

day01【前言、入门程序、常量、变量】

今日内容

- Java语言的发展历史
- Java开发环境搭建
- 编写HelloWorld程序
- 常量和变量

教学目标

- ☐ 能够计算二进制和十进制数之间的互转
- ☐ 能够使用常见的DOS命令
- ☐ 理解Java语言的跨平台实现原理
- ☐ 理解JDK/JRE/JVM的组成和作用
- ☐ 能够配置环境变量JAVA_HOME
- ☐ 能够编写HelloWorld程序编译并执行
- ☐ 能够辨识关键字
- ☐ 理解标识符的含义
- ☐ 能够定义出所有类型的常量
- ☐ 理解Java中的基本数据类型分类
- ☐ 能够定义8种基本数据集类型的变量

第一章 开发前言

1.1 Java语言概述

什么是Java语言

Java语言是美国Sun公司（Stanford University Network），在1995年推出的高级的编程语言。所谓编程语言，是计算机的语言，人们可以使用编程语言对计算机下达命令，让计算机完成人们需要的功能。

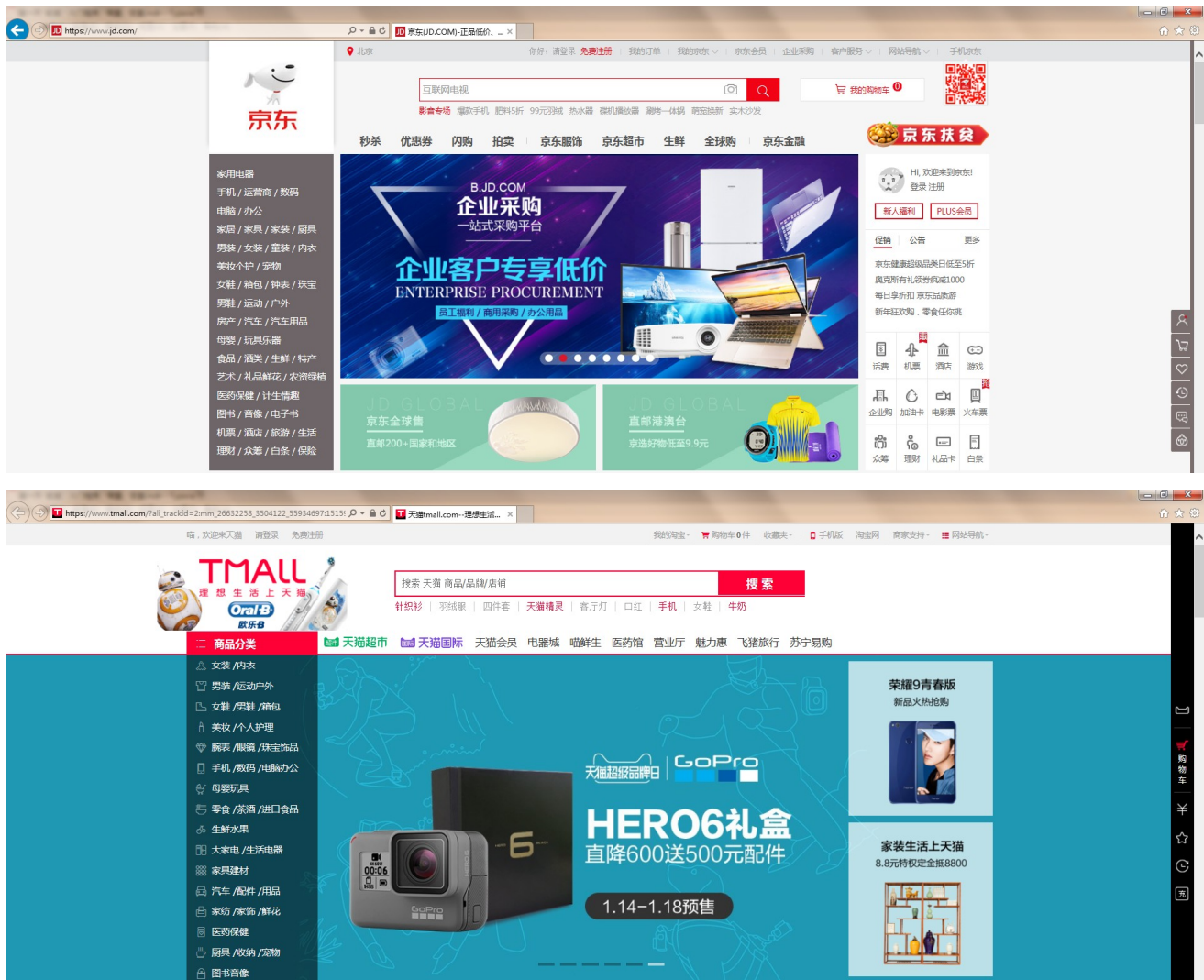
Java语言发展历史

- 1995年Sun公司发布Java1.0版本
- 1997年发布Java 1.1版本
- 1998年发布Java 1.2版本
- 2000年发布Java 1.3版本
- 2002年发布Java 1.4版本
- 2004年发布Java 1.5版本
- 2006年发布Java 1.6版本

- 2009年Oracle甲骨文公司收购Sun公司，并于2011发布Java 1.7版本
- 2014年发布Java 1.8版本
- 2017年发布Java 9.0版本

Java语言能做什么

Java语言主要应用在互联网程序的开发领域。常见的互联网程序比如天猫、京东、物流系统、网银系统等，以及服务器后台处理大数据的存储、查询、数据挖掘等也有很多应用。






韵达快递跟踪记录

390729 快件跟踪记录 我要投诉 在线客服

发件客户城市	揽收时间		途径中转城市
揽件	地址	姓名/电话	进港扫描
揽件业务员			卸车扫描
↓			拆包扫描
揽件分部			装包扫描
↓			装车扫描
揽件乡镇			出港扫描
↓			
揽件网点城市			

处理时间	快件监控记录
2017-12-21 09:28:13	到达：江苏昆山市市区公司 已揽件
2017-12-21 21:19:08	到达：江苏苏州分拨中心
2017-12-21 21:22:10	到达：江苏苏州分拨中心 发往：北京分拨中心
2017-12-22 17:51:42	到达：北京分拨中心 上级站点：江苏常熟市公司
2017-12-22 17:51:58	到达：北京分拨中心 上级站点：江苏常熟市公司
2017-12-22 18:30:51	到达：北京分拨中心 发往：北京
2017-12-23 05:13:30	到达：北京分拨中心 发往：北京市



工商银行网银界面

ICBC 工银融e行

全部 首页 财富广场 惠生活 账户列表 安全 设置 我的网银

最爱 注册账户 转账 e缴费 贷款 转账汇款 贵金属 本地特色 我的账户 融e购 工银e支付 信用卡 基金 理财 调整

我的网银 最近使用 我的网银

等级：★★★★★ 预留验证信息：95588 上次登录时间：2018-01-14 12:43:08

我的积分：6,242 我的信用报告 购物车：0 优惠券：0

我的卡包 您共有 3 张银行卡

ICBC 中国工商银行 借记卡 信用卡

1.2 计算机基础知识

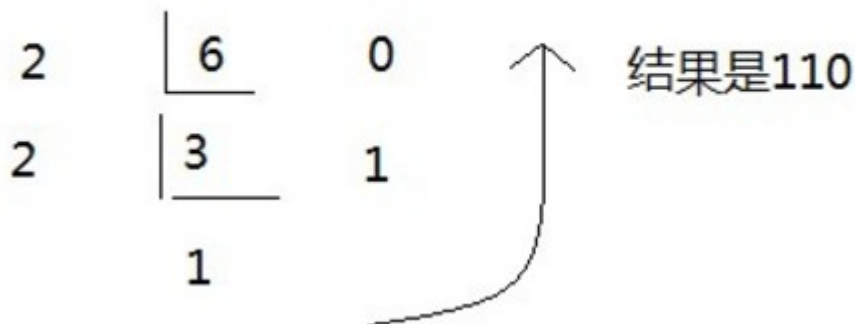
二进制

计算机中的数据不同于人们生活中的数据，人们生活采用十进制数，而计算机中全部采用二进制数表示，它只包含0、1两个数，逢二进一， $1+1=10$ 。每一个0或者每一个1，叫做一个bit（比特）。

下面了解一下十进制和二进制数据之间的转换计算。

- 十进制数据转成二进制数据：使用除以2获取余数的方式

十进制数字6转成二进制,除以2获取余数



- 二进制数据转成十进制数据：使用8421编码的方式

二进制数据 1001011转成十进制

1	0	0	1	0	1	1
64	32	16	8	4	2	1

把有1位上的十进制求和
 $64+8+2+1=75$

小贴士：

二进制数系统中，每个0或1就是一个位，叫做bit（比特）。

字节

字节是我们常见的计算机中最小存储单元。计算机存储任何的数据，都是以字节的形式存储，右键点击文件属性，我们可以查看文件的字节大小。

8个bit（二进制位） 0000-0000表示为1个字节，写成1 byte或者1 B。

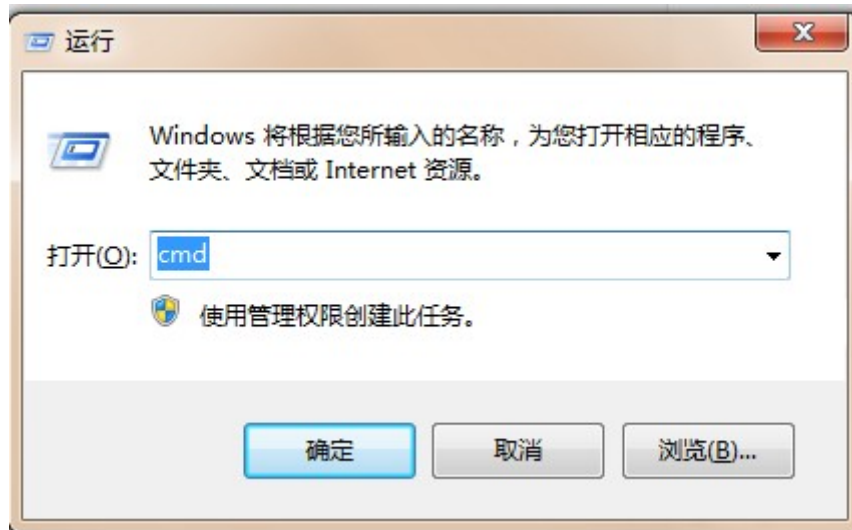
- 8 bit = 1 B
- 1024 B = 1 KB
- 1024 KB = 1 MB
- 1024 MB = 1 GB
- 1024 GB = 1 TB

常用DOS命令

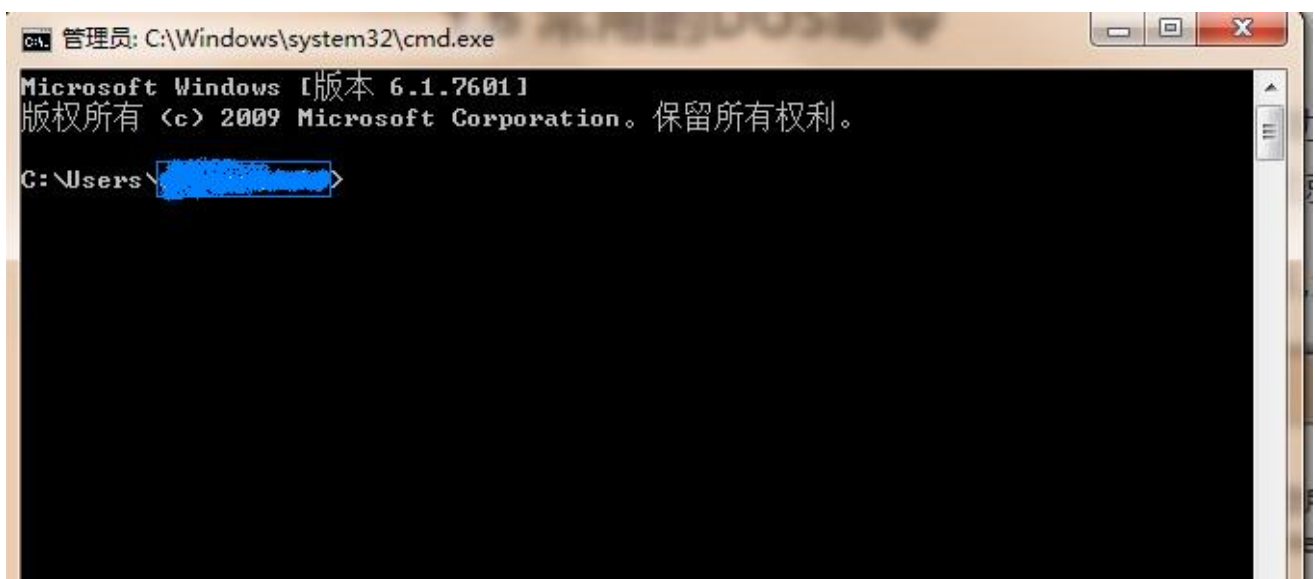
Java语言的初学者，学习一些DOS命令，会非常有帮助。DOS是一个早期的操作系统，现在已经被Windows系统取代，对于我们开发人员，目前需要在DOS中完成一些事情，因此就需要掌握一些必要的命令。

- 进入DOS操作窗口

- 按下Windows+R键盘，打开运行窗口，输入cmd回车，进入到DOS的操作窗口。



- 打开DOS命令行后，看到一个路径 c:\user 就表示我们现在操作的磁盘是c盘。



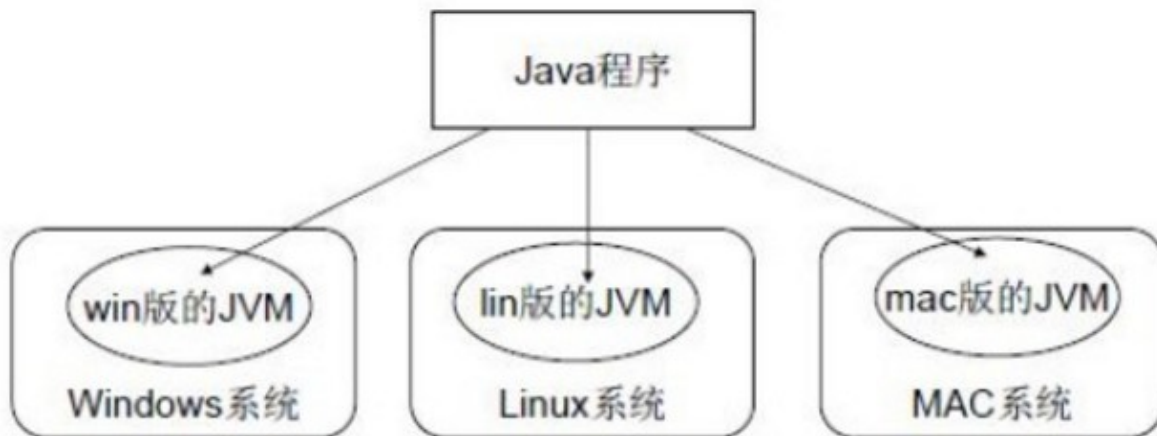
• 常用命令

命令	操作符号
盘符切换命令	盘符名:
查看当前文件夹	dir
进入文件夹命令	cd 文件夹名
退出文件夹命令	cd..
退出到磁盘根目录	cd\
清屏	cls

第二章 Java语言开发环境搭建

2.1 Java虚拟机——JVM

- **JVM** (Java Virtual Machine) : Java虚拟机, 简称JVM, 是运行所有Java程序的假想计算机, 是Java程序的运行环境, 是Java 最具吸引力的特性之一。我们编写的Java代码, 都运行在 **JVM** 之上。
- **跨平台**: 任何软件的运行, 都必须运行在操作系统之上, 而我们用Java编写的软件可以运行在任何的操作系统上, 这个特性称为**Java语言的跨平台特性**。该特性是由JVM实现的, 我们编写的程序运行在JVM上, 而JVM运行在操作系统上。



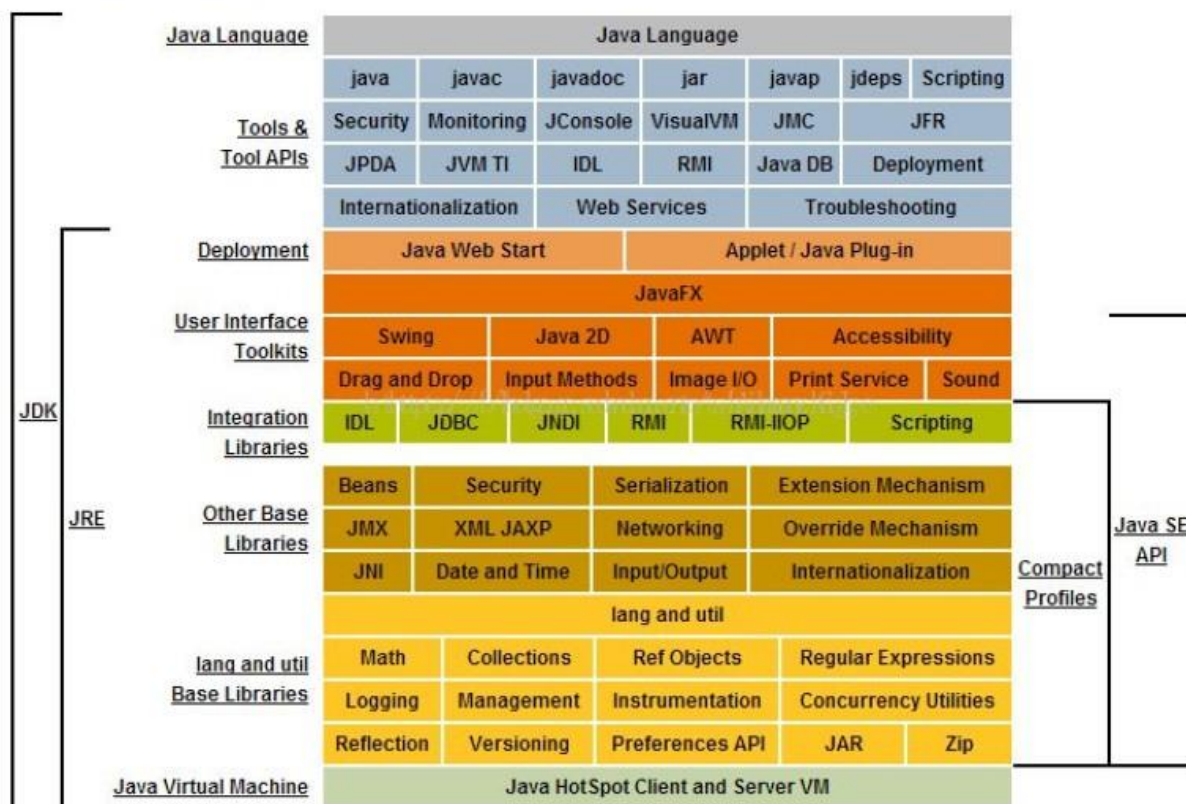
如图所示, Java的虚拟机本身不具备跨平台功能的, 每个操作系统下都有不同版本的虚拟机。

2.2 JRE 和 JDK

- **JRE** (Java Runtime Environment) : 是Java程序的运行时环境, 包含 **JVM** 和运行时所需要的 **核心类库**。
- **JDK** (Java Development Kit): 是Java程序开发工具包, 包含 **JRE** 和开发人员使用的工具。

我们想要运行一个已有的Java程序, 那么只需安装 **JRE** 即可。

我们想要开发一个全新的Java程序, 那么必须安装 **JDK**。

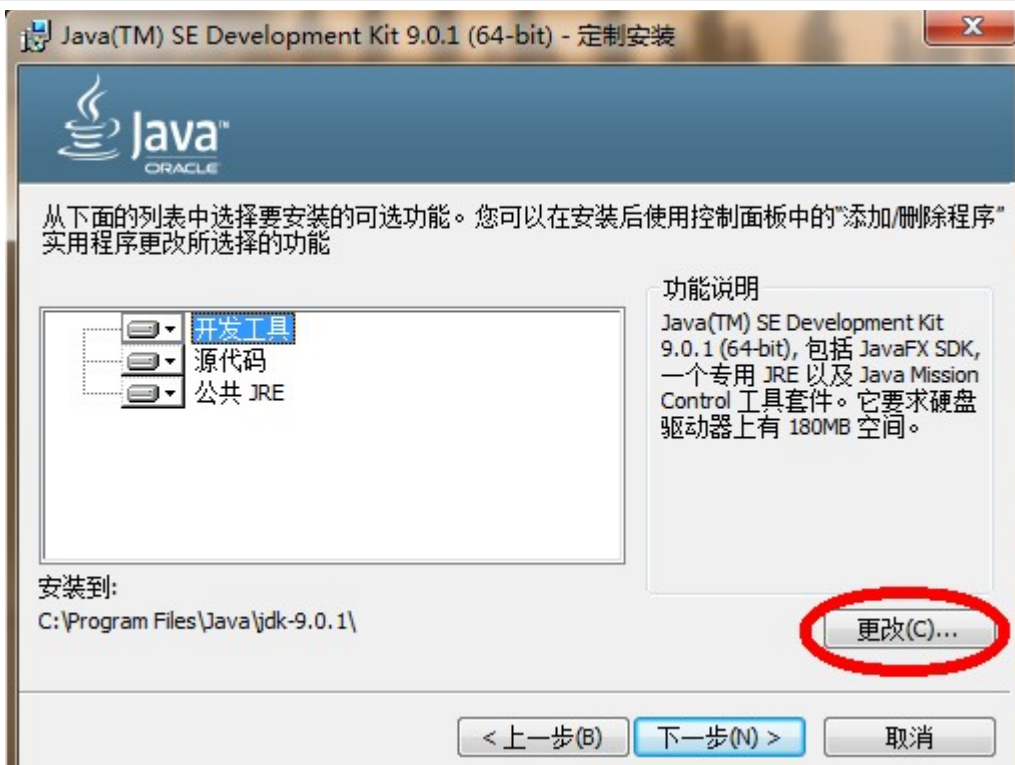


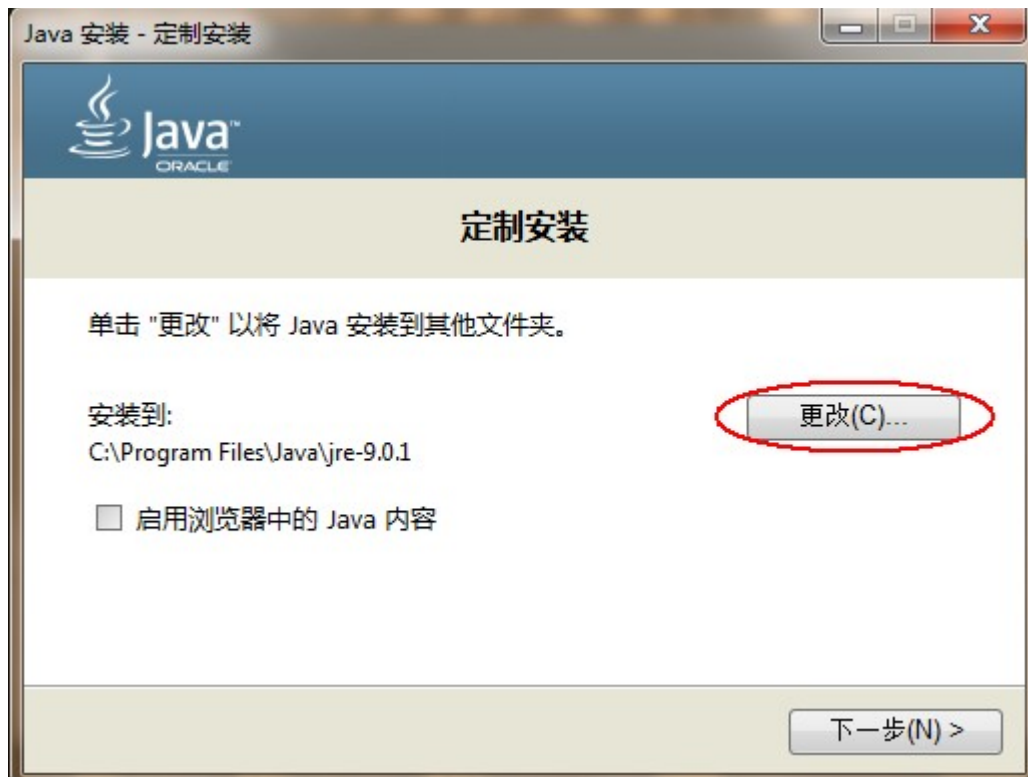
小贴士：

三者关系：JDK > JRE > JVM

2.3 JDK9安装图解







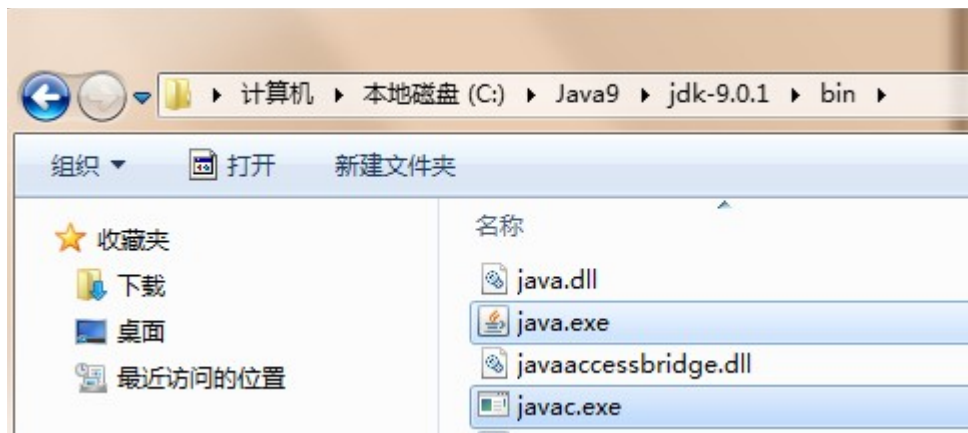
小贴士：

安装路径中，不要包含中文和空格。

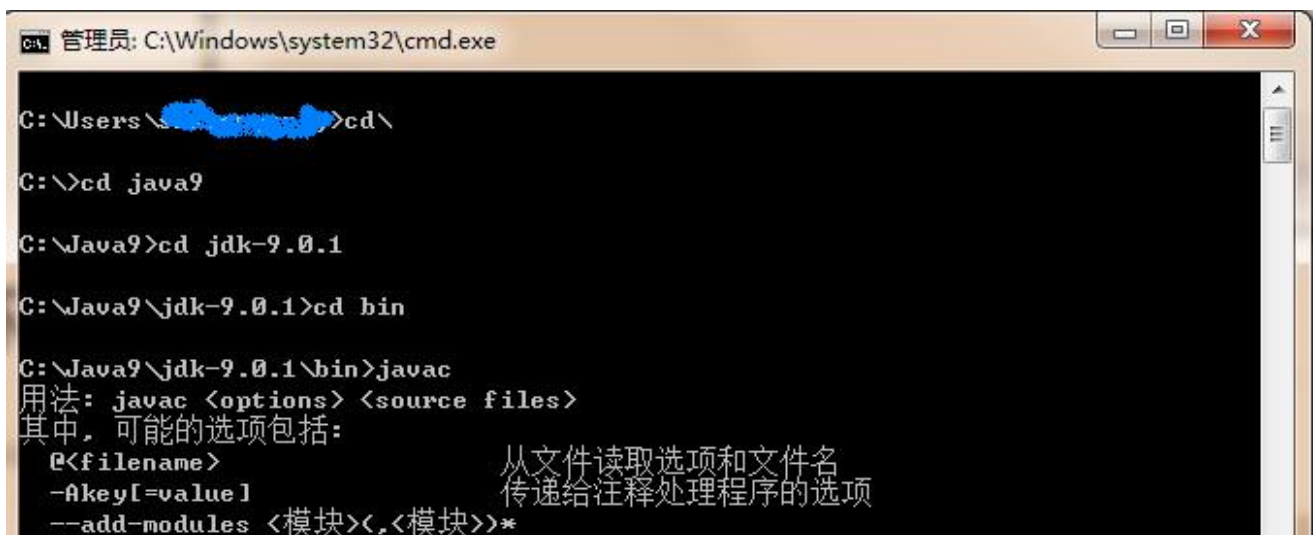
2.4 JAVA_HOME环境变量的配置

配置环境变量作用

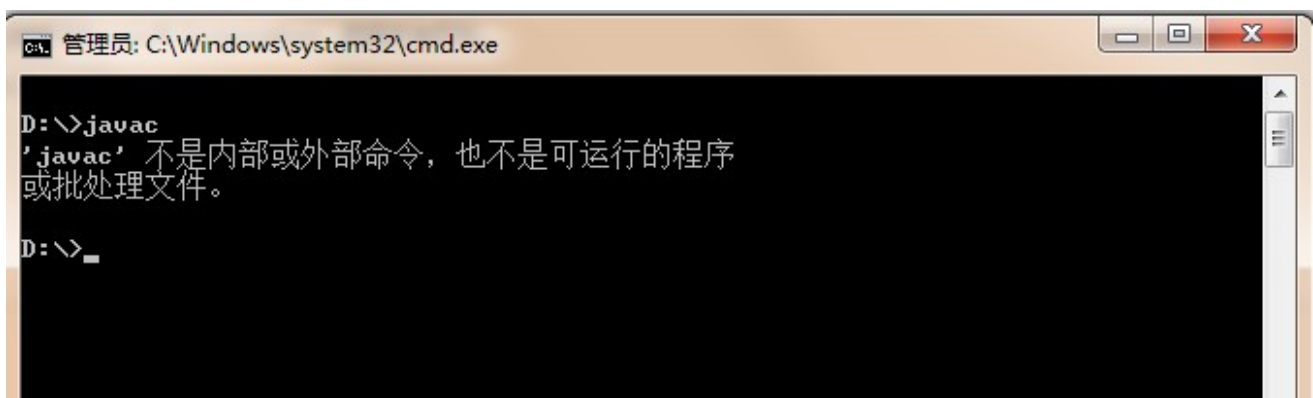
开发Java程序，需要使用JDK中提供的工具，工具在JDK9安装目录的 `bin` 目录下。



在DOS命令行下使用这些工具，就要先进入到JDK的bin目录下，这个过程就会非常的麻烦。



不进入JDK的 bin 目录，这些工具就不能使用，会报错。



为了开发方便，我们想在任意的目录下都可以使用JDK的开发工具，则必须要配置环境变量，配置环境变量的意义在于告诉操作系统，我们使用的JDK开发工具在哪个目录下。

配置环境变量步骤

Windows 7,8版本

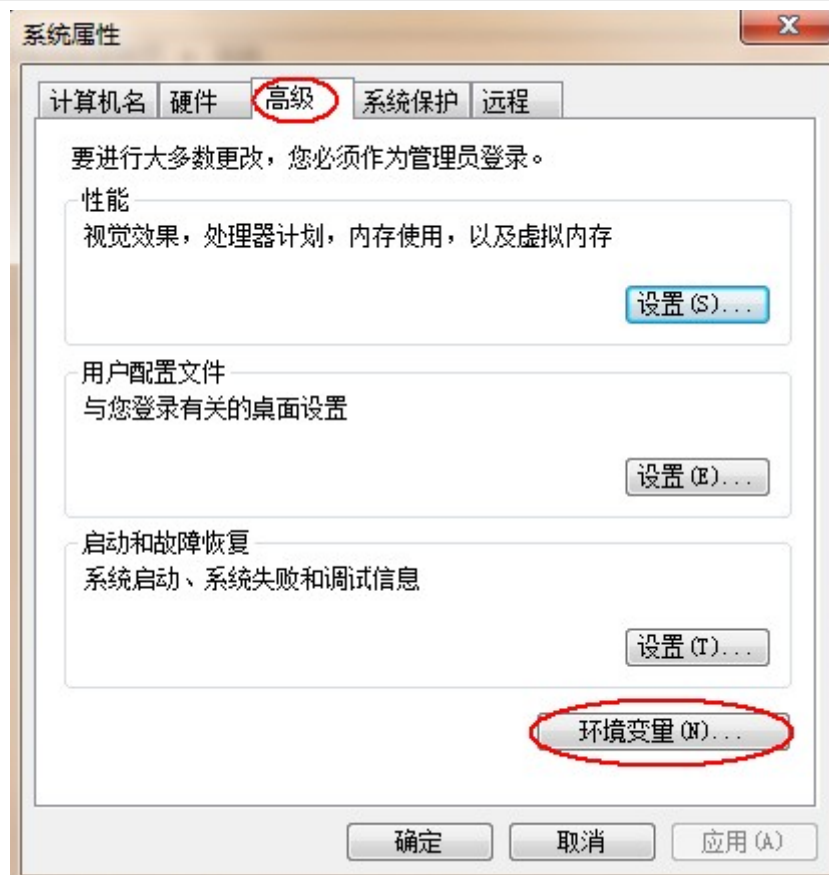
1. 计算机鼠标右键,选择 属性



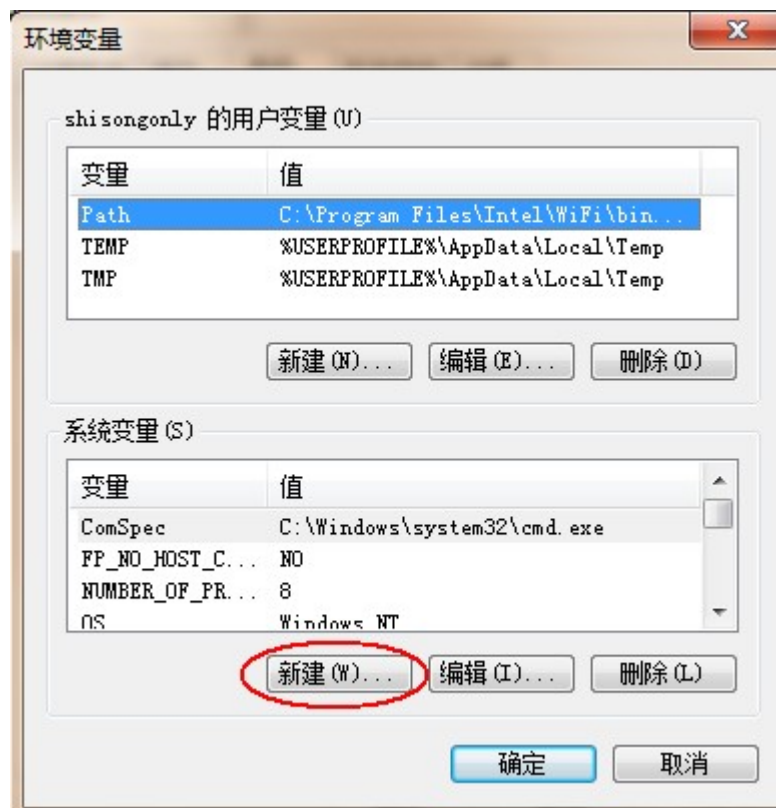
2. 选择 高级系统设置



3. 高级 选项卡，点击 环境变量



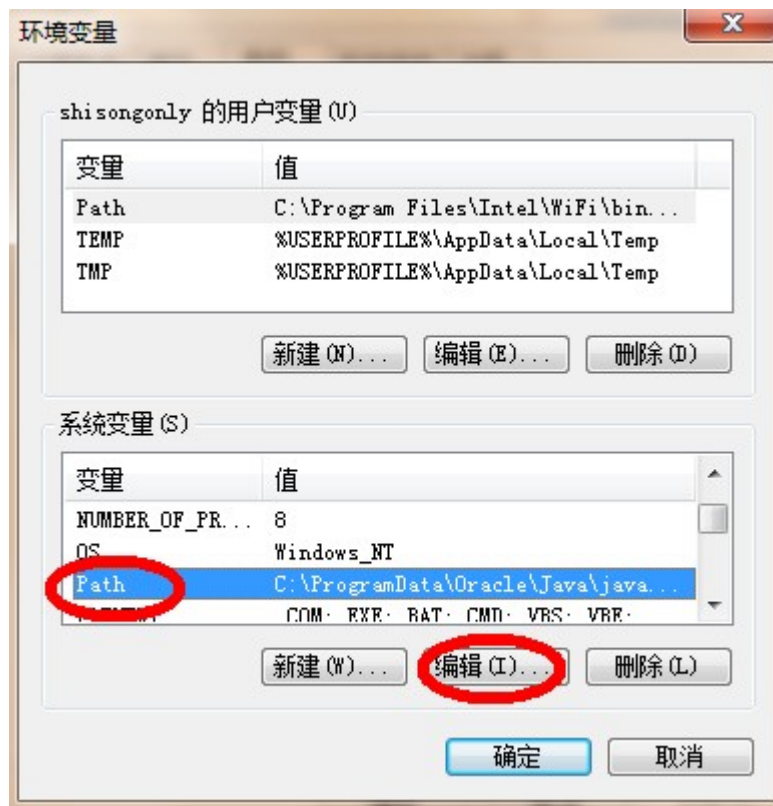
4. 点击 **新建**，创建新的环境变量



5. 变量名输入 `JAVA_HOME`，变量值输入JDK9的安装目录 `c:\Java9\jdk-9.0.1`



6. 选中 Path 环境变量，双击 或者 点击编辑



小贴士:

Path中 C:\ProgramData\Oracle\Java...，该路径是安装后默认配置的路径，可以删除。

7. 在变量值的最前面，键入 %JAVA_HOME%\bin; 分号必须要写，必须是英文格式。



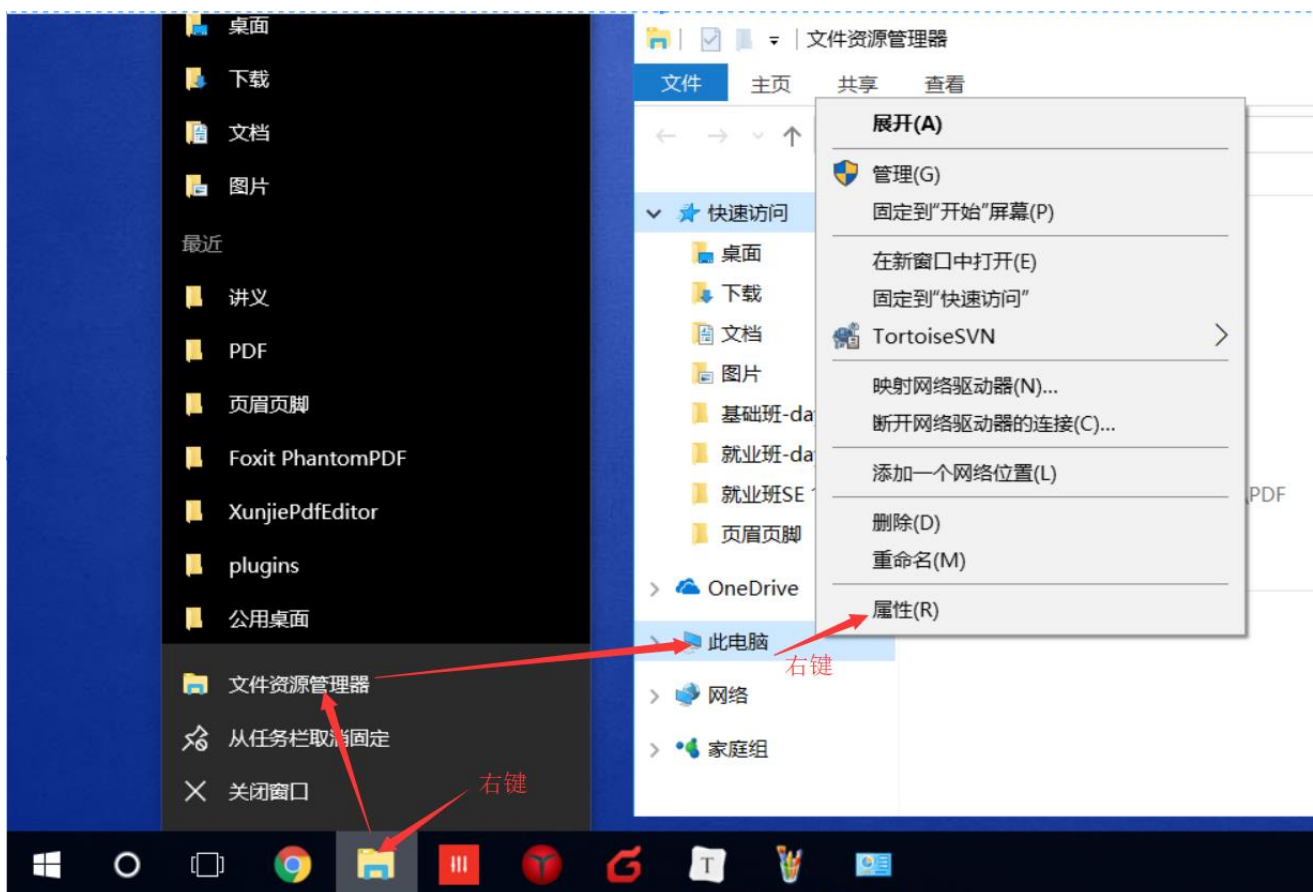
8. 环境变量配置完成，重新开启DOS命令行，在任意目录下输入 javac 命令，运行成功。


```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe

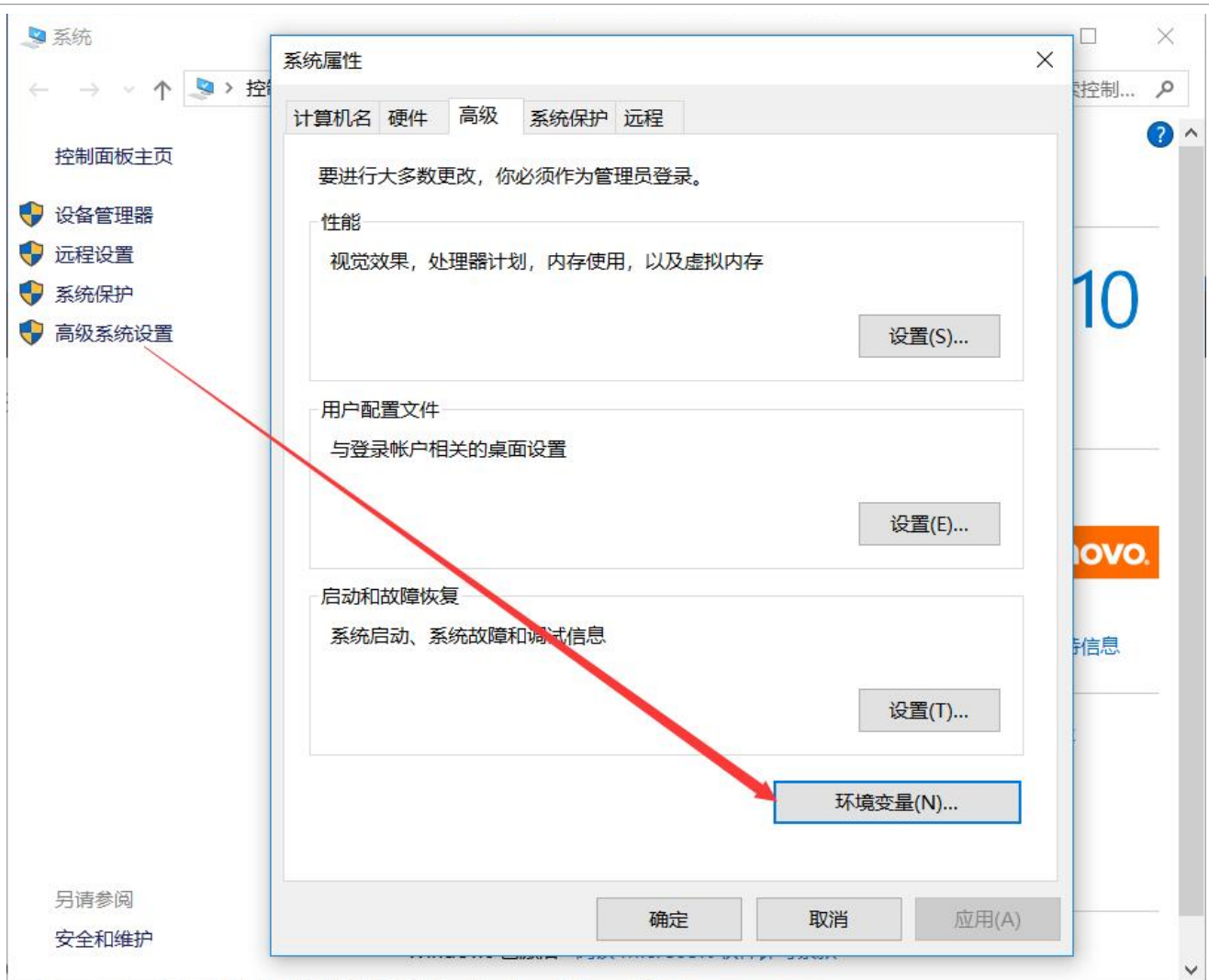
D:\>javac
用法: javac <options> <source files>
其中, 可能的选项包括:
  @<filename>                从文件读取选项和文件名
  -Akey[=value]              传递给注释处理程序的选项
  --add-modules <模块>[<模块>]*
                             除了初始模块之外要解析的根模块; 如果 <module>
                             为 ALL-MODULE-PATH, 则为模块路径中的所有模块。
  --boot-class-path <path>, -bootclasspath <path>
                             覆盖引导类文件的位置
  --class-path <path>, -classpath <path>, -cp <path>
                             指定查找用户类文件和注释处理程序的位置
  -d <directory>             指定放置生成的类文件的位置
  -deprecation                输出使用已过时的 API 的源位置
```

Windows 10 版本

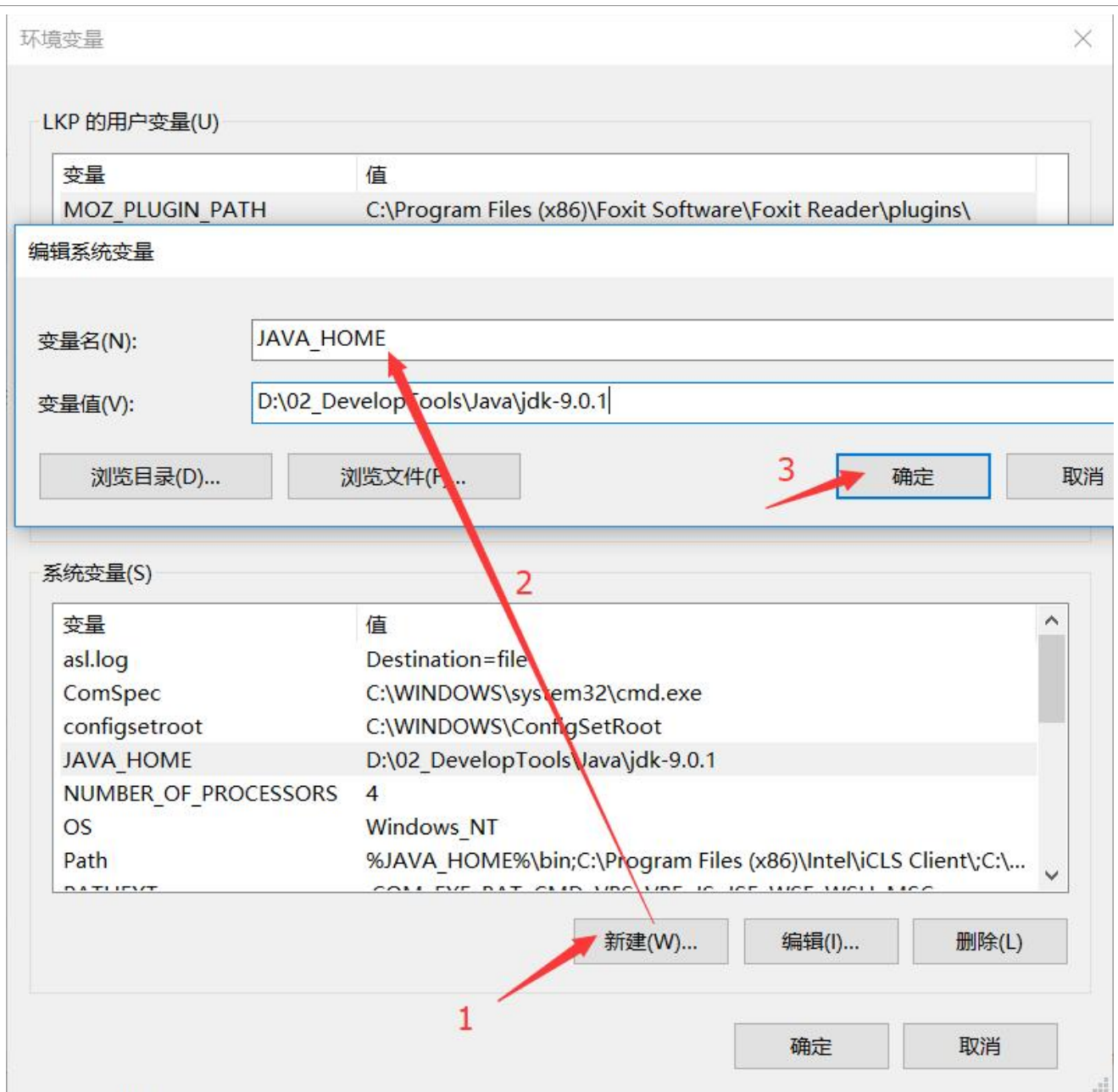
1. 文件资源管理器 --> 此电脑鼠标右键 --> 选择 属性



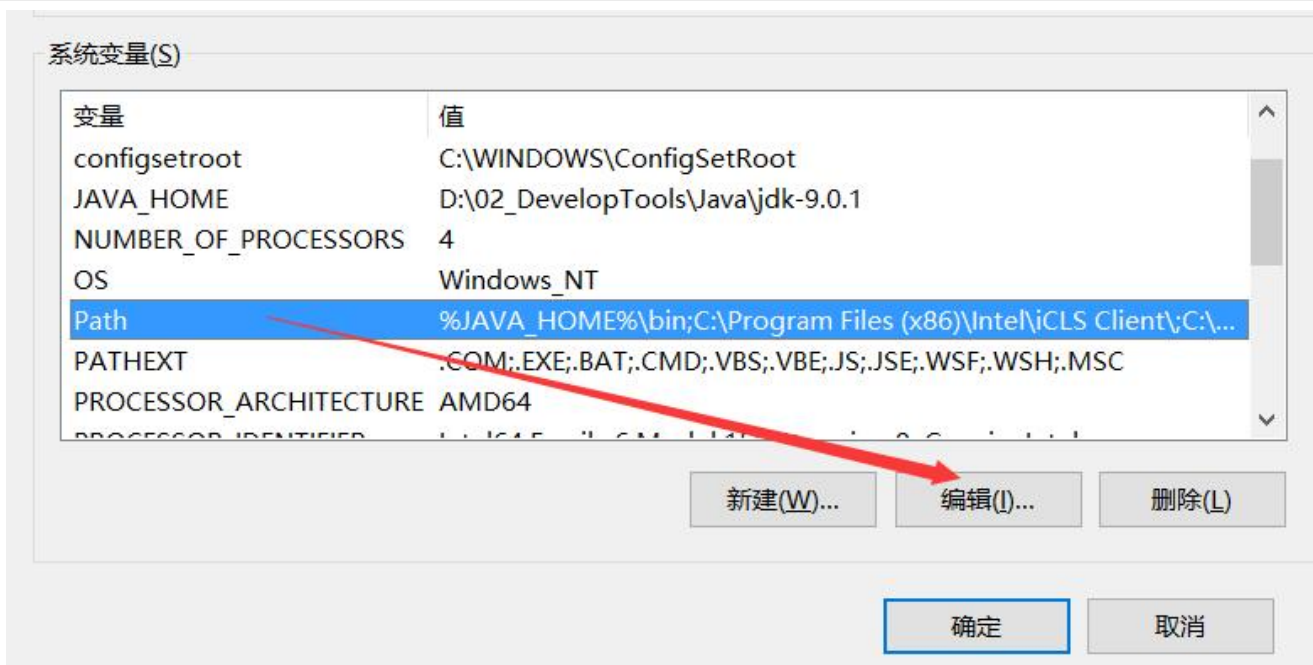
2. 选择 高级系统设置 --> 选择 环境变量



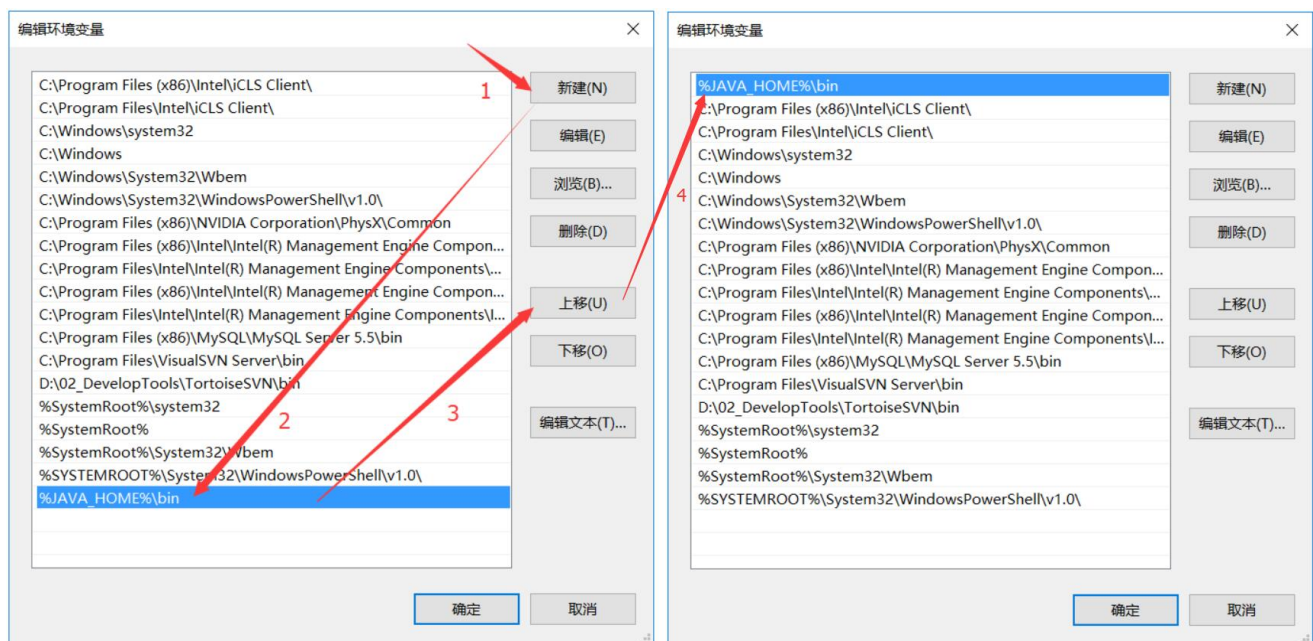
3. 点击下方系统变量的 **新建**，创建新的环境变量，变量名输入 `JAVA_HOME`，变量值输入JDK9的安装目录 `D:\02_DevelopTools\Java\jdk-9.0.1`



4. 选中 Path 环境变量, 双击 或者 点击编辑



5. 点击 **新建**，键入 `%JAVA_HOME%\bin`，必须是英文格式。选中该行，上移到最上方，点击确定。



6. 环境变量配置完成，重新开启DOS命令行，在任意目录下输入 `javac` 命令。


```
C:\Windows\system32\cmd.exe

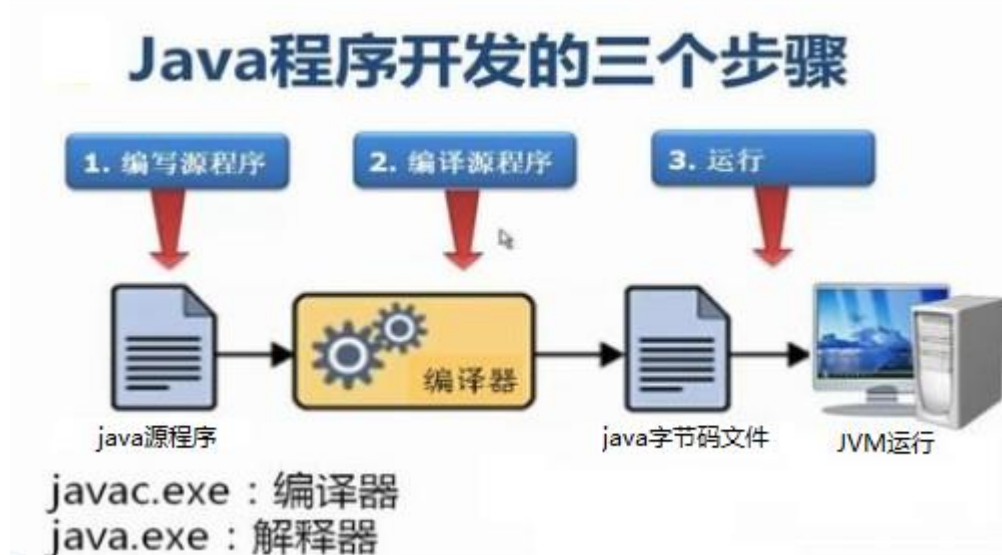
D:\>javac
用法: javac <options> <source files>
其中, 可能的选项包括:
@<filename>           从文件读取选项和文件名
-Akey[=value]         传递给注释处理程序的选项
--add-modules <模块>[<模块>]*
                        除了初始模块之外要解析的根模块; 如果 <module>
                        为 ALL-MODULE-PATH, 则为模块路径中的所有模块。
--boot-class-path <path>, -bootclasspath <path>
                        覆盖引导类文件的位置
--class-path <path>, -classpath <path>, -cp <path>
                        指定查找用户类文件和注释处理程序的位置
-d <directory>        指定放置生成的类文件的位置
-deprecation           输出使用已过时的 API 的源位置
```

第三章 HelloWorld入门程序

3.1 程序开发步骤说明

开发环境已经搭建完毕，可以开发我们第一个Java程序了。

Java程序开发三步骤：编写、编译、运行。



3.2 编写Java源程序

1. 在 `d:\day01` 目录下新建文本文件，完整的文件名修改为 `HelloWorld.java`，其中文件名为 `HelloWorld`，后缀名必须为 `.java`。
2. 用记事本打开
使用notepad++记事本软件。
3. 在文件中键入文本并保存，代码如下：


```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World!");  
    }  
}
```

文件名必须是 `HelloWorld`，保证文件名和类的名字是一致的，注意大小写。

每个字母和符号必须与示例代码一模一样。

第一个 `HelloWorld` 源程序就编写完成了，但是这个文件是程序员编写的，JVM是看不懂的，也就不能运行，因此我们必须将编写好的 `Java源文件` 编译成JVM可以看懂的 `字节码文件`。

3.3 编译Java源文件

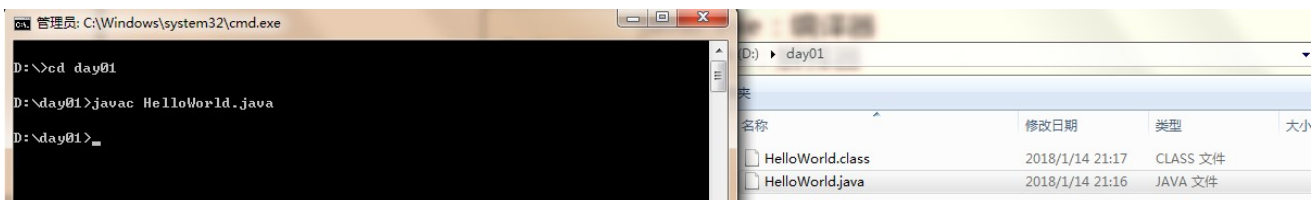
在DOS命令行中，**进入Java源文件的目录**，使用 `javac` 命令进行编译。

命令：

```
javac Java源文件名.后缀名
```

举例：

```
javac HelloWorld.java
```



编译成功后，命令行没有任何提示。打开 `d:\day01` 目录，发现产生了一个新的文件 `HelloWorld.class`，该文件就是编译后的文件，是Java的可运行文件，称为**字节码文件**，有了字节码文件，就可以运行程序了。

Java源文件的编译工具 `javac.exe`，在JDK安装目录的bin目录下。但是由于配置了环境变量，可以再任意目录下使用。

3.4 运行Java程序

在DOS命令行中，**进入Java源文件的目录**，使用 `java` 命令进行运行。

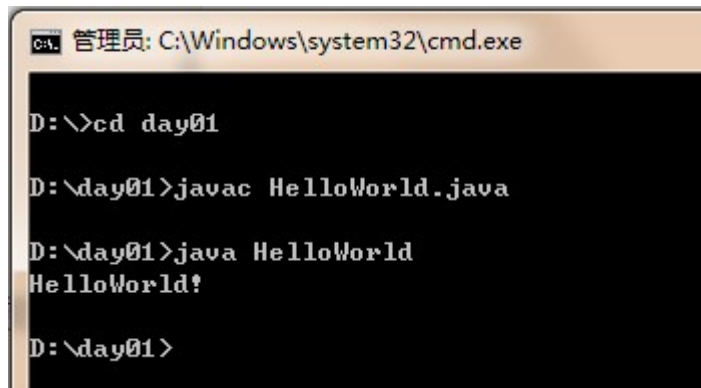
命令：

```
java 类名字
```

举例：

```
java HelloWorld
```

java HelloWorld 不要写 不要写 不要写 .class



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

D:\>cd day01

D:\day01>javac HelloWorld.java

D:\day01>java HelloWorld
HelloWorld!

D:\day01>
```

Java程序 `.class` 文件的运行工具 `java.exe`，在JDK安装目录的bin目录下。但是由于配置了环境变量，可以再任意目录下使用。

3.5 入门程序说明

编译和运行是两回事

- **编译**：是指将我们编写的Java源文件翻译成JVM认识的class文件，在这个过程中，`javac` 编译器会检查我们所写的程序是否有错误，有错误就会提示出来，如果没有错误就会编译成功。
- **运行**：是指将 `class` 文件 交给JVM去运行，此时JVM就会去执行我们编写的程序了。

关于main方法

- **main方法**：称为主方法。写法是**固定格式**不可以更改。main方法是程序的入口点或起始点，无论我们编写多少程序，JVM在运行的时候，都会从main方法这里开始执行。

3.6 添加注释comment

- **注释**：就是对代码的解释和说明。其目的是让人们能够更加轻松地了解代码。为代码添加注释，是十分必须的，它不影响程序的编译和运行。
- Java中有单行注释和多行注释
 - 单行注释以 `//` 开头 换行结束
 - 多行注释以 `/*` 开头 以 `*/` 结束

3.7 关键字keywords

- **关键字**：是指在程序中，Java已经定义好的单词，具有特殊含义。
 - HelloWorld案例中，出现的关键字有 `public`、`class`、`static`、`void` 等，这些单词已经被Java定义好，全部都是小写字母，notepad++中颜色特殊。
 - 关键字比较多，不能死记硬背，学到哪里记到哪里即可。

3.8 标识符

- **标识符**：是指在程序中，我们自己定义内容。比如类的名字、方法的名字和变量的名字等等，都是标识符。
 - HelloWorld案例中，出现的标识符有类名字 `HelloWorld`。

- 命名规则：硬性要求
 - 标识符可以包含 英文字母26个(区分大小写)、0-9数字、\$ (美元符号) 和 _ (下划线)。
 - 标识符不能以数字开头。
 - 标识符不能是关键字。
- 命名规范：软性建议
 - 类名规范：首字母大写，后面每个单词首字母大写（大驼峰式）。
 - 方法名规范：首字母小写，后面每个单词首字母大写（小驼峰式）。
 - 变量名规范：首字母小写，后面每个单词首字母大写（小驼峰式）。

第四章 常量

4.1 概述

常量：是指在Java程序中固定不变的数据。

4.2 分类

类型	含义	数据举例
整数常量	所有的整数	0, 1, 567, -9
小数常量	所有的小数	0.0, -0.1, 2.55
字符常量	单引号引起来,只能写一个字符,必须有内容	'a', ' ', '好'
字符串常量	双引号引起来,可以写多个字符,也可以不写	"A", "Hello", "你好", ""
布尔常量	只有两个值（流程控制中讲解）	true, false
空常量	只有一个值（引用数据类型中讲解）	null

4.3 练习

需求：输出各种类型的常量。

```
public class ConstantDemo {  
    public static void main(String[] args){  
        //输出整数常量  
        System.out.println(123);  
        //输出小数常量  
        System.out.println(0.125);  
        //输出字符常量  
        System.out.println('A');  
        //输出布尔常量  
        System.out.println(true);  
        //输出字符串常量  
        System.out.println("你好Java");  
    }  
}
```

```
}
```

第五章 变量和数据类型

5.1 变量概述

- **变量：**常量是固定不变的数据，那么在程序中可以变化的量称为变量。

数学中，可以使用字母代替数字运算，例如 $x=1+5$ 或者 $6=x+5$ 。

程序中，可以使用字母保存数字的方式进行运算，提高计算能力，可以解决更多的问题。比如x保存5，x也可以保存6，这样x保存的数据是可以改变的，也就是我们所讲解的变量。

Java中要求一个变量每次只能保存一个数据，必须要明确保存的数据类型。

5.2 数据类型

数据类型分类

Java的数据类型分为两大类：

- **基本数据类型：**包括 整数、浮点数、字符、布尔。
- **引用数据类型：**包括 类、数组、接口。

基本数据类型

四类八种基本数据类型：

数据类型	关键字	内存占用	取值范围
字节型	byte	1个字节	-128 至 127
短整型	short	2个字节	-32768 至 32767
整型	int (默认)	4个字节	-2^{31} 至 $2^{31}-1$
长整型	long	8个字节	-2^{63} 至 $2^{63}-1$
单精度浮点数	float	4个字节	1.4013E-45 至 3.4028E+38
双精度浮点数	double (默认)	8个字节	4.9E-324 至 1.7977E+308
字符型	char	2个字节	0 至 $2^{16}-1$
布尔类型	boolean	1个字节	true, false

Java中的默认类型：整数类型是 `int`、浮点类型是 `double`。

5.3 变量的定义

变量定义的格式包括三个要素：`数据类型`、`变量名`、`数据值`。

格式

```
数据类型 变量名 = 数据值;
```

练习

定义所有基本数据类型的变量，代码如下：

```
public class Variable {  
    public static void main(String[] args){  
        //定义字节型变量  
        byte b = 100;  
        System.out.println(b);  
        //定义短整型变量  
        short s = 1000;  
        System.out.println(s);  
        //定义整型变量  
        int i = 123456;  
        System.out.println(i);  
        //定义长整型变量  
        long l = 12345678900L;  
        System.out.println(l);  
        //定义单精度浮点型变量  
        float f = 5.5F;  
        System.out.println(f);  
        //定义双精度浮点型变量  
        double d = 8.5;  
        System.out.println(d);  
        //定义布尔型变量  
        boolean bool = false;  
        System.out.println(bool);  
        //定义字符型变量  
        char c = 'A';  
        System.out.println(c);  
    }  
}
```

long类型：建议数据后加L表示。

float类型：建议数据后加F表示。

5.4 注意事项

- 变量名称：在同一个大括号范围内，变量的名字不可以相同。
- 变量赋值：定义的变量，不赋值不能使用。