低时延网络传输研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25835.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

以视频直播、云游戏等为代表的交互式应用，对端到端传输时延提出了极高要求。移动网络的高动态性和异构性，导致传统网络传输机制无法满足交互式应用时延需求。

中国科学院计算技术研究所研究员李振宇带领的国际合作团队对低时延网络传输开展研究。该研究在两个层面开展协同传输。首先，团队提出了多路径协同传输协议。移动终端通常可连接Wi-Fi、蜂窝网络等多种网络，存在多条传输路径。多路径传输的一大挑战在于路径传输质量存在差异，导致传输时延受限于慢路径。该研究提出了QoE感知的多路径传输调度机制，根据应用QoE需求，动态调整数据包分配和发送策略，以极少的冗余传输实现高吞吐、低时延传输。同时，研究人员设计了基于机器学习的多路径传输拥塞控制机制，实时感知瓶颈链路，选择最优的拥塞控制算法，进一步降低传输时延。其次，该团队提出了端-边-云协同传输机制。移动互联网传输的瓶颈链路往往在“最后一公里”，即整个端到端传输受限于靠近客户端的移动网络侧。在这种网络环境下，传统面向端到端连接的传输机制，面临网络拥塞反馈周期长、丢包恢复慢等问题，导致较大的网络传输时延。该研究提出的端-边-云协同传输机制，把拥塞控制从服务器侧卸载到靠近客户端的边缘节点，大幅缩短了拥塞反馈周期，并加快了丢包恢复。该团队设计的协同传输机制，使得云端服务器端在没有拥塞控制算法的情况下，仍然能准确计算拥塞窗口。相关研究工作已用于互联网企业，服务上亿用户，显著降低了传输时延，满足了视频直播等业务需求。

相关工作连续发表在计算机网络领域顶级国际会议NSDI 2024（USENIX 网络系统设计与实现研讨会）、MobiCom 2024（ACM 国际移动计算与网络会议）、ICNP 2023（IEEE 国际网络协议会议）上。研究工作得到国家重点研发计划、北京市自然科学基金和中国科学院国际伙伴计划项目的支持。

论文链接

研究团队单位：计算技术研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发