

《虚拟局域网技术》 教学设计

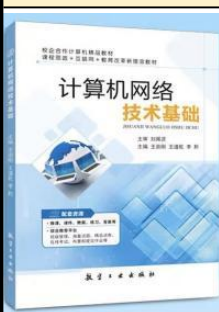
教学课时	2	授课对象(专业、年级)	人工智能、大数据、物联网、计算机专业、一年级
		所用教材(出版社, 版次)	计算机网络技术基础, 航空工业出版社, 2021 年 8 月版
教学目标	知识	1.掌握 VLAN 技术的含义、优点, VLAN 的工作原理及划分方法。 2.掌握 Access 端口、Trunk 端口的功能。 3.了解数据帧的格式、VLAN 标签的作用。	
	技能	1.熟练使用思科网院云平台的 Packet Tracer 软件的基本功能。 2.具备创建 VLAN、配置交换机端口、测试 VLAN 等操作技能。	
	思政情感态度价值观	1.通过创设情境和案例分析, 激发学生的求知欲。 2.通过数字化虚拟仿真实验, 使学生在操作的过程中感受学习的乐趣, 增强学生学习自信心, 提高学生的自主学习能力。 3.通过学习 VLAN 技术, 让学生认识到网络技术对网络安全和社会发展的重要性, 具备良好的职业素养。	
教学重点难点	重点	1.VLAN 划分局域网络的工作原理。 2.跨交换机端口的 VLAN 划分。	
	难点	利用 Packet Tracer 虚拟实验划分 VLAN 的具体操作。	
教学设计说明	教学场景设计	联系实际, 进行情景化的理实一体教学。本次教学选择计算机实验室作为上课地点, 将 VLAN 划分的实际应用问题作为教学场景, 利用 Packet Tracer 软件进行虚拟仿真实验。让学生在学中做, 深入理解并掌握本节内容。	
	教学资源与教学媒体	1.教学资源: 教材、课件、思科网院云平台的 Packet Tracer 软件。 2.教学媒体: 电脑、投影仪、雨课堂软件、极域电子教室系统。	
	教学方法/手段	3.教学方法: 讲授法、启发式教学法、直观演示法。 4.教学手段: 借助多媒体课件讲授理论知识; 利用思科网院云平台的 Packet Tracer 进行虚拟实验; 通过极域电子教室系统投屏学生的实验界面、观察学生的模拟情况; 使用雨课堂软件发放课件、随堂练习和课后作业, 并记录学生的学习进度。	
	其他说明	无	

教学实施过程

一、教学理念

为培养学生的综合素质和能力，本文采用理实一体化理念设计教学方案。其中，以 VLAN 基础知识为根本，以启发教学、直观演示、自主练习为主要方法，设计与生活相关的情景问题，让学生利用思科网院云平台的 Packet Tracer 软件进行虚拟仿真实验，自主完成搭建网络拓扑图、配置 VLAN 等实践内容，实现“做中学、学中做”。旨在让学生在实践中潜移默化地理解知识、形成个性化知识框架、获得学习自豪感和增强学习自信心。

二、教材分析



本次授课所选教材为《计算机网络技术基础》。计算机网络技术基础是中职计算机相关专业的基础课程，其基本要求主要体现在通过对本课程内容的学习和基本操作技能的训练，使学生掌握计算机网络的基础知识和基本应用技能；通过规定的实训，培养和提高学生的实际动手能力、分析和解决问题的能力。

本节课内容选自“第 5 章 局域网技术”的“第 5 节 虚拟局域网技术”，包含虚拟局域网技术的涵义、优点、实现方式、通信方式等内容。通过学习这部分内容，让学生深刻理解虚拟局域网技术的原理、实际应用场景和现实重要性。

三、学情分析

●学生已有知识经验分析：学生已学过知识有计算机网络概述、数据通信、网络体系结构、TCP/IP 协议簇、局域网等，并且大多数学生已基本掌握以上内容。

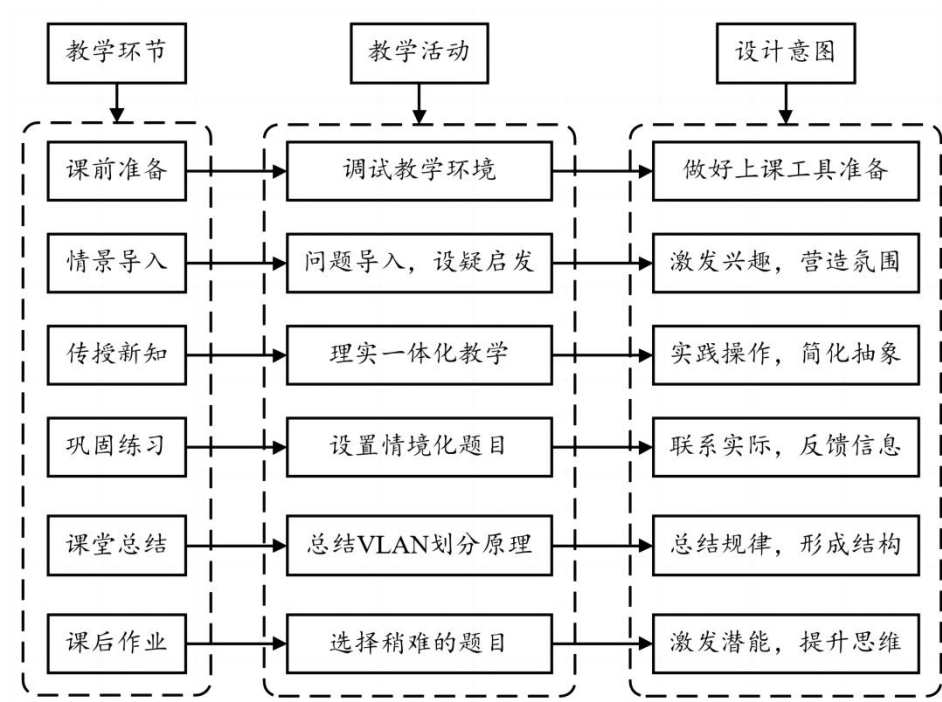
●学生对学习方法的掌握情况：学生已经具备 Packet Tracer 软件的基本操作能力，如搭建网络拓扑图、配置 IP 地址和子网掩码、测试设备之前是否能够通信、发送广播帧等；学生已经掌握极域电子教室系统和雨课堂软件的各项功能，如课前预习、课堂互动和课后练习、提交作业等。

●学生的心理特征分析：本课的授课对象为中职学生一年级学生。基于皮亚杰认知发展阶段理论，这个阶段的学生处在形式运算阶段，能够根据逻辑推理、归纳或演绎的方式来解决抽象问题。在具体事物的支持下，能够有效提高学生的推理效率和学习效率。

●学生学习能力分析：大部分学生能够在教师的指导下，完成实验操作，并循序渐进地理解知识和掌握知识。个别学生需要因材施教，单独指导。

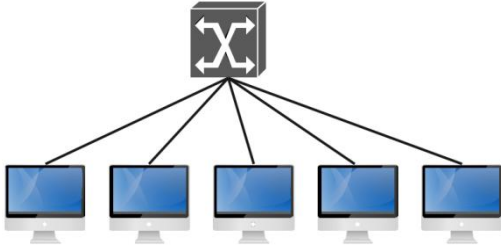
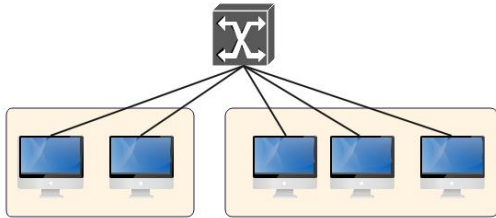
●学生学习风格分析：本班级的学生思维活跃、反应迅速、好奇心强，喜欢实践操作。

四、设计流程



五、教学实施过程

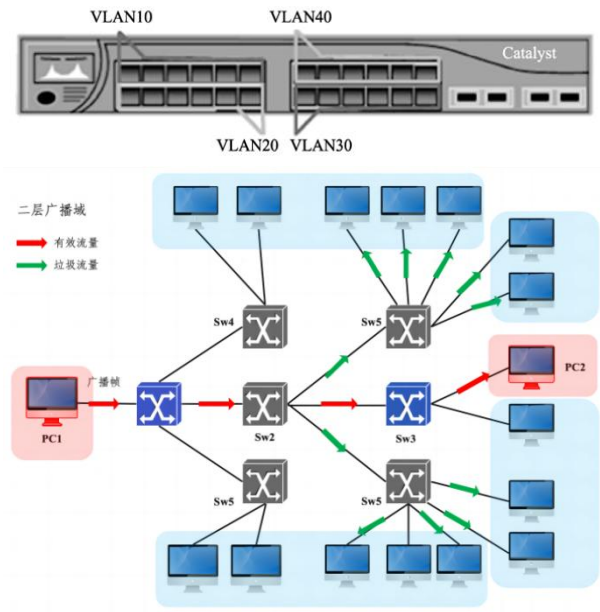
教学环节	教学内容与教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	<p>1. 【调试】打开 Packet Tracer 软件、雨课堂软件和极域电子教室系统, 确保能够正常使用, 利用多媒体展示课件。</p> <p>2. 【教师活动】发送任务书, 包括跨交换机端口的 VLAN 划分、Trunk 端口、VLAN 标签等知识点。</p>	登录长江雨课堂平台, 接收任务书并提出预习。	通过任务书了解本节课学习任务、明确学习目标。
第一课时			
新课导入 (5 分钟)	<p>【教师活动】播放“广播风暴”的视频。通过观看视频说一说产生广播风暴的原因及影响?</p> <p>➤ 广播风暴: 随着网络节点数的不断增加, 数据传输日益增多。大量的广播信息占用网络带宽, 因此广播风暴会导致网络性能下降, 甚至导致网络瘫痪。</p> <p>➤ 解决方案: 一是升级主干线路, 增加网络总带宽。二是采用 VLAN 技术, 将用户划分为一个个独立的虚拟工作组, 分割大的广播域, 形成小的广播域, 从而避免出现广播风暴, 提高网络安全性。</p>	学生观看视频, 主动思考, 并回答广播风暴的危害等问题。	通过播放广播风暴的视频, 让学生了解为什么要进行 VLAN 划分和划分 VLAN 的重要性。

<p>传授 新知 (30 分钟)</p>	<p>一、虚拟局域网技术</p> <p>1. 含义</p> <p>虚拟局域网(VLAN)技术是指在交换式局域网的基础上, 将物理网络从逻辑上划分为虚拟工作组, 从而实现数据交换的技术。</p> <p>2. 逻辑网段和传统物理网段的区别</p> <p>【教师活动】布置小组讨论的任务, 讨论逻辑网段和传统的物理网段的区别。</p> <p>➤ 答案: 物理网段是指连接在同一个物理介质上的设备, 而逻辑网段是指被配置为同一 VLAN 的设备, 这些设备可能连接在不同的物理介质上。</p> <p>① 物理网段</p>  <p>② 逻辑网段</p>  <p>3. 原理</p> <p>【教师活动】教师讲解 VLAN 划分的原理。</p> <p>① 一个 VLAN 组成一个逻辑子网, 即一个逻辑广播域, 允许处于不同地理位置的网络用户加入到同一个逻辑子网中。</p> <p>② 同一台交换机、跨交换机都可以划分多个 VLAN。</p> <p>③ VLAN 是对连接到第二层交换机端口的网络用户的逻辑分段, 它不受网络用户的物理位置限制。</p> <p>④ VLAN 可以根据网络用户的位置、作用, 甚至根据网络用户所使用的应用程序和协议来进行分组。</p> <p>⑤如果要在 VLAN 之间传送信息, 就要用到路由器。</p>	<p>根据老师的问题, 学生进行小组讨论逻辑网段和传统物理网段的区别, 并回答问题。</p> <p>学生认真听讲并记录笔记。</p>	<p>通过学习 VLAN 的基本知识, 奠定本节课学习基础。</p> <p>小组讨论, 可以活跃课堂气氛, 加强课堂的互动性。通过学生的回答, 教师进一步讲解 VLAN 划分的原理, 突破教学难点。</p>
------------------------------	---	--	---

<p>传授新知 (30 分钟)</p>	<p>二、VLAN 的优点</p> <p>【教师活动】 引导学生理解 VLAN 的优点。</p> <p>1. 控制网络的广播域: 配置了 VLAN, 交换机只将此数据帧广播到属于该 VLAN 的其他端口, 这样, 就将广播域限制在了一个 VLAN 内, 从而提高了网络效率和安全性。</p> <p>2. 提高组网的灵活性: VLAN 可以在逻辑上实现终端设备的分组, 即在不改变网络物理连接的情况下, 根据部门职能或应用等, 将不同地点、不同网络的终端设备划分到不同的逻辑网络中。</p> <p>3. 提高网络的安全性: 默认情况下, VLAN 之间是不能直接通信的, 这样就提供了网络的安全性。</p> <p>三、VLAN 的实现方法</p> <p>(一) 基于端口的 VLAN 划分(静态 VLAN)</p> <p>1. 传统以太网存在的问题</p> <p>在典型交换网络中, 当某台主机发送一个广播帧或者未知单播帧时, 该数据帧就会被洪泛, 甚至传递到整个广播域。广播域越大, 产生的网络安全问题、垃圾流量问题就越严重。</p> <p>【情境问题】 PC1 跟 PC2 通信, 但是其他主机都收到了数据包, 产生垃圾流量不安全。如何解决以上问题呢?</p> <p>【教师活动】 播放视频并提问。</p> <p>➢ 答案: 划分 VLAN, 并且基于端口的 VLAN 是划分网络最简单、有效、常用的方法。</p> <div data-bbox="319 1473 981 1960"> </div> <p>2. 基于端口的 VLAN 划分方法</p>	<p>通过分析 VLAN 的优点, 让学生理解划分 VLAN 的意义。</p> <p>学生观看视频, 回答问题并记录笔记, 为接下来的学习奠定基础。</p> <p>用图像、视频直观展示数据传统以太网的问题, 吸引学生的学习兴趣。</p>
-------------------------	---	--

传授
新知
(30 分
钟)

根据交换机端口号，逻辑上将交换机端口划分为不同的 VLAN，当某一端口属于某一个 VLAN 时，就不能属于另外一个 VLAN。



3. VLAN 划分的优点

定义 VLAN 成员时，非常简单，只需要将相应的端口划分给所属 VLAN 即可。

4. VLAN 划分的缺点

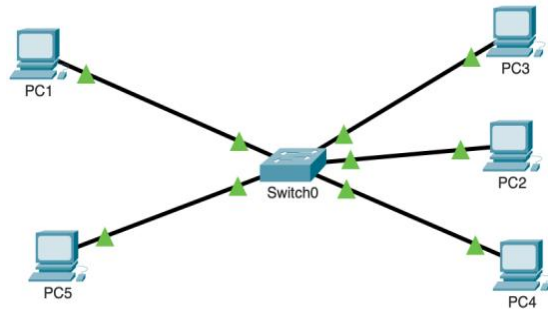
如果某个用户离开原来的交换机端口，连接到新的交换机的某个端口，那么就必须重新配置。

(二) 基于单台交换机端口 VLAN 划分的步骤

【教师活动】强调此处为本节课的重点；观察并指导学生的实验，给予学生必要的个性化指导或操作演示。

【步骤 1】启动 Packet Tracer 软件，建立网络拓扑图，配置 IP 地址，使用默认子网掩码。

【教师活动】布置小组合作任务，共同完成网络拓扑图的搭建，并说出搭建思路。



小组合作
完成网络拓扑
图的搭建，并根
据表格中的 C
类地址配置主
机的 IP 地址。

实施理实
一体化的教学
模式，学生动
手实践操作，
可以增加课堂
的趣味性。

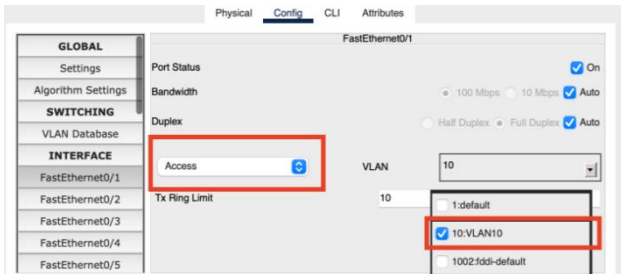
传授
新知
(30 分
钟)

主机	IP 地址	子网掩码
PC1	192.168.0.1	255.255.255.0
PC2	192.168.0.2	255.255.255.0
PC3	192.168.0.3	255.255.255.0
PC4	192.168.0.4	255.255.255.0
PC5	192.168.0.5	255.255.255.0

【教师活动】通过极域电子教室系统，展示学生的网络拓扑图；总结各组学生的总体表现和实验效果，给予学生正面评价和鼓励。

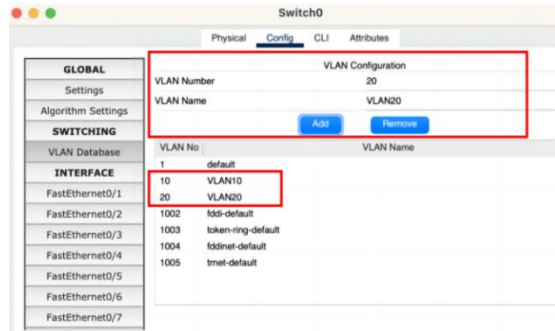
【步骤 2】创建 VLAN。

① 打开交换机配置界面：双击交换机-选择 Config-选择 VLAN Database。



② 创建并查看 VLAN10 和 VLAN20：输入 VLAN Number 和 VLAN Name-点击 Add。

VLAN number	VLAN Name
10	VLAN10
20	VLAN20



【步骤 3】根据 VLAN 的划分，配置交换机端口。

Switch0 配置		
端口号	VLAN 设置	端口类型
Fa0/1	VLAN10	Access
Fa0/2	VLAN20	Access
Fa0/3	VLAN20	Access
Fa0/4	VLAN20	Access
Fa0/5	VLAN10	Access

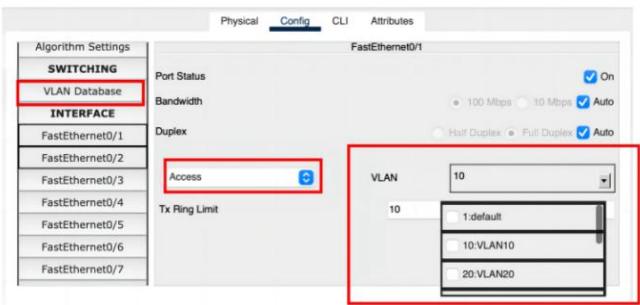
推选小组代表展示网络拓扑图的搭建，并阐述思路。

教师适时引导，将单纯操作上升为理论与实践操作相结合，帮助学生自我提升。

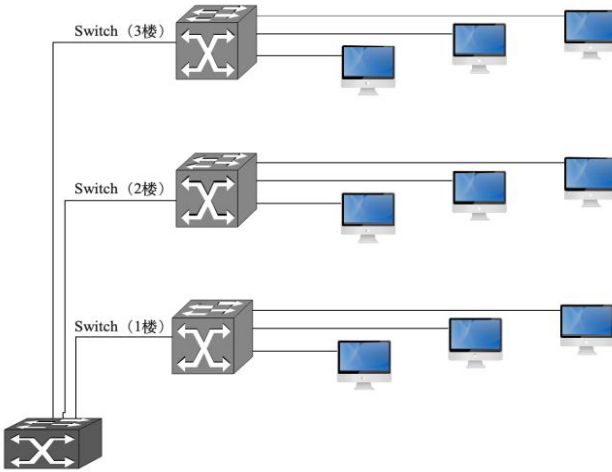
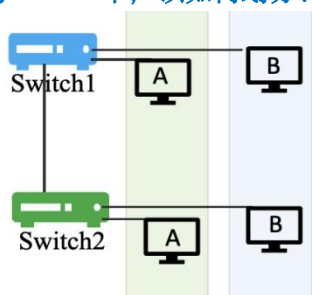
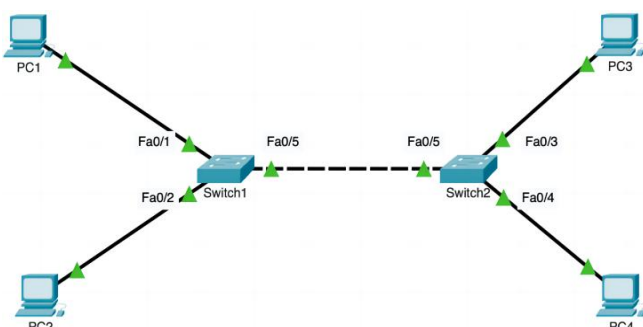
学生在操作中做到能倾听、能动手、会表达、会思考，同时也掌握了 VLAN 划分的操作要点。

学生根据表格中的 VLAN 编号和 VLAN 名，创建 VLAN。

学生根据表格，配置交换机端口。

<p>传授新知 (30 分钟)</p>	<p>● Access 端口：只属于一个 VLAN，只能转发所属 VLAN 的数据。</p>  <p>【步骤 4】测试 VLAN 通信：由 PC1 发送广播地址，192.168.0.255；由 PC2 发送广播地址，192.168.0.255。</p> <p>【教师活动】提问问题。C 类地址 192.168.0.1 的广播地址是什么？请发在雨课堂的弹幕上。</p> <p>➢ 答案：广播地址是 192.168.0.255。</p> <p>【实验结果 1】当 PC1 发送广播地址，只有同属于 VLAN10 的 PC5 能够收到数据包。</p> <pre>C:\>ping 192.168.0.255 Pinging 192.168.0.255 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.0.5: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.5: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.5: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.5: bytes=32 time<1ms TTL=128 Ping statistics for 192.168.0.255: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms C:\>ping 192.168.0.5 Pinging 192.168.0.5 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.0.5: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.5: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.5: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.5: bytes=32 time<1ms TTL=128 Ping statistics for 192.168.0.5: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre> <p>【实验结果 2】当 PC3 发送广播地址，只有同属于 VLAN20 的 PC2、PC4 能收到数据包。</p> <pre>Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0 C:\>ping 192.168.0.255 Pinging 192.168.0.255 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128 Ping statistics for 192.168.0.255: Packets: Sent = 4, Received = 8, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>	<p>学生思考并在长江雨课堂发动弹幕。</p> <p>学生与教师共同得出实验结果并分析。学生在任务书中记录问题以及解决措施、解决效果等。</p>	<p>活跃课堂氛围，加强课堂互动。</p> <p>分析实验结果，经过组内协作与教师指导，掌握本节内容。</p>
-------------------------	--	--	---

<p>传授新知 (30 分钟)</p>	<pre> C:\>ping 192.168.0.2 Pinging 192.168.0.2 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=23ms TTL=128 Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128 Ping statistics for 192.168.0.2: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 23ms, Average = 5ms C:\>ping 192.168.0.4 Pinging 192.168.0.4 with 32 bytes of data: Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=128 Reply from 192.168.0.4: bytes=32 time=21ms TTL=128 Ping statistics for 192.168.0.4: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 21ms, Average = 5ms </pre> <p>【教师活动】布置任务。请同学们测试，主机之间能否互相通信？</p> <p>➢ 答案: PC1 和 PC5 能够互相通信; PC1 和 PC2、PC3、PC4 不能够互相通信; PC2、PC3、PC4 之间能够互相通信。</p> <p>【分析实验】同一个 VLAN 内部的主机可以互相通信，不同 VLAN 的主机不可以互相通信。</p>	<p>学生独立完成教师布置的任务。</p>	<p>通过任务练习与分析，有助于学生查漏补缺，有助于教师了解学生对本节课的掌握情况。</p>
<p>第二课时</p>			
<p>回顾复习 (3 分钟)</p>	<p>【教师活动】提问问题。VLAN 技术的含义是什么呢？它有哪些优点呢？请同学们在雨课堂的弹幕上。</p>	<p>回顾上一节课学习的内通，发送弹幕。</p>	<p>巩固学习效果，提高新课学习效率。</p>
<p>情境导入 (3 分钟)</p>	<p>【情境问题】一栋办公楼租给 A、B、C 三家公司，并通过交换机组成一个物理层面的局域网。目前出现信息泄漏的情况，甚至出现广播风暴。三个公司希望在位置不动的情况下，计算机设备能相互隔离，不互相访问。</p> <p>【教师活动】提问问题。请用已经学过的知识，帮助三个公司解决问题。</p> <p>➢ 答案：跨交换机端口划分 VLAN。在实际应用中，通常需要跨多台交换机划分 VLAN。当属于同一 VLAN 的设备分布在不同交换机的端口上时，需要进行一定的配置才能实现彼此的通信。</p>	<p>学生思考问题，并回答。</p>	<p>以真实的情境任务为载体，提高专业技能，提升职业素养，强调实训教学的实效性。</p>

																		
传授新知 (20 分钟)	<p>一、跨交换机端口的 VLAN 划分</p> <p>【实验题目】将情境题目简化为两个公司、两层楼，两台交换机经过级联端口连在一起，进行广播域的隔离。</p> <p>【教师活动】为了公司信息的安全性，将两个公司分别划分到不同的 VLAN 中，该如何划分？</p>  <p>【步骤 1】搭建网络拓扑图，配置 IP 地址和默认子网掩码。</p> <p>【教师活动】布置任务，小组合作完成网络拓扑图搭建，并总结思路；教师通过极域电子教室系统，展示学生的网络拓扑图；总结各组学生的实验，给予学生正面评价和鼓励。</p>  <table border="1" data-bbox="325 1957 971 2002"><thead><tr><th>主机</th><th>IP 地址</th><th>子网掩码</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	主机	IP 地址	子网掩码													<p>根据老师的提问，学生思考并回答。</p> <p>小组合作完成搭建，并根据表格配置主机的 IP 地址。每组派代表阐述总结本组的搭建思路和操作情况。</p>	<p>组织学生上机进行实训，掌握跨交换机端口的 VLAN 划分流程和原理。</p> <p>通过数字化平台进行虚拟实验，帮助学生记忆抽象的知识，培养学生的职业操作技能，使学生能够适应数字化的学习环境，培养学生的数字化学习能力。</p>
主机	IP 地址	子网掩码																

PC1

192.168.0.1

255.255.255.0

PC2

192.168.0.2

255.255.255.0

PC3

192.168.0.3

255.255.255.0

PC4

192.168.0.4

255.255.255.0

【步骤 2】创建 VLAN。

① 打开交换机配置界面：分别配置两台交换机，双击交换机-选择 Config-选择 VLAN Database。

VLAN number	VLAN Name
10	VLAN10
20	VLAN20

② 创建并查看 VLAN10 和 VLAN20： 分别双击 Switch1 和 Switch2， 输入 VLAN Number 和 VLAN Name， 点击 Add。 检查是否配置成功。

Physical

Config

CLI

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/1

FastEthernet0/2

FastEthernet0/3

VLAN Configuration

VLAN Number

20

VLAN Name

VLAN20

Add

Remove

VLAN No

VLAN Name

1

default

10

VLAN10

20

VLAN20

1002

fddi-default

1003

token-ring-default

1004

trunk-group-default

学生紧跟教师的讲课，逐步进行实验。

传授新知
(20 分钟)

【步骤 3】根据 VLAN 的划分，配置交换机端口。

【教师活动】观察并指导学生的实验，给予学生必要的个性化指导或操作演示。

① 选择 Switch1 交换机，根据表格更改配置。

Switch1 配置		
端口号	VLAN 设置	端口类型
Fa0/1	VLAN10	Access
Fa0/2	VLAN20	Access
Fa0/5	VLAN10	Access

② 选择 Switch2 交换机，根据表格更改配置。

Switch2 配置		
端口号	VLAN 设置	端口类型
Fa0/3	VLAN10	Access
Fa0/4	VLAN20	Access
Fa0/5	VLAN10	Access

【步骤 4】测试 VLAN：测试 VLAN10 和 VLAN20 的内部通信。

【教师活动】测试 VLAN20 时，由 PC3 向 PC4 发送

通过错误的示范，得出错误的实验结果。由此，引起学生的注意，提醒学生预防实验配置错误。

传授
新知
(20 分
钟)

数据包，接收到 0 个数据包。以下结果为什么出错，错在哪里？

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.4

Pinging 192.168.0.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.0.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

➤ 答案：在前面的实验中，把 Fa0/5 设置为 Access 类型，并划入 VLAN10 中，因此只能通过 VLAN10 的数据，VLAN20 的数据包无法再被转发。

【教师活动】解释实验错误的原因，讲解 Trunk 端口，引导学生修改实验，重新进行测试。

● Trunk 端口：属于多个 VLAN，可以接收和转发多个 VLAN 的数据。

【修改实验】修改端口的配置，将两台交换机的 Fa0/5 端口设置为 Trunk 类型，划入 VLAN10 和 VLAN20 中。

Switch1 配置		
端口号	VLAN 设置	端口类型
Fa0/1	VLAN10	Access
Fa0/2	VLAN20	Access
Fa0/5	VLAN10 VLAN20	Trunk

Switch1 配置		
端口号	VLAN 设置	端口类型
Fa0/1	VLAN10	Access
Fa0/2	VLAN20	Access
Fa0/5	VLAN10 VLAN20	Trunk

【教师活动】布置任务，测试主机之间的通信，并完成表格。

计算机	PC1	PC2	PC3	PC4
PC1	\	不同VLAN 不能够通信		
PC2		\		
PC3			\	
PC4				\

学生测试出现错误，充满困惑。

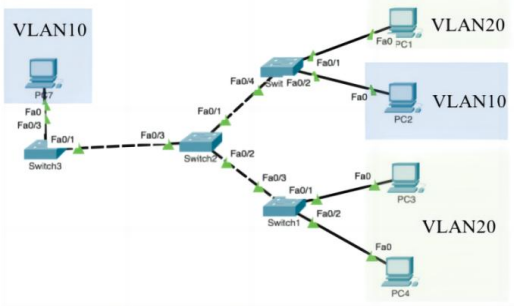
学生与老师共同修改端口的配置。

根据老师的提问，学生进行自主测试，并完成表格。

提醒学生要预防错误的操作，加深对重要知识点的印象。

通过反复测验，进一步巩固学生所学的内容。

	<table><tr><th>计算机</th><th>PC1</th><th>PC2</th><th>PC3</th><th>PC4</th></tr><tr><td>PC1</td><td>\</td><td>不同VLAN 不能够通信</td><td>相同VLAN 能够通信</td><td>不同VLAN 不能够通信</td></tr><tr><td>PC2</td><td>不同VLAN 不能够通信</td><td>\</td><td>不同VLAN 不能够通信</td><td>相同VLAN 能够通信</td></tr><tr><td>PC3</td><td>相同VLAN 能够通信</td><td>不同VLAN 不能够通信</td><td>\</td><td>不同VLAN 不能够通信</td></tr><tr><td>PC4</td><td>不同VLAN 不能够通信</td><td>相同VLAN 能够通信</td><td>不同VLAN 不能够通信</td><td>\</td></tr></table> <p>【分析实验】同一个VLAN内部的主机可以互相通信，不同VLAN的主机不可以互相通信。</p> <p>二、VLAN 标签</p> <p>【教师活动】提问问题，交换机如何识别接收到的数据帧属于哪个VLAN？怎么处理数据帧呢？</p> <p>➢ 答案：要使交换机能够分别不同VLAN的数据帧，需要在数据帧中安插识别VLAN信息的字段。</p> <p>(1) VLAN 标签：IEEE 组织颁布了IEEE802.1Q协议草案，规定在以太网数据帧中加入4个字节的VLAN标签，又称VLAN Tag，简称Tag。</p> <p>(2) 作用：使交换机分辨不同的VLAN报文。</p>	计算机	PC1	PC2	PC3	PC4	PC1	\	不同VLAN 不能够通信	相同VLAN 能够通信	不同VLAN 不能够通信	PC2	不同VLAN 不能够通信	\	不同VLAN 不能够通信	相同VLAN 能够通信	PC3	相同VLAN 能够通信	不同VLAN 不能够通信	\	不同VLAN 不能够通信	PC4	不同VLAN 不能够通信	相同VLAN 能够通信	不同VLAN 不能够通信	\		
计算机	PC1	PC2	PC3	PC4																								
PC1	\	不同VLAN 不能够通信	相同VLAN 能够通信	不同VLAN 不能够通信																								
PC2	不同VLAN 不能够通信	\	不同VLAN 不能够通信	相同VLAN 能够通信																								
PC3	相同VLAN 能够通信	不同VLAN 不能够通信	\	不同VLAN 不能够通信																								
PC4	不同VLAN 不能够通信	相同VLAN 能够通信	不同VLAN 不能够通信	\																								
巩固练习 (8分钟)	<p>【情景导入题目】一栋办公楼租给A、B、C三家公司，并通过交换机组成一个物理层面的局域网。三个公司出现公司信息泄露情况，希望在位置不动的情况下，公司计算机设备能相互隔离，不互相访问。</p> <p>【任务布置】独立完成实验，小组内分析实验结果，并互评。</p> <p>【教师活动】查看学生实验，并进行讲解。</p>	在练习的过程中，学生不断总结巩固知识。	将所学知识灵活运用。通过形成性检测，进行强化矫正																									
课堂小结 (4分钟)	<p>【教师活动】引导学生梳理知识点。</p> <p>➢ 实验的主要流程包括：搭建实验环境、创建VLAN、配置交换机端口、测试VLAN的通信等。</p> <p>➢ Trunk 端口：可以同时属于多个VLAN，并转发多个VLAN数据。</p> <p>➢ VLAN 标签：IEEE 组织颁布了协议草案，规定在以太网数据帧中加入4个字节的VLAN标签。</p>	学生与老师共同总结知识点。	总结知识点，梳理学习内容。																									
作业布置 (2分钟)	<p>【教师活动】布置作业。</p> <p>根据下面的拓扑图，将PC2和PC7划分在VLAN10中，将PC1、PC3、PC4划分在VLAN20中，测试VLAN</p>	学生完成作业，并记录完成作业时的困	通过课后作业复习巩固学到的知识，																									

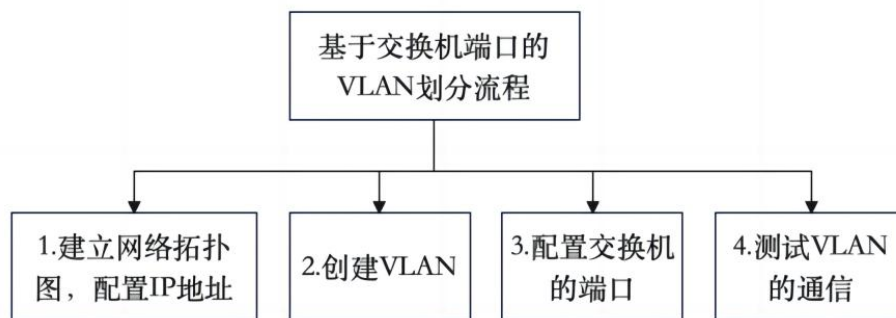
	和 VLAN 间的通信，并思考划分 VLAN 的关键。	惑。	提高思考能力。
			

六、板书设计

课时一

5.5.1 VLAN 技术

1. VLAN 技术的含义
2. 划分 VLAN 的优点
3. 划分 VLAN 的原理
4. 基于单台交换机划分 VLAN 的实验流程图



课时二

5.5.2 跨交换机端口的 VLAN 划分

1. 配置实验
2. Trunk 端口
3. VLAN 标签

七、教学评价

通过诊断性评价、过程性评价、总结性评价三个维度出发，由自我评定、小组互评、综教师点评三个方面共同完成课堂综合评价，主要目的如下。

● **诊断性评价：**课前，对知识的回顾测评。教师了解学生的课前预习情况，明确学生学习的特
点、优点与不足；学生巩固已学知识，为学习本节内容做好铺垫。

● **过程性评价：**课中，教师通过提问、课堂测验、课堂互动和学生的自主练习情况，了解学
生的学习情况和获得教学效果的反馈信息，以适当调整教学；学生以小组为单位进行合作互评，有助

于合作探究、查漏补缺和深入思考。

● **总结性评价：**课后，通过课后作业的练习情况，反馈学生掌握 VLAN 技术的程度，教师可以了解学生不足之处，在后续的教学为学生学习提供支持，并对教学设计进行反思改进。

学习过程评价表

学习过程	自我评定(30%)	小组互评(30%)	教师点评(40%)	综合评价
课前预习				
课中实施				
课后拓展				
备注	分为 10 分、12 分、15 分三档得分。			
收获与改进				

教学过程评价表

评价项目		评 价 指 标	评价等级或权数		
			VLAN 理论知识 (50%)	VLAN 实践知识 (50%)	合计
学习态度与方法（20 分）		内容学习			
		学法认可			
学习行为 与表现 (80 分)	课堂 (60 分)	搜集整理			
		交流合作			
		展示表达			
		知识理解			
		实践应用			
		创新迁移			
	课外 (20 分)	课后作业			
		学习体验			
评价结果：					