

大连海事大学

硕士研究生学位论文开题报告

学 号 1120141189

姓 名 郭晓斌

学 院 信息科学技术学院

学 科 计算机技术

指导教师 陈玉华 李志淮

日 期 2015-9-22

大连海事大学研究生院

二〇一五年制

硕士研究生学位论文开题报告填写说明及管理规定

硕士学位论文开题报告是做好学位论文的基础,为了完善硕士研究生过程质量监控体系,提高硕士研究生培养质量,要求在校硕士生应在第三学期结束前(两年毕业学院的硕士生应在第二学期结束前)完成学位论文开题报告。

一、硕士生在查阅一定的国内外文献资料基础上,填写完成《硕士研究生学位论文开题报告》。

二、《硕士研究生学位论文开题报告》完成以后,应组织公开的学位论文开题报告会。

三、开题报告会由学院(系)负责组织,学科具体实施。开题报告会的评审专家组一般由至少3名副高以上(含副高)或硕士生导师组成。评审专家在开题报告会后就开题的意义、文献综述、研究内容、可能遇到的问题、是否通过开题等写出结论性的审查意见,并将结果和相关材料留学院(系)备案。

四、《硕士研究生学位论文开题报告》必须采用A4纸双面打印,左侧装订成册,各栏空格不够时,请自行加页。本表可在研究生院网站下载。

论文题目：移动 P2P 网络环境下的信任模型研究

论文类型：（1）基础研究；（2）应用基础研究；（3）应用研究；（4）其它

课题来源：（1）纵向课题；（2）横向课题；（3）自选课题；（4）其它

一、选题的科学依据

（1）选题背景：

移动P2P网络(Mobile Peer-to-Peer,简称MP2P)正受到越来越多的关注,逐渐成为一个新的研究热点。但由于MP2P网络中节点移动性和高度自治性,使得MP2P网络成为一个比P2P网络更加难以管理的网络环境。在这样的环境下,MP2P网络安全就成为一个不可忽视的问题。而信任是MP2P网络安全中首要解决的关键技术问题。考虑到MP2P网络中节点资源的有限性以及稀缺的无线网络资源,现有的P2P网络信任方案及研究思路并不适合MP2P环境。因此,有必要对MP2P网络中信任问题进行深入地研究。

目前提出的P2P网络信任模型都是建立在请求节点交互前总可以在有限步内获得其他节点的信誉值的条件下,但MP2P网络与P2P网络的环境差别很大,在MP2P网络中,常会出现Peer节点无法获取到其邻居信誉值的情形,这使得节点间无法建立有效的信任关系,并导致P2P系统处于混乱状态甚至崩溃。其次,现有的P2P网络信任模型计算复杂度高且信誉值更新的通信代价大。这些都是无线网络及移动终端所无法承受的。因此可以对MP2P网络环境下的信任模型展开研究,对已有模型的计算信任值的方式进行改进或者采用另一种计算信任值的方式,来减少因为信任值迭代计算而产生的大规模数据流量和通信代价。

（2）理论意义和应用价值：

理论意义：

对 MP2P 网络环境下信任模型的研究,主要就是解决在移动 P2P 环境下信任值的迭代计算产生的大规模数据流量问题,采用高效的信任值计算方法,来有效避免因信任值计算而产生的通信代价。在减少通信代价的同时,也能有效的提高节点信任度计算值的准确性,从而提高节点间交互的成功率。

应用价值：

以 MP2P 文件共享为应用场景,采用合适的节点信任度计算方式,能够更加准确的计算出节点的信任值,有效的区分善意节点,恶意节点和伪善节点,以及伪善节点的

周期性，即它什么时候是善意的，什么时候是恶意的。从而能够较大的提高节点之间交互时文件的下载成功率以及对资源满意度。

（3）国内外研究现状及发展趋势：

当前国内外对 P2P 网络信任模型进行了大量的研究，而对于 MP2P 环境下的信任问题的研究相对较少。下面首先对国内外的 P2P 网络信任模型研究成果进行总结，然后对 MP2P 环境下的信任解决方案进行介绍。

P2P 网络信任模型：

文献[1]针对 P2P 电子商务中的信任评估问题，提出一种基于信任云的动态安全信任管理模型(TCDSTM)。TCDSTM 利用云理论来刻画信任及信任等级，然后给出具有抗攻击能力的全局信任度融合算法、节点的类型识别和拓扑重构机制。文献[2]在充分考虑节点评分模糊性和共谋行为特征的基础上提出了一种基于模糊逻辑的共谋团体识别方法，该方法通过对信任模型中节点的评分行为进行分析。将语言变量、模糊逻辑引入到共谋团体识别过程中，能够更加有效地识别节点之间的共谋行为。文献[3]提出基于改进 D-S 证据的信任模型，解决传统信任模型无法处理冲突程度高而引起的信任度计算不准确问题。文献[4]提出一种基于集对分析的信任模型。文献[5]是一种经典的信任模型，基于节点的历史行为提出了给网络中每个节点分配一个全局信任值的概念，以减少 P2P 网络中的不可靠文件的下载次数。随着对信任关系刻画的准确度越来越高，其相应的计算和存储复杂度也大幅上升。这些代价对有线网络影响不大，但对于无线网络却是无法承受的。因此，现有的 P2P 网络信任模型不能直接移植到 MP2P 网络环境下。

MP2P 网络下的信任机制研究：

文献[6]提出一种适合 MP2P 网络环境的动态安全信任模型 DSTM-MP2P。DSTM-MP2P 包括两种方案，一种是针对节点的信任信息已知或部分已知的情况，提出基于节点行为的节点类型识别机制；另一种是针对节点的信任信息未知的情况，提出基于贝叶斯博弈的节点概率选择策略。文献[7]提出一种基于社会距离的信任模型（SD2Trust）。该模型区分了服务可信度和推荐评价可信度，用多维结构同型性描述向量刻画节点网络地位和行为特征，根据社会距离确定推荐节点集和推荐信誉计算权重，综合信任考虑了诋毁风险。文献[8]提出一种基于 P2P 网络安全框架的分布式信任模型，并提出了一种受本地监控系统保护的节点，称为受保护节点。文献[9]提出 MP2P

环境下请求节点碰到陌生节点，即对陌生节点的历史行为不可知的情况下，是否与其进行交互的问题。然后首次提出使用信任来解决该问题，并给出 MP2P 信任解决方案应具有以下特点：①信任方案是分布式、轻量级的；②对陌生节点应采用随机策略；③拓扑模型应采用双层架构。文献[10]在 MP2P 项目—iClouds 的基础上，提出了基于信任的信息交互机制以保障 MP2P 安全。

（4）参考文献

- [1] 李志远,王汝传.P2P电子商务环境下的动态安全信任管理模型[J]. 通信学报, 2011,32(3).
- [2] 苗光胜,冯登国,苏璞睿. P2P信任模型中基于模糊逻辑的共谋团体识别方法[J].计算机研究与发展.2011年12期.
- [3]高伟,张国印,宋康超,魏增.一种基于D-S证据理论的P2P信任模型[J].计算机工程.2012年01期.
- [4]徐海湄,齐守青,卢显良,韩宏.一种新的基于概率统计论的P2P网络信任模型[J].电子与信息学报.2011年06期.
- [5]Sepandar D. Kamvar,Mario T. Schlosser,Hector Garcia-Molina.The EigenTrust Algorithm for Reputation Management in P2P Networks.WWW '03 Proceedings of the 12th international conference on World Wide Web.2003.640-651.
- [6]李致远,王汝传.一种移动 P2P 网络环境下的动态安全信任模型[J].电子学报.2012年01期.
- [7]杨志兴,汤红波,柏溢,杨森.移动P2P分布式信任模型设计[J].计算机工程与应用.2013,(23).
- [8]Chatterjee, Pushpita; Sengupta, Indranil; Ghosh, S.K.A distributed trust model for securing mobile ad hoc networks.Proceedings-IEEE/IFIP International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing, EUC 2010, p 818-825, 2010.[9]
- [9] E Palomar, J M E Tapiador, J C H Castro. Dealing with sporadic strangers, or the (un)suitability of trust for mobile P2P security[A] . Proceedings of the 18th International Workshop on Database and Expert Systems Applications[C] . Piscataway:IEEE Press, 2007. 779-783.
- [10] W Y Lai, C M Chen, B Jeng. Information exchange mechanism based on reputation in mobile P2P networks[A] . Proceedings of the Third International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing[C] .Piscataway: IEEE Press, 2007. 2. 643-646

二、主要研究内容和方案

● 研究内容：

本次课题研究的主要内容就是以 MP2P 文件共享系统为应用背景，针对 MP2P 网络中节点资源的有限性和稀缺的无线资源，提高 MP2P 网络环境中节点之间彼此交互的成功率。要提高交互成功率，就要更加准确的求出节点之间交互之后的信任值，以及能够正确辨别的善意节点，恶意节点和伪善节点，还要能够有效的预防各种恶意攻击。

经过之前对一些相关论文的研究发现，它们都提出了自己的信任模型以及在自身的信任模型中给出了信任值的计算方式，并根据计算出的信任值做进一步的处理，以提高节点交互后下载的成功率。比如：文献[6]提出的移动 P2P 网络环境下的动态安全信任模型，该模型提出了两种方案：一种是针对节点历史信息已知或部分已知的情况，提出基于节点行为的节点类型识别机制；另一种是针对节点历史信息未知的情况，提出基于贝叶斯博弈的节点概率选择策略。

它们均是将一种已经存在的信任值计算方法改进后运用到移动 P2P 环境下的信任模型，所以本文打算从这方面入手，将概率统计论运用到 MP2P 信任模型中计算节点的信任值。由于经典的一些信任模型采用迭代方法有局部信任值推算出全局信任值，每次交易都要引起整个网络节点的迭代运算，导致计算复杂，通信流量大，并不适合于移动 P2P 环境下，并且面临交易数据过于稀疏，计算不够准确从而容易陷于恶意节点的共谋、诋毁和睡眠问题。为了保证数据的稠密性和计算结果的准确性，本论文基于概率统计理论，提出一种新的可用于 MP2P 网络环境的信任模型，根据节点的历史交易情况，运用极大似然估计，假设检验等方法计算出节点的信任度，节点选择与可信度高的节点进行交易，从而提高节点的下载成功率。

● 研究方案：

1、仔细研读国内外相关课题，了解该课题的相关背景以及研究情况，为研究该课题打下坚实的基础。

2、研究国内外现有的信任模型，分析其信任值的计算方式，哪些算法可以改进或者借鉴应用。

3、以 MP2P 文件共享系统为应用场景，在 J-Sim 仿真平台对本课题所提出信任模型进行实现，然后就其文件下载成功率与其它现有模型进行对比分析。

三、研究计划及预期进展

时间	研究内容	预期效果
2015. 09-2015. 10	收集相关资料，了解课题背景	开题报告
2015. 11-2015. 12	对比分析各算法优劣	从相关算法提炼出自己的方法
2016. 01-2016. 02	对方法进行优化，并用实验验证其是有效	方法得到了优化
2016. 02-2016. 04	撰写论文	论文基本完成
2016. 05	进一步修改	定稿

四、指导教师意见

签名: _____

日期: 年 月 日

五、开题报告会记录（着重记录评审专家的质疑问题与研究生的回答要点，以及专家对选题的具体修改意见）

六、论文选题评价结果（请评审专家在相应等级后的“（ ）”内打“√”，并给出评语）

评价结果： 通过（ ）； 修改后通过（ ）； 不通过（ ）

评语：

评审专家小组签名：组长_____

成员_____

时间： 年 月 日