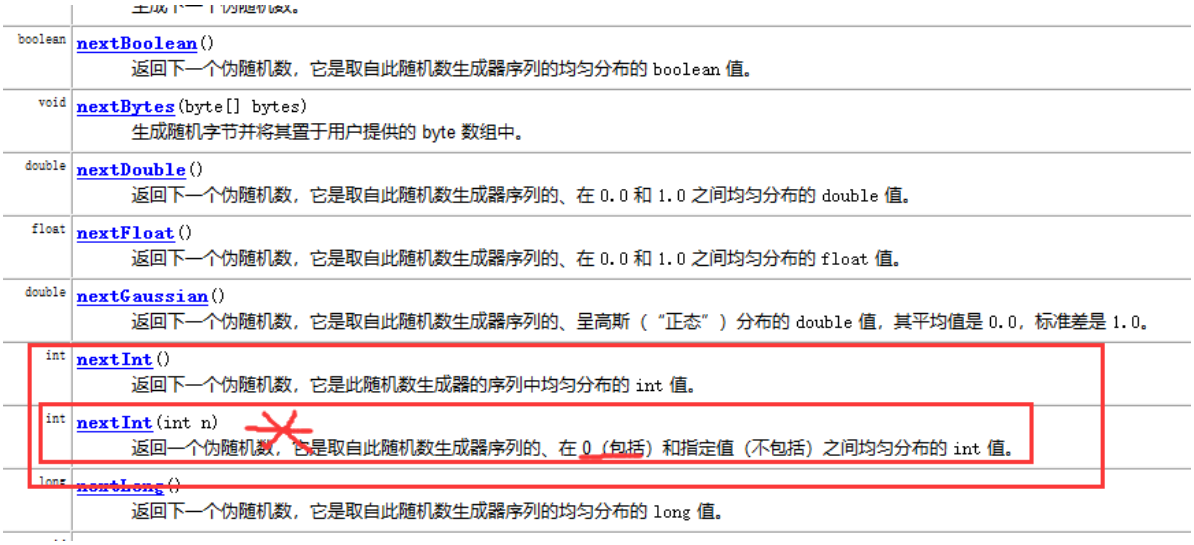
课堂案例

```
1  package cn.kgc.demo;
2  //扩展 JDK1.7提供 静态导入,可以省略类名.代码阅读性好
3  import static java.lang.Math.*;
4  /**
5   * @Author: lc
6   * @Date: 2022/3/30
7   * @Description: cn.kgc.demo
8   * @Version: 1.0
9   */
10 public class Demo1 {
11     public static void main(String[] args) {
12         System.out.println("12和24中的最大值是："+Math.max(12,24));
13         System.out.println("12和24中的最大值是："+min(12,24));
14         ////四舍五入的功能，round()基于什么原则获取四舍五入的结果呢？
15         //底层实现公式：(long)Math.floor(a + 0.5d)
16         System.out.println("-12.45四1舍五入的结果："+Math.round(-12.95));//12
   -12  -13
17         //小数点后面有数据，向前进一位 向上找最小：找12.45大的整数中，最小的整数
18         System.out.println("-12.45四1舍五入的结果："+Math.ceil(-12.95));//13
   -12  -12
19         //小数点后面有数据，舍去小数点 向下找最大：找12.45小的整数中，最大的整数
20         System.out.println("-12.45四1舍五入的结果："+Math.floor(-12.95));//12.0
     -13   -13
21
22         //随机数：随机不重复！！伪随机
23         while(true){
24             //随机生成0-10之间随机数[0,10)
25             //System.out.println((int) (Math.random()*10));//[0,1)  浮点：
26
27             //随机生成0-10之间随机数[1,10)
28             System.out.println((int) (random()*9+1));//[0,1)  浮点：
29         }
30
31         //随机点名系统
32         //需求：数组保存N个学生姓名，随机数生成下标
33     }
```

```
}
```

2 Random类

java用来生成随机数的类



2-1 使用步骤

```
1.import java.util.Random;
2.创建Random对象
3.对象.nextXXX()生成对应的随机数
```

2-2 课堂案例

```
package cn.kgc.demo;

import java.util.Random;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/1
 * @Description: cn.kgc.demo
 * @Version: 1.0
 */
public class RandomDemo {
    public static void main(String[] args) {
        Random r = new Random();
        while(true){
            //int范围随机数
            //System.out.println(r.nextInt());
            //int 范围[0,最大值)
            //System.out.println(r.nextInt(100));
            //int 范围[1,最大值)
            System.out.println(r.nextInt(99)+1);
        }
    }
}
```

随机数的使用小结

Math.random()

```
小结：
1.生成[0,N)之间的随机数，公式是：(int)(Math.random()*N)
2.生成[1,N)之间的随机数，公式是：(int)(Math.random()*(N-1)+1)
```

Random的nextInt()

```
小结：
1.生成[0,N)之间的随机数，公式是：r.nextInt(N)
2.生成[1,N)之间的随机数，公式是：r.nextInt(N-1)+1
```

3 Date类*

Date是java中用来定义日期类型的数据类型。

3-1 Date类概念

3-2 创建Date对象

```
new Date():获取当前时间！！！

new Date(long date):long指表示时间对象距离1970.1.1 0:0:0毫秒差
```

课堂案例

```
package cn.kgc.demo;
import java.util.Date;
/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/1
 * @Description: cn.kgc.demo
 * @Version: 1.0
 */
public class DateDemo {
    public static void main(String[] args) {
```

```
        //1.创建Date对象
        Date now = new Date();
        System.out.println(now);

        //2.创建Date对象，now的时间
        long l = System.currentTimeMillis();//当前时间毫秒差
        System.out.println(l);
        Date now=new Date(l);
        System.out.println("当前时间是："+now);

        //3.扩展：
        int i=0;
        long start = System.currentTimeMillis();
        while(i<10000000L){
            i++;
        }
        long end = System.currentTimeMillis();
        System.out.println("执行的时间是："+(end-start));
    }
}
```

4 SimpleDateFormat类

`SimpleDateFormat` 是一个以与语言环境有关的方式来格式化和解析日期的具体类。它允许进行格式化（日期 -> 文本）、解析（文本 -> 日期）和规范化。

4-1 Date对象的格式化方案

日期格式化步骤：Date类型数据--->String类型

```
1.创建SimpleDateFormat对象
2.SimpleDateFormat对象调用format(Date 要格式化的日期)
```

课堂案例

```
package cn.kgc.demo;

import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Date;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/1
 * @Description: cn.kgc.demo
 * @Version: 1.0
 */
public class FormatDateToStringDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //1.创建SimpleDateFormat对象
        SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("yyyy-MM/dd日   HH:mm:ss
SSS E");
        //2.SimpleDateFormat对象调用format(Date)
        String result=sdf.format(new Date());
        //3.输出格式化后的结果
```

```
        //默认格式：22-4-1 上午10:49
        //个性化的日期格式：2022年4月1日  10:49:51 星期
        //2022年4月1日  10:49:51 星期匹配的格式如何写
        //yyyy年MM月dd日   HH:mm:ss SSS E
        //HH-24小时制  hh-12小时制
        System.out.println(result);
    }
}
```

4-2 String日期格式转换Date类型方案

解析日期字符串步骤：String类型--->Date类型

```
1.创建SimpleDateFormat对象
2.SimpleDateFormat对象调用parse(String 要转换的日期字符串)
```

课堂案例

```
package cn.kgc.demo;

import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Date;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/1
 * @Description: cn.kgc.demo
 * @Version: 1.0
 */
public class ConvertStringToDateDemo {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.定义自己的生日
        String birthdayStr="1999-12-3";
        //2.String-->Date
        SimpleDateFormat sdf=new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");//默认格式：
22-12-3 上午
        Date birthday =sdf.parse(birthdayStr);

        System.out.println(birthday);//输出结果：java默认的格式
    }
}

```

parse()日期字符串常见的异常

```
Exception in thread "main" java.text.ParseException Create breakpoint : Unparseable date: "1999-12-3"
    at java.text.DateFormat.parse(DateFormat.java:366)
    at cn.kgc.demo.ConvertStringToDateDemo.main(ConvertStringToDateDemo.java:18)

Process finished with exit code 1
```

原因：给定的日期字符串不符合转换的格式

JVM默认处理模式

练习：输出自己的生日是星期几

```java
package cn.kgc.demo;

import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Date;

public class ConvertStringToDateDemo {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        //1.定义自己的生日
        String birthdayStr="1999-12-3";
        //2.String-->Date
        SimpleDateFormat sdf=new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");//默认格式：22-12-3 上午
        Date birthday =sdf.parse(birthdayStr);

        System.out.println(birthday);//输出结果：java默认的格式

        //补充：输出：我的生日是星期五！！
        sdf=new SimpleDateFormat("E");
        System.out.println(birthdayStr+"是"+sdf.format(birthday));
    }
}

```

5 Calendar类

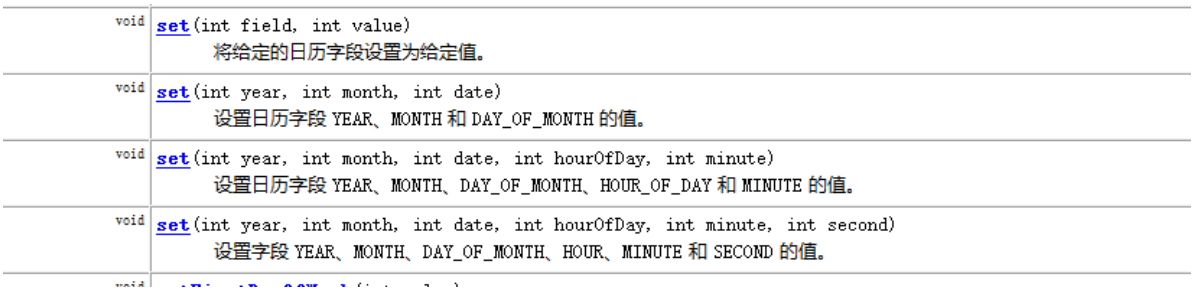
5-1 Calendar概述

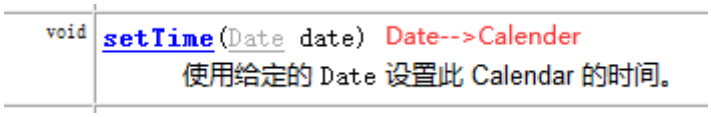
Calendar 类是一个抽象类，它为特定瞬间与一组诸如 YEAR、MONTH、DAY_OF_MONTH、HOUR 等 日历字段之间的转换提供了一些方法，并为操作日历字段（例如获得下星期的日期）提供了一些方法。瞬间可用毫秒值来表示，它是距历元（即格林威治标准时间 1970 年 1 月 1 日的 00:00:00.000，格里高利历）的偏移量。

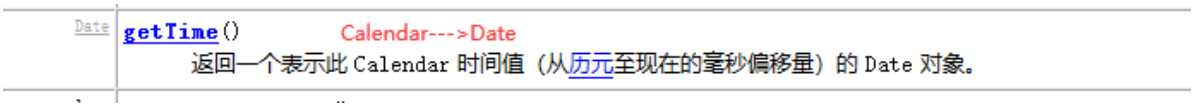
5-2 Calendar常用方法

static Calendar	**getInstance**() 使用默认时区和语言环境获得一个日历。获取Calendar对象
static Calendar	**getInstance**(Locale aLocale) 使用默认时区和指定语言环境获得一个日历。
static Calendar	**getInstance**(TimeZone zone) 使用指定时区和默认语言环境获得一个日历。
static Calendar	**getInstance**(TimeZone zone, Locale aLocale) 使用指定时区和语言环境获得一个日历。

int	**get**(int field) 获取日期对应的部分 返回给定日历字段的值。







5-3 课堂案例

5-3-1 创建Calendar对象

```
Calendar now=Calendar.getInstance();
```

5-3-2 格式良好的日期格式

```
get()先获取日期各个部分，再拼接字符串
```

5-3-3 解析日期字符串

```
Calendar.set(year,month,date,hour,minute,second)
```

案例代码

```java
package cn.kgc.demo;

import java.util.Calendar;
import java.util.Date;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/1
 * @Description: cn.kgc.demo
 * @Version: 1.0
 */
public class CalendarDemo {
    public static void main(String[] args) {
        //1.创建Calendar对象，也是获取当前时间
        Calendar now=Calendar.getInstance();
        //设置特定的时间
        now.setLenient(false);//设置日历解析模式为非宽松模式 non-lenient
        now.set(2019, 12-1, 10);
        //2.输出calendar的日期格式
        System.out.println(now);
        //格式化怎么做？
```

```
        int year = now.get(Calendar.YEAR);
        int month = now.get(Calendar.MONTH)+1;//从0开始计数，第一个月0 第二个月1..
        int date = now.get(Calendar.DAY_OF_MONTH);//Calendar.DATE

        int hour = now.get(Calendar.HOUR);
        int minute = now.get(Calendar.MINUTE);
        int second = now.get(Calendar.SECOND);

        int millionSecond = now.get(Calendar.MILLISECOND);
        int weekday = now.get(Calendar.DAY_OF_WEEK)-1;//星期日1 星期一 2 。。。。星期五6 星期六7
        System.out.println(year+"年"+month+"月"+date+"日 "+hour+":"+minute+":"+second+" "+millionSecond+"  星期"+weekday);

        //扩展：格式化，嫌弃麻烦，可以Calendar--->Date-->SimpleDateFormat()
        //Calendar--->Date
        Date time = now.getTime();
        //Date--->Calendar
        now.setTime(time);
    }
}
```

6 包装类

6-1 概念

包装类：8种基本数据类型对应的引用数据类型。

6-2 分类

```
基本类型                    包装类
byte                        Byte
short                       Short
int                         Integer
long                        Long

float                       Float
double                      Double

char                        Character

boolean                     Boolean
```

7 装箱和拆箱

7-1 装箱概念

装箱：将基本类型转换为**对应的**包装类类型对象。

java分类为：自动装箱和手动装箱

```
包装类 变量名= 包装类名.valueOf(值)
举例说明：
   Integer i=12;//手动装箱
   Integer i=Integer.valueOf(12);//手动装箱
```

7-2 拆箱概念

拆箱：将包装类对象转换为对应的基本类型的值

java分类为：自动拆箱和手动拆箱

```
包装类 变量名= 包装类名.valueOf(值)

//手动拆箱
变量名.基本类型value()
举例：
Double d=12.3;//自动装箱
//手动拆箱
double d2=d.doubleValue()
```

7-3 课堂演示案例

```
package cn.kgc.demo;

/**
 * @Author: lc
 * @Date: 2022/4/1
 * @Description: 装箱和拆箱案例
 * @Version: 1.0
 */
public class BoxingDemo {
    public static void main(String[] args) {
        int num=12;//基本类型，不是对象，无法方法调用和处理

        //手动装箱  JDK1.5手动装箱封装之后，以自动装箱模式提供给程序员使用
        //程序员交给编译期编译，套用手动装箱代码
        Integer num2= 12;//12是一个对象  自动装箱

        //Double d=12;//报错！！

        //计算num2.intValue()手动拆箱
        System.out.println(num2+10);//num2-->int int+10求和  自动拆箱，一旦jdk版本降低1.5以前，此行代码会报错
    }
}
```

课程总结

1 理解：包装类 装箱和拆箱 概念

了解：手动拆箱和手动装箱

2 掌握：

Math ceil() floor() round() random()

Random使用步骤

Date创建、格式化日期、解析日期字符串

Calendar对象创建、get() set setTime() getTime()

预习安排

字符串：String StringBuilder StringBuffer 区别！！ String常用方法