**基础知识之 Java/JDK 与 OS**

**一、背景：**

基于 PIP 计划进行 JAVA 基础知识的总结，其中不仅包含Java/JDK 相关的基础知识，也包含对 OS 理解的相关知识点。

**二、术语：**

PIP: Performance Improvement Objectives。

JDK: Java Development Kit

LTS: Long Term Support

OS： Operating System

**三、基础知识之 JAVA/JDK**

**（一）JDK是什么**

全称Java Development Kit，JDK 是最基础的 Java 开发工具。很多 IDE 工具都依赖它，比如 IntelliJ IDEA 、Eclipse、NetBeans等。

**（二）JDK 版本**

从是否收费的维度来看，JDK 分为俩个版本：Oracle JDK 和 OpenJDK

Oracle JDK 简称 JDK ，是收费版本，其中包含 Oracle 公司的商用技术,仅允许少数的免费使用场景。

OpenJDK：是 JDK的免费开源实现，是 Sun 公司于 2006 年开始的一系列努力的成果。

目前，Oracle 公司每次在发布 JDK 时，都会同时发布对应的 OpenJDK，一些大型的技术公司会在 OpenJDK 的基础上开发自己版本的 JDK，如阿里巴巴的 Dragonwell 和亚马逊的 Corretto 等。

**（三）LTS 版本和非 LTS 版本**

从是否持续维护的维度来看，JDK 可以分为 LTS 版本和非 LTS 版本。

2017 年，Oracle 公司公布了新的 JDK 版本发行周期，计划每3年发布一个 LTS 版本，每半年发布一个非 LTS 版本。

LTS 版本

LTS 表示长期支持版，即在截止日期前，会持续修复该版本的 Bug，并发布免费的修复版，例如，JDK 17 是截至 2022 年 10 月最新的 LTS 版本，发布于 2021 年 9 月，结束支持的日期为 2029 年 9 月。

非 LTS 版本

非 LTS 版本的维护期较短，一般到下一个非 LTS 版本发布时结束。例如，JDK 19 是截至 2022 年 10 月最新发布的非 LTS 版本，发布于 2022 年 9 月，结束支持的日期为 2023 年 3 月。  
 截至 2023 年 2 月仍处于维护期内的 LTS 版本包括 JDK 8、JDK 11 和 JDK 17。  
 目前较为流行的 LTS 版本是 JDK 8 和 JDK 11，占总使用量的 90% 以上。

**（四）** JDK 发展历史

两条路径：

1:JDK 1.0-----> 1.1----->1.2 ----->1.3----->1.4

2:JDK5---->6---->7---->8---->9---->10---->11---->12---->13---->14---->15---->16---->17---->18---->19---->20---->21

**（五） 官方发布的**JDK 主要版本重要特性

JDK8新特性(2014年3月)：

Lambda表达式、引入Optional、新增Stream类、注解相关改变、支持并行（parallel）数组、对并发类（Concurrency）的扩展。

Java8 商用收费从2019年1月份开始,Oracle JDK开始对JavaSE 8 之后的版本开始进行商用收费,确切开始是8u201/202 之后的版本。

JDK9新特性（2017年9月）：

重要特性：主要是API的优化，如支持HTTP2的Client API、JVM采用G1为默认垃圾收集器。

JDK10新特性（2018年3月）:

重要特性：通过var关键字实现局部变量类型推断，使Java语言变成弱类型语言、JVM的G1垃圾回收由单线程改成多线程并行处理，降低G1的停顿时间。

JDK11新特性（2018年9月）（LTS版本）

重要特性：对JDK9和JDK10的完善，主要是对于Stream、集合等API的增强、新增ZGC垃圾收集器。

JDK12新特性（2019年3月）

重要特性：switch表达式语法扩展、G1收集器优化、新增Shenandoah GC垃圾回收算法。

JDK13新特性（2019年9月）

重要特性：ZGC优化，释放内存还给操作系统、socket底层实现引入NIO。

JDK14新特性（2020年3月）

instanceof类型匹配语法简化，直接给对象赋值、Switch 表达式-标准化、改进 NullPointerExceptions提示信息、删除 CMS 垃圾回收器。

JDK15新特性（2020年9月）

EdDSA 数字签名算法、Sealed Classes（封闭类，预览）、改进java.net.DatagramSocket 和 java.net.MulticastSocket底层实现

JDK16新特性（2021年3月）

ZGC性能优化，去掉ZGC线程堆栈处理从安全点到并发阶段、 jpackage 工具。JDK16相当于是将JDK14、JDK15的一些特性进行了正式引入。

JDK17新特性（2021年9月）（LTS版本）

Free Java License Oracle JDK 可以免费用于生产环境、JDK 17 将取代 JDK 11 成为下一个长期支持版本、Spring 6 和 Spring Boot 3支持。

JDK17并没有像JDK8和JDK11一样引入比较突出的特性，主要是对前几个版本的整合和完善。

JDK18新特性（2022年3月）

简单的 Web 服务器、模式匹配改进和默认 UTF-8 等新功能、随着 Java API 文档中的代码片段和互联网地址解析 SPI 等变化，重点放在改善新手和专家等用户体验上。

JDK19新特性（2022年10月）

七大主要功能更新，包括结构化并发、记录模式、外部函数和内存 API 的预览，以及对开源的 Linux/RISC-V 指令集架构（ISA）的支持。

除了 Linux/RISC-V 功能，所有的功能都处于预览或孵化阶段。

JDK20新特性（2023年3月）

Java 20 共带来 7 个新特性功能，其中三个是孵化提案，孵化也就是说尚在征求意见阶段，未来可能会删除此功能。

JDK21新特性（2023年9月）（LTS版本）

序列集合、分代 ZGC、记录模式、switch 模式匹配、虚拟线程、密钥封装机制 API、字符串模板（预览）、外部函数和内存 API（第三次预览）、未命名模式和变量（预览）、未命名类和实例主方法（预览）、作用域值（预览）、结构化并发（预览）、Vector API（孵化器第六阶段）

根据发布的规划，这次发布的 JDK 21 将是一个长期支持版（LTS 版）。LTS 版每 2 年发布一个，上一次长期支持版是 21 年 9 月发布的 JDK 17。

**四、知识目录之 OS**

（一）定义

操作系统(Operating System，简称OS)是管理和控制计算机硬件与软件资源的计算机程序，是直接运行在“裸机”上的最基本的系统软件，任何其他软件都必须在操作系统的支持下才能运行。

操作系统是用户和计算机的接口，同时也是计算机硬件和其他软件的接口。

操作系统的功能包括管理计算机系统的硬件、软件及数据资源，控制程序运行，改善人机界面，为其它应用软件提供支持等，使计算机系统所有资源最大限度地发挥作用，提供了各种形式的用户界面，使用户有一个好的工作环境，为其它软件的开发提供必要的服务和相应的接口。

1. 常见分类

Windows，macOS 和开源的 Linux。

根据运行的环境，操作系统可以分为桌面操作系统，手机操作系统，服务器操作系统，嵌入式操作系统等。

流行的操作系统有Android、BSD、iOS、Linux、Mac OS X、Windows、Windows Phone和z/OS等，除了Windows和z/OS等少数操作系统，大部分操作系统都为类Unix操作系统。

1. 工作中常用的 Linux 操作系统。

Linux发行版：

Debian，Ubuntu，Linux Mint，openSUSE，Fedora、Redhat Linux

目前工作中常见的 Redhat Linux 操作系统有 7.9、8.6、8.8 版本。