|  |  |
| --- | --- |
| Inline Text Wrapping Picture | Inline Text Wrapping Picture |

硕士研究生学位论文阶段报告

学 号: 2014110378

姓 名: 程艳青

学 院: 信息与通信工程学院

专业(领域): 信息与通信工程

研究方向: 通信网理论与技术

导师姓名: 武穆清

北京邮电大学

2016年10月3日

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 论文题目 | 信息中心网络时延优化技术研究 | | |
| 论文类型 | 基础研究 | 选题来源 | 省（自治区、直辖市）项目 |
| 开题日期 | 2015-12-25 | 是否开题题目 | 是 |
| 论文开始日期 | 2015-12-25 | 报告日期 | 2016-09-25 |
| 报告地点 | 明光楼512室 | 报告时间 | 上午 9:30-10:00 |
| **研究内容简介** | | | |

|  |
| --- |
| **论文进展情况**  1 信息中心网络的理论背景以及所提出的缓存策略SNCS的实现方式。 2 关键技术部分已经完成：包括社区探测及划分过程、NodeRank算法的理论分析和实现过程以及SNCS策略的请求信息和响应信息过程的流程图绘制以及伪代码实现。  3 SNCS策略的包类型的改造和设计，包括SNCS“兴趣包”和“数据包”的修改，以及新增的“查询包”、“广播包”、“通告包”的设计及工作方式。  4 仿真平台SocialCCNSim的学习。SNCS策略的仿真，从“缓存命中率”、“缓存命中距离”、“内容下载时延”、“服务端负荷减少”这4个维度进行仿真，并和传统的策略CEE/Fix0.1/ProbCache进行比较，表明SNCS在降低网络资源消耗的同时提升了缓存性能。  5 利用orignlab绘图工具进行数据分析处理绘图，根据绘图结果分析SNCS的优点和不足，客观评价SNCS的性能。 |
| **工作成果** |

|  |
| --- |
| **计划及进度安排** |
| **问题及整改方案**  论文后期的困难、问题及整改方案：  1、初步思路形成后，需要选择合适的算法进行建模，通过研究PageRank算法，并对该算法进行研究修改，加入社交化因素，得到了NodeRank算法。通过数学理论分析验证，证明了NodeRank排序向量的存在性，从而得到了每个小区中的节点分数及排序。  2、通信过程的修改和梳理，在SNCS策略中需要在路径内缓存和路径外的缓存，如何设计对应的缓存策略，选择这些缓存节点，从而降低网络中的访问时延，需要理论研究和创新。  3、后期数据的处理分析以及模型参数的修改，仿真结果的分析对比。 |

|  |
| --- |
| **参考文献**  1. C Bernardini; T Silverston; and O Festor. MPC:Popularity-based Caching Strategy for Content Centric Networks,Communications (ICC),2013 IEEE International Conference 2. C Bernardini; T Silverston; and O Festor. Socially-aware caching strategy for content centric networking, Networking Conference,IFIP,2014:1-9. 3. J. A. Khan, Y. Ghamri-Doudane, and D. Botvich, “Inforank: Informationcentric autonomous dentification of popular smart vehicles,” in IEEE Vehicular Technology Conference, VTC, 2015. 4. JACOBSON V, SMETTERS D K, THORNTON J D, et al. Networking named content[J]. Communications of the ACM, 2012, 55(1):117-124. 5. T. Agryzkov, J.L. Oliver, L. Tortosa, J. Vicent.An algorithm for ranking the nodes of an urban network based on concept of PageRank vector Appl. Math. Comput., 219 (2012), pp. 2186–2193 6. Agryzkov, T., Oliver, J.L., Tortosa, L., and Vicent, J.: ‘A new betweenness centrality measure based on an algorithm for ranking the nodes of a network’, Applied Mathematics and Computation, 2014, 244, pp. 467-478  7. 叶润生，徐明伟: ‘命名数据网络中的邻居缓存路由策略’, Frontiers of Computer Science and Technology, 2012  8. 刘涛: ‘内容中心网络访问时延优化技术研究’. 硕士, 解放军信息工程大学, 2013  9. Meng Zhang, H.L., and Hongke Zhang: ‘A Survey of Caching Mechanisms in Information-Centric Networking’, IEEE COMMUNICATION SURVEYS & TUTORIALS, 2015, 17, (3), pp. 27  10. Cho, K., Lee, M., Park, K., Kwon, T.T., Choi, Y., and Pack, S.: ‘WAVE: Popularity-based and collaborative in-network caching for content-oriented networks’, (2012, edn.), pp. 316-321 11. N. Aston and W. Hu, “Community detection in dynamic social networks,”Communications and Network, vol. 2014, 2014. 12. G. Darzanos, I. Papafili, and G. D. Stamoulis, “A socially-aware isp-friendly mechanism for efficient content elivery,” in Teletraffic Congress (ITC), 2014 26th International, Sept 2014, pp. 1–9. 13. B. Mathieu, P. Truong, W. You, and J.-F. Peltier, “Information-centric networking: a natural design for social network applications,” Communications Magazine, IEEE, vol. 50, no. 7, pp. 44–51, 2012. 14. W. K. Chai, D. He, I. Psaras, and G. Pavlou, “Cache less for more in information-centric networks (extended version),” Computer Communications, vol. 36, no. 7, pp. 758–770, 2013. 15. I. Psaras, W. K. Chai, and G. Pavlou, “Probabilistic in-network caching for information-centric networks,” in Proceedings of the Second Edition of the ICN Workshop on Information-centric Networking, ser. ICN ’12.  New York, NY, USA: ACM, 2012, pp. 55–60. [Online]. Available: http://doi.acm.org/10.1145/2342488.2342501. |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 姓 名 | 职 称 | 职务 | 工 作 单 位 | | 徐春秀 | 高级工程师 | 组长 | 北京邮电大学 | | 陈自清 |  | 成员 | 北京邮电大学 | | 葛顺明 | 工程师 | 成员 | 北京邮电大学 | | 武穆清 | 教授 | 成员 | 北京邮电大学 | | 赵敏 | 讲师 | 成员 | 北京邮电大学 |   **评审小组** |

|  |
| --- |
| **导师评语**  论文研究了在信息中心网络中降低网络时延、提升用户体验的方法，关键在于合理地设计缓存放置策略、选择缓存节点，以降低缓存冗余，更好地服务用户，提升缓存节点的命中率。  论文提出了一种新的缓存策略：基于社交感知的、节点排序的信息中心网络缓存策略（Socially-aware NodeRank-based Caching Strategy for Content-Centric Networking, SNCS）。SNCS是一种基于节点对社交区域用户的重要性缓存策略。利用网络的社交属性和图谱物理属性，将网络划分为一个个社交自治域(social Autonomous Sections,SociAS)。在每个自治域里面找到起关键作用的节点。该节点是基于每个sociAS中的节点的评分，根据NodeRank算法计算出来的,评分最高的节点被选为关键节点。关键节点用于监控或者分发内容。该节点具有一定的全局意识，可以获取当前自治域内的部分信息，从而使得内容分发更有效率，因此这个关键节点的选取就比较重要。该节点也可以基于内容的流行度来主动推送一些内容。通过SNCS策略，在有效分发信息的同时消耗了较少的资源。  论文取得的阶段性成果有：  1．理论研究已形成初步成果：包括SNCS的通信流程，兴趣包的请求过程以及数据包的响应过程和伪代码的实现；NodeRank算法的设计与验证；  2．搭建了SocialCCNSim仿真平台，模拟了用户的行为。  能够按时完成论文。 |
| 导师：  日期： 年 月 日 |
| **阶段报告小组意见：** |
| 负责人：  日期： 年 月 日 |
| **学院意见：** |
| 负责人：  日期： 年 月 日 （签章） |