

学校编码：10384

学号：X2009230539

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

社会保障业务虚拟专用网络系统的设计与实现

The Design and Implementaton of Social
Security Business VPN System

徐颖

指导教师：王鸿吉

专业名称：工程硕士(软件工程)

答辩日期：2011年11月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外，该学位论文为()课题(组)的研究成果，获得()课题(组)经费或实验室的资助，在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。)

声明人(签名)：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文(包括纸质版和电子版)，允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

()1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

()2. 不保密，适用上述授权。

(请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。)

声明人(签名)：

年 月 日

摘要

随着我国经济环境前进的步伐迅速，为了社会民生工程能够与经济环境配套，因此对社会保障业务信息化发展的步伐要求也同样迅速，而社会保障信息化网络拓展的进度主要依赖于我国电信行业的发展水平；而电信行业在我国的发展程度高低不一，在华东与广东沿海地区的发展水平明显高于西南地区的发展水平，但是国家对社会保障业务信息化发展的要求，却是全国统一标准。建设好贵州省贵阳市这个西南欠发达地区的省会城市的社会保障信息化建设具有示范作用。但就目前贵州省贵阳市的电信行业现状来看，其水平已完全不能满足贵州省贵阳市社会保障信息化建设的需求，且这个矛盾越来越突出。因此，需要迫切需要解决这个问题。

本课题对社会保障网络双线路冗余及加密系统进行了设计与实现。实际测试结果表明，本课题的方案能够解决大部分社会保障业务专网所面临的重要问题。同时弥补西南地区电信行业VPN发展缓慢的不足。在租用电信行业网络设施的基础上，构架一个可靠性与安全性更高的，更能适应社会保障业务发展的虚拟专用网络。在两家电信运营商（中国电信和中国联通）VPN的基础上，利用HSRP、GRE、IPSEC协议，将两家电信运营商的两条VPN组建成一条虚拟专用隧道网络，该隧道网络具有更高的冗余性和安全性，能够实时监控两家电信运营商的VPN状态。当其中一条出现故障时，自动切换到另外一条线路上传输数据，保持虚拟专用隧道网络的畅通，提高了网络的可靠性。同时在该虚拟专用隧道网络上利用GRE、IPSEC进行数据包封装加密，提高了网络的安全性。

目前贵州省贵阳市市县两级社会保障业务经办机构已经开始使用了这种利用联通VPN和电信VPN所组成的新型社会保障业务虚拟专用网络，并且该网络成功的解决了改造之前的种种网络问题。

关键词：社会保障；信息化；虚拟专用网

Abstract

With the development of economy calling for improvement of the people's livelihood, demand for informationized social security(ISS) is urgent. And this relies on the development of telecommunication industry, which has been imbalanced geographically in spite of the uniform national standard. In Guiyang of Guizhou province, a typical underdeveloped southwestern city, the long-term impact of ISS construction can be demonstrative and crucial. However, current situation of Guiyang's telecom industry fails to fulfill the demand for ISS. In order to change that, ISS operators in Guiyang have to develop a special network that is safer and can use the existing resources on China Telecom and China Unicom. This project is designed as the solution for a series of problems in the ISS network in Guiyang, so it's quite specific. Therefore design and research of double line redundancy and encryption system of the ISS network has been significant historically. It can solve most problems in the ISS network and at the same time make up for slow development of southwestern telecom VPN. By renting telecom network equipment, a simulated special network that's safer and more ISS-friendly is to be built.

Based on the VPN of China telecom and China Unicom and using HSRP, GRE, IPSEC protocols, the two VPS's will be combined as a simulated special tunnel network with more redundancy and safety. It carries out real-time monitoring of the two VPN's. So when error occurs on one of them, data can be transferred to the other to ensure accessibility and stability of the network. Also, GRE AND IPSEDC are used for data packet encryption on the network, which makes it safer.

Now ISS offices in Guiyang city and its subordinate counties have started using this new ISS special network based on telecom VPN's. Problems that once troubled the network have been solved.

Keywords: Social security;information technology;Virtual Private network

厦门大学博硕士学位论文摘要库

参考资料

- [1] 《中华人民共和国社会保险法》[Z]: 2010年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议通过,2011年7月1日全国范围内同步实施。
- [2] 《劳动保障业务专网IP地址规划方案》[Z] (劳社信息函[2003]7号): 原劳动和社会保障部与原人事部合并为人力资源和社会保障部,原两部所颁发文件有效期仍按照原文件有效期管理办法进行管理。该函中包含了劳动保障业务网络分类的详细划分办法及各地区IP地址段范围规定。
- [3] Windy Cheng. Cisco3750作为三层交换设备的双机热备方案[EB/01]。 <http://www.docin.com/p-59651877.html>
- [4] 王庆生.胡涛.高峰.《HSRP协议分析与应用》[J].电脑开发与应用,2007,(2).
- [5] 刘涛滔.杜勇.《利用HSRP技术实现核心数据设备的双机热备》[N].中国环境管理干部学院学报,2009-1-3(7).
- [6] 秦磊华.《VPN隧道技术研究》[J].计算机工程与科学,2003,(2).
- [7] 王健.《利用VPN技术实现高校图书馆数字资源的远程访问》[J].图书馆学研究,2006,(5).
- [8] 周国英.《IPSec VPN和SSL VPN的协议分析与研究》[D].太原理工大学硕士论文,2007(1):3-1.
- [9] T.Li,D.Farinacci,P.Traina.Network Working Group Request For Comments:1701 and 1702[M],Cisco System,1994.
- [10] Cisco System,Inc. Configuring GRE Tunnel Over Cable[M],Cisco Document ID:12084,2003.
- [11] 姜卫.王观玉.宋世延.《非结构化P2P Overlay 拓扑结构分析》[J].计算机与数字工程,2010,(2).
- [12] Cisco System,Inc.Multicast Over a GRE Tunnel[M], Cisco Document ID:43584,2005.
- [13] Cisco System,Inc. Configuring IPSec - Cisco Secure VPN Client to Central Router Controlling Access[M], Cisco Document ID:14141,2008.
- [14] 陆琳琳.胡亮. MD5 算法及其性能优化[M].全国理论计算机科学学术年会,2006.
- [15] 吴开贵.吴中福.动态DES加密算法[M].第三届中国信息和通信安全学术会议,2003.
- [16] Cisco System,Inc. Configuring IPSec with EIGRP and IPX Using GRE Tunneling[M].Cisco Document ID:14136,2005.
- [17] Cisco System,Inc. What Is VRRP[M].Cisco Document ID:7210,2006.
- [18] (美)托马斯著,卢泽新.彭伟.白建军译.OSPF网络设计解决方案(二)[M].人民邮电出版社,2004,2.
- [19] (美) Graziani.R, (美) Jihson.A著,Cisco System,Inc译.思科网络技术学院教程CCNA Exploration: 路由协议和概念[M].电子工业出版社,2009,1.
- [20] 丛书编委会编.国家人力资源和社会保障部、国家工业和信息化部信息专业技术人才[M].中国电力出版社,2008,8.
- [21] 邓大松 主编.社会保险(第二版)[M].中国劳动社会保障出版社,2009,6.
- [22] (美)蒂莫西·S·米切尔斯,(美)吉姆·卡塞,(美)戴维·克里尔.用于多协议冗余路由器协议支持的方法和设备[P].中华人民共和国国家知识产权局,2001.
- [23] 陈玉娟.《局域网中网络嗅探的检测与防范》[M].内蒙古科技与经济,2005,(14).
- [24] 杜宝林.宁帆.胡怡红.寿国础.钱宗珏.孙波.《IP网络故障收敛时间的测试实现》[J].仪器仪表学报,2010,(1).
- [25] 方升栋.《我国社保基金审计工作的现状与发展趋势》[J].财金界,2010,(2).
- [26] 人力资源和社会保障部办公厅.《关于印发建设统一的人力资源社会保障网络信任体系指导意见的通知》[M].2008.
- [27] 黄文君.朱练.陆卫军.柏立悦.《以太网冗余切换器、冗余网络系统及实现冗余切换的方法》[P].中华人民共和国国家知识产权局,2003.
- [28] 郭劲松.《交叉线与直通线--谈双绞线的连接及其它》[N].职大学报,2003,(4).
- [29] 任秦明.《巧用Ping 命令诊断多种网络故障》[J].中国数据通讯,2002,(4).
- [30] 彭亚发.陈华.《思科设备IOS及故障排除》[N].河北能源职业技术学院学报,2009,(1).

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库