《Docker容器技术项目化教程》课程介绍

随着计算机存储能力的提升和复杂算法的发展，近年来的数据量成指数型增长，这些趋势使科学技术发展也日新月异;商业模式发生了颠覆式变化。大数据可以把人们从旧的价值观和发展观中解放出来，从全新的视角和角度理解世界的科技进步和复杂技术的涌现，变革人们工作、生活和思维的看法。大数据的应用十分广泛，通过对大规模数据的分析，利用数据整体性与涌现性、相关性与不确定性、多样性与非线性及并行性与实时性研究大数据在公共交通、公共安全、社会管理等领域的应用。大数据与云计算、物联网一起使得很多事情成为可能，必将会是新的经济增长点，大数据随着以数据科学为核心的计算机技术的迅猛发展 ，推动了社会科学与自然科学等跨科学研究的发展，因此全国各地的大数据研究具有深刻而广泛的意义。

2014年，大数据首次写入政府工作报告，大数据逐渐成为各级政府关注的热点；2015年9月，国务院发布《促进大数据发展的行动纲要》，大数据正式上升至国家战略层面，十九大报告提出要推动大数据与实体经济的深度融合；2019年10月，党的十九届四中全会首次将数据纳入生产要素范畴；2021年3月发布的“十四五”规划中，大数据标准体系的完善成为发展重点；2022年12月，《中共中央国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》发布，以数据产权、流通交易、收益分配、安全治理为重点，系统搭建了数据基础制度体系的“四梁八柱”。现阶段，数据成为除土地、劳动力、资本、技术以外的又一项关键生产要素，数据的战略价值越来越重要。
 Docker在大数据领域中具有重要性和广阔的发展前景，原因如下：

环境隔离和一致性：大数据系统通常由多个组件和服务组成，需要在不同的环境中进行部署和测试。Docker提供了轻量级的容器化解决方案，能够实现不同组件和服务的环境隔离，保证一致的部署环境，从而简化了大数据系统的部署和管理。

弹性伸缩：大数据系统需要根据不同的负载情况进行弹性伸缩，Docker容器可以快速启动和停止，实现资源的动态调配，提高了大数据系统的灵活性和可伸缩性。

快速部署：Docker容器可以快速部署和启动，大大缩短了大数据系统的部署时间，提高了开发和测试的效率。

跨平台支持：Docker容器可以在不同的操作系统和云平台上运行，能够实现跨平台的部署和迁移，为大数据系统的跨平台部署提供了便利。

微服务架构：大数据系统中的各个组件和服务可以采用微服务架构，Docker容器正是微服务架构的理想载体，能够实现各个组件的独立部署和管理。

Docker作为一种轻量级的容器化解决方案，具有广阔的发展前景，主要体现在以下几个方面：

云原生应用：随着云计算和云原生应用的发展，Docker作为云原生应用的重要基础设施，将在云端部署和管理方面发挥关键作用。

跨平台部署：Docker容器可以在不同的操作系统和云平台上运行，能够实现跨平台的部署和迁移，为应用程序的跨平台部署提供了便利。

微服务架构：随着微服务架构的兴起，Docker容器作为微服务的理想载体，将在支持微服务架构和容器编排方面持续发展。

持续集成和持续部署：Docker的快速部署和环境一致性特性，使其成为持续集成和持续部署（CI/CD）流程中的重要组成部分。

边缘计算：随着边缘计算的兴起，Docker容器将在边缘设备和边缘节点上发挥重要作用，实现边缘计算应用的部署和管理。

在此背景下，我们开设了《大数据离线与实时技术》这门课程，本课程是在学生具有linux基础的前提下学习，以项目制的教学方式，系统性的教授学生项目开发过程中的各个模块与功能，旨在锻炼学生的项目编写能力，业务能力。为大数据开发，数据分析工程师等职位打下坚实基础。

本系列课程的第一大特点是注重学生的实践能力培养，针对高校在实践教学中的痛点，首次提出“工单训练教学法”的概念，以企业真实需求为导向，使学生能紧紧围绕企业实际应用需求来学习技能，将学生需掌握的理论知识通过企业项目案例的形式与实际应用进行衔接，从而达到知行合一、以用促学的目的。本系列课程的第二大特点是以大数据技术应用为核心，紧紧围绕大数据技术应用闭环的流程进行教学。本系列课程涵盖企业云计算技术中的各个环节，符合企业大数据技术应用的真实场景，使学生从宏观上理解大数据技术在企业中的具体应用场景和应用方法。

本课程采用项目化教学的教学方式，”项目教学法”是指师生通过共同实施一个个完整的项目工作而进行的教学活动，其指导思想是将一个相对独立的项目任务交给学生完成，让学生在实施项目的过程中把握每一个环节的基本要求和重难点。

项目化教学极大地调动学生的积极性：在项目实施过程中，学生时常感受到成功的喜悦，这更能强化学生的学习积极性；培养学生的多种能力：项日教学要分小组完成，通过小组内及小组间的充分交流、讨论、决策等，提高学生的合作能力，强化学生的团队意识。提供了培养综合职业能力的机会，实现了与职业岗位的无缝对接。

在深化教师、教材、教法“三教”改革和“书证融通”“赛证融通”的人才培养实践过程中，本系列课程将根据师生的反馈意见和建议及时改进、完善，后期出版教材时，努力成为大数据时代的新型“研发、编写、使用、反馈”螺旋式上升的系列教材建设样板。

《Docker容器技术项目化教程》是采用linux为基础，采用docker进行数据处理的项目制课程，共分为三个部分，指导篇和拓展篇和创新篇，系统的讲解了数据分析与处理领域知识和技能，在基础理论上以精通，够用为原则，介绍与项目比较紧密的理论知识；在实践上，以新颖，实用为原则，介绍目前比较流行的新技术与新写法；在设计上结合目前比较典型的，应用比较广泛的数据算法与编程语法。本课程内容详实，资料丰富，配套有工单、PPT、视频和每个工单的输出产物，便于学生主动学习、理解和掌握；本课程具有较强的可用性和可操作性，从真实案例出发，进行一定的优化和完善，方便学生了解真实业务逻辑。

全书共3个项目，具体内容安排如下。

项目一为企业虚拟化平台安全加固，一期项目，主要涉及 Linux 操作系统、MySQL、Apache、PHP、Docker 的安装部署、容器镜像管理、容器创建与管理、Docker 网络管理、Docker 存储管理和 Docker 编排等技术。最终学生使用容器平台部署企业 WEB 应用项目 WordPress来展示项目成果

随着国家对网络安全和信息安全的重视，虚拟化平台的安全基础设施也不断 升级和加强。 根据 Gartner 报告的调查数据，大约 40%的虚拟化部署项目是在初始架构和 规划阶段进行的，不涉及信息安全团队。我国信息安全领域存在较为明显的两大 问题：一是外力的涉入，二是自身的修复。两者的共同点是使用者的信息容易遭 到泄露。虚拟化技术在信息安全领域的应用对解决这些问题起到了一定效果。

项目二为保障企业java项目应用安全，主要包含网络攻击技术、Firewalld 防火墙技术、SELinux 技术、 Docker 集群技术、身份认证技术、防病毒技术、Docker 容器资源控制技术、网 络隔离技术等多种虚拟化与容器环境的安全保障技术。本项目为保障企业 Java 应用项目安全。企业目前网络环境和服务器系统经

常收到黑客攻击，一旦系统服务被黑，恢复起来十分繁琐，无法快速恢复系统状

态以及快速上线企业应用项目，导致企业业务中断，客户无法访问。为了解决此

问题，需要对企业网络及系统平台进行安全加固。

最终学生使用多种安全技术的基础之上，保障企业 WEB 应用项目的安全，能 够完成对虚拟化平台和容器平台的安全运维。