

概 述

网络操作系统(Network Operating System,NOS)是网络的心脏和灵魂,它一般安装在网络服务器设备上,也称之为服务器操作系统,它在网络中有着重要作用,可以承担多种不同的角色。它可以是网络的管理者,也可以是网络服务的提供者,因此有了网络操作系统的存在,网络的功能也变得更丰富。同样,正确地安装、配置和使用网络操作系统也可以让网络运行更加稳定和可靠。

网络操作系统的种类繁多,不同的网络操作系统在不同领域和应用场景下都有各自的优势和特色。目前,市场上较为常见的网络操作系统有 Linux 系列、Windows Server 系列、UNIX、BSD、Solaris 等。近年来,我国也在不断加强国产自主可控网络操作系统的研发,目前比较有代表性的操作系统有麒麟 Kylin、红旗 Linux、统信 UOS 等。

Windows Server 系列网络操作系统因其功能强大、系统运行稳定、安全性高及用户界面友好等特点,一直是企事业单位架设网络服务器的首选操作系统之一。Windows Server 是一个平台,可以用于构建连接的应用程序、网络 and Web 服务的基础结构,包括从工作组到数据中心。它还可以将本地的环境与 Azure 云连接起来,增加额外的安全层,实现应用程序和基础结构的现代化。

随着我国经济数字化转型的快速发展,企业对数字化转型的需求也日益迫切,云计算技术作为数字化转型的核心技术之一,其需求也随之增长。而网络操作系统是云计算技术的基础之一,它对云计算技术的发展有重要作用。

Windows Server 系列网络操作系统也是云服务器租赁中比较受欢迎的云主机之一,如 Windows Azure 云、中国电信的翼云、阿里云、华为云、腾讯云等云服务提供商提供的云服务中,都有 Windows Server 服务器主机部署的服务。由此可见,Windows Server 系列网络操作系统在当前的服务器操作系统市场中有着不可或缺的地位。

一 项目案例需求分析

Windows Server 2019 操作系统是 Microsoft 公司在 2018 年 10 月 25 日正式商用的面向服务器端的网络操作系统,它不仅继承了 Windows Server 之前版本系统的优点,能够向企业和服务提供商提供可伸缩、动态、支持多租户以及通过云计算得到优化的基础结构,包含了虚拟化技术、Hyper-V、云计算、构建私有云等功能;Windows Server 2019 版本操作系统还主要围绕混合云、安全性、应用程序平台、超融合基础设施等四个关键主题实现了很多新的创新功能,在安全性、易用性等方面也进行了显著提升,能为企业提供一个稳定可靠的运行环境,满足企业当前和未来一段时间内的需求。

当前,在“智改数转”需求的背景下,企业对信息化服务能力提升的需求也在日益提升,企业期望企业内部能够有一个稳定、可靠的数字化网络生产环境,也需要有能够对外提供安全、可靠的展现企业产品展示和信息化服务输出的能力。虽然,Windows Server 2019 操作系统本身拥有强大的功能以及安全稳定的特性,但是,也需要有一个科学合理的安装、配置和管理的方案,才能更好地发挥其功能。因此,本书介绍了如何采用项目案例在服务器上正确安装 Windows Server 2019 系统并对其进行配置与部署,并最终使该服务器能够为企业提供安全可靠的网络服务的能力。

小贴士

在《战国策·燕策一》中有一个典故:古代一位侍臣为君王买千里马,却只买了一副死马的骨头回来,君王大怒而不解,侍臣解释说,如果大家看见君王连千里马的骨头都肯用重金买回来,就会认为君王是真正想要高价买千里马,肯定有人会把千里马送上门来的。后来果真如侍臣所言,不到一年就有几匹千里马被呈送上来。

这个典故告诉我们,即使面对的是看似无用的“死马骨头”,只要使用得当,也能产生巨大的价值。它强调了合理的方法和策略对于实现目标的重要性。美好的事物(如千里马)固然难得,但更重要的是如何合理地去发现、利用和展示它们的价值。

所以,我们在工作和生活中,应合理配置各种资源,让它们发挥出最大的优点和价值。

正确安装与配置服务器操作系统之前,首先要确认服务器硬件设备与 Windows Server 2019 操作系统的兼容性。因为操作系统与服务器硬件设备的兼容是服务器稳定运行的重要保障,不兼容可能会导致服务器运行过程中的异常情况发生,如蓝屏、死机等,会严重影响服务器操作系统的运行。

系统初步安装完成后,对系统的优化和加固也是一件非常重要的工作,因此,系统安装完成之后需要及时通过打补丁去修补系统已发现的漏洞,这也是保障系统安全性的一个重要措施。

完成上述两个环节的配置后,还需要根据企业网络的需求来科学合理地配置 Windows Server 2019 操作系统的各项功能,从而满足企业网络管理和服务的需求。具体包括以下几个方面。

(1) 系统网络配置。将安装 Windows Server 2019 操作系统的服务器加入工作组或域网络中。

(2) 配置系统或域网络的用户和组。用户管理对企业网络及其安全的管理至关重要,这需要设置用户的权限,利用组实现对用户的分类管理。

(3) 配置系统的文件系统以及文件系统的权限。文件系统的安全性在信息技术领域有着非常重要的地位,它直接关系到数据的完整性、保密性和可用性,因此提高文件系统的安全性在操作系统配置中极为重要。

(4) 配置共享文件或分布式文件系统。通过共享文件和分布式文件系统的配置可以统一对分散的共享资源管理,从而提高用户访问共享资源的快捷性和便利性。

(5) 配置共享打印机。安装与配置网络共享打印机可以提高企业的打印机利用效

率,节省办公成本。

(6) 配置用户工作环境。用户工作环境的配置可以让企业员工在网络的不同主机上漫游自己的用户工作环境等。

(7) 配置组策略。可以通过组策略的设置优化企业网络管理的效率,并可以进一步保障系统和域网络的安全。

二 面向的产业领域

服务器操作系统面向的产业领域较为广泛,涵盖了多个不同的行业领域和应用场景,主要包括如下几个。

(1) 企业应用服务。Windows Server 操作系统是企业级服务器操作系统的首选操作系统之一,能为企业提供稳定、安全、高效的解决方案,满足企业在域控制、应用程序支持、用户管理、文件共享以及打印服务等方面的需求。

(2) 智能制造行业。当前,各行业企业正处于“智改数转”的大背景下,我国传统的制造业也迎来了巨大的机遇和挑战。制造业的数字化和智能化转型升级需要通过物联网、人工智能等先进的信息技术手段来实现生产过程的自动化、智能化和高效化。智能制造通过实时数据采集、分析和应用,可以提高企业生产效率和生产质量,降低生产成本和资源的消耗。Windows Server 操作系统具有良好的开放性和兼容性,可以无缝继承各种硬件设备和软件系统。因此,可以采用 Windows Server 构建智能制造的解决方案,实现设备之间的互联互通、数据共享和协同工作。

(3) 教育行业应用。Windows Server 操作系统在教育领域也有着广泛的应用,它既能支持教科研中的大规模数据分析和协作研究项目,还可以利用其强大的网络管理和用户管理权限来提高研究效率,加强数据的安全性。

(4) 医疗行业应用。在医疗领域,Windows Server 操作系统可用于患者的信息管理、医院信息化系统等方面,可以保障医疗数据的安全性和可靠性。

(5) 云计算与虚拟化。近年来随着企业业务上云的需求,越来越多的企业正逐步将传统的 IT 基础设施向云端迁移,而 Windows Server 操作系统在适应虚拟化和云计算技术方面也在不断地演进,能为企业提供相应的虚拟化解决方案。

三 设计思路

1. 总体结构设计

本书围绕 Windows Server 2019 服务器系统的安装、配置和管理进行设计,通过项目的形式完成服务器操作系统的安装、服务器操作系统的环境配置、NTFS 文件系统管理、共享文件夹配置、打印机的安装与配置、域网络的安装与配置、用户工作环境的配置、

域 DFS 的配置与管理、组策略的配置与管理九个项目。总体结构如图 1 所示。

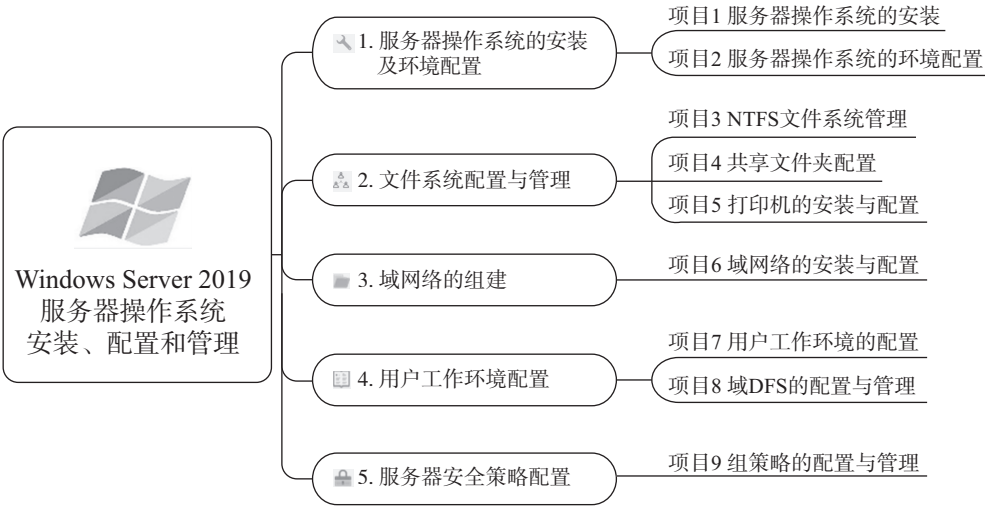


图 1 总体结构图

2. 单元内容设计

每一个项目包括项目情境分析、项目知识准备、项目实施、项目验收总结、项目巩固及拓展训练以及课后习题，如图 2 所示。在项目情境分析中，主要介绍该项目的实施背景和相关技术要点；项目知识准备是完成本项目所必需的相关知识与技术原理的介绍；项目实施是根据项目的任务目标，分解成若干个任务实施；项目验收总结是完成项目后对项目完成情况的一个总结，评价则是根据相关评价指标来衡量该项目的完成质量；项目巩固及拓展训练是在完成该项目后对同类型项目的一个拓展训练，从而巩固此类项目的实施能力；在最后的课后习题中，通过相关知识点的测试，来测试学习者对本项目知识点的掌握情况。

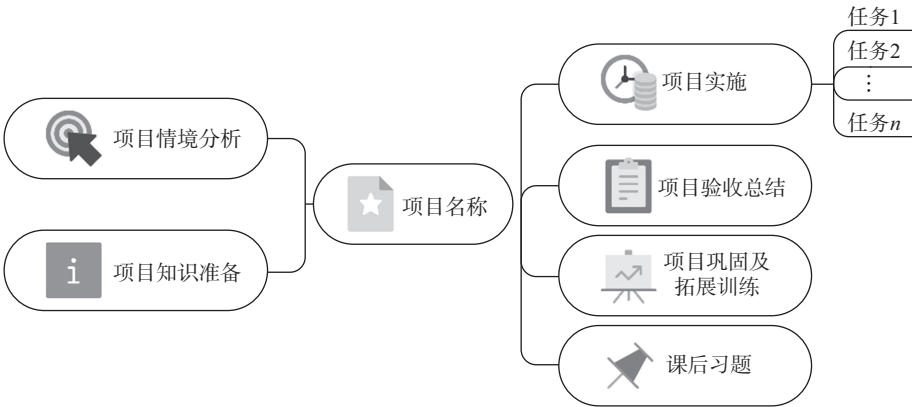


图 2 单元设计

此外,在每个项目内容中融入了对应的素质目标元素,如表 1 所示。

表 1 项目内容融入的素质目标元素及其融入方式

序号	项目名称	素质目标元素	融入方式
1	项目 1 服务器操作系统的安装	正确的职业道德意识、良好的职业习惯、良好的工匠精神	通过互联网中网络服务器曾经发生的安全事件导致的公司数据重大泄露或造成经济损失等内容,展示服务器安装的重要性,并引入对服务器安装人员的职业素养要求
2	项目 2 服务器操作系统的环境配置	培养良好的职业习惯、工匠精神	通过工匠精神引入,服务器操作系统环境配置的细节
3	项目 3 NTFS 文件系统管理	保持网络、服务器安全意识	通过介绍“保密法”引入网络安全主题讨论,进而介绍 NTFS 文件系统中对权限的设置方法
4	项目 4 共享文件夹配置	遵守法律、学校及公司规章制度,用网、建网时应保持网络安全意识	通过国家信息中心某首席工程师就国家公共数据开放共享的演讲引入,进而介绍共享的设置,以及共享和 NTFS 文件权限共同设置保证文件的安全等
5	项目 5 打印机的安装与配置	增强“四个意识”,坚定“四个自信”,有服务意识,有团队合作精神	通过实例“风险四伏的办公自动化设备”(如主机交互中设置的后门)引入打印服务器的特点介绍,从而进一步介绍如何安装及设置打印以保证安全等
6	项目 6 域网络的安装与配置	爱党爱国,做到“两个维护”;文化自信和团队合作精神	域控制器是整个网络的核心,通过核心意识引入域的概念,并展开介绍域控制器、域网络的安装等内容;引用《论语》中的“工欲善其事,必先利其器”引入 DNS 服务器的重要作用
7	项目 7 用户工作环境的配置	有爱国精神、良好的职业习惯	通过不同的设置导致个人隐私泄露案例引入国家信息安全的概念
8	项目 8 域 DFS 的配置与管理	团队协作精神	通过域中各计算机的协同工作引入工作的团队协作精神
9	项目 9 组策略的配置与管理	网络安全的防范意识,保护个人、企业、国家网络信息安全的意识	通过《法制日报》“数万条公民个人信息被贩卖”的新闻引出网络安全服务器安全的重要性,进而介绍“密码策略”,如设置复杂性密码等;介绍“账户锁定策略”,如多次输入错误密码后锁定保护服务器

四 项目实施教学设计

本书以项目的形式来进行教学设计,每个项目的实施均模拟实际项目场景中的工作内容,在每个项目开始前进行教师根据项目需求布置项目任务及完成目标,并根据学生情况,对项目所涉及的知识做相应讲解。学生根据项目任务及需求分析制定项目实施方案。项目实施完成后,项目组完成工作记录及总结,最终由师生一起完成项目评价。具体项目教学实施流程如图 3 所示。

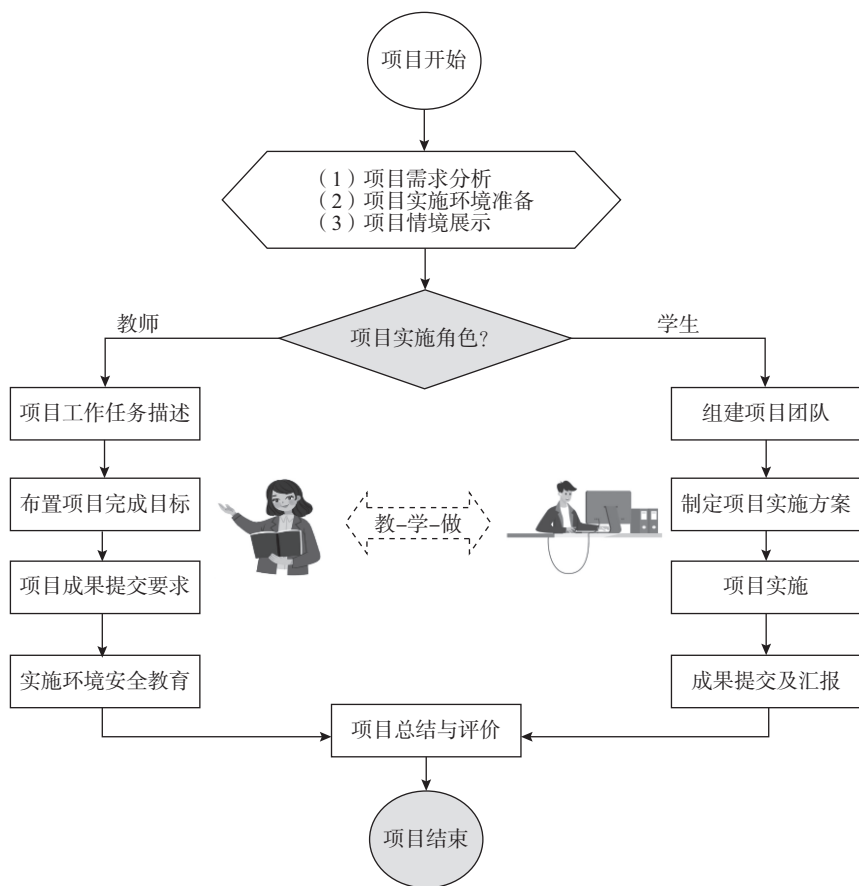


图3 项目教学实施流程

五 融入的企业四新内容

根据当前云计算、大数据以及人工智能技术、网络安全等领域发展的需求,将本书内容与产业发展相适应,并融入产业中的新知识、新技术、新工艺以及新规范。具体包括以下三方面。

(1) 混合式云端技术,Windows Server 2019 中 Windows Admin Center 应用,管理服务器、群集、超融合基础设施和 Windows 10 计算机的功能。

(2) 安全技术,Windows Defender ATP 攻击防护功能,增强服务器操作系统的安全性。

(3) 应用程序平台,Docker 守护程序在同一容器主机上运行基于 Windows 和 Linux 的容器。实现让运行 Windows Server 2019 服务器上使用异构容器主机环境,同时应用程序开发人员也有一定的灵活性。

六 其他说明

本书项目的实施环境是 Microsoft 公司的 Windows Server 2019 操作系统,其安装环境可以是真实物理设备环境,也可以是本地虚拟主机环境或云端虚拟主机环境,不同的实施环境,实施的方式也略有不同。

1. 真实物理设备环境

要在真实物理设备环境下完成本书项目,可以在局域网环境下,将安装了 Windows Server 2019 服务器操作系统的物理主机与其他安装了 Windows 7/10/11 或 Windows Server 2019 等操作系统的物理主机一起搭建项目的实施环境,如图 4 所示。

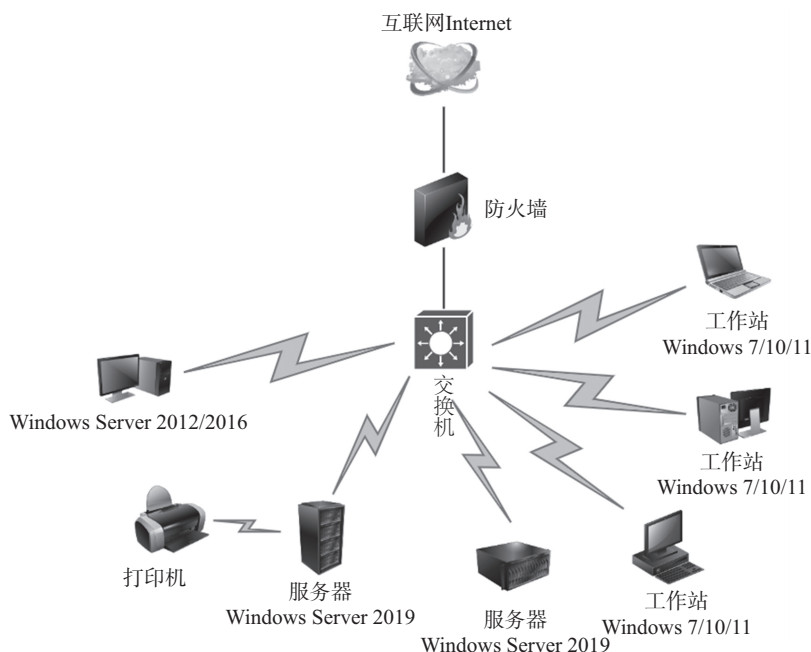


图 4 真实物理设备环境

2. 虚拟主机环境

物理设备环境的需求相对较高,它比较适合团队分组的形式展开训练,但对学生单独训练有一定的制约,特别是个人需要多台主机进行实验的时候。因此,通过在物理主机上安装 VMware(或 Virtual Box)虚拟主机是一种不错的选择,在虚拟主机安装所需的 Windows 或 Linux 操作系统作为服务器或客户机,虚拟主机之间可以在单台计算机上组建网络,也可以通过桥接方式连接到物理主机,即物理主机与虚拟主机之间也可以形成一个网络进行通信。甚至可以在不同物理主机之间实现虚拟主机的通信,如图 5 所示。这既解决了单个学生训练的问题,又可以实现团队合作来完成项目。

这种基于虚拟化的解决方案,在有效降低实验硬件门槛的同时,极大地提升了实验环境构建的灵活性和可扩展性,完美适配了不同规模(单人至团队)和复杂度(单机至跨物理机网络)的训练需求。

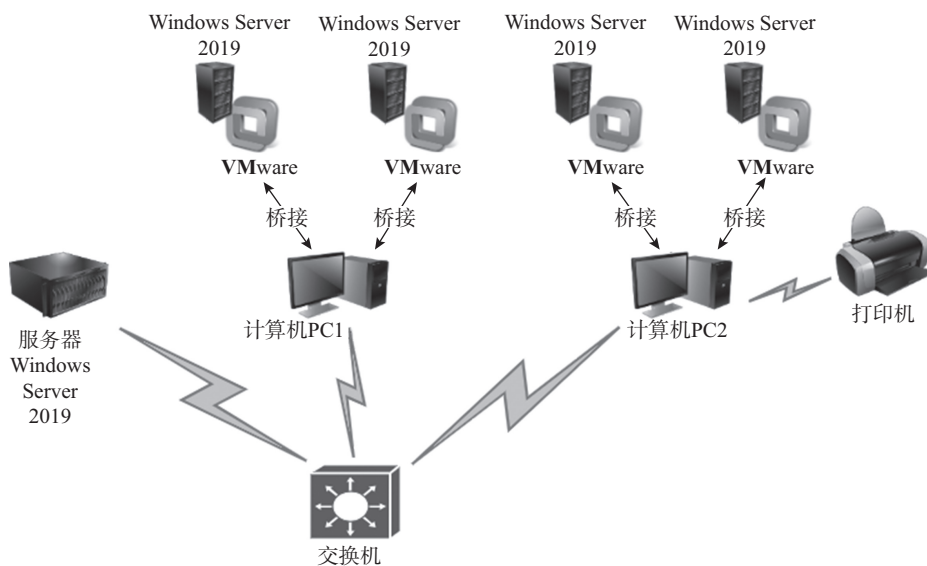


图 5 虚拟主机环境

项目 1 服务器操作系统的安装

◆ 内容结构图

服务器操作系统的安装包括操作系统安装的准备工作、操作系统的安装、操作系统登录测试、操作系统安全补丁的安装等工作。

服务器操作系统安装的理论知识和实施步骤如图 1-1 所示。

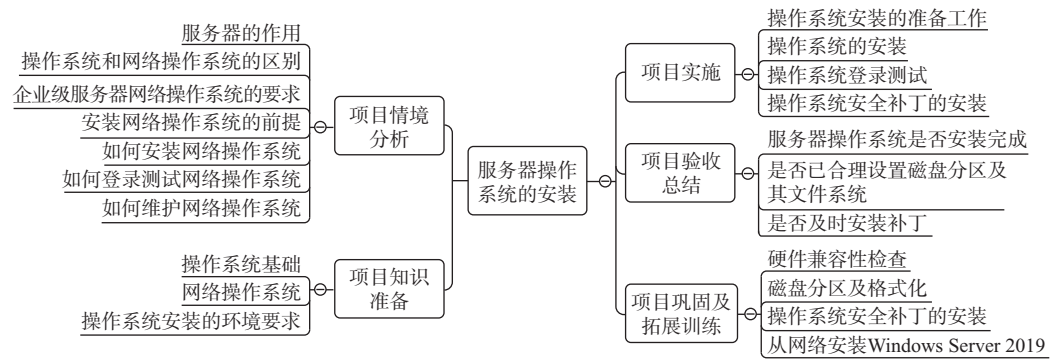


图 1-1 服务器操作系统安装的理论知识和实施步骤

1.1 项目情境分析

随着信息化技术在企业的不断普及和应用,越来越多的企业需要将自己的业务系统移植到数字化平台上,通过网络提升企业的办公效率。在这样的需求背景下,JSSVC 公司为方便企业内部办公,需要建立一个企业局域网,通过自己架设或租用服务器部署业务系统,且要让业务系统能够安全稳定地运行。因此,JSSVC 公司需要在企业网络环境下安装并部署一个服务器。

在 JSSVC 公司局域网内,将有若干网络服务器提供网络服务。网络服务器是局域网的重要组成部分,它可以作为网络的管理者,如 Windows Server 2019 的域控制器;也可以作为网络服务的提供者,如该公司的 Web 服务器、FTP 服务器、邮件服务器、打印服务器等。局域网和网络服务器为企业用户和企业客户提供服务,而服务器安全、可靠的底层操作系统环境是局域网建设的前提。服务器的操作系统安装是架设一个运行稳定、服务安全、性能良好的服务器的第一步。

现 JSSVC 公司将此任务交给你来实施,要求为服务器安装 Windows Server 2019 服

务器操作系统,要求服务器能够安全、稳定、可靠地运行公司的业务系统。

◇ 项目目标

Windows Server 2019 服务器在网络中有两种不同的角色,即域控制器和成员服务器,因此安装过程中需要有选择地进行安装。其中,域控制器在网络中主要起到管理者的角色,而成员服务器一般承担网络服务提供者的角色。本项目主要完成:系统安装前的准备;Windows Server 2019 作为成员服务器操作系统的安装;系统登录测试。

1. 企业局域网拓扑图

企业需要建立一个为公司服务的局域网,内部需要架设服务器。通常加入局域网的服务器都可以称为成员服务器。这些服务器在安装和配置后可以在局域网内担任不同的角色。例如,安装邮件服务的成员服务器可以担任邮件服务器,安装 FTP 服务的成员服务器可以担任 FTP 服务器等,还可以给主机名为 DC、DC2 的两台成员服务器安装活动目录服务,它们将担任域控制器的角色,是域环境内非常重要的一类服务器。企业局域网拓扑图如图 1-2 所示。

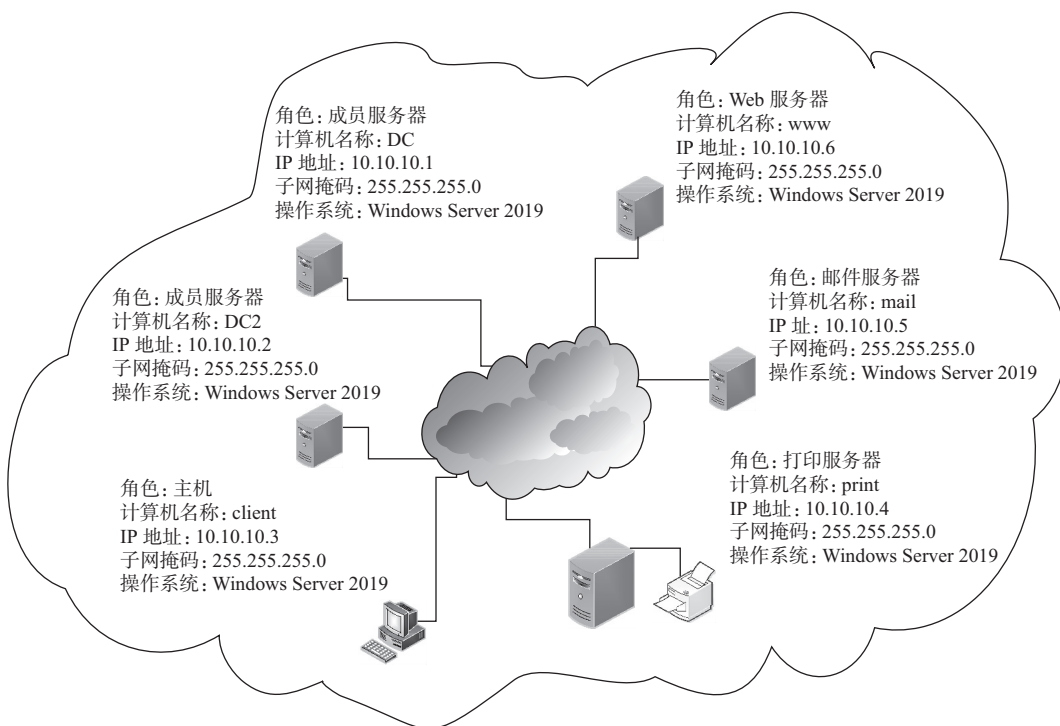


图 1-2 企业局域网拓扑图

2. 安装前的准备

在安装 Windows Server 2019 之前,需要做好以下准备工作。

(1) 兼容性检查: 在安装操作系统之前需要了解要安装 Windows Server 2019 系统