



山西工学院
SHANXI COLLEGE OF TECHNOLOGY

课程设计

学院名称:	信息产业学院		
课程名称:	计算机网络		
设计名称:	山西工学院校园网组网方案设计		
专业班级:	211060104		
成员 1:	21106010413	成员 2:	21106010401
成员 3:	21106010403	成员 4:	21106010428
学生姓名:	刘钟泽、师玉娜、任嘉钰、赵昊峰		
指导教师:	孟学尧		

2023 年 5 月 30 日

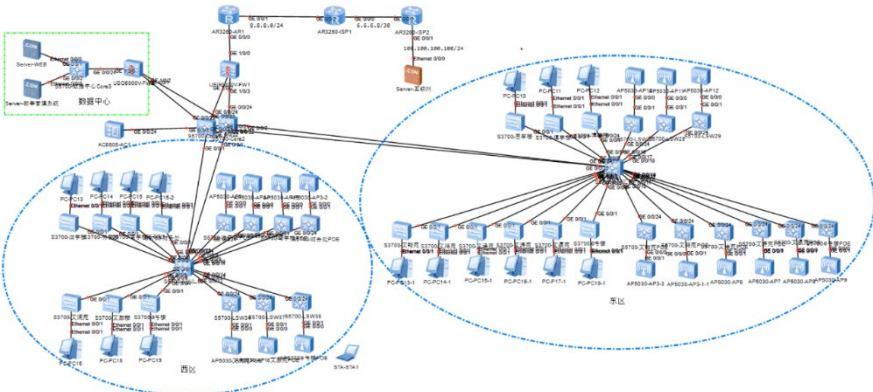
目录

1 背景.....	4
2 课程设计的目的和意义.....	6
3 基本思路及所涉及的相关理论.....	7
3.1 相关理论.....	7
3.2 基本设计思路.....	8
3.2.1 需求寻找分析	8
3.2.2 部署方案规划	9
3.3 IP 地址规划	10
4 设计方案.....	12
4.1 设计环境.....	12
4.2 实验所需设备.....	12
4.3 网络拓扑结构图.....	13
5 具体设计过程.....	16
5.1 设计核心层.....	16
5.2 设计接入层.....	16
5.3 设计 OSPF 动态路由协议	16
5.4 设计防火墙.....	16
5.5 设计 IP 地址分配	16
6 结果检测与验证.....	17
6.1 访问数据中心服务器测试.....	17
6.2 无线网络测试.....	18
6.3 访问互联网测试.....	19

7 配置相关代码.....	20
7.1 数据中心区域.....	20
7.1.1 防火墙 FW2	20
7.1.2 核心 Core3.....	21
7.2 核心区域.....	23
7.2.1 路由器 R1.....	23
7.2.2 防火墙 FW1	23
7.2.3 核心交换机 1	25
7.2.4 核心交换机 2	31
7.2.5 无线 AC:	35
7.3 西区.....	37
7.3.1 汇聚交换机	37
7.3.2 接入交换机	37
7.3.3 无线 POE 交换机.....	39
7.4 东区.....	40
7.4.1 汇聚交换机	40
7.4.2 接入交换机	40
8 小组成员分工介绍.....	42
9 小结与体会	43
致谢.....	44
参考文献.....	45

课程设计任务书

山西工学院

专业班级	211060104		课程名称	计算机网络																																												
设计周数	1 周		设计名称	山西工院校园网组网方案设计																																												
学生姓名	刘钟泽	师玉娜	任嘉钰	赵昊峰	老师姓名	孟学尧																																										
设计 任务 主要 设计 参数	<div><div>● 网络拓扑结构：根据需求分析，设计了一个分层的网络结构，包括核心层、汇聚层和接入层，以及数据中心区域和无线网络区域。网络拓扑结构图如下：</div><div></div><div><div>● 设备选择和配置：根据不同层次的功能需求，选择了合适的设备类型和型号，并进行了相应的配置，包括端口模式、VLAN、链路聚合、三层路由协议、防火墙规则、无线控制器设置等。</div><div>● IP 地址规划：根据网络规模和用户数量，采用了子网划分的方法，对不同的区域和设备分配了合理的 IP 地址段和掩码，以实现网络互联和管理。部分 IP 地址规划表如下：</div></div><table><thead><tr><th>名称</th><th>接口</th><th>IP</th><th>名称</th><th>接口</th><th>IP</th></tr></thead><tbody><tr><td>Core3</td><td>GE0/0/24 (VLAN200)</td><td>172.16.200.1/30</td><td>FW2</td><td>GE1/0/0</td><td>172.16.200.2/30</td></tr><tr><td>AR1</td><td>GE0/0/0</td><td>172.16.200.5/30</td><td>FW1</td><td>GE1/0/0</td><td>172.16.200.6/30</td></tr><tr><td>FW1</td><td>GE1/0/1</td><td>172.16.200.9/30</td><td>Core1</td><td>GE0/0/24</td><td>172.16.200.10/30</td></tr><tr><td>FW1</td><td>GE1/0/2</td><td>172.16.200.13/30</td><td>Core2</td><td>GE0/0/24</td><td>172.16.200.14/30</td></tr><tr><td>Core1</td><td>GE0/0/23 (VLAN201)</td><td>172.16.200.17/30</td><td>FW2</td><td>GE1/0/1</td><td>172.16.200.18/30</td></tr><tr><td>Core2</td><td>GE0/0/23 (VLAN201)</td><td>172.16.200.21/30</td><td>FW2</td><td>GE1/0/2</td><td>172.16.200.22/30</td></tr></tbody></table></div>						名称	接口	IP	名称	接口	IP	Core3	GE0/0/24 (VLAN200)	172.16.200.1/30	FW2	GE1/0/0	172.16.200.2/30	AR1	GE0/0/0	172.16.200.5/30	FW1	GE1/0/0	172.16.200.6/30	FW1	GE1/0/1	172.16.200.9/30	Core1	GE0/0/24	172.16.200.10/30	FW1	GE1/0/2	172.16.200.13/30	Core2	GE0/0/24	172.16.200.14/30	Core1	GE0/0/23 (VLAN201)	172.16.200.17/30	FW2	GE1/0/1	172.16.200.18/30	Core2	GE0/0/23 (VLAN201)	172.16.200.21/30	FW2	GE1/0/2	172.16.200.22/30
	名称	接口	IP	名称	接口	IP																																										
Core3	GE0/0/24 (VLAN200)	172.16.200.1/30	FW2	GE1/0/0	172.16.200.2/30																																											
AR1	GE0/0/0	172.16.200.5/30	FW1	GE1/0/0	172.16.200.6/30																																											
FW1	GE1/0/1	172.16.200.9/30	Core1	GE0/0/24	172.16.200.10/30																																											
FW1	GE1/0/2	172.16.200.13/30	Core2	GE0/0/24	172.16.200.14/30																																											
Core1	GE0/0/23 (VLAN201)	172.16.200.17/30	FW2	GE1/0/1	172.16.200.18/30																																											
Core2	GE0/0/23 (VLAN201)	172.16.200.21/30	FW2	GE1/0/2	172.16.200.22/30																																											

<p>设计内容</p> <p>设计要求</p>	<p>设计内容:</p> <p>设计一个适用于山西工学院的校园网络,实现数据中心、无线网络和互联网的互联和访问,满足教学、科研、管理等不同用户的需求。</p> <p>设计要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 网络拓扑结构要求:采用分层的网络结构,包括核心层、汇聚层和接入层,以及数据中心区域和无线网络区域。核心层负责连接数据中心、无线控制器和互联网,提供高速的数据转发;汇聚层负责连接核心层和接入层,提供链路聚合和路由功能;接入层负责连接汇聚层和终端用户,提供端口接入和安全功能。数据中心区域负责存储和处理各种应用数据,提供服务器访问服务;无线网络区域负责提供无线接入点,实现无线用户的接入和管理。 ● 设备选择和配置要求:根据不同层次的功能需求,选择合适的设备类型和型号,并进行相应的配置。核心层使用高性能的路由器和交换机,配置三层路由协议,如 OSPF、BGP 等;汇聚层使用支持链路聚合的交换机,配置 LACP 技术,增加链路带宽和冗余性;接入层使用支持端口模式和安全特性的交换机,配置端口接入模式,如 Frame Mode MPLS、Access、Trunk 等,配置 VLAN 网络进行用户分组,配置端口安全特性,如 802.1x 认证、端口安全等。数据中心区域使用防火墙设备,配置访问控制列表 (ACL)、网络地址转换 (NAT) 以及动态主机配置协议 (DHCP) 等功能,保护数据中心的安全和稳定;无线网络区域使用无线控制器设备,配置基于控制器的集中式无线网络,包括无线接入点的数量和部署位置,无线热点的设置等。 ● IP 地址规划要求:根据网络规模和用户数量,采用子网划分的方法,对不同的区域和设备分配合理的 IP 地址段和掩码,以实现网络互联和管理。IP 地址规划要考虑网络的简洁性、有效性和灵活性,尽量避免地址浪费和重复,正确表示网络的逻辑结构,方便进行路由选择和转发,适应网络的变化。
<p>主要参考</p> <p>资 料</p>	<p>[1]林宜锋.基于 ENSP 的中学网络规划研究与设计[J].中国新通信,2022,24(18):85-89.</p> <p>[2]王鹏.高校基础网络规划与设计[J].信息与电脑(理论版),2020,32(21):210-212.</p> <p>[3]赵海宇.医院网络的规划与设计[J].福建电脑,2019,35(06):46-47.DOI:10.16707/j.cnki.fjpc.2019.06.012.</p> <p>[4]安华萍.校园网学生宿舍无线网络规划与设计[J].电脑编程技巧与维护,2019(05):174-176.DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2019.05.067.</p> <p>[5]刘航.高职院校校园网络规划与设计的分析与探讨[J].信息与电脑(理论版),2018(18):157-158.</p> <p>[6]王学芹.校园网络建设的规划与设计[J].高考,2017(15):7.</p>
<p>学生提交</p> <p>归档文件</p>	

注: 1.课程设计完成后,学生提交的归档文件应按照:封面—任务书—说明书—图纸的顺序进行装订上交(大张图纸不必装订),封面及任务书需使用教务部统一制定的模板;
2.任务书可根据实际内容需要续表,但应保持原格式不变。

指导教师签名:

日期:

1 背景

山西工学院转设以来，中北朔校原有的校内网络设施显得十分老旧。再加上招生数量的增加，导致校内办公楼、实验楼、新生宿舍需要另外增加部署。

为了适应日益增长的网络需求，我校应该将网络规划和设计作为基础设施建设的重要工程，加强网络建设的投入力度。建议学校将网络规划与实际需求相结合，制定网络建设长远规划，为未来网络设施升级和扩容做好准备。

同时，应该对网络进行强化管理，建立完善的网络管理制度，加强网络监控和安全保障。通过对我校的网络设施进行重新设计规划建设，不仅能提高网络的稳定性和安全性，还有助于提高学校的整体竞争力。

2 课程设计的目的和意义

网络设施的升级迫在眉睫，特别是在校园内的远程教育和选课方面。在选课方面，我校的科目课程繁多，学生的选课需求也在不断增长。然而，由于网络容量不足，选课过程容易出现卡顿和崩溃等问题，这导致学生的选课体验受到影响，并且对学校管理造成了困扰。为了支持学生的选课需求，我校需要采用更先进的网络设施和较大的网络容量。

因此，网络设施需要进行升级，采用新一代的高速网络设备，以扩大网络的带宽和容量。新一代网络设备具备更高的传输速率和更强的信号覆盖能力，能够更好地满足学校的网络需求。

随着信息技术的迅速发展，我校在教学和管理上越来越依赖网络技术。

在大型活动中，网络设施的高效运转尤为重要，如大型讲座、篮球比赛或文艺汇演等，大范围观看需要消耗大量网络流量和宽带资源。如果网络带宽和容量不能满足需求，就可能导致卡顿、延迟等问题，直接影响学校的教学和管理效率。因此，网络规划与设计必须考虑到学生、教师和校方的实际需求，确保网络设施的稳定性和可靠性。

本课程设计旨在实现山西工学院校园网络设施的升级和扩容，以满足学校在教学、管理和服务等方面的网络需求，提高学校的整体竞争力和信息化水平。

基于此目的进行课设有诸多意义：

- 提高学生的计算机网络知识水平：通过设计校园网网络规划，可以让学生更加深入地了解校园网整体架构的原理，掌握校园网规划和设计的方法，加深对计算机网络技术的理解和掌握。
- 培养学生解决实际问题 and 团队合作能力：在校园网规划和设计过程中，需要学生们团队合作，通过合作解决实际问题，培养有效的沟通和协作能力，和解决实际问题的能力。
- 加强学生网络安全意识：在校园网规划和设计中，需对校园网内部网络进行安全防护。这可以帮助学生加强网络安全意识，并更好地保护校园网络安全。
- 更好的进行实践操作：通过课设，学生能够将所学的计算机网络理论与实践相结合，更加生动地认识校园网网络，更好的理解计算机网络技术的应用，并提高其 IT 实践能力。
- 提高网络的稳定性和安全性：在校园网规划和设计后，能提高网络的稳定性和安全性，后续再一些大型活动举办时能保证网络的稳定，有助于提高学校的整体竞争力。

3 基本思路及所涉及的相关理论

3.1 相关理论

在进行网络规划与设计的过程中，需要涉及到一系列的相关理论知识，主要包括以下内容：

- 计算机网络体系结构：学生需要掌握计算机网络的分层结构，了解各个层次的功能和协议。
- 三层架构设计：对于东区、西区的整体网络，需要采用三层架构设计，即核心层、汇聚层与接入层，学生需要学习如何进行三层架构设计，如何选用相应的网络设备和协议。
- 网络冗余与安全方案设计：为避免单点故障，需要实现网络冗余，同时也需要进行网络安全方案设计，如防火墙应用、加密协议、虚拟专网等方面知识。

- 无线网络设计：对于部分区域的无线网络覆盖，需要采用企业 WLAN 方式，所有无线 AP 由 AC 控制器统一管理，需学习如何实现无线网络自动漫游的相关理论知识。

- 数据中心规划与设计：将应用系统全部部署到网络数据中心区域，并进行安全防护，学生需要了解数据中心规划与设计知识，包括机房布局、服务器设置、灾备和备份等内容。

3.2 基本设计思路

3.2.1 需求寻找分析

目前学院整体分为东区和西区。以图书馆网络汇聚节点，办公楼、教学楼、宿舍楼、财务处为接入节点。网络规划设计需要采用三层架构，核心、汇聚等重要节点需要安全、冗余，避免单点故障发生。校园网整体网络需要连接到互联网，为保障校园网网络安全，需要对校园网内部网络进行安全防护。由于现今移动终端办公设备很多，学校部分区域还需要进行无线网络覆盖。

学校内部有 WEB、DNS、教学管理等应用系统服务器，这些服务器需要规划设计部署到专业的网络数据中心区域，并对其进行安全防护。

分析网络建设整体需求具体如下：

- 网络整体建设按照功能需求与物理区域采用分层设计，分为核心层、汇聚层、接入层与网络数据中心。

- 核心层采用双机冗余结构，使用 VRRP 热备路由协议进行双机实时热备，再使用 MSTP 生产树协议与汇聚层进行双链路连接，实现网络骨干区域的安全冗余。

- 核心层有主备核心，设计在主备核心之间使用 VRRP 技术，接入层设备分别连接到主备核心，运行 MSTP 生产树协议防止产生网络环路形成广播风暴。

- 核心层与数据中心、外网防火墙、路由器之间使用 OSPF 动态路由协议。总校区与分校区通过隧道连接后也使用 OSPF 动态路由进行通信。

- 所有服务器等应用系统全部部署到网络数据中心区域，并需要对其做网络安全防护。

- 在校园网与互联网边界使用防火墙进行安全隔离，为保障学校校园网网络安全，设置只允许校园网访问互联网，禁止互联网访问校园网。

- 在教学楼等区域进行无线网络覆盖，网络建设采用企业 WLAN 方式，所有无线 AP 由 AC 控制器统一管理，使用同一个 SSID 无线信号，实现无线网络自动漫游。

- 校园网内部所有区域要求能够相互访问。

- 使用防火墙划将总校区划分成 Trust 与 untrust 区域，校园网为 Trust 区域，外网为 Untrust 区域，为保障校园网网络信息安全，校园网可以访问外网，外网不能访问校园网。

- 办公楼、教学楼、财务、宿舍、无线等每个区域使用一个独立的 IP 网段，每个网段对应一个独立的 VLAN。

3.2.2 部署方案规划

步骤一 设计校园网架构：

本课程设计的第一目标是设计校园网三层架构中的核心、汇聚、和接入三层设备的配置和优化，以满足学校宽带、容量等网络需求。具体包括如下内容：

- 根据校园网络规模和用户需求确定核心、汇聚、接入设备的数量和配置；
- 设计校园网层次结构和体系结构规划交换机和路由器的分布和连接结构；
- 针对校园网络特点，进行网段规划和 IP 地址分配，确保网络的稳定性和扩展性。

步骤二 升级和扩容：

本课程设计的第二目标是为学校的网络设备进行升级和扩容工作，包括替换旧设备、添加新设备等，提高学校网络设备的性能和功能。具体包括如下内容：

- 分析现有网络设备的性能和瓶颈，制定升级和扩容方案；
- 选购合适的设备和组件，并进行设备的安装和配置；

-
- 执行设备升级和扩容计划，确保升级和扩容过程中不会给正常的网络运行带来影响。

步骤三 网络安全防护：

本课程设计的第三目标是搭建学校内部网络安全防护系统，加强校园网网络安全保障，保护学校和师生的隐私和安全。具体包括如下内容：

- 分析校园网网络安全风险和威胁，对信息安全风险进行评估；
- 设计安全防护系统，包括网络边界防御和主机防护等；
- 实施网络安全策略和安全策略配置，确保校园网的安全性。

步骤四 无线网络规划：

本课程设计的第四目标是根据学校实际情况规划设计无线网络，实现从有线到无线的网络转型升级，以满足不同场景下各类用户的网络需求。具体包括如下内容：

- 确定无线网络的运行模式，包括基于控制器的集中式模式和分布式自组织模式；
- 分析无线网络的拓扑结构和覆盖范围，规划 AP 的数量和部署位置；
- 安装和配置无线设备，实现无线网络与有线网络无缝对接。

步骤五 实验验证：

本课程设计的最终目标是对设计方案进行实验验证，测试网络设备的稳定性、性能等指标，以保证最终网络方案的可行性和实用性。具体包括如下内容：

- 设计实验验证方案，包括网络拓扑结构、实验设备、实验流程等；
- 实施实验计划，分析实验数据，评估网络方案的性能和稳定性；
- 对实验结果进行分析和总结，提出改进意见和建议，完善网络方案。

3.3 IP 地址规划

根据学校规模，规划在学校使用 172.16.0.0/16 的 IP 网段，再划分成/24 位的子网，每个子网使用最后一个 172.*.*.254 的 IP 地址作为本网段的通信网关。IP 地址具体规划如下：

● 业务 IP 地址规划：

表 3-1 校园网业务 IP 规划

序号	名称	IP	子网掩码	VLAN	网关	备注
1	治学楼	172.16.1.0	255.255.255.0	1	172.16.1.254	
2	财务处	172.16.2.0	255.255.255.0	2	172.16.2.254	
3	笃学楼	172.16.3.0	255.255.255.0	3	172.16.3.254	
4	明学楼	172.16.4.0	255.255.255.0	4	172.16.4.254	
5	慎学楼	172.16.5.0	255.255.255.0	5	172.16.5.254	
6	博学楼	172.16.6.0	255.255.255.0	6	172.16.6.254	
7	思学楼	172.16.7.0	255.255.255.0	7	172.16.7.254	
8	文澜苑	172.16.8.0	255.255.255.0	8	172.16.8.254	
9	文灏院	172.16.9.0	255.255.255.0	9	172.16.9.254	
10	9 号楼	172.16.10.0	255.255.255.0	10	172.16.10.254	
11	文瀚苑	172.16.11.0	255.255.255.0	11	172.16.11.254	
12	文鸿苑	172.16.12.0	255.255.255.0	12	172.16.12.254	
13	文泽苑	172.16.13.0	255.255.255.0	13	172.16.13.254	
14	文瀛苑	172.16.14.0	255.255.255.0	14	172.16.14.254	
15	文涛苑	172.16.15.0	255.255.255.0	15	172.16.15.254	
16	6 号楼	172.16.16.0	255.255.255.0	12	172.16.16.254	
17	无线	172.16.17.0	255.255.255.0	13	172.16.17.254	
18	AP 管理	172.16.18.0	255.255.255.0	14	172.16.18.254	
19	数据中心	172.16.100.0	255.255.255.0	100	172.16.100.254	

● 接口 IP 地址规划：

路由器、防火墙、核心交换机、数据中心之间运行 OSPF 动态路由，这些网络设备需要配置用于 OSPF 通信的接口 IP 地址，接口 IP 地址具体规划如下：

表 3-2 校园网接口 IP 地址规划

名称	接口	IP	名称	接口	IP
Core3	GE0/0/24(VLAN200)	172.16.200.1/30	FW2	GE1/0/0	172.16.200.2/30
AR1	GE0/0/0	172.16.200.5/30	FW1	GE1/0/0	172.16.200.6/30
FW1	GE1/0/1	172.16.200.9/30	Core1	GE0/0/24(VLAN200)	172.16.200.10/30
FW1	GE1/0/2	172.16.200.13/30	Core2	GE0/0/24(VLAN200)	172.16.200.14/30
Core1	GE0/0/23(VLAN201)	172.16.200.17/30	FW2	GE1/0/1	172.16.200.18/30
Core2	GE0/0/23(VLAN201)	172.16.200.21/30	FW2	GE1/0/2	172.16.200.22/30

4 设计方案

4.1 设计环境

计算机网络课设的设计环境包括编程语言、开发工具和软件、模拟软件和仿真工具、硬件设备以及计算机网络文档和教材等，本课设主要有如下几个方面：

- 模拟软件和仿真工具：学生设计计算机网络需要采用现有软件对网络架构进行模拟和仿真，例如 **ensp** 等。
- 硬件设备：在进行部分计算机网络设计的过程中会用到硬件设备，如路由器、交换机等，学生需要知道如何选择和使用这些设备。
- 计算机网络文档和教材：在计算机网络课设中，学生需要阅读相关的网络设计文档和教材，例如网络规划设计书、计算机网络原理等。

4.2 实验所需设备

网络模拟测试使用华为 ENSP 模拟器对网络进行模拟仿真配置，各个网络设备具体配置如下：

核心交换机：配置虚拟局域网（VLAN）网络，用于对不同的用户或设备进行分组；配置三层路由协议，如 OSPF、BGP 等。

汇聚交换机：配置 Link Aggregation Control Protocol（LACP）链路聚合技术，增加链路带宽和冗余性；配置以上提到的三层路由协议。

接入交换机：配置端口接入模式，如 Frame Mode MPLS、Access、Trunk 等；
配置 VLAN 网络；配置端口安全特性，如 802.1x 认证、端口 安全等。

路由器：配置三层路由协议，如 OSPF、BGP 等；配置统一边界网关协议
(Unified Border Gateway Protocol, UBGp)。

防火墙：配置访问控制列表 (Access Control Lists, ACL)、网络地址转换
(Network Address Translation, NAT) 以及动态主机配置协议 (Dynamic Host
Configuration Protocol, DHCP)。

无线控制器：配置基于控制器的集中式无线网络，包括无线接入点的数量和
部署位置，无线热点的设置等；配置虚拟局域网 (VLAN) 网络进行无线用户分
组。

4.3 网络拓扑结构图

根据学校校园网网络建设需求，整体区域分为数据中心、西区、东区与核心
区域，具体网络拓扑·规划如下：

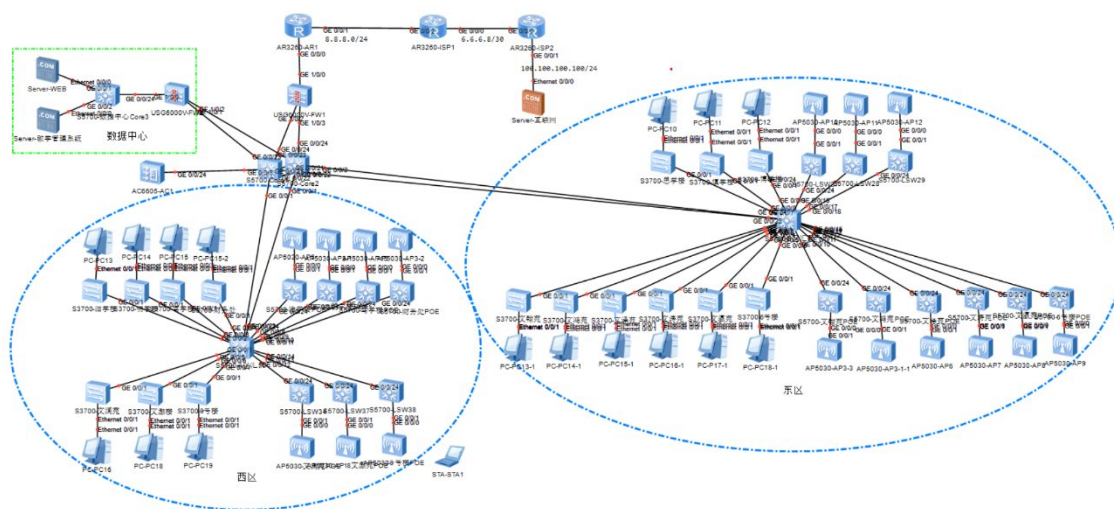


图 4-1 网络规划拓扑总图

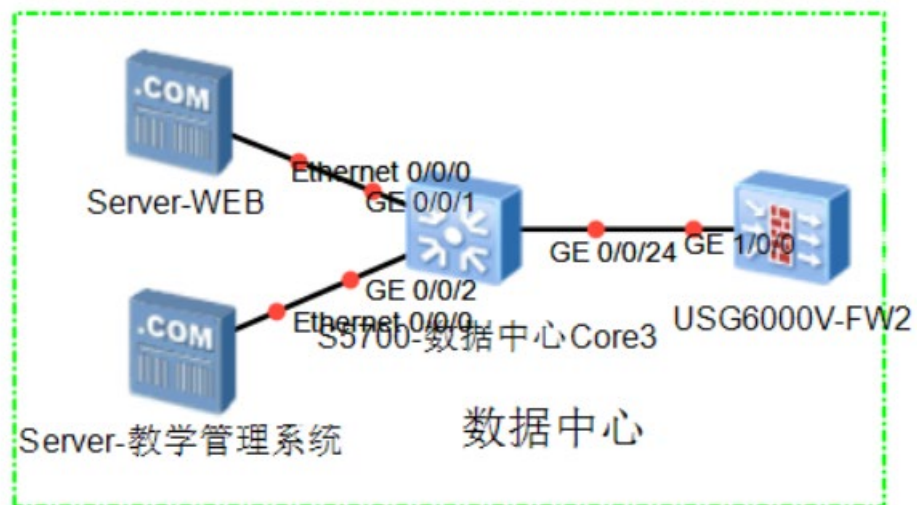


图 4-2 数据中心区域拓扑图

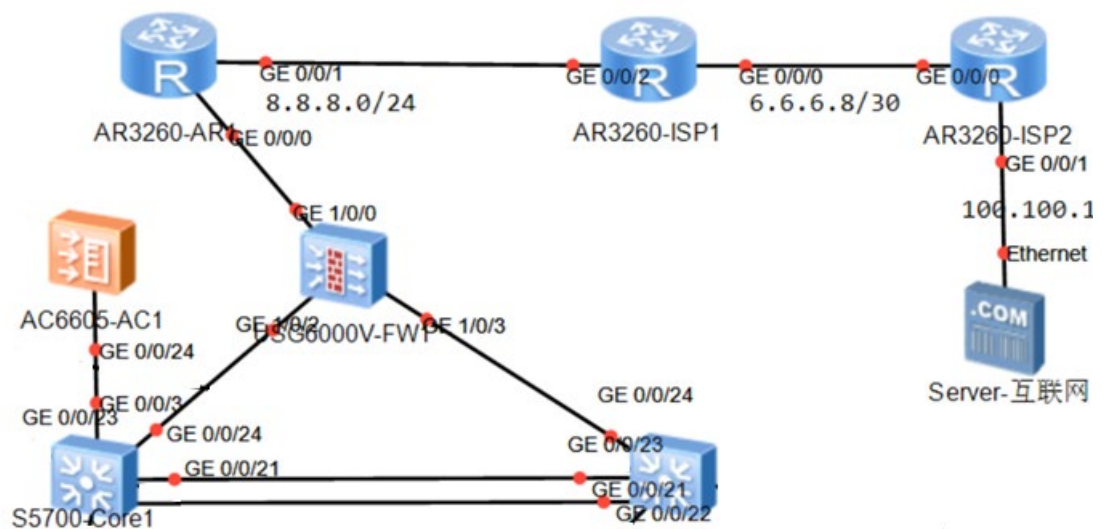


图 4-3 核心区域拓扑图

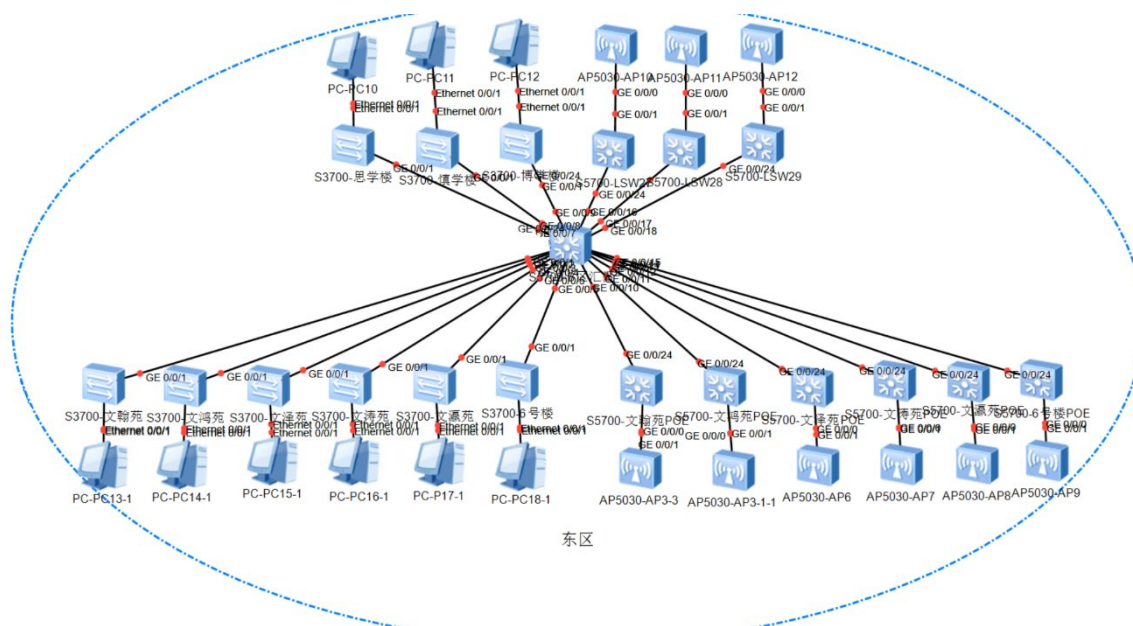


图 4-4 东区拓扑图

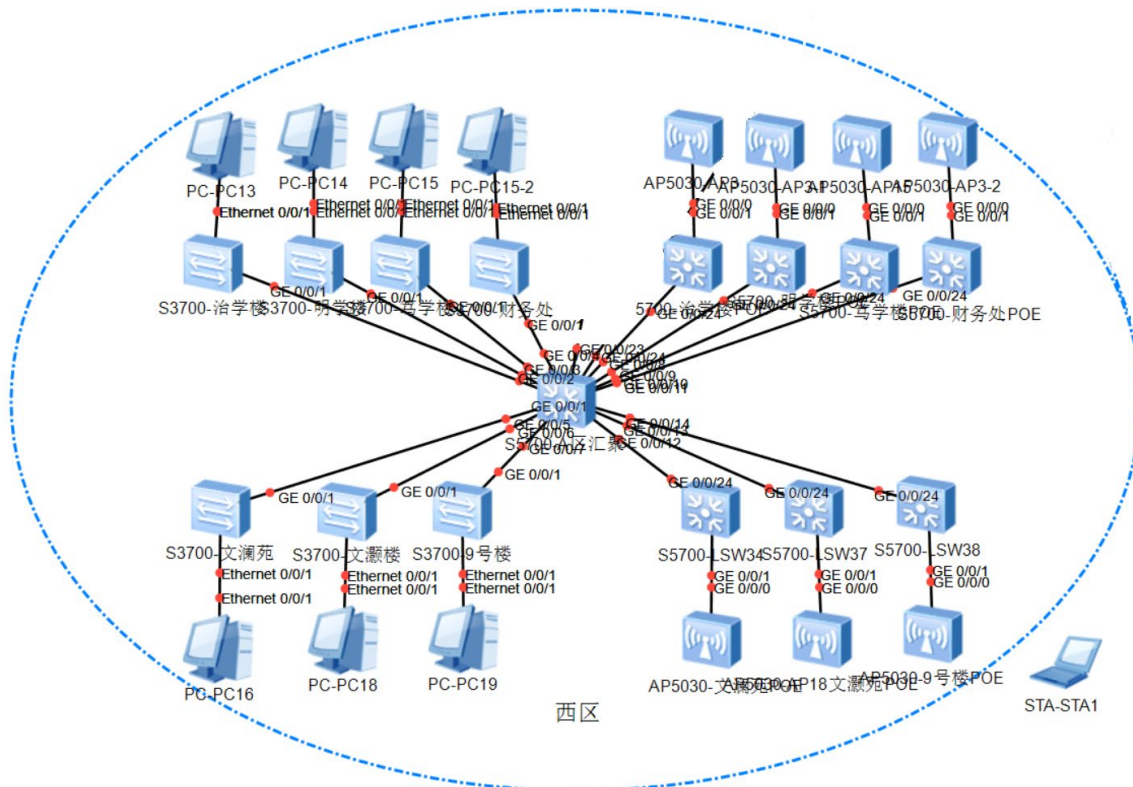


图 4-5 西区拓扑图

5 具体设计过程

5.1 设计核心层

- 主备核心：至少需要两台核心交换机，其中一台为主交换机，另一台为备份交换机。通过 VRRP 协议实现主备切换，确保网络高可用。
- 配置 MSTP 协议：在主备核心之间配置 MSTP 协议，防止网络环路形成广播风暴。

5.2 设计接入层

- 连接方式：接入层设备连接到主备核心交换机上。
- VLAN 和 IP 地址分配：每个区域使用一个独立的 IP 网段，每个网段对应一个独立的 VLAN。

5.3 设计 OSPF 动态路由协议

- OSPF 协议配置：在核心层与数据中心、外网防火墙、路由器之间使用 OSPF 协议。总校区与分校区通过隧道连接后也使用 OSPF 协议进行通信。
- 路由汇聚和隔离：确保每个区域之间的隔离，并进行正确的路由汇聚。

5.4 设计防火墙

- 区域划分：将总校区划分成 Trust 和 Untrust 区域。校园网为 Trust 区域，外网为 Untrust 区域。
- 安全策略：配置正确的规则，保障校园网网络信息安全。校园网可以访问外网，外网不能访问校园网。

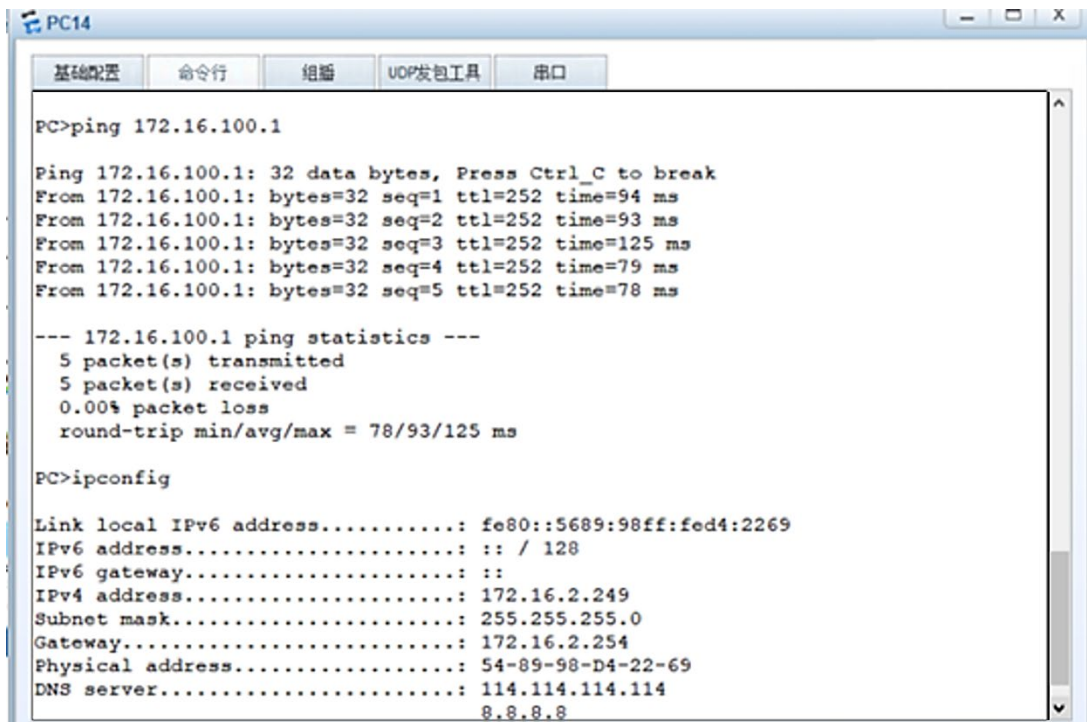
5.5 设计 IP 地址分配

- 治学楼、教学楼、财务、宿舍、无线等每个区域使用一个独立的 IP 网段，每个网段对应一个独立的 VLAN。
- IP 地址规划：根据实际需求为每个区域进行 IP 地址规划，确保地址分配合理。

6 结果检测与验证

6.1 访问数据中心服务器测试

- 西区访问数据中心服务器



```
PC14
基础配置 命令行 组播 UDP发包工具 串口

PC>ping 172.16.100.1

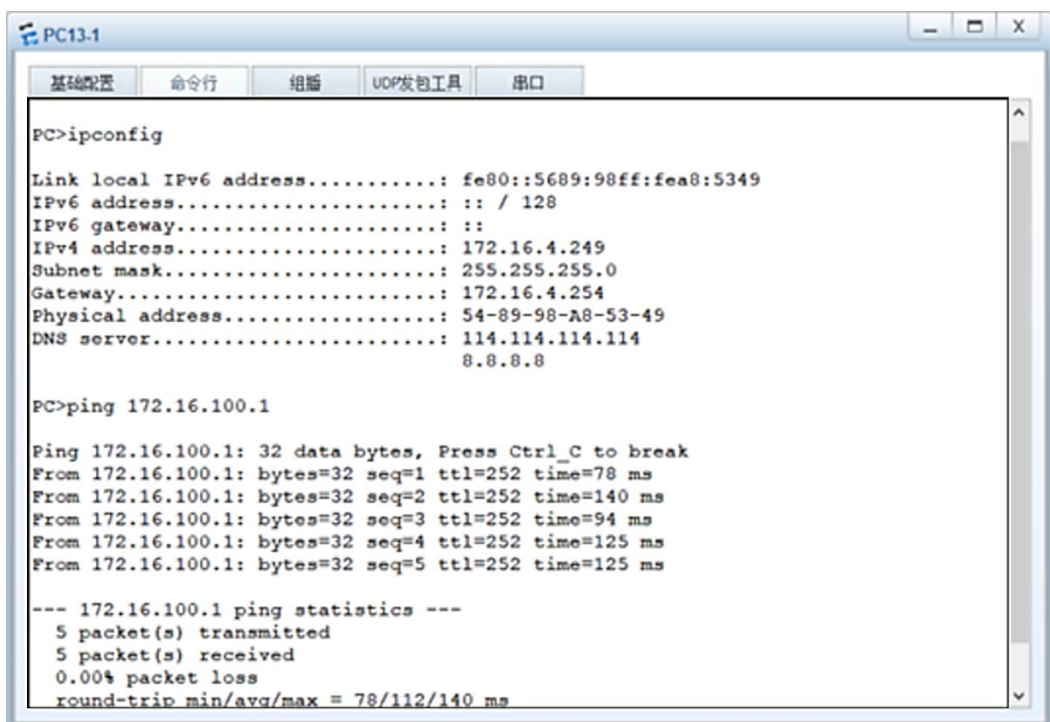
Ping 172.16.100.1: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=1 ttl=252 time=94 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=2 ttl=252 time=93 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=3 ttl=252 time=125 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=4 ttl=252 time=79 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=5 ttl=252 time=78 ms

--- 172.16.100.1 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 78/93/125 ms

PC>ipconfig

Link local IPv6 address.....: fe80::5689:98ff:fed4:2269
IPv6 address.....: :: / 128
IPv6 gateway.....: ::
IPv4 address.....: 172.16.2.249
Subnet mask.....: 255.255.255.0
Gateway.....: 172.16.2.254
Physical address.....: 54-89-98-D4-22-69
DNS server.....: 114.114.114.114
                        8.8.8.8
```

- 东区访问数据中心服务器



```
PC13-1
基础配置 命令行 组播 UDP发包工具 串口

PC>ipconfig

Link local IPv6 address.....: fe80::5689:98ff:fea8:5349
IPv6 address.....: :: / 128
IPv6 gateway.....: ::
IPv4 address.....: 172.16.4.249
Subnet mask.....: 255.255.255.0
Gateway.....: 172.16.4.254
Physical address.....: 54-89-98-A8-53-49
DNS server.....: 114.114.114.114
                        8.8.8.8

PC>ping 172.16.100.1

Ping 172.16.100.1: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=1 ttl=252 time=78 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=2 ttl=252 time=140 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=3 ttl=252 time=94 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=4 ttl=252 time=125 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=5 ttl=252 time=125 ms

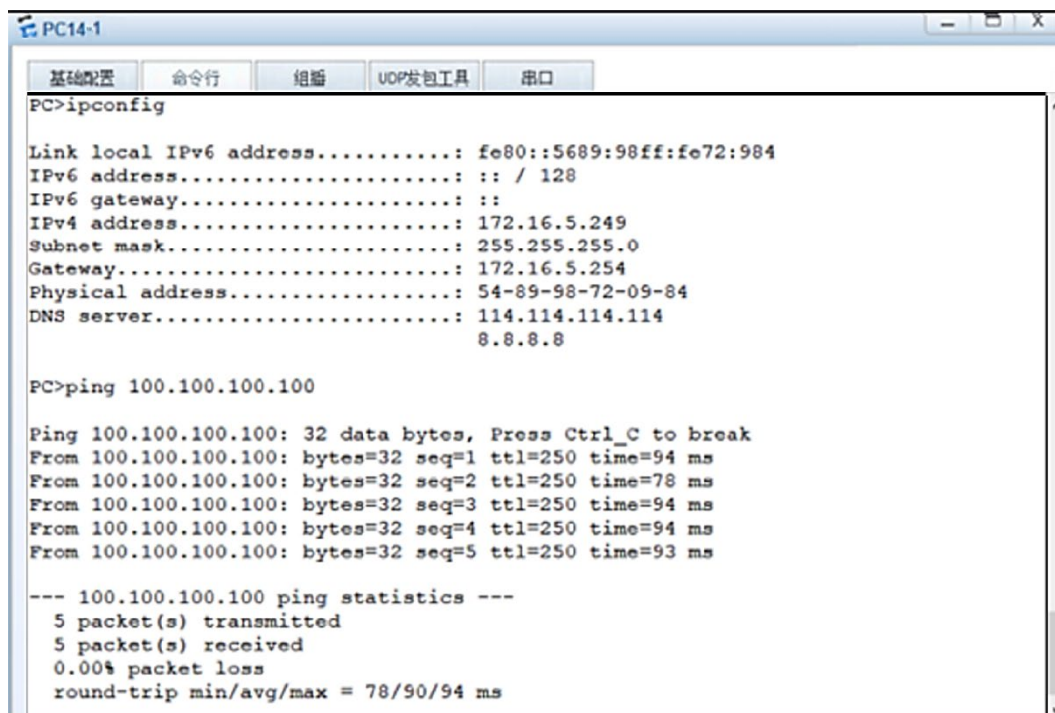
--- 172.16.100.1 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 78/112/140 ms
```

6.2 无线网络测试

- 无线网络连接

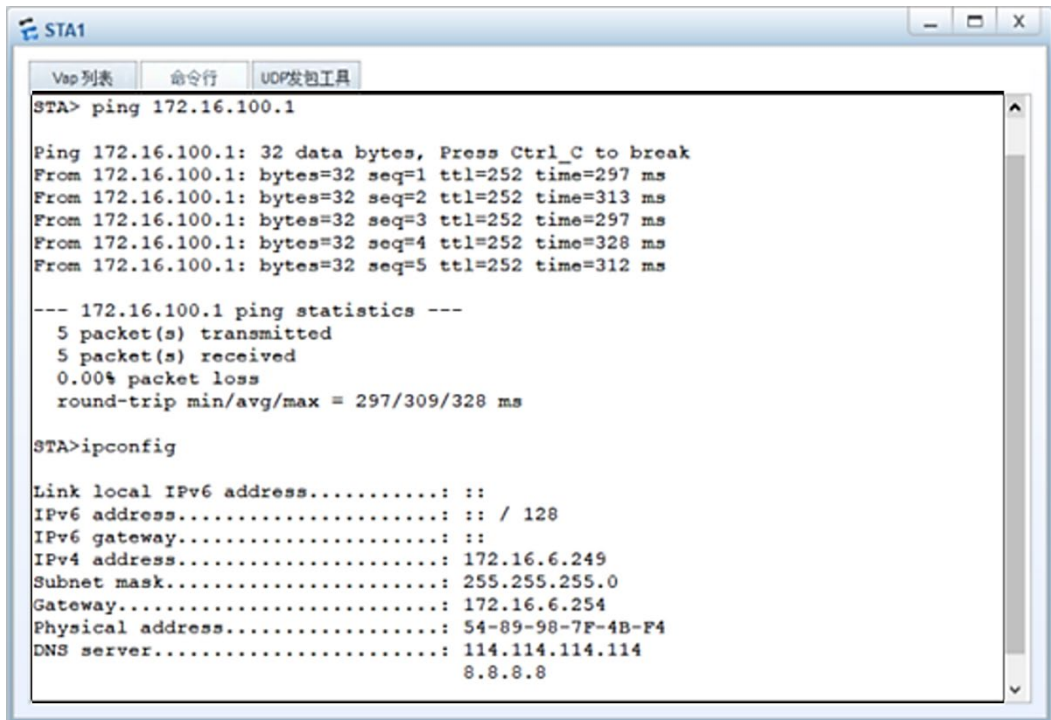


- 无线网络访问数据中心服务器



6.3 访问互联网测试

- 有线网络访问互联网



```
STA1
Vap列表 命令行 UDP发包工具
STA> ping 172.16.100.1

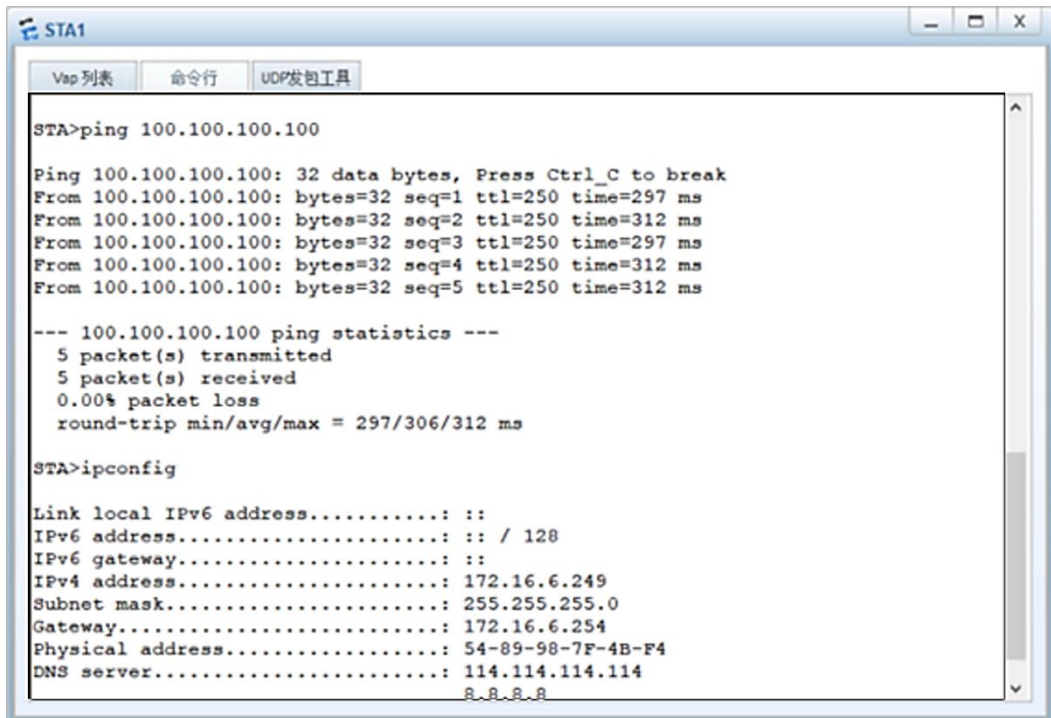
Ping 172.16.100.1: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=1 ttl=252 time=297 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=2 ttl=252 time=313 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=3 ttl=252 time=297 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=4 ttl=252 time=328 ms
From 172.16.100.1: bytes=32 seq=5 ttl=252 time=312 ms

--- 172.16.100.1 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 297/309/328 ms

STA> ipconfig

Link local IPv6 address.....: ::
IPv6 address.....: :: / 128
IPv6 gateway.....: ::
IPv4 address.....: 172.16.6.249
Subnet mask.....: 255.255.255.0
Gateway.....: 172.16.6.254
Physical address.....: 54-89-98-7F-4B-F4
DNS server.....: 114.114.114.114
                  8.8.8.8
```

- 无线网络访问互联网



```
STA1
Vap列表 命令行 UDP发包工具
STA> ping 100.100.100.100

Ping 100.100.100.100: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 100.100.100.100: bytes=32 seq=1 ttl=250 time=297 ms
From 100.100.100.100: bytes=32 seq=2 ttl=250 time=312 ms
From 100.100.100.100: bytes=32 seq=3 ttl=250 time=297 ms
From 100.100.100.100: bytes=32 seq=4 ttl=250 time=312 ms
From 100.100.100.100: bytes=32 seq=5 ttl=250 time=312 ms

--- 100.100.100.100 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 297/306/312 ms

STA> ipconfig

Link local IPv6 address.....: ::
IPv6 address.....: :: / 128
IPv6 gateway.....: ::
IPv4 address.....: 172.16.6.249
Subnet mask.....: 255.255.255.0
Gateway.....: 172.16.6.254
Physical address.....: 54-89-98-7F-4B-F4
DNS server.....: 114.114.114.114
                  8.8.8.8
```

7 配置相关代码

7.1 数据中心区域

7.1.1 防火墙 FW2

```
interface GigabitEthernet1/0/0
undo shutdown
ip address 172.16.200.2 255.255.255.252
service-manage all permit
quit
interface GigabitEthernet1/0/1
undo shutdown
ip address 172.16.200.18 255.255.255.252
service-manage all permit
quit
interface GigabitEthernet1/0/2
undo shutdown
ip address 172.16.200.22 255.255.255.252
service-manage all permit
quit
firewall zone trust
add interface GigabitEthernet1/0/0
quit
firewall zone untrust
add interface GigabitEthernet1/0/1
add interface GigabitEthernet1/0/2
quit
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.200.5
ospf 1
```

```
area 0.0.0.0
network 172.16.200.0 0.0.0.3
network 172.16.200.16 0.0.0.3
network 172.16.200.20 0.0.0.3
quit
quit
security-policy
rule name 1
    source-zone trust
    destination-zone untrust
    action permit
rule name 2
    source-zone untrust
    destination-zone trust
source-address 172.16.0.0 mask 255.255.0.0
    action permit
rule name 3
    source-zone local
    action permit
rule name 4
    destination-zone local
    action permit
quit
quit
```

7.1.2 核心 Core3

```
sysname Core3
vlan 200
```

```
vlan 100
interface Vlanif200
ip address 172.16.200.1 255.255.255.252
quit
interface Vlanif100
ip address 172.16.100.254 255.255.255.0
quit
interface GigabitEthernet0/0/24
port link-type access
port default vlan 200
quit
port-group 1
group-member GigabitEthernet 0/0/1 to GigabitEthernet 0/0/22
port link-type access
port default vlan 100
quit
ospf 1
area 0.0.0.0
network 172.16.200.0 0.0.0.3
network 172.16.100.0 0.0.0.255
quit
quit
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.200.5
```

7.2 核心区域

7.2.1 路由器 R1

```
sysname AR1

interface GigabitEthernet0/0/1

ip address 8.8.8.2 255.255.255.0

quit

interface GigabitEthernet0/0/0

ip address 172.16.200.5 255.255.255.252

quit

ip route-static 0.0.0.0 0 8.8.8.1

ospf 1

area 0.0.0.0

network 172.16.200.4 0.0.0.3

quit

quit

acl number 3001

rule 1 permit ip

quit

interface GigabitEthernet0/0/1

nat outbound 3001

quit
```

7.2.2 防火墙 FW1

```
interface GigabitEthernet1/0/0

undo shutdown

ip address 172.16.200.6 255.255.255.252

service-manage all permit

quit
```

```
interface GigabitEthernet1/0/2
undo shutdown
ip address 172.16.200.9 255.255.255.252
service-manage all permit
quit
interface GigabitEthernet1/0/3
undo shutdown
ip address 172.16.200.13 255.255.255.252
service-manage all permit
quit
firewall zone trust
add interface GigabitEthernet1/0/2
add interface GigabitEthernet1/0/3
quit
firewall zone untrust
add interface GigabitEthernet1/0/0
quit
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.200.5
ospf 1
area 0.0.0.0
network 172.16.200.4 0.0.0.3
network 172.16.200.8 0.0.0.3
network 172.16.200.12 0.0.0.3
quit
quit
security-policy
rule name 1
```

```
source-zone trust
destination-zone untrust
action permit
rule name 2
source-zone untrust
destination-zone trust
action deny
rule name 3
source-zone local
action permit
rule name 4
destination-zone local
action permit
quit
quit
```

7.2.3 核心交换机 1

```
sysname Core1
vlan 200
vlan 201
vlan batch 2 to 7
interface Vlanif200
ip address 172.16.200.10 255.255.255.252
quit
interface Vlanif201
ip address 172.16.200.17 255.255.255.252
quit
interface GigabitEthernet0/0/23
```

```
port link-type access
port default vlan 201
quit
interface GigabitEthernet0/0/24
port link-type access
port default vlan 200
quit
interface Vlanif1
ip address 172.16.1.252 255.255.255.0
vrrp vrid 1 virtual-ip 172.16.1.254
vrrp vrid 1 priority 180
quit
interface Vlanif2
ip address 172.16.2.252 255.255.255.0
vrrp vrid 2 virtual-ip 172.16.2.254
vrrp vrid 2 priority 180
quit
interface Vlanif3
ip address 172.16.3.252 255.255.255.0
vrrp vrid 3 virtual-ip 172.16.3.254
vrrp vrid 3 priority 180
quit
interface Vlanif4
ip address 172.16.4.252 255.255.255.0
vrrp vrid 4 virtual-ip 172.16.4.254
vrrp vrid 4 priority 180
quit
```

```
interface Vlanif5
ip address 172.16.5.252 255.255.255.0
vrrp vrid 5 virtual-ip 172.16.5.254
vrrp vrid 5 priority 180
quit
interface Vlanif6
ip address 172.16.6.252 255.255.255.0
vrrp vrid 6 virtual-ip 172.16.6.254
vrrp vrid 6 priority 180
quit
interface Vlanif7
ip address 172.16.7.252 255.255.255.0
vrrp vrid 7 virtual-ip 172.16.7.254
vrrp vrid 7 priority 180
quit
ospf 1
area 0.0.0.0
network 172.16.200.10 0.0.0.3
network 172.16.200.16 0.0.0.3
network 172.16.1.0 0.0.0.255
network 172.16.2.0 0.0.0.255
network 172.16.3.0 0.0.0.255
network 172.16.4.0 0.0.0.255
network 172.16.5.0 0.0.0.255
network 172.16.6.0 0.0.0.255
network 172.16.7.0 0.0.0.255
network 172.16.8.0 0.0.0.255
```

```
network 172.16.9.0 0.0.0.255
network 172.16.10.0 0.0.0.255
network 172.16.11.0 0.0.0.255
network 172.16.12.0 0.0.0.255
network 172.16.13.0 0.0.0.255
network 172.16.14.0 0.0.0.255
network 172.16.15.0 0.0.0.255
network 172.16.16.0 0.0.0.255
network 172.16.17.0 0.0.0.255
network 172.16.18.0 0.0.0.255
network 172.16.19.0 0.0.0.255
quit
quit
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.200.5
dhcp enable
ip pool vlan1
gateway-list 172.16.1.254
network 172.16.1.0 mask 255.255.255.0
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.1.250 172.16.1.253
quit
ip pool vlan2
gateway-list 172.16.2.254
network 172.16.2.0 mask 255.255.255.0
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.2.250 172.16.2.253
quit
```

```
ip pool vlan3
gateway-list 172.16.3.254
network 172.16.3.0 mask 255.255.255.0
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.3.250 172.16.3.253
quit

ip pool vlan4
gateway-list 172.16.4.254
network 172.16.4.0 mask 255.255.255.0
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.4.250 172.16.4.253
quit

ip pool vlan5
gateway-list 172.16.5.254
network 172.16.5.0 mask 255.255.255.0
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.5.250 172.16.5.253
quit

ip pool vlan6
gateway-list 172.16.6.254
network 172.16.6.0 mask 255.255.255.0
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.6.250 172.16.6.253
quit

ip pool vlan7
gateway-list 172.16.7.254
network 172.16.7.0 mask 255.255.255.0
```

```
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.7.250 172.16.7.253

quit

interface Vlanif1

dhcp select global

quit

interface Vlanif2

dhcp select global

quit

interface Vlanif3

dhcp select global

quit

interface Vlanif4

dhcp select global

quit

interface Vlanif5

dhcp select global

quit

interface Vlanif6

dhcp select global

quit

interface Vlanif7

dhcp select global

quit

interface Eth-Trunk1

port link-type trunk

port trunk allow-pass vlan 1 to 7
```

```
quit
interface GigabitEthernet0/0/21
eth-trunk 1
quit
interface GigabitEthernet0/0/22
eth-trunk 1
quit
stp root primary
port-group 1
group-member GigabitEthernet 0/0/1 to GigabitEthernet 0/0/10
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 2 to 7
quit
```

7.2.4 核心交换机 2

```
sysname Core2
vlan 200
vlan 201
vlan batch 2 to 7
interface Vlanif200
ip address 172.16.200.18 255.255.255.252
quit
interface Vlanif201
ip address 172.16.200.21 255.255.255.252
quit
interface GigabitEthernet0/0/23
port link-type access
port default vlan 201
```

```
quit
interface GigabitEthernet0/0/24
port link-type access
port default vlan 200
quit
interface Vlanif1
ip address 172.16.1.253 255.255.255.0
vrrp vrid 1 virtual-ip 172.16.1.254
vrrp vrid 1 priority 80
quit
interface Vlanif2
ip address 172.16.2.253 255.255.255.0
vrrp vrid 2 virtual-ip 172.16.2.254
vrrp vrid 2 priority 80
quit
interface Vlanif3
ip address 172.16.3.253 255.255.255.0
vrrp vrid 3 virtual-ip 172.16.3.254
vrrp vrid 3 priority 80
quit
interface Vlanif4
ip address 172.16.4.253 255.255.255.0
vrrp vrid 4 virtual-ip 172.16.4.254
vrrp vrid 4 priority 80
quit
interface Vlanif5
ip address 172.16.5.253 255.255.255.0
```

```
vrrp vrid 5 virtual-ip 172.16.5.254
vrrp vrid 5 priority 80
quit
interface Vlanif6
ip address 172.16.6.253 255.255.255.0
vrrp vrid 6 virtual-ip 172.16.6.254
vrrp vrid 6 priority 80
quit
interface Vlanif7
ip address 172.16.7.253 255.255.255.0
vrrp vrid 7 virtual-ip 172.16.7.254
vrrp vrid 7 priority 80
quit
interface Vlanif100
ip address 172.16.100.253 255.255.255.0
vrrp vrid 100 virtual-ip 172.16.100.254
vrrp vrid 100 priority 80
quit
ospf 1
area 0.0.0.0
network 172.16.200.12 0.0.0.3
network 172.16.200.20 0.0.0.3
network 172.16.1.0 0.0.0.255
network 172.16.2.0 0.0.0.255
network 172.16.3.0 0.0.0.255
network 172.16.4.0 0.0.0.255
network 172.16.5.0 0.0.0.255
```

```
network 172.16.6.0 0.0.0.255
network 172.16.7.0 0.0.0.255
network 172.16.8.0 0.0.0.255
network 172.16.9.0 0.0.0.255
network 172.16.10.0 0.0.0.255
network 172.16.11.0 0.0.0.255
network 172.16.12.0 0.0.0.255
network 172.16.13.0 0.0.0.255
network 172.16.14.0 0.0.0.255
network 172.16.15.0 0.0.0.255
network 172.16.16.0 0.0.0.255
network 172.16.17.0 0.0.0.255
network 172.16.18.0 0.0.0.255
network 172.16.19.0 0.0.0.255
quit
quit
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.200.5
dhcp enable
ip pool vlan6
gateway-list 172.16.6.254
network 172.16.6.0 mask 255.255.255.0
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.6.250 172.16.6.253
quit
ip pool vlan7
gateway-list 172.16.7.254
network 172.16.7.0 mask 255.255.255.0
```

```
dns-list 114.114.114.114 8.8.8.8
excluded-ip-address 172.16.7.250 172.16.7.253

quit

interface Vlanif6

dhcp select global

quit

interface Vlanif7

dhcp select global

quit

interface Eth-Trunk1

port link-type trunk

port trunk allow-pass vlan 1 to 7

quit

interface GigabitEthernet0/0/21

eth-trunk 1

quit

interface GigabitEthernet0/0/22

eth-trunk 1

quit

stp root second

port-group 1

group-member GigabitEthernet 0/0/1 to GigabitEthernet 0/0/10

port link-type trunk

port trunk allow-pass vlan 2 to 7

quit
```

7.2.5 无线 AC:

```
vlan 6
```

```
vlan 7
quit
stp enable
interface GigabitEthernet0/0/23
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
interface GigabitEthernet0/0/24
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
interface Vlanif7
ip address 172.16.7.250 255.255.255.0
quit
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.7.254
capwap source interface Vlanif 7
wlan
regulatory-domain-profile name default
country-code CN
quit
ap auth-mode no-auth
security-profile name 001
security wpa-wpa2 psk pass-phrase abcd1234 aes
quit
ssid-profile name 001
ssid chennanxuexiao
quit
```

```
vap-profile name 001
forward-mode direct-forward
quit
vap-profile name 001
forward-mode direct-forward
service-vlan vlan-id 6
security-profile 001
ssid-profile 001
quit
ap-group name default
vap-profile 001 wlan 1 radio all
quit
quit
```

7.3 西区

7.3.1 汇聚交换机

```
vlan batch 2 to 7
port-group 1
group-member GigabitEthernet 0/0/1 to GigabitEthernet 0/0/24
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 2 to 7
quit
```

7.3.2 接入交换机

- 办公楼

```
vlan batch 2 to 7
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
```

```
port trunk allow-pass vlan all
quit
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
port-group 1
group-member Ethernet 0/0/1 to Ethernet 0/0/20
port link-type access
port default vlan 1
quit
```

● 教学楼

```
vlan batch 2 to 7
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
port-group 1
group-member Ethernet 0/0/1 to Ethernet 0/0/20
port link-type access
port default vlan 2
quit
```

● 财务处

```
vlan batch 2 to 7
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
port-group 1
group-member Ethernet 0/0/1 to Ethernet 0/0/20
port link-type access
port default vlan 3
quit
```

7.3.3 无线 POE 交换机

```
vlan batch 6 to 7
interface GigabitEthernet0/0/23
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
interface GigabitEthernet0/0/24
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
quit
port-group 1
group-member GigabitEthernet 0/0/1 to GigabitEthernet 0/0/20
port link-type trunk
```

```
port trunk allow-pass vlan all
```

```
port trunk pvid vlan 7
```

```
quit
```

7.4 东区

7.4.1 汇聚交换机

```
vlan batch 2 to 7
```

```
port-group 1
```

```
group-member GigabitEthernet 0/0/1 to GigabitEthernet 0/0/24
```

```
port link-type trunk
```

```
port trunk allow-pass vlan 2 to 7
```

```
quit
```

7.4.2 接入交换机

● 宿舍楼 1

```
vlan batch 2 to 7
```

```
interface GigabitEthernet0/0/1
```

```
port link-type trunk
```

```
port trunk allow-pass vlan all
```

```
quit
```

```
interface GigabitEthernet0/0/2
```

```
port link-type trunk
```

```
port trunk allow-pass vlan all
```

```
quit
```

```
port-group 1
```

```
group-member Ethernet 0/0/1 to Ethernet 0/0/20
```

```
port link-type access
```

```
port default vlan 4
```

```
quit
```

- 宿舍楼 2

vlan batch 2 to 7

interface GigabitEthernet0/0/1

port link-type trunk

port trunk allow-pass vlan all

quit

interface GigabitEthernet0/0/2

port link-type trunk

port trunk allow-pass vlan all

quit

port-group 1

group-member Ethernet 0/0/1 to Ethernet 0/0/20

port link-type access

port default vlan 5

quit

- 无线 POE 交换机

vlan batch 6 to 7

interface GigabitEthernet0/0/23

port link-type trunk

port trunk allow-pass vlan all

quit

interface GigabitEthernet0/0/24

port link-type trunk

port trunk allow-pass vlan all

quit

port-group 1

group-member GigabitEthernet 0/0/1 to GigabitEthernet 0/0/20

```
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan all
port trunk pvid vlan 7
quit
```

8 小组成员分工介绍

作为一支团队完成项目工作，每个小组成员的分工是十分必要的。以下是我们小组的分工情况：

- 小组负责人（刘钟泽）：负责整个项目的规划、进度的把控和协调工作。同时，需要与小组各成员进行高效沟通和协调，确保项目顺利完成。在项目的进程中，小组负责人不仅需要对整个项目的全局进行掌控，还需要积极撰写项目文档、操作手册、测试报告等，记录整个项目的进展和成果，为后续的维护和升级提供参考。此外，小组负责人还需要具备优秀的沟通和领导能力，能够指导和激励团队成员充分发挥各自的优势，达成协同合作的最佳状态。只有通过小组负责人与各成员的协调与配合，才能顺利地完成项目，实现项目目标。

- 网络实施人员（师玉娜）：负责网络设备的安装、配置、测试和调试等，确保网络设施可以正常运行。她不仅需要对网络设备及其功能有深刻的理解，还需要有高超的技术水平和细致的工作精神，以确保网络设施的正常运行。此外，她还需要充分考虑安全性和稳定性等相关因素，以确保网络的可靠性和可用性。

- 安全防护、测试人员（任嘉钰）：负责网络设备的安全策略和漏洞修复，制定并完善网络安全方案，确保网络中数据的安全、隐私和完整性。她是网络安全的守护者，需要及时发现并解决潜在的安全问题和网络漏洞，以确保网络的安全和稳定。除了安全方面的工作，她还负责对网络设备进行功能测试和性能测试，及时发现设备存在的问题，为后续的维护和优化提供参考，将网络设施持续提升到符合要求的状态。

- 网络规划设计人员（赵昊峰）：负责根据项目需求，规划和设计校园网的整体架构。根据需求和方案设计和选购网络设备，安排设备的布局，提高网络的性能和稳定性。他需要对现有网络进行评估，了解网络状况和需求，并依据这些信息制定适当的规划方案，根据业务需求和用户数量来确保网络的承载能力和可靠性。在设计过程中，他需要参考最佳实践，考虑网络安全、性能、可靠性等方面因素，提出合理的网络方案和建议，并选择适当的网络设备。此外，他还要安排网络设备的布局，考虑机房、网络连接、物理环境等因素，以提高网络的性能和稳定性。

9 小结与体会

本次任务是设计一个校园网络，要求包括核心层、接入层、防火墙、动态路由协议等，需要考虑网络的高可用性和信息安全等因素，同时要考虑实际需求和资源情况等方面。在完成它的过程中，我们深刻认识到：

- 设计合理的网络架构对于网络的稳定运转非常重要，需要考虑带宽、路由、拓扑结构等，并进行细节规划。
- 实际操作时需要根据不同的设备和软件特点进行合理的配置，这需要工程师有扎实的基础知识和一定的实践经验。
- 保障网络信息安全非常重要，在设计网络时需要充分考虑，采取相应的安全防护措施和策略。
- 团队协作至关重要，在任务分工上要合理分配任务，充分发挥各人的优势，确保团队协调配合，达到最终设计实施的目标。

通过这次任务的设计实施，我们进一步增强了对网络架构、网络企业安全、配置等方面的知识和能力，同时也加强了在团队中的协同合作能力，这对于今后的工作和学习有着重要的帮助。

致 谢

进行计网课时，团队中的每个成员都非常关键和重要。通过这次任务，我认识到在团队中每个人的贡献都是不可或缺的，并且我们需要通过团队协作来达成共同目标。领导者的职责就是确保团队成员在合理的时间和条件下能够践行他们的职责。

我们遇到的挑战之一是确定任务的目标，通过日常沟通和领导者的指导，我们最终确定了最终目标和如何实现它的计划。在此过程中，团队中的每个成员慷慨地分享了他们的观点和想法，并在完成任务的过程中负责具体任务。通过我们的协作，我们成功地完成了任务。

此外，我们在任务中学到的另一个关键技能是如何对问题进行深入分析。我们必须了解问题的边界和规模，通过彻底的问题分析找到问题的根源并找出解决办法。其中包括我们学习并熟练使用有关压力/问题解决工具和方法，以便更快地解决任何问题。

最后，这次任务对我来说意义重大，完成任务的过程中，不断地探索，不断地发现问题，不断地寻求解决方法，我们学到的不仅仅是在工作中应该具备的技能，还有团队合作精神，认识到实现成功的关键在于团队中每个成员的贡献。通过我们之间的协作，我对未来的团队合作和工作方式充满信心，并期待着今后有更多机会通过团队协作来实现共同的目标。

我们对未来充满了期待，并将把已经学到的技能应用到我们身边的生活和学习中，我们渴望在未来的日子里为事业做出更大的贡献。再次感谢以导师和各位同学，谢谢你们的鼓励，帮助和信任，这是我们完成这次任务不可分割的一部分，也是我们今后取得成功的一个强有力的动力。

参考文献

- [7]林宜锋.基于 ENSP 的中学网络规划研究与设计[J].中国新通信,2022,24(18):85-89.
- [8]王鹏.高校基础网络规划与设计[J].信息与电脑(理论版),2020,32(21):210-212.
- [9]赵海宇.医院网络的规划与设计[J].福建电脑,2019,35(06):46-47.DOI:10.16707/j.cnki.fjpc.2019.06.012.
- [10]安华萍.校园网学生宿舍无线网络规划与设计[J].电脑编程技巧与维护,2019(05):174-176.DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2019.05.067.
- [11]刘航.高职院校校园网络规划与设计的分析与探讨[J].信息与电脑(理论版),2018(18):157-158.
- [12]王学芹.校园网络建设的规划与设计[J].高考,2017(15):7.