



山西工学院
SHANXI COLLEGE OF TECHNOLOGY

个人总结

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 学号： 21106010413

学生姓名： 刘钟泽

指导教师： 孟学尧

2023 年 5 月 31 日

目录

1 项目回顾.....	3
1.1 问题回顾.....	3
1.2 知识储备.....	3
1.3 沟通交流.....	4
2 项目分工.....	4
2.1 分工总览.....	4
2.2 小组负责人（刘钟泽）：	4
2.3 网络实施人员（师玉娜）：	5
2.4 安全防护、测试人员（任嘉钰）：	5
2.5 网络规划设计人员（赵昊峰）：	5
3 项目步骤.....	5
3.1 查阅文献.....	5
3.2 校园网规划和设计.....	6
3.3 在 IP 地址分配	6
3.4 升级和扩容.....	7
3.5 无线网络规划.....	8
3.6 网络安全防护.....	8
3.7 实验验证.....	9
4 项目总结.....	10
4.1 项目心得.....	10
4.2 未来展望.....	10
5 个人感悟.....	10

1 项目回顾

1.1 问题回顾

我们的课程设计项目是“山西工学院校园网组网方案设计”，主要是针对校园网规划和设计项目工作内容包括校园网架构设计、升级和扩容、网络安全防护、无线网络规划和实验验证等方面。由于当时定的题目涉及范围比较大，导致我们组员在后期的处理和调试过程中遇到了很多的问题。

1.2 知识储备

本次校园网规划和设计项目需要团队成员具备多方面专业知识和实践经验。例如，在校园网架构设计方面，以太网是应用最广泛的有线局域网技术，无线局域网技术可随时接入校园网络，在长距离传输方面表现更优秀的光纤网络具有更高的传输速率和更低的延迟。因此，团队成员需要了解这些技术的优缺点，并结合实际情况选定最佳的架构设计方案。

在进行校园网升级和扩容时，团队成员需要全面分析校园网络的不同部分以监测网络性能并做出相应的调整。例如，团队成员可利用网络模拟工具模拟扩容后网络的性能，评估改进后的网络是否符合要求。

此外，团队成员应了解网络攻击的常见形式，如拒绝服务攻击，以制定更有效的网络安全防护方案。例如，团队成员应监控并及时响应异常活动，同时采取登录认证、数据加密和防火墙等措施以提高网络安全性。

在解决网络通信不畅和硬件故障等问题时，团队成员可采用自动化监控和故障排查工具等技术手段进行快速分析和修复。例如，利用可视化监控工具可以快速定位网络瓶颈，利用自动化配置技术可提高配置效率和准确性。

在保持校园网稳定性前提下，团队成员可使用平衡负载、缓存技术或引入流量调度器等技术进行优化，以提高网络传输速度和降低延迟。例如，使用 CDN 服务可以缓存常用资源并加速网络访问时间。

1.3 沟通交流

在项目过程中，团队成员的沟通和精神状态是决定项目顺利进行的关键因素。有效的协作和沟通可解决复杂问题，提高工作效率，并更好地推动整个项目的进展。通过本次校园网规划和设计项目的实践锻炼，我们不仅提高了专业知识和技能，而且培养了团队合作、创新思维和独立解决问题的能力。将这些能力和经验应用于未来的学习和工作中，不断提升自身，实现自我的价值。

2 项目分工

2.1 分工总览

参与项目是一个展示自己的机会，同时也是我在学术领域里成长的机会。我们小组的每个成员都有自己突出的优点和特长，这让我对项目的成功充满信心。通过和团队成员们的交流合作，我发现了自己的不足之处，这正是差距让我更加强烈地渴望了解和学习。正如那句古话所说：“见贤思齐”，我的团队成员的优秀激励着我更加努力追求学术上的进步。

在整个项目过程中，我担任小组负责人的角色，积极参与项目的各个环节。我负责制定项目的规划和进程，与小组成员进行高效的沟通和协调，以确保项目能够顺利完成。在项目中，我带领团队有效地完成了各项任务。以下是我们项目小组成员的介绍以及他们的工作分配情况：

2.2 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。

2.3 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。

2.4 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 to 符合要求的状态。

2.5 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。

3 项目步骤

3.1 查阅文献

为了完成本次调研项目，我们首先需要了解和研究与校园网相关的架构和设计情况，以便为后续工作做好准备。在教师指导下，我们广泛地搜集和整合了与校园网相关的各种资料，其中包括利用校园图书馆和网络中文数据库等资源获取的信息。我们通过对这些资料的综合分析，得出了一些有关校园网架构和设计方

面的重要结论。此外，我们还会为后续工作提供一些改进建议，以进一步完善校园网的运营和管理。

3.2 校园网规划和设计

在网络规划和设计方面，作为网络规划和设计参与者，我们需要综合考虑诸多因素来设计和布局网络结构。网络规划的过程包括需求分析、网络拓扑设计、网络设备选择和配置以及布线设计等步骤。同时，不同类型的网络应用需要不同的网络架构支持，因此我们需要了解各种不同的网络架构及其特点。

在学校网络规划中，我们采用了三层式网络架构，分别为核心层、汇聚层和接入层。核心层主要是承担网络核心功能，提供高速的数据传输，如光纤交换机和路由器等设备。汇聚层则是连接核心层和接入层的桥梁，起到了聚合和分发数据的作用，如交换机和路由器等设备。而接入层则是直接面向用户的网络层次，提供用户终端接入服务和网络访问控制等功能。

另外，在网络设备选择和配置方面，我们需要结合实际需求和预算考虑。我们需要选择符合我们网络规划方案的设备，并进行合理配置，以保证网络系统的稳定性和可靠性。例如，我们可以选择成本效益高、性能稳定的设备，并进行合理的设备布局 and 位置设置。这些措施可以有效减少网络中断和故障的发生。

最后，在网络布线方面，我们需要综合考虑实际条件和资源有限等因素，采取最佳的网络布线方案。一般来说，我们希望网络布线过程简化、美观、安全，并且符合网络规划和设计方案。采用科学的布线技术可以有效保障网络的安全和性能。例如，在布线过程中，我们应该避免电源线和通讯线的交叉，同时设置合理的标识和标志牌等。这些措施可以进一步提高网络的运行效率和管理水平。

3.3 在 IP 地址分配

在 IP 地址分配方面，我们不仅考虑到地址冲突等问题，还需要采用合理的 IP 地址方案。例如，为了避免大量空间浪费，我们可以采用子网划分技术。这种技术将 IP 地址空间分为多个子网，从而允许网络管理员更加灵活地管理 IP 地址。同时，为了更好地保护我们控制的 IP 地址，我们可以采用动态主机配置协议 (DHCP) 服务器技术和访问控制列表 (ACL) 策略技术。DHCP 服务器可以自动分配

和管理 IP 地址，减少了管理员的工作负担，同时也可以提高网络安全性。ACL 可以限制哪些主机可以访问我们控制的 IP 地址，以防止恶意攻击和入侵。

在 OSPF 动态路由协议方面，我们需要考虑选择适合特定网络需求的路由协议，并设计不同层次网络的路由形式。例如，对于较小规模的、单一自治系统 (AS) 的网络，我们可以选用内部网关协议 (IGP) 中的 OSPF 协议，以实现较复杂的路由选项，并灵活地调整网络结构。而对于跨越多个自治系统的广域网 (WAN) 网络，则可以采用 BGP 协议，实现路由信息的跨 AS 转发，提升网络连接的可靠性和带宽利用率。此外，对于需要保证服务质量 (QoS) 和减少网络拥塞的网络，我们可以使用 MPLS 技术，实现流量工程的管理，确保流量的高效传输。

3.4 升级和扩容

在校园网升级和扩容方面，我们深入研究新的技术和方法，优化现有的网络资源配置和使用情况，提高网络带宽、传输速率和数据处理能力等。具体而言，我们进行了以下工作：

首先，我们将对现有的网络设备和资源进行全面的调查和评估，根据评估结果对网络设备和资源进行相应的升级和扩容，提高了网络带宽、传输速率和数据处理能力。同时，我们将对网络接入方式进行优化，采用更加灵活、高效、智能的接入方法，满足学生、教师和行政人员不同的网络需求。

其次，我们进行了无线网络升级，扩大无线网络覆盖范围和质量，提高无线网络的性能和可靠性，为学校师生提供更加全面和优质的无线网络服务。我们计划采用先进的无线接入技术和设备，提高无线网络的传输速率和数据处理能力，同时优化信号分布和覆盖范围，确保网络连接的稳定性和可靠性。

最后，我们将加强网络带宽和质量的监控和管理，及时发现和解决网络问题，提高网络系统的运营效率和可靠性。我们将建立完善的网络监控和运维体系，实时监控网络使用情况和性能表现，采取有效的措施，确保学校网络系统的正常运行和服务质量。

3.5 无线网络规划

在无线网络规划方面，为了进一步提高无线网络的覆盖范围和质量，并推动校园无线网络应用的普及和创新，我们采取了一系列措施。

首先，我们对无线网络的运行方式进行了深入研究并确定了不同模式下的最佳运行策略。接着，我们进行了对无线网络拓扑结构和覆盖范围的详细分析，并根据实际情况进行了相应的优化和调整，以确保网络稳定性和覆盖质量。我们为不同的用户群体安装和配置了专业性的无线设备，并实现了无线网络与有线网络的无缝对接，以最大程度地满足各类用户的网络需求。针对已经存在的问题，我们也持续地进行改进和修正，并提供强有力的技术支持和服务保障。

3.6 网络安全防护

在网络安全防护方面，我们采取了一系列多重安全措施和策略。对于无线网络设计，我们使用了先进的技术和设备，以满足现代校园中对于重复使用和大流量数据传输的需求。具体而言，我们通过连接有线网络与无线网络，并设计相应的无线控制器和 AP 覆盖范围，确保用户在任何时间和任何地点都能享受到快速稳定的网络连接。

首先，我们不仅对校园网的网络安全风险和威胁进行了详细的分析，还设计和实施了安全防护系统。为此，我们进行了多项工作。首先，我们进行了网络安全威胁评估，发现并修复了各种安全漏洞和隐患。我们采用了多种安全技术和手段，例如漏洞扫描、安全监控、行为分析等，以及时发现和处理网络安全问题，保障校园网的安全。

其次，我们实施了多层次的安全防护系统，包括网络边界防御和主机防护等。此外，我们还建立了安全防护监控系统，实时监测和控制网络访问行为，以提高校园网的安全性和稳定性。我们还设计和实施了安全密码策略、网络访问控制策略和应急预案等，以提高校园网的抵御攻击和抗干扰能力，降低安全风险。

此外，我们还采取了其他措施，以进一步增强校园网的安全性。其中，我们注重加强对用户权限的控制和管理，确保每个用户只能访问其所需的资源和内容，并对不合法的访问行为进行及时监测和制止。我们也对校园网的网络设备和

系统进行了加固和升级，加强防火墙设置、数据加密等措施，以保护校园网的基础设施和数据安全。

除了技术手段，我们也注重人员配备和培训。我们配备了专业的信息安全团队，负责日常的安全维护和应急处置。此外，我们注重对用户进行网络安全培训，普及网络安全知识，增强用户的安全意识和响应能力，共同推进校园网的安全保障工作。

综上所述，我们在校园网的安全防护方面采取了多项措施，包括技术措施、管理措施和人员配备等。我们注重细节，全面加固校园网的安全性，确保用户的网络使用体验和数据安全。然而，随着网络技术的不断发展和黑客攻击手段的不断更新，我们仍需要不断更新和完善校园网的安全防护机制，做好随时应对各种网络安全威胁的准备。

3.7 实验验证

在实验验证方面，我们采用了一系列科学严谨的实验设计，并认真执行实验流程，以确保校园无线网络的性能、质量和安全性得到有效验证和保障。我们的实验数据充分、具备代表性，经过了详细的采集、记录和清理。在数据的基础上，我们进行了深度的分析和比较，探究了校园无线网络性能的瓶颈和问题。同时，我们运用了计算机模拟和实际测试相结合的方法，消除了实验误差，提高了实验可信度。

在实验结果基础上，我们进一步提出了针对性的优化方案和措施，并进行了实际的测试和验证。例如，我们采用了动态路由协议，降低了网络的拥塞程度，提高了网络的传输效率。此外，我们优化了 AP 配置和位置布置，改善了网络的覆盖范围和信号强度。我们还加强了网络的安全性，采取了多层次的加密和认证机制，以及入侵监测和防御措施。

为了进一步提高校园无线网络的性能和质量，我们还需要不断探索和研究新技术。例如，我们可以引入 5G 技术、物联网技术、AI 技术等，以满足不断增长的网络需求，实现更高效的网络服务和管理。

4 项目总结

4.1 项目心得

在整个项目过程中，我们充分利用了各种优质资源，学习了相关领域的前沿技术和理论，提高了校园无线网络规划和设计的专业水平和效率。我们与国内外众多网络技术企业和学术组织保持着紧密的合作，学习和借鉴了许多优秀的经验和做法。

例如，我们可以从全球范围内的校园网络架构发展趋势中，了解到目前主流的校园网架构已经由分层式转变为平面化，通过使用分布式系统实现数据中心的联接，以适应更高效数据处理的需求。

此外，我们还可以学习到无线网络的自治系统技术，即 BGP4 技术，可以实现对整个无线网络甚至全校规模范围内的网络故障自动检测和恢复，保证网络稳定性。

4.2 未来展望

为了提高校园无线网络的安全性，我们可以吸取美国西点军校的做法，基于虚拟化技术提供私有 PC 级的虚拟网络环境，从而实现网络运营和管理的隔离和保护；同时，我们还可以采用基于人工智能和机器学习技术的网络入侵检测系统，及时发现和隔离网络攻击行为。

在未来，我们还将加强对区块链技术在校园网络中的应用。区块链技术可以提供信息可追溯、数据完整性、去中心化等特点，确保校园网络的安全性和信任度。通过优化整体架构和网络拓扑结构以及嵌入 AI 技术，我们可以进一步增加校园网络的智能化和自动化水平，降低管理成本和风险，更好地服务于广大用户。

5 个人感悟

每当回忆起这个项目的协作过程，我都会感到深深的感动。每一个团队成员都给予了我很多帮助，我们同舟共济，在项目中并肩前行，这种为同一目标共同奋斗的团结氛围，让我倍感归属感。

在这个过程中，我从我们优秀的组员身上和项目本身学到了很多经验和知识，这无疑是最值得珍藏的收获。我们的目标始终坚定不移，虽然团队成员间不可避免地会因为意见分歧而产生摩擦。但是我们紧紧抱着团队和项目这两大旗帜，并充分尊重组内每个成员，化解了这些矛盾。我们每个人的能力都是有限的，但是在团队合作中，我们汇聚了每个人的力量，实现了最大的价值。

通过这次课程设计的实践，我受益匪浅。在能力上提高，思维上创新，也收获了情谊。我相信这次实验会对我今后的学习、工作和生活都有很大的正面影响。感谢学校提供发挥特长和积极创新的平台。当然，这次创新项目的完成离不开老师的悉心指导，我的团队也给了我很多思想上的启发。身处这样一个环境，我很幸运，今后一定会更多地接触和参与科研与创新，为建设科技型、创新型社会贡献自己的绵薄之力。