

河南中医药大学课堂教学设计

授课章节	第 7 章：文件服务 (FTP)		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. 让学生掌握 FTP 文件传输协议的基本原理； 2. 让学生掌握 FTP 服务的 2 种工作模式； 3. 让学生掌握使用 vsftpd 构建 FTP 服务； 4. 让学生掌握企业内部 FTP 文件服务的构建。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能简单谈谈 FTP 文件传输协议的基本原理； 2. 能够理解 FTP 文件传输协议的相关基本概念； 3. 能独立完成使用 vsftpd 构建 FTP 服务； 4. 能独立完成企业内部 FTP 文件服务的构建。 <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 激发学生对 FTP 文件服务的兴趣，培养其主动探索知识的欲望； 2. 培养学生拥有沟通交流、团队协作、组织管理等能力； 3. 培养学生拥有较强的实践能力与创新精神； 4. 培养学生认真踏实、勇于从事计算机专业研发工作的职业精神。 <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. 坚定学生的理想信念，培养学生的创新能力； 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. FTP 文件传输协议的基本原理； 2. FTP 服务的 2 种工作模式； 3. 使用 vsftpd 构建 FTP 服务； 4. 企业内部 FTP 文件服务的构建。 <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FTP 文件传输协议的基本原理； 2. FTP 服务的主动、被动工作模式； 3. 企业内部 FTP 文件服务的构建。 				

课堂教学内容:

1、FTP 文件传输协议的基本概念（10 分钟）

FTP 用于控制文件的双向传输，是 Internet 文件传送的基础，目标是提高文件的共享性，提供非直接使用远程计算机，使存储介质对用户透明和可靠高效地传送数据。支持跨路由的通信，能够在全互联网上提供服务。属于 TCP/IP 协议簇的一部分，工作于 OSI 七层模型的应用层、表示层和会话层，控制端口号为 21，数据通信端口号为 20。

FTP 支持多种文件传输方式：

①文本方式：在文本传输模式中，其传输方式会进行调整，主要体现在对不同操作系统的回车、换行、结束符等进行转译，将其自动文件转译成目的主机的文件格式。

②二进制方式：在二进制传输中，保存文件的位序，以便原始和拷贝是逐位对应的，该传输方式不对文件做任何的修改。

2、FTP 服务的工作模式（10 分钟）

FTP 的两种工作模式：

模式 1: Standard（也为 PORT，主动模式）。FTP 客户端首先需要和 FTP 服务器的 TCP 21 端口建立连接，通过这个通道客户端发送用户名和密码进行登录，登录成功后要展示文件清单列表或者读取数据时，客户端随机开放一个临时端口（又名自由端口，端口号在 1024 至 65535 之间），发送 PORT 命令到 FTP 服务器，“告诉”服务器，客户端采用主动模式并开放端口。FTP 服务器收到 PORT 主动模式命令和端口号后，服务器的 TCP 20 端口和客户端开放的端口连接。在主动模式下，FTP 服务器和客户端必须建立一个新的连接进行数据传输。

模式 2: Passive（也为 PASV，被动模式）。FTP 客户端连接到 FTP 服务器的 TCP 21 端口，发送用户名和密码进行登录，登录成功后要展示文件清单列表或者读取数据时，发送 PASV 命令到 FTP 服务器。服务器在本地随机开放一个临时端口，然后把开放的端口告诉客户端，客户端再连接到服务器开放的端口进行数据传输。在被动模式下，不再需要建立一个新的 FTP 服务器和客户端的连接。

3、FTP 服务用户的分类（10 分钟）

FTP 的三种用户：

实体用户（Real User）：FTP 服务器默认允许实体用户（即系统用户）的登录。以实体用户做为 FTP 服务器的身份登录时，系统默认不对实体用户进行任何限制，该用户可以针对整个文件系统进行自身权限的工作，即 FTP 服务器的管理员权限。

访客身份（Guest）：在使用 FTP 服务器时，往往会给不同的部门或者某个特定的用户设置一个专属的帐户，创建一个访客身份就可满足。

匿名身份（Anonymous）：匿名用户即不需通过账户密码就可登录访问 FTP 服务器资源的用户，这类用户在 FTP 服务器中没有确切的指定账户，但可以访问 FTP 服务器中开放的文件资源。需要 FTP 服务器端允许匿名用户访问。

4、vsftpd 的简介（5 分钟）

vsftpd（very secure FTP daemon，非常安全的 FTP 守护进程）是 Linux 系统下最为常用的 FTP 服务器软件，具有高安全性、带宽限制、良好的伸缩性、小巧轻快的特性。

vsftpd 在安全性、高性能及稳定性三个方面都具有较好表现。vsftpd 提供的主要功能：虚拟 IP 设置、虚拟用户、Standalone、inetd 操作模式，强大的单用户设置能力及带宽限流等。在安全方面，vsftpd 从原理上修补了 Wu-FTP、ProFTP、BSD-FTP 等大多数 FTP 服务器的安全缺陷，使用安全编码技术解决了缓冲溢出问题，并能有效避免通配符类型的拒绝服务攻击。

课堂教学内容:

5、FTP 资源服务的访问（10 分钟）

使用 FTP 命令行访问 FTP 资源服务：①安装 ftp 客户端；②使用 ftp 命令访问匿名 FTP 服务；③通过 ftp 命令下载资源。

6、vsftpd 建设匿名 FTP 服务（15 分钟）

使用 vsftpd 建设匿名 FTP 服务：①安装 vsftpd；②部署匿名 FTP 服务；③配置 FTP 服务器的安全防护措施；④通过 FTP 命令进行服务测试；⑤通过 FileZilla Client 测试 FTP 服务。

7、企业内部 FTP 文件服务（20 分钟）

构建企业内部 FTP 文件服务：①项目规划与部署方案；②安装 vsftpd；③使用 pam 配置账户；④配置服务器安全措施；⑥测试 FTP 服务。

3.思政知识点:

课程思政案例	思政点映射
<p>2019 年，中国社交媒体平台新浪微博遭遇了一起重大的数据泄露事件。据报道，此次泄露事件涉及超过 1.7 亿用户的个人数据，包括真实姓名、微博账号、密码、手机号码、身份证号码等敏感信息。据悉，此次泄露事件是由于一名黑客在暴力破解微博用户数据时成功窃取了这些数据。泄露的数据包括从 2009 年到 2019 年期间注册的用户数据，这意味着在这段时间内注册的所有微博用户都可能受到影响。微博公司随后发布了一份声明，称已经采取了措施来保护用户数据，并呼吁用户及时更改其密码以确保账号的安全。</p>	<p>对学生进行信息安全、个人隐私教育，培养学生严谨规范、遵纪守法的法制精神。</p>

4.学情分析及教学预测：

学生的知识基础：

1. 计算机操作系统理论；
2. Linux 操作系统。

学生的认知特点：

1. 对 Linux 操作系统有了一定的理解和认识；
2. 对网站服务和数据库服务有一定的了解，但对文件服务比较陌生。

学生的学习风格：

1. 能够积极的对待课堂所讲的内容；
2. 对新鲜事物充满好奇，对新知识的学习充满激情。

教学预测：

1. 学生了解了 Linux 操作系统下的网站服务和数据库服务，从服务的角度出发，引导学生学习文件服务，能够激发学生学习的兴趣。

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介绍和原理过程的讲解；
2. 课后留练习题目或作业，引导学生对课程内容进一步巩固和复习。

教学方法：

1. 通过课前预习，让学生对相关基础知识及概念有基本的了解；
2. 理论课通过讲解、与学生互动了解学生知识掌握情况，对学生较为薄弱的环节进一步强化介绍。

6.板书设计：

① 黑板（白板）设计：

主动模式、被动模式
使用 FTP 命令行访问 FTP 资源服务
使用 vsftpd 建设匿名 FTP 服务
构建企业内部 FTP 文件服务

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：FTP 服务的默认端口号是什么，分别是什么作用？
2. 问题二：FTP 服务的工作模式都有哪些，工作原理分别是什么？
3. 问题三：FTP 服务的用户类型有哪些？

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）