

面向生成式人工智能的计算机网络技术课程建设

李永良

阳春市中等职业技术学校 广东阳江 529600

摘要：随着生成式人工智能（Generative AI）的迅速发展，计算机网络技术在这一技术浪潮中的角色变得日益重要。生成式人工智能技术不仅能创造出令人惊艳的内容，还能改变许多传统领域的运作方式。然而，构建一个高效且适应未来需求的计算机网络技术课程，如何面对人工智能的挑战和机遇，是亟待解决的问题。本文基于生成式人工智能的发展，探讨了面向其需求的计算机网络技术课程建设的必要性和具体实施路径。通过课程内容的设计、教学方法的创新以及实践环节的加强，本文提出了一系列可行性建议，旨在提升学生在智能化网络环境中的综合能力。

关键词：生成式人工智能；计算机网络技术；课程建设；教学方法；智能化网络

1. 引言

生成式人工智能正在成为信息技术领域的重要研究方向，尤其在计算机视觉、自然语言处理等方面展现出巨大的潜力。与此同时，计算机网络技术作为支撑现代信息流动的基础设施，也在面对着人工智能技术发展的挑战与机遇。为了培养能够适应未来智能网络环境的人才，计算机网络技术课程的建设迫切需要与时俱进。通过深入分析生成式人工智能的核心技术和网络需求，本文旨在提出面向生成式人工智能的计算机网络技术课程建设的框架与策略，推动教育内容与现代技术的深度融合。

2. 面向生成式人工智能的课程设计

2.1 课程目标与定位

计算机网络技术课程的核心目标是让学生掌握网络的基础原理与技术，同时具备应对现代网络环境中复杂问题的能力。面对生成式人工智能的崛起，课程内容应当向智能化、自动化、分布式和高效能网络发展。首先，课程目标需要明确培养学生在智能网络架构设计、数据流管理和信息传输优化方面的能力，同时注重学生对人工智能模型与网络架构之间相互依存关系的理解。通过对生成式人工智能对计算机网络技术的影响进行深入研究，课程设计可进一步融入 AI 驱动的网络技术，如自适应网络优化和智能化流量预测。

2.2 课程内容结构

基于生成式人工智能技术的迅猛发展，课程内容结构应当适时进行调整，以涵盖人工智能在网络领域的应用与挑战。首先，课程应包含传统计算机网络技术的基础模块，如

网络协议、路由与交换技术、网络安全等。接着，增加与生成式人工智能相关的部分，重点讲解 AI 在网络流量管理、数据传输优化、网络安全防护等方面的应用。为了增强学生对生成式人工智能与网络技术交汇点的理解，还应增加相关的实验和项目，如基于深度学习的网络流量预测、自动化网络拓扑优化等。

2.3 教学方法与评价体系

教学方法方面，传统的讲授式教学与案例分析需得到适当融合。在生成式人工智能技术逐渐应用于网络的背景下，教师应通过实际案例引导学生进行实践操作，帮助学生更好地理解和应用理论知识。同时，利用现代教学手段，如在线学习平台、互动式教学工具、虚拟仿真环境等，提升学生的学习兴趣和实践能力。此外，课程的评价体系也应考虑到人工智能在网络中的实际应用，更多地采用项目式、问题导向的评价方式，而非单纯的理论考试，强调学生实际动手能力的培养。

3. 生成式人工智能对计算机网络技术的影响

3.1 网络架构与优化

生成式人工智能（Generative AI）技术对计算机网络技术架构的影响深远。传统的计算机网络技术架构通常依赖静态设计和人为配置，而生成式 AI 技术的应用使得网络设计能够更加智能化和动态化。在实际应用中，AI 可以通过对大量网络流量数据进行深度学习，分析并预测网络的需求变化，进而实现自适应的网络架构优化。例如，通过使用生成对抗网络（GANs）或强化学习算法，AI 可以自动学习和调

整网络中的流量分布模式、带宽分配和路由策略。特别是在高流量、高带宽要求的环境下，这种智能化网络架构能够提高网络的传输效率，降低延迟，并减少网络拥堵的发生。此外，生成式 AI 还能够优化网络拓扑结构。在传统网络设计中，拓扑结构的选择往往需要人工干预，且一旦确定后往往很难调整。而生成式 AI 可以通过算法模拟不同的拓扑结构，并基于实时的网络性能数据进行优化，从而确保网络资源的最大化利用。例如，基于 AI 的自动化网络设计可以在多路径网络中根据流量和资源需求自动调整流量分配，提高网络冗余和容错能力，确保网络高效稳定运行。通过使用 AI 驱动的网络架构优化，计算机网络技术不仅可以变得更加高效、灵活，还能大大提高应对网络环境快速变化的能力。这种基于生成式 AI 的网络架构优化，不仅适用于数据中心、云计算平台等大规模网络环境，也能够为 5G、物联网等新型网络的建设提供理论依据和实践经验。

3.2 网络安全与防护

随着网络安全威胁的不断演化，生成式人工智能为网络安全防护带来了革命性的变革。AI 能够借助大数据分析技术实时监控并识别网络中的异常行为、攻击模式和潜在威胁。相较于传统的安全防护方法，生成式 AI 的优势在于其高效的数据处理能力和精准的异常检测能力。例如，AI 能够自动分析海量的网络流量，识别正常与异常流量的微小差异，从而实现早期预警和自动化响应。特别是在防御分布式拒绝服务 (DDoS) 攻击和钓鱼攻击等复杂攻击时，生成式 AI 可以通过生成模型预测并模拟不同的攻击手段，提早对网络安全薄弱点进行识别和修补。基于深度学习和生成对抗网络 (GAN) 的防御系统，可以实时监控流量模式、识别恶意软件的入侵迹象，甚至进行自我学习以识别新型的安全威胁。除了入侵检测系统 (IDS) 之外，生成式 AI 还可用于智能化防火墙配置。传统防火墙往往依赖静态规则进行过滤，而 AI 驱动的防火墙系统可以通过深度学习持续优化其规则，引导系统更精准地过滤恶意流量。此外，AI 还能够在发生网络攻击时自动进行动态响应，采取如流量封堵、源 IP 封禁、网络隔离等手段来保护系统免受损害。通过自适应的防护机制，生成式 AI 不仅提高了网络的安全性，还能减少人为操作的干预，降低网络攻击带来的潜在风险。

3.3 网络管理与监控

生成式人工智能对网络管理与监控方式的改变，体现

了其在提升网络智能化和自动化方面的重要作用。传统的网络管理依赖人工操作与静态规则配置，且大多无法快速应对复杂的网络环境变化。然而，生成式 AI 技术能够通过机器学习算法分析网络性能、识别网络瓶颈、并预测网络流量的未来变化，从而实现更加智能化的网络管理和优化。例如，通过 AI 技术，网络管理系统可以实时监控网络流量和设备运行状况，自动识别异常流量和潜在的故障，提前做出反应。通过对大量历史数据的深度学习，AI 能够建立网络流量的预测模型，预测高峰期的流量变化，并据此做出网络带宽和资源分配的调整，从而有效避免网络拥堵。AI 还能够识别出一些难以察觉的网络安全威胁，如异常的数据包发送、恶意软件传播等，并迅速做出防护措施，避免系统受到攻击。

AI 还能够在网络管理中执行更为复杂的任务。例如，通过自然语言处理 (NLP) 技术，AI 可以从网络日志、事件记录和报警信息中自动提取关键问题，帮助管理员更高效地进行故障排查。基于生成式 AI 的智能化监控系统，不仅能够自动识别网络中的故障节点，还能模拟网络恢复的最佳策略，为管理员提供决策支持。此外，AI 技术还可以实现自我学习，随着网络环境的不断变化，自动调整网络策略和配置，保证网络始终保持最佳状态。这种智能化管理将极大提高网络管理效率，减少人工干预的需要，降低运维成本。

4. 教学实践与应用

4.1 实验平台与工具

为了增强学生对生成式人工智能与计算机网络技术结合的理解和应用能力，课程建设必须在实验平台和工具的选择上做到前瞻性与实用性的平衡。首先，实验平台应支持虚拟化技术，以便模拟大规模网络环境，并为学生提供一个沙箱式的实验环境。在这种环境下，学生可以进行不同网络架构和生成式 AI 算法的实验，观察它们在实际网络环境中的应用效果。例如，使用虚拟化技术，可以创建多个虚拟路由器和交换机，模拟实际网络中的流量行为，并通过 AI 算法进行实时优化。此外，实验平台还需要集成深度学习框架和网络仿真工具。平台应支持主流的深度学习框架，如 TensorFlow 和 PyTorch，使学生能够在实践中接触到 AI 的核心技术，并能够通过这些工具设计和训练生成式 AI 模型。例如，学生可以利用这些工具进行网络流量预测、路由优化等实验，深入理解生成式 AI 如何提升网络性能。在这一过程中，教师可以为学生提供具体的实践指导，让学生通过亲

手操作体验 AI 如何与计算机网络技术结合，从而更好地理解两者之间的关系。为了增强学生的实验体验，平台还可以提供与现实世界网络设备互联的功能。学生不仅可以在虚拟环境中进行模拟实验，还可以将实验结果应用于真实设备，进行更加接近实际应用场景的测试。这样的实验平台不仅能够为学生提供丰富的学习素材，也能帮助他们培养解决实际问题的能力。

4.2 项目驱动与跨学科合作

在计算机网络技术与生成式人工智能的结合中，项目驱动的教学方法尤为重要。通过项目驱动，学生能够将所学理论与实践紧密结合，解决真实的网络优化、流量预测、安全防护等问题。生成式 AI 技术的应用场景广泛，涵盖了网络流量管理、网络安全、自动化配置等多个领域，因此，课程应设计一些具有挑战性的项目，引导学生深入探索并解决实际问题。例如，课程可以设计一个基于生成式 AI 的智能流量预测系统，要求学生根据网络的历史数据，利用 AI 算法预测未来的流量变化，并提出相应的优化措施。为了让学生具备跨学科的合作能力，可以鼓励计算机网络技术专业的学生与人工智能、数据科学、云计算等领域的学生共同完成项目。这不仅有助于学生将多学科的知识融合应用，还能培养他们的团队协作能力和解决复杂问题的综合能力。此外，项目驱动的教学方法可以通过团队合作进行，学生分为不同的小组，分别负责不同的模块，如网络架构设计、AI 算法实现、系统集成等。通过团队合作，学生可以更好地理解每个模块的功能与作用，增强其系统思维能力。与此同时，项目还应注重实际应用，要求学生在完成实验后进行实际测试，确保项目方案具有可操作性。

4.3 企业合作与实习机会

为了更好地将学术理论与实际需求结合，企业合作与实习机会对于计算机网络技术课程至关重要。通过与企业的合作，学生能够在真实的工作环境中应用所学知识，解决实际的技术难题。企业可以为学生提供与生成式 AI 相关的项目，例如，基于 AI 的网络流量优化、智能化防火墙配置等。这些项目不仅能够帮助学生积累实际经验，还能使他们更好地了解行业的前沿技术和发展趋势。在企业实习过程中，学生将有机会接触到真实的网络系统、设备和应用场景，从而

更好地理解如何将 AI 技术应用到实际网络环境中。例如，一些互联网公司和通信运营商已经在采用基于 AI 的智能化网络管理系统，学生在企业实习时能够直接参与这些系统的设计与开发，积累宝贵的实践经验。此外，企业合作还可以为学校提供反馈，帮助课程内容不断优化，使教学更加贴近行业需求。通过与企业的合作，不仅可以增强学生的实战能力，还能够为学生提供更多的就业机会。通过参与企业的项目，学生能够建立起与业界的联系，为未来的职业发展打下坚实的基础。同时，企业合作还能促进学术界与产业界的深入交流与合作，推动计算机网络技术与生成式人工智能技术的共同进步。

5. 结论

生成式人工智能的发展正在深刻影响计算机网络技术的各个方面，尤其是在网络架构、优化、安全和管理等领域。为了适应这一变化，计算机网络技术课程的建设必须及时调整教学内容和方法，融入更多关于 AI 的知识和技术。通过改进课程设计、教学方法、实践环节和评价体系，培养学生在智能网络环境中的综合能力，将为未来网络技术的发展提供强有力的人才支持。在未来的课程建设中，跨学科合作与企业合作也将成为提升课程质量和实用性的关键因素。通过不断完善和优化，计算机网络技术课程能够培养出适应未来技术需求的高素质专业人才，推动计算机网络技术与生成式人工智能的深度融合。

参考文献：

- [1] 万文博, 王平, 刘宏超, 等. 基于生成式人工智能的计算光学成像进展 (特邀) [J]. 光子学报, 2025, 54(09): 72–105.
- [2] 汤倩雯. 生成式人工智能支持的高中编程教学模式构建研究 [D]. 扬州大学, 2025.
- [3] 赵谦. 生成式人工智能助推司法审判的规制策略论 [J]. 行政法学研究, 2025, (05): 33–45.
- [4] 江炳城, 宋静, 韩桂明, 等. 面向生成式人工智能的计算机网络课程建设 [J]. 计算机教育, 2025, (09): 43–47.
- [5] 屠萍萍, 张灵睿, 胡玥文. 生成式人工智能赋能高校智慧教学: 理论逻辑与实践路径 [J]. 中国电子商情, 2025, 31(21): 121–123.