Inline Text Wrapping Picture

北京邮电大学

硕士研究生学位论文开题报告

学 号: 2016111452

姓 名: 张冠群

学 院: 网络技术研究院

专业(领域): 计算机科学与技术

研究方向: 云计算与服务计算

导师姓名: 章洋

攻 读 学 位: 工学硕士

2017年12月21日

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 论文题目 | 基于SDN发布订阅系统中多媒体传输质量保证方案的设计与实现 | | |
| 选题来源 | 973、863项目 | 论文类型 | 基础研究 |
| 开题日期 | 2017-12-21 | 开题地点 | 北京邮电大学 |
| **一、立题依据（包括研究目的、意义、国内外研究现状和发展趋势，需结合科学研究发展趋势来论述科学意义；或结合国民经济和社会发展中迫切需要解决的关键科技问题来论述其应用前景。附主要参考文献目录）（不少于800字）**  随着互联网的不断发展，网络带宽不再成为限制数据传输的瓶颈，多媒体数据的传输日益成为人们生产生活中的常态，传统网络中，存储转发的传输模式对链路整体情况没有把控，对数据的时延、丢包率没有保证，因而无法为多媒体传输质量提供保障，急需一种高效、分类的新型网络传输模式，从而提升用户的服务体验。  SDN（Software Defined Networking）是一种新型的网络架构，与传统网络转发相比，它将网络交换机、路由器中的控制层与转发层剥离开来，网络层设备仅负责流量的转发，而网络拓扑的收集、路由计算、流表下发等功能则由控制器实现。当一条无匹配项的流到达交换机时，传统网络的处理方案是使用默认规则（视硬件而定），但每个交换机不会对全网拓扑有完整的认知，因此采取的默认方法有很大几率是错误的，浪费了链路资源，SDN交换机的解决方法则是将该条流传至控制器，由控制器计算相关路径再将流表下发至交换机，从而提高转发的准确率。  发布-订阅（publish–subscribe）是一种消息传播模式，消息的发送者（发布者）不会将消息直接发送给特定的接收者（订阅者），而是将发布的消息按主题分类，把带有主题的消息传送给网络节点，而无需对订阅者（如果有的话）有所了解。同样的，订阅者可以表达对一个或多个类别的兴趣，只接收感兴趣的消息，无需对发布者（如果有的话）有所了解。这样就大大降低了发布者和订阅者之间的耦合度，消息的生产者与消费者实现了脱离，可以更好地完成消息的交互。这种发布者和订阅者的解耦可以允许更好的可扩放性和更为动态的网络拓扑。  本课题基于SDN系统下的发布/订阅系统，为用户提供多媒体传输服务。使用SDN交换机加快传输速度，交换机只负责匹配转发，而控制器根据网络负载情况，使用改进的路由算法计算新的路径，为多媒体数据的传输增强时延、抖动上的保证；使用发布订阅系统模拟真实网络环境下用户间的消息传输行为，从而适应动态的网络需求。本课题在原有系统的队列调整、流量管理的基础上，将原有功能模块迁移并采用全新的设计理念，为多媒体数据传输、路由算法、多端口注册等需求提供支持，同时，编码实现多媒体数据传输，使用队列调整策略和路由算法提供传输质量上的保证。  参考文献：  [1] 温鹏，章洋. 高性能发布/ 订阅系统接口服务的设计与应用[J]. 软件，2013,34（11）：31-35  [2] 王双锦，章洋. 基于OpenFlow的发布/订阅系统中拓扑和路由子系统的研究与实现[D]. 北京：北京邮电大学网络技术研究院，2015.  [3] 臧亚强, 章洋. 基于SDN网络的发布/订阅模式统一消息中间件核心设计与实现[D].北京邮电大学,2015.  [4] 郑啸,罗军舟,曹玖新等.基于发布/订阅机制的Web服务QoS信息分发模型[J].计算机研究与发展,2010,47(6):1088-1097.  [5] 左青云, 陈鸣, 赵广松, 等. 基于 OpenFlow 的 SDN 技术研究[J]. 软件学报, 2013, 24(5): 1078-1097. | | | |

|  |
| --- |
| **二、研究内容和目标（说明课题的具体研究内容，研究目标和效果，以及拟解决的关键科学问题。此部分为重点阐述内容）（不少于2500字）** |

|  |
| --- |
| **三、研究方案设计及可行性分析（包括：研究方法，技术路线，理论分析、计算、实验方法和步骤及其可行性等）（不少于800字）** |

|  |
| --- |
| **四、本研究课题可能的创新之处（不少于500字）** |
| **五、研究基础与工作条件（1.与本项目相关的研究工作积累基础 2.包括已具备的实验条件，尚缺少的实验条件和拟解决途径）（不少于500字）**  就目前状况而言，已经有较为完善的实验研究，实现了队列调整、流量管理、接口优化等功能，为本课题的研究提供了基本框架和理论支持，在此基础上本课题可以迅速开展。另一方面，依据已有的硬件设施，已经搭建起来一个基于OpenFlow交换机的简单SDN网络，为本课题的实验环境搭建提供了一定的硬件保证，实验工具和经验都能够为本课题的完成提供很大的帮助。  本课题的研究分为四个阶段：前期调研阶段、编码实现阶段、整理调试阶段、测试发布阶段。不同阶段需要不同的研究基础和工作条件。  前期调研阶段：本阶段的任务主要是深入了解现有系统的运行机制，了解已有项目的最初设计方案和目前完成情况，熟悉OpenF交换机的基本操作，如流表下发、队列设置等，对接下来工作的方向和可能遇到的问题有一个大致的了解，为以后的工作打好基础。  编码实现阶段：严格遵循设计方案开展代码的编写工作，实现基于RTP协议的多媒体数据实时传输，并将其与发布/订阅系统结合起来，在编码的过程中不断对原有的设计进行实验和反思，并根据具体情况对原始计划进行更改完善。本阶段要求较高的代码编写能力和问题解决能力。  整理调试阶段：本阶段一方面将多媒体传输模块、路由算法模块、多端口注册模块整合成一个完整的项目，另一方面需要设计出详尽且有效的测试要求，具体分为功能测试和性能测试，为最终的测试发布打好基础。  测试发布阶段：本阶段的主要工作是测试和完善在整理调试后的整体代码，此部分需要先进行功能测试判断项目的功能实现情况，检验在基于SDN的发布/订阅系统中，多媒体数据的传输是否能够实现，再采取性能测试评价工程的性能，测试多用户传输的复杂网络情况下，多媒体数据的传输质量是否得到了保证。 |

**学位论文工作计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | 研究内容 | 预期效果 |
| 2017.12-2018.3 | 熟悉OpenFlow交换机的操作，多媒体数据传输的实现 | 掌握硬件操作，编码实现多媒体数据的传输 |
| 2018.4-2018.10 | 实现路由算法，代码整合 | 完成代码的编写，将路由算法、数据传输模块与系统整合在一起 |
| 2018.11-2019.3 | 设计完整的测试模块，调试代码 | 代码功能完善，能够实现毕设的要求 |
| 2019.4-2019.6 | 测试，准备答辩 | 功能测试和性能测试良好，答辩通过 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评  定  小  组  成  员 | 姓 名 | 职 称 | 单位名称 | 职务 |
| 程渤 | 教授 | 北京邮电大学 | 组长 |
| 乔秀全 | 教授 | 北京邮电大学 | 成员 |
| 吴步丹 | 副教授 | 北京邮电大学 | 成员 |
| 章洋 | 副教授 | 北京邮电大学 | 成员 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 导师意见： | | | | |
| 使用基于SDN的发布订阅系统进行多媒体传输，并保障传输质量，其方案研究与设计，具有一定的理论意义和应用价值；该开题报告内容充实，技术路线合理，同意开题。 | | | | |
| 导师（签名）：  日期： 年 月 日 | | | | |
| 开题报告小组意见： | | | | |
| 组长（签名）：  日期： 年 月 日 | | | | |
| 学院意见（签章）： | | | | |
| 负责人：  日期： 年 月 日 | | | | |