

doi:10.1631/FITEE.1601087

题目: 软件定义网络中采用可伸缩视频组播的视频会议系统

目的: 在软件定义网络中, 基于可伸缩视频编码技术, 采用组播的传输方式, 设计实现视频会议系统。该系统在节省网络带宽资源的同时, 可以实现网络内部的视频码率自适应调节, 从而避免网络拥塞, 达到提高视频会议参与者用户体验的目的。

创新点: 我们设计了在软件定义网络中采用分层组播思想的视频会议系统。该系统摒弃了当前典型视频会议系统中的多点控制单元 (MCU), 采用全新的架构, 从而可以根据异构的终端能力、网络的链路状态, 对与会者进行差异服务, 提高服务质量。

方法: 本文目标是能够在节省带宽、降低时延和保证服务质量的前提下, 构建一个稳定全新的视频会议系统。摒弃当前典型视频会议系统的 MCU, 提出了全新的服务架构 (图 2)。系统可分为四部分功能实体: 会议管理服务器, SDN 网络控制器, OpenFlow 交换机和会议终端 (图 3)。采用模块化设计思想, 在会议管理服务器中, 集成了组管理、信息管理和接入控制等模块; 在网络控制器中, 集成了拓扑管理、QoS 管理和路由管理等模块。各功能实体和模块相互协作, 为参会者提供视频会议服务。我们搭建了一个试验床来测试系统: 首先测试了网络带宽的使用量和服务时延 (图 6), 之后测试了网络内部 SVC 视频层数自适应调节的性能 (图 7、8)。实验结果表明: 相比于基于 MCU 的视频会议系统和 SDN 单层视频组播视频会议系统, 本文提出的系统性能更优。

结论: 采用基于 SDN 的 SVC 视频组播技术来构建视频会议系统。所构建的系统可以根据异构的终端能力、网络的链路状态, 对与会者进行差异服务并实现网络内部的视频层数动态调节, 从而避免网络拥塞, 提高服务质量。

关键词: 软件定义网络; 组播; 可伸缩视频; 视频会议系统