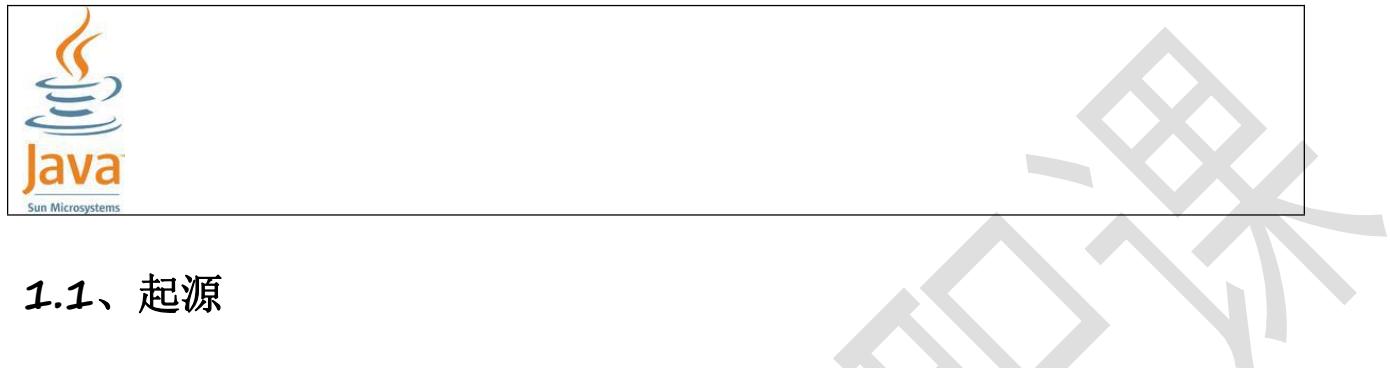


Hello Java

1、Java 起源与演变



1.1、起源

20世纪90年代，单片式计算机系统诞生，单片式计算机系统不仅廉价，而且功能强大，使用它可以大幅度提升消费性电子产品的智能化程度。

SUN公司为了抢占市场先机，在1991年成立了一个由詹姆斯·高斯林（James Gosling）领导，名为“Green”项目小组，目的是开发一种能够在各种消费性电子产品上运行的程序架构。

那么使用何种编程语言来设计，是项目小组头疼的事。当时C++较为有优势的，项目小组首先考虑的是采用它来编写程序，但C++过于复杂和庞大，再加上由于消费电子产品所采用的嵌入式处理器芯片的种类繁杂，需要让编写的程序跨平台运行，假如用C++编写的话对程序的跨平台运行不友好。

最后项目小组决定：既不用C++编写，也不开发全新的编程语言，而是对C++进行改造：去除了C++复杂的指针和内存管理，并结合嵌入式系统的实时性要求，最终在1992年，他们开发了一种名为“Oak”的面向对象语言。

正当他们在向硬件生产商进行演示的时候，硬件生产商对此并不感冒，Oak语言因为缺乏硬件的支持而无法进入市场，从而被搁置一旁。

1994年，项目小组看到了浏览器在未来的发展前景，于是决定将Oak应用于万维网。1995年，他们用Oak语言研发了一种能将小程序嵌入到网页中执行的技术——Applet，由于Applet不仅能嵌入网页，还可随同网页在网络上进行传输，这让无数的程序员看到了Oak这门语言，与此同时，Oak正式更名为Java。从此，Java在互联网的推动下火了。

2.2、演变

1996年1月，SUN公司推出了JDK1.0。在JDK1.0发布后，有很多程序员学习并运用Java来制作网页，JDK包括两大部分：开发工具和运行环境。

运行环境包括核心 API、集成 API、用户界面 API、发布技术、Java 虚拟机(JVM)。JDK1.0 的发布，标志着 Java 成为一种独立的开发工具。在同年 9 月，约有 8.3 万个网页应用了 Java 技术来制作。

JDK1.0 的代表性技术有：Java 虚拟机、Applet、AWT 等。

1997 年 2 月，SUN 公司紧接着推出了 JDK 1.1，在推出后 3 周时间里，达到了近 22 万次的下载量。4 月 2 日，首届 Java One 大会在美国旧金山召开，参加会议的人超过一万人，创造了当时全球同类会议规模最高的纪录。9 月，Java Developer Connection 社区成员超过 10 万，同年还有 10 个最主要的操作系统供应商正式声明将在他们的产品中使用 Java。

JDK1.1 的代表性技术有：JDBC、JavaBeans、RMI、JAR 文件格式、Java 语法中的内部类和反射。

1998 年 12 月 8 日，JDK1.2——第二代 Java 平台的企业版 J2EE 发布。

1999 年 6 月，Sun 公司把 Java 体系分为三个方向：

J2ME（Java2 Micro Edition，Java2 平台的微型版），应用于移动、无线及有限资源的环境；

J2SE（Java 2 Standard Edition，Java 2 平台的标准版），应用于桌面环境；

J2EE（Java 2Enterprise Edition，Java 2 平台的企业版），应用于基于 Java 的应用服务器。

随着供应商的不同，Java 的 API 也分为三大类：

Java Core API：Java 核心类库；

Java Optional API：对之前 API 的扩充；

特殊 API：由特殊厂商或组织提供的 API。

Java 2 平台的发布，是 Java 发展过程中最重要的一个里程碑，标志着 Java 的应用开始普及。

JDK1.2 的代表性技术有：Swing、Java IDL、EJB、Java Plug-in 等，在 API 文档中，添加了 strictfp 关键字和 Collections 集合类。

1999 年 4 月 27 日，HotSpot 虚拟机发布。HotSpot 是由一家叫“Longview Technologies”的小公司开发的，后来被 SUN 公司收购。HotSpot 虚拟机发布时是作为 JDK 1.2 的附加程序提供的，后来它成为了 JDK 1.3 及之后所有版本的 Sun JDK 的默认虚拟机。

2000 年 5 月，JDK1.3、JDK1.4 和 J2SE1.3 相继发布，J2SE1.3 是对 J2SE1.2 的补充和扩展，从应用领域的角度分析，JavaSE1.3 已经涵盖了数据库、WEB、网络、图形、多媒体、电话、影像等大部分的信息技术领域。

2002年2月26日，J2SE1.4发布。与J2SE1.3相比，多了近62%的类和接口。在这些新特性当中，还提供了广泛的XML支持、安全套接字(Socket)支持(通过SSL与TLS协议)、全新的I/O API、正则表达式、日志与断言。

2004年9月30日，J2SE1.5发布，成为Java语言发展史上的又一里程碑。为了表示该版本的重要性，J2SE 1.5更名为Java SE 5.0(内部版本号1.5.0)。Java SE 5.0包含了从1996年发布1.0版本以来的最重大的更新，其中包括泛型支持、基本类型的自动装箱、改进的循环、枚举类型、格式化I/O及可变参数。

2005年6月，在Java One大会上，Sun公司发布了Java SE 6。此时，Java的各种版本已经更名，已取消其中的数字2，如J2EE更名为JavaEE，J2SE更名为JavaSE，J2ME更名为JavaME。

2011年7月28日，收购Sun公司的Oracle发布了Java SE 7，引入了二进制整数、支持字符串的switch语句、棱形语法、多异常捕获、自动关闭资源的try语言等新特性。

2014年3月18日，Oracle公司发布Java SE8，这次版本升级为Java带来了全新的Lambda表达式、流式编程等大量新特性，这些新特性使得Java变得更加强大。

2017年9月22日，Oracle公司发布Java SE 9，这次版本升级强化了Java的模块化系统，让Java语言更轻量化，且采用了更高效、更智能的GC垃圾回收器，并在核心类库上进行大量更新，可进一步简化编程。

2018年3月21日，Java SE 10发布，Java 10版本带来了很多新特性，其中最备受广大开发者关注的莫过于局部变量类型推断。此外，还包括垃圾收集器改善、GC改进、性能提升、线程管控等新特性。

2018年9月26日，Java SE 11发布。这是Java大版本周期变化后的第一个长期支持版本(LTS版本持续支持到2026年9月)。Java 11带来了ZGC、Http Client等重要特性，一共包含17个JEP(JDK Enhancement Proposals，JDK增强提案)。

2019年3月20日，Java SE 12发布。Java 12是短期支持版本，可在下一个版本发布之前获得Oracle的商业支持。

2019年9月23日，Java SE 13发布，此版本中添加了“文本块”，文本块是一个多行字符串文字，避免对大多数转义序列的需要，以可预测的方式自动格式化字符串，并在需要时让开发人员控制格式。

2、Java体系与特点

标准版：各应用平台的基础，桌面开发和低端商务应用的解决方案。

Java EE: Java Platform, Enterprise Edition

企业版：以企业为环境而开发应用程序的解决方案

Java ME : Java Platform, Micro Edition

微型版：致力于消费产品 和嵌入式设备的最佳解决方案

Java 可以做什么？

开发桌面应用程序

银行软件、商场结算软件

开发面向 Internet 的 web 应用程序

门户网站（工商银行）、网上商城、阿里巴巴、电子商务网站

提供各行业的解决方案

金融、电信、电力...

嵌入式开发

移动电话、可视电话、数字机顶盒和汽车导航系统

Java 的特性

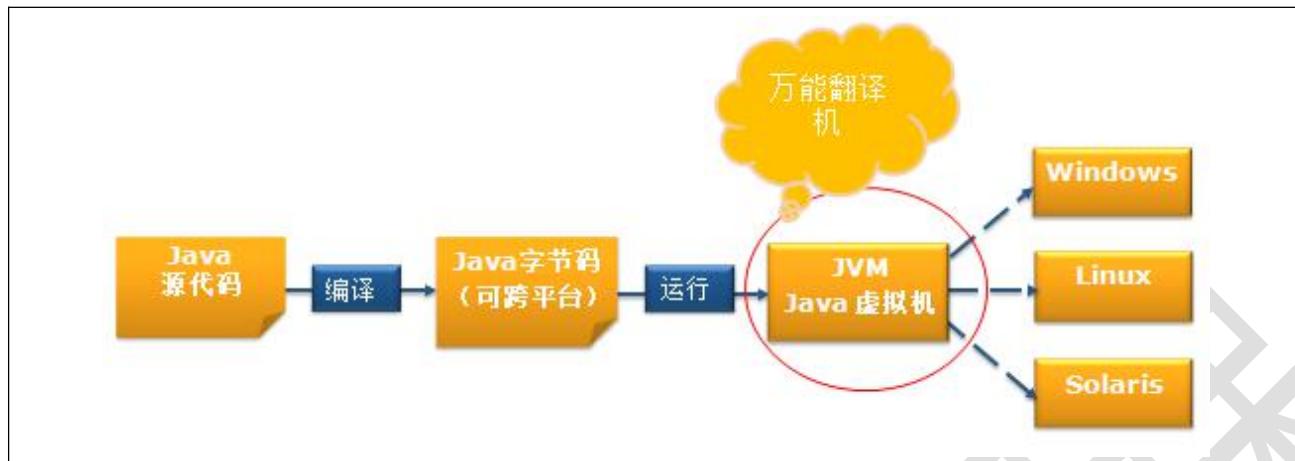
一种纯面向对象的编程语言。

一种与平台无关（跨平台）的语言。（它提供了在不同平台下运行的解释环境）

一种健壮的语言，吸收了 C/C++语言的优点。

有较高的安全性。（自动回收垃圾，强制类型检查，取消指针）

3、Java 跨平台原理



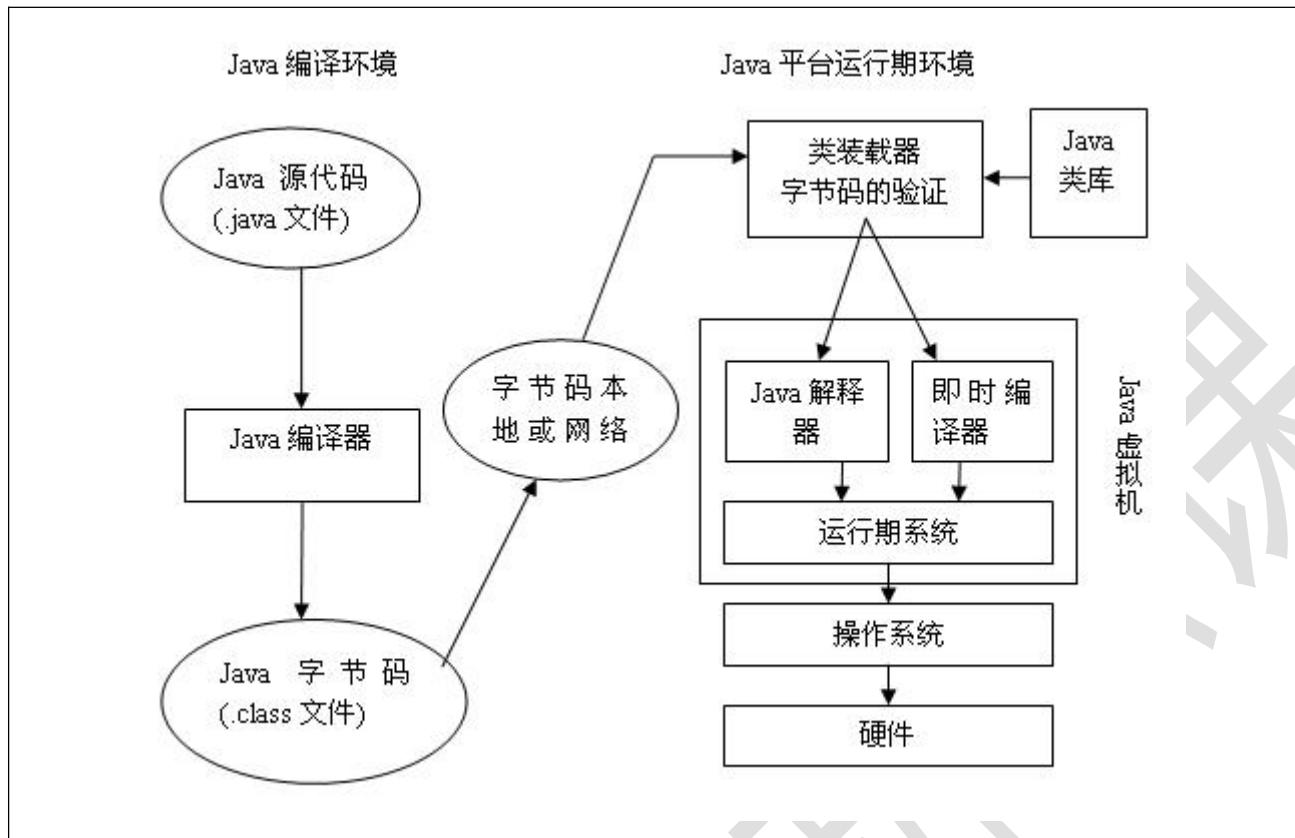
3.1、Java 技术的两种核心机制

Java 虚拟机(Java Virtual Machine) JVM

垃圾回收器(Garbage Collection) GC



3.2、Java 虚拟机(JVM)



JVM 可以理解成一个可运行 Java 字节码的虚拟计算机系统

- 它有一个解释器组件，可以实现 Java 字节码和计算机操作系统之间的通信
- 对于不同的运行平台，有不同的 JVM。

JVM 屏蔽了底层运行平台的差别，实现了“一次编译，随处运行”。

3.3、垃圾回收器(GC)

不再使用的内存空间应当进行回收-垃圾回收。

在 C/C++ 等语言中，由程序员负责回收无用内存。

Java 语言消除了程序员回收无用内存空间的责任：

JVM 提供了一种系统线程跟踪存储空间的分配情况。并在 JVM 的空闲时，检查并释放那些可以被释放的存储空间。

垃圾回收器在 Java 程序运行过程中自动启用，程序员无法精确控制和干预。

3.4、Java SE 的组成概念图



3.5、JDK

JDK(Java Development Kits)-- Java 开发工具集

- JRE(Java Runtime Environment)Java 运行时环境

JVM

Java API (应用程序编程接口)

- Java 编译器(javac.exe)、Java 运行时解释器(java.exe)、Java 文档化化工具(javadoc.exe)及其它工具及资源

JRE 的三项主要功能：

- 加载代码：由类加载器(class loader)完成；
- 校验代码：由字节码校验器(byte code verifier)完成；
- 执行代码：由运行时解释器(runtime interpreter)完成。

4、什么是程序

程序一词来自生活，通常指完成某些事务的一种既定方式和过程

在日常生活中，可以将程序看成对一系列动作的执行过程的描述

例如：

去银行办理业务

去商品购物

等等..

计算机中的程序

为了让计算机执行某些操作或解决某个问题而编写的一系列有序指令（即命令）的集合

Java 程序的类型

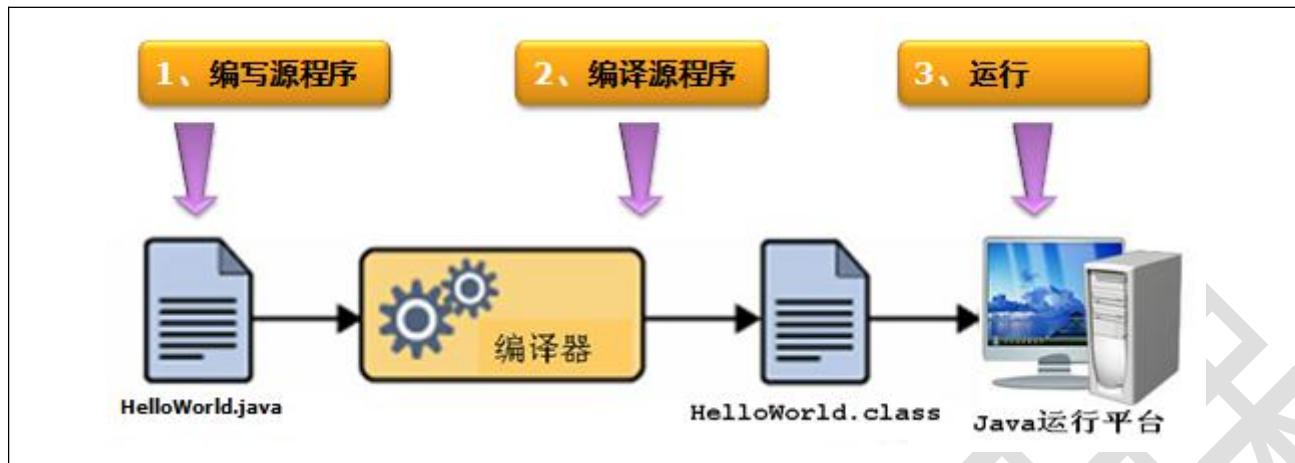
命令行程序

GUI 程序

Applet 程序

J2EE web 应用程序

5、Java 程序开发的三个步骤



6、语法

注释：java 程序有三种注释方式

单行注释：//注释

多行注释：/*注释*/

文档注释：/**注释*/

java 代码的位置

class 必须编写在.java 文件中 (具体详情参考 helloWorld 工程)

语法规则：

java 是严格区分大小写的

java 是一种自由格式的语言

代码分为结构定义语句和功能执行语句

功能执行语句的最后必须用分号结束