

河南中医药大学课堂教学设计

授课章节	第 3 章：网站服务器（静态网站发布）		授课学时	2 学时
所属课程	操作系统	授课年级	2021 级	
设计者	阮晓龙	授课专业	信息管理与信息系统本科	
1.教学目标：含知识、技能（能力）、学习态度与价值观（情感）目标				
<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解网站服务器的作用与功能； 2. 掌握网站服务器的安装与配置； 3. 了解并掌握如何管理和分析 Web 日志； 4. 掌握如何提升 Apache 服务器的安全防护能力。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 复杂问题简化分析能力； 2. 能够理解网站服务器的作用和功能，包括托管网页文件、处理用户请求、提供数据传输等； 3. 能够独立完成网站服务器的安装和配置，包括选择服务器软件、设置主机和服务端口等； 4. 能够实施一定的安全防护措施，提升 Apache 服务器的安全性。 <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提升学生对操作系统专业课的重视程度； 2. 激发学生对操作系统的学习兴趣； 3. 培养学生解决问题的能力，包括安装和配置网站服务器等； 4. 培养学生的学习态度和价值观，如对待技术学习的积极态度和持续学习的意识。 <p>思政目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 帮助学生树立正确的价值观； 2. 提升学生自主学习和解决问题的能力； 3. 培养学生未来作为计算机行业从业人员的责任心和使命感。 				
2.教学内容：依据教学大纲；含教学重点难点				
<p>教学重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Web 服务器的工作原理； 2. Apache 的安装与配置； 3. 提升网站服务器的性能方式与方法； 4. 掌握如何提升 Apache 服务器的安全防护能力。 <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对 Apache 工作原理的理解； 2. 对高性能网站集群的理解； 3. Apache 服务器的安全防护措施。 				

课堂教学内容:

1、 Web 服务器（20 分钟）

Web 服务器是一种驻留于因特网上的计算机程序，实现两个作用：放置网站程序，让用户通过浏览器访问、放置数据文件，让用户下载。

Web 服务器端对客户端提供的网站程序有两种类型：静态文档：html、JS；动态文档：PHP、ASP.net、JSP、Ruby、Python。

Web 服务器使用 HTTP 进行通信，因此 Web 服务器亦称为 HTTP 服务器。

由于不同的 Web 服务器对 HTTP 请求的处理方式并不完全相同，进行相应的处理时采用的资源分配策略和调度的方式也各有差异。

随着技术的发展，适应为各种不同功能、不同环境的 Web 服务器不断出现，目前常用的 Web 服务器是 Apache、IIS、Tomcat、Nginx 等。Apache 是 Linux 平台中应用最广泛的 Web 服务器。

Web 服务器的处理流程一般分为四步：连接过程、请求过程、应答过程以及关闭连接。

2、 Apache 服务器

Apache 的主要特性：支持最新的 HTTP 协议和多种方式的 HTTP 认证、支持基于文件的配置、支持基于 IP 和域名的虚拟网站配置、支持服务器状态监控、支持服务器日志记录和日志格式自定义设置、支持通用网关接口，支持 PHP、FastCGI、Perl、JavaServlets 等。

Apache 有 prefork、worker、event 三种工作模式。

（1）使用 Apache 发布网站（25 分钟）

安装 Apache 与服务管理

使用 Apache 发布静态网站：

创建网站目录与网站内容、发布静态网站、使用本地主机浏览器访问网站

使用 Apache 发布多个静态网站：

创建网站目录与网站内容、发布多个静态网站、使用本地主机浏览器访问网站

（2）提升 Apache 的安全性（20 分钟）

网站安全是网络安全和信息安全的重要组成部分，提升 Apache 网站服务器的安全性是保障网站安全的重要措施。

Apache 提供了多个手段以提升 Apache 的安全性，保障网站安全可靠提供服务：设置网站访问范围、隐藏服务器敏感信息、禁止网站目录浏览、开启 SELinux、防火墙进行安全防护。设置网站访问范围可以有效阻隔恶意主机攻击，极大提升网站安全性。

Apache 服务器通过 Require 选项实现网站访问范围限制，可通过修改配置文件实现，并支持针对网站、虚拟目录自由进行定义。

隐藏 Apache 网站服务器和 PHP 解析器的敏感信息，亦可有效降低精准攻击的概率，降低服务器的风险。Apache 网站服务器通过 ServerTokens 选项隐藏版本等敏感信息。

禁止网站目录浏览可有效保护网站信息不被泄露，屏蔽非法用户的恶意浏览。

（3）通过 Apache 日志分析洞察网站业务（15 分钟）

Apache 日志文件记录了 Apache 运行历史，通过管理和分析日志可及时了解 Apache 的运行状态。Apache 包含访问日志和错误日志两个部分。

日志文件在 CentOS 中的存放位置是/var/log/httpd/目录、访问日志的文件名为 access_log，错误日志的文件名为 error_log。

如果使用 SSL 服务，日志文件将包括关于 SSL 运行的日志文件。SSL 服务的日志文件：ssl_access_log、ssl_error_log、ssl_request_log。

使用 ApacheTop 工具实时分析 Apache 日志

课堂教学内容:

ApacheTop 是一个命令行工具,它可通过分析 Apache 服务器的日志文件,向用户展示服务器的实时运行情况,并可查看访问者正在查看那些文件和访问者的 IP 等信息。ApacheTop 的本质是: tail -f /var/log/httpd/access_log

3.思政知识点:

课程思政案例	思政点映射
<p>二氧化碳“变”葡萄糖和脂肪酸 除了“淀粉”,人工合成“粮食”又有新招。 4月28日,《自然·催化》以封面文章的形式发表了一项最新研究成果。我国科研人员通过电催化结合生物合成的方式,将二氧化碳和水高效合成高纯度乙酸,并进一步利用微生物合成葡萄糖和脂肪酸(油脂)。葡萄糖和油脂是重要的粮食成分,通过催化过程将二氧化碳和水转化为葡萄糖或者油脂,长期以来只有靠农作物种植这一条路径。</p> <p>此项研究中,科研人员首先将二氧化碳电解高效还原合成高纯度乙酸,然后用酿酒酵母对乙酸进行发酵。这个过程可以理解为,先将二氧化碳转化为酿酒酵母的“食物”——醋,然后酿酒酵母不断“吃醋”来合成葡萄糖和脂肪酸。对此,中国科学院院士、中国化学会催化委员会主任李灿评价,该工作为人工和半人工合成“粮食”提供了新技术。</p> <p>中国科学院院士、上海交通大学微生物代谢国家重点实验室主任邓子新认为,这项研究工作开辟了电化学结合活细胞催化制备葡萄糖等粮食产物的新策略,为进一步发展基于电力驱动的新型农业与生物制造业提供了新范例。接下来,研究团队将进一步研究电催化与生物发酵这两个平台的适配性和兼容性。同时,未来如果要合成淀粉、制造色素、生产药物等,只需保持电催化设施不改变,更换发酵使用的微生物就能实现。</p>	<p>这项研究采用了电催化和生物发酵相结合的创新方法,展示了跨学科、综合性的研究思维。这对培养大学生的创新精神、跨学科思维和综合应用能力具有重要意义,激发他们在科学研究和实践创新方面的兴趣和潜能。</p>

4.学情分析及教学预测：

学生的知识基础：

1. 计算机文化基础；
2. 计算机组成原理。

学生的认知特点：

1. 学生对网站有一定的了解，但对网站服务器并不了解；
2. 对不熟的事物认识有一定的难度

学生的学习风格：

1. 大多数学生课下不复习，遗忘性强；
2. 喜欢日常生活中可以用到的，较为具体化的知识内容。

教学预测：

1. 学生可能在服务器的选择和配置过程中遇到问题；
2. 学生可能需要进一步了解 Web 日志分析的方法和技巧；
3. 学生可能需要深入理解 Apache 服务器的安全性设置。

5.教学策略与方法：

教学策略：

1. 通过多媒体演示文稿进行讲解，并结合板书进行关键难点的讲解；
2. 通过教师机演示对 Apache 的安装、配置和应用，加深学生对网站服务器工作原理的理解。

教学方法：

1. 通过教师机演示高性能网站服务器的过程，加深高性能网站服务器的理解；
2. 实践操作：引导学生亲自操作安装和配置网站服务器，进行 Web 日志管理和分析等实践操作。

6.板书设计：

① 黑板（白板）设计：

Apache

② 现代信息媒体设计：

使用多媒体教学课件开展。
课件版本：操作系统-CentOS.2023

7.教学互动环节设计：

课堂上的提问和互动交流：

1. 问题一：对 Apache 的几种安装方式进行比较，每种安装方式的优点与不足是什么？
2. 问题二：除了课堂所讲的网站服务器瓶颈之外，还有那些因素也是网站服务器的性能的瓶颈？
3. 问题三：如何提升 Apache 服务器的安全防护能力？可以采取哪些措施？

8.学习资源，课外自主学习设计：

自建学习资源：

1. 课程学习平台：<https://internet.hactcm.edu.cn/linux>
2. 课堂派：<https://www.ketangpai.com>

网络学习资源：

1. 速学 150 个 Linux 常用命令：<https://www.bilibili.com/video/BV12L411a7Ne>
2. 韦东山手把手教你嵌入式 Linux 快速入门到精通：
<https://www.bilibili.com/video/BV1w4411B7a4>

官方文档：

1. RedHat Enterprise Linux Doc：
https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/9
2. CentOS Stream Doc：<https://docs.centos.org/en-US/docs/>

9.教学测量与评价：

课堂教学测量评价：

1. 课堂测试：使用课堂派开展阶段性测试。
2. 课堂提问：通过提问及利用课堂派与学生互动，及时了解学生知识点掌握情况。

课外学习测量评价：

1. 课前预习：通过课程学习平台开展预习。
2. 课后作业：通过课堂派布置作业，每个章节 1 个作业，内容见课堂派

10.教学反思与改进：（授课后教师总结）

11.授课教师认为尚未包含在内的设计内容：（授课后教师总结）