

演化绿色证券监管信息系统

课题组^①

(中南财经政法大学 信息与安全工程学院 湖北 武汉 430073)

摘要:《“十二五”国家政务信息化工程建设规划》将金融监管信息化工程列入国家重要项目中。金融监管信息化包括:商业银行监管信息化、证券监管信息化、保险监管信息化。而覆盖全国庞大的证券监管信息系统的绿色节能是不得不面对和认真思考的一个问题。鉴于国内外研究现状,文章提出绿色智能机房、绿色数据中心、虚拟化和绿色云等方面建议。

关键词:证券监管;绿色 IT

中图分类号: F830.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-0098(2014)05-0010-04

一、引言

证券市场因其内在不稳定性或脆弱性而蕴涵着巨大的风险。2013 年 8 月 16 日 11 点 05 分沪指瞬间涨超 5%,最高报 2198.85 点。下午 2 点,光大证券公告称其套利软件系统出问题。8 月 30 日,证监会通报了对光大“乌龙指”事件处罚 5.23 亿元。这是一起典型的操作风险事件。操作风险是指由于不完善或有问题的内部操作过程、人员、系统或外部事件而导致的直接或间接损失的风险。操作风险受到国际金融业的高度重视。这是因为,金融业务对以计算机为代表的 IT 技术的高度依赖,及金融市场全球化趋势,使得一些“操作”上的失误,可能带来很大的甚至是极其严重的后果。过去十几年,美国、日本等证券软件问题造成股市暂停数小时,交易“乌龙”等事件不断出现。我国对证券操作风险的认识肤浅,管理较弱,信息技术监控手段更弱,这使其风险呈上升趋势。

近年,我国政府已经开始注意这类金融信息化引起的问题,并将此提到国家层面的议事日程。2012 年 4 月 18 日,国务院批准了《“十二五”国家政务信息化工程建设规划》。该《规划》将金融监管信息化工程列入国家重要项目中。金融监管信息化,包括商业银行监管信息化、证券监管信息化、保险监管信息化等。

二、国内外研究现状

我国证券监管信息化工作已经取得了不小的成绩。林义相(1993)^[1]提出了建立证券交易监控系统的构想,证券交易的监控由实时监控和统计监控两大部分组成。陈国勋等(1999)^[2]设计了具有决策支持能力的证券交易监控系统的功能框架与逻辑结构。由中国证监会组织开发的证券机构监管信息系统 2001 年 1 月投入试运行^[3]。该系统实现了证监会与全国证券公司的网络互联,具有信息采集、信息查询、报表管理、机构管理、证书打印、高级管理人员和证券从业人员资格管理、统计分析、风险指标预警和综合风险评价等功能。该系统可及时准确地跟踪和持续监管证券交易的全过程,具有风险预警和综合评价功能,能及时发现证券公司的风险,并对总体情况进行分析评价和综合素质等级,督促其采取措施,防止风险,促进证券公司规范

^① 课题负责及执笔者:张凯
课题组成员:李可、杜秦智、方靖雯、潘兰天、李萌、梁莎

收稿日期:2014-09-10

基金项目:中南财经政法大学金融学国家重点学科;中南财经政法大学“211”工程三期建设项目;2014 年度湖北省教育厅人文社会科学研究项目:金融监管信息系统集成模式研究(2014-083)

作者简介:张凯(1961-),男,武汉人,博士,教授,研究方向为电子金融监管;李可(1979-),男,博士生,高级工程师。

运作,维护证券市场的稳定。2002年证券信息化标准体系研究启动。^[4]彭春林(2003)^[5]设计与实现了基于移动Agent中间件的证券监管系统的。陈绛梅(2004)^[6]设计了基于流程的证券监控稽核信息系统架构。向荣(2005)^[7]设计与实现了基于J2EE的证券监管信息系统。苏文治(2006)^[8]构建了证券市场监测“6+1”指标体系。2006年证监会招标证监会信息系统整合工程项目。2008年证监会招标证券期货业诚信数据库。孙晋(2008)^[9]认为,中国证券业在十几年的发展历程中已大量采用信息系统,比如,证券经营机构监管系统、证券交易结算资金监管系统、证券公司高级管理人员管理系统、证券公司信息公示系统、监管部门内部办公系统、机构监管综合信息系统等,但证券公司监管系统功能单一,不能资源共享,造成工作效率难以大幅提高。汪峻(2009)^[10]提出了基于Open View Operations的一种异常监控系统。2009年2月5日中国证券业协会发布《证券公司风险控制指标动态监控系统指引(试行)》,届时证券公司将建立风险动态监控系统^[11]。2009年7月科学技术部决定启动“十一五”国家科技支撑计划重点项目《证券期货行业信息服务安全保障与监管共性支撑技术与示范工程》,并委托证监会组织实施。项目共设6项课题:证券期货行业信息安全保障项目总体框架和战略研究,证券期货行业信息技术应急保障管理平台,网上证券交易盗买盗卖防范系统,基金网上交易安全保障系统,面向证券期货行业的信息安全保障构件库,应用示范与推广。据朱宝琛报道(2010)^[12]证监会将建立证券市场交易结算资金监控系统。周兴(2012)^[13]进行了证券市场交易结算资金监控系统数据接收与入库子系统的设计与实现,该系统是一个由数据仓库和多种报送及发布方式组成的多功能互动数据平台,可以及时发现并报告证券公司挪用客户交易结算资金风险。

综上所述,我国证券监管信息化已经初具规模,并形成了整体框架,借助信息化手段,可基本完成证券监管工作。但是,该系统依然存在一些不足有待完善。其一,尽管证监会在不断推动信息标准化和信息系统整合,但是不同证券监管信息系统之间,以及与银监会、保监会、人民银行等更广大范围的信息系统互联互通和信息共享问题依然严重;其二,在虚拟化、云计算、物联网等技术渐渐普及的今天,证券监管信息系统亟待演化升级。

三、绿色演化理念和技术

(一) 相关概念

绿色IT(Green IT)或Green Computing(绿色计算),是指有效地使用计算机和网络资源的习惯。能源和制冷在绿色IT解决方案中得到了最大的关注。

王舰(2010)^[14]等认为,广义的绿色IT定义应包括:(1)绿色IT产品,涉及绿色硬件组件、绿色服务器、绿色存储系统及绿色数据中心等;(2)绿色IT技术涉及模块化技术、SaaS(软件即服务)、虚拟化、云计算等;(3)绿色IT服务,比如在线服务、网上商城、电子商务、在线支付、电子金融等业务,可以节省成本,促进企业的发展,增强容灾能力;(4)绿色IT应用以提高设备利用率为中心,这需要企业在信息化实施过程中,做好需求和规划,采用谨慎的投资策略,既保证企业IT设备的使用,又充分节约成本。

(二) 新的问题

信息爆炸使“大数据”时代悄然而至。但当今的网络环境、存储以及搜索架构越来越不适应这种新的变化。未来我国数据中心将进入一个快速发展期,预计5年内数据中心流量处理能力的需求将增长7~10倍,机房面积再翻一倍。机房的高耗能,不仅给企业带来了沉重的负担,也造成了全社会能源的巨大浪费。在企业信息化过程中,巨额投资不能给企业带来预期管理效率的漩涡,这被称为“信息化黑洞”。造成“信息化黑洞”的主要原因是缺乏调研和规划以及忽视运营管理上。如何堵住企业信息化黑洞,使信息化的实施与企业管理效率成正比,是企业必须要考虑的一个问题。

(三) 新技术

面对大数据出现的问题,一方面要构建大数据中心,另一方面要整合网络架构,实现自动化管理和负载均衡,逐步向云计算过渡。^{[15][16]}随着刀片服务器的推广和普及,虚拟服务器技术开始被重视。它把一台完整的服务器主机分成若干个主机。VMware公司的ESX Server等虚拟化技术提供了完整解决方案。^[17]云计算将大量用网络连接的计算资源统一管理和调度,构成一个计算资源池向用户按需服务,使企业数据中心的运行将与互联网更相似。这使得企业能够将资源切换到需要的应用上,根据需求访问计算机和存储系统。^{[18][19]}

物联网智能机房,将网络运维和机房的配电电源监控、环境监控和安全视频监控结合在一起监控,基于

TCP/IP 及 SNMP ,能高度集中管理 ,将计算中心机房内各种动力设备与环境设备的各种状态信息、报警信息、控制命令与历史数据等进行完整的集中监控 ,并且能够将分布在全国各地的机房实现跨区域的集中监控。^[20]

四、应用建议

证券监管不仅涉及证监会各级部门和相关的组织机构 ,也涉及证券市场、证券公司和上市公司等。全国上百种证券监管信息系统或软件分布在不同的机构的计算机系统中。任何机构或公司中的信息系统不仅涉及到网络、设备等硬件 ,也涉及到监管软件 ,以及相关的操作人员。而覆盖全国庞大的证券监管信息系统的绿色节能是不得不认真面对和认真考虑的一个问题。在此 ,有以下三个方面值得思考:

(一) 绿色智能机房

在机房中引入绿色 IT 理念 ,以建设绿色节能机房为目标 ,将低碳经济、节能减排理念引入新机房的建设 ,促进降低能源消耗水平 ,减少二氧化碳等温室气体的排放。绿色机房包括三个含义:一是绿色节能;二是提高空间利用率;三是智能化管理。

1. 绿色节能。通过优化机房气流组织 ,提高回风温度 ,辅助提高精密空调的使用效率 ,从而达到机房绿色节能的目的。可采取的措施如:建设冷、热通道;对高功率密度的机柜 ,封闭冷热通道 ,将热风通道接到室外 ,将冷气通道直接送到关键设备;机柜中无设备的部分、线缆出入口、角轨和机柜、相邻立柱之间都进行封闭。

2. 提高利用率。在同等面积的机房空间内合理布置更多的计算、存储、交换、路由、配线等设备。主要措施有:采用更窄的 ,更适用的高密度机柜;采用更高的机柜 ,并结合贴顶式上走线;采用机柜顶母线系统替代配电列头柜;将冷气通道封闭在关键设备。将热风通道送出;机柜内强电和弱电走线使用 OU 安装的设计。

3. 物联网智能管控报警 ,包括三大功能:(1) 对设备运行状态进行监控;(2) 多层次机房环境监控报警。包括对设备运行情况 ,机柜微环境 ,机房整体环境的监控;(3) 机房监控预警。其目的是减少机房管理人员和调节机房设备的温度等。

(二) 绿色数据中心

数据大集中已经成为证券业 ,以及各级部门建设的主要方向。各个部门一些重要信息系统的建设方案都离不开数据大集中和数据集中管理 ,这是时代的必然 ,也是技术的要求。

绿色数据中心指数据机房中的 IT 系统、机械、照明和电气等能取得最大化的能源效率和最小化的环境影响。在硬件上 ,整体设计规划考虑建筑节能 ,机房空调、UPS、服务器等 IT 设备、管理软件应用上 ,要具备节能环保、高可靠可用性和合理性。软件上 ,虚拟化、云计算可以提升数据中心的使用效率 ,从而减少能源消耗 ,这已经是业界的共识。

建立绿色数据中心的第一步是调研情况 ,要统计出有多少设备 ,每一个设备或部件消耗多少电力等。第二步是建立管理体制 ,制定绿色节能的度量指标 ,以便对节能情况进行评价。第三步是 ,完成信息系统的总体规划 ,合理安排信息系统投资规模 ,分步实施建设计划。第四步是不断整合和优化信息系统配置 ,使其能更好地发挥作用。

(三) 虚拟化与绿色云

信息化是一个美好的理念。为此 ,各机构各部门都不遗余力地投资建设先进的信息系统 ,尽量采用最先进的设备和技术。然而 ,IDC 对许多大型企业和数据中心的调查显示 ,服务器的利用率在 30% ~ 35% 左右 ,而基于 Windows 和 Linux 系统的服务器平均利用效率甚至只有 10% 左右。由此可见 ,许多物理服务器的购买其实是不必要的。为解决这个问题 ,虚拟化技术应运而生。利用虚拟化技术整合服务器 ,增加其利用率 ,减少物理服务器的数量 ,以达到绿色 IT 目的。

根据 Gartner 的调查 ,IT 行业每年的二氧化碳排放量约为 3500 万吨 ,占全球总排放量的 2 ,数据中心成碳排放大户。2020 年全球数据中心的碳排放量将达到 2059 亿吨 ,成为 ICT 碳足迹中增长最快的因素。IBM 大中华区云计算中心云计算架构师张国强表示 ,“全球 IT 业碳排放量已经占到全球总碳排放量的 2% ,同时数据中心的耗电量也在以每年支出 3 亿美元的速度增长。我们要利用云计算来构建绿色 IT 平台 ,从而降低 IT 运营成本。”

数据中心是为了解决大数据存储和处理而提出的一个解决方案。虚拟化则是将传统的数据存储向按需

分配存储的一种技术。云计算指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需服务。私有云(Private Clouds) 是为一个客户单独使用而构建的,因而提供对数据、安全性和服务质量的最有效控制。从数据中心到私有云有四个步骤:(1) 用虚拟化技术整合基础架构;(2) 实现自动化管理;(3) 实现灵活的工作负载分配;(4) 实现面向服务的计算交付方式。

面对证券海量“大数据”提出需求和金融操作风险引出的问题,证监会各级部门和相关的组织机构,证券市场、证券公司和上市公司等,在现有技术和软硬件条件下,应该加速器其信息系统的升级,包括物联网节能机房的建设,绿色数据中心的建设,虚拟化向绿色云计算演化的工作,以及软件的升级完善。

参考文献:

- [1]林义相. 建立证券交易监控系统的构想[J]. 证券市场导报,1993(4):10-12.
- [2]陈国勋,陈斌,陈楠. 决策支持系统理论在证券交易监控系统中的应用[J]. 电子技术应用,1999(2):36-38.
- [3]刘倩. 证券机构监管信息系统将试运行[N]. 证券时报,2000-12-29.
- [4]薛莉. 证券信息化标准体系研究启动[N]. 上海证券报,2002-04-19.
- [5]彭春林. 基于移动 Agent 中间件的证券监管系统的设计与实现[D]. 电子科技大学,2003.
- [6]陈绛梅. 基于流程的证券监控稽核信息系统架构与技术实现分析[J]. 情报杂志,2004(9):46-48.
- [7]向荣. 基于 J2EE 的证券监管信息系统设计与实现[D]. 四川大学,2005.
- [8]苏文治. 关于我国证券市场监测系统研究[D]. 首都经济贸易大学,2006.
- [9]孙晋. 信息系统在证券公司监管中的应用研究[D]. 山东大学,2008.
- [10]汪峻. 证券业务计算机异常监控系统[D]. 复旦大学,2009.
- [11]商文. 证券公司将建立风险动态监控系统[N]. 上海证券报,2009-02-06.
- [12]朱宝琛. 证监会建立证券市场交易结算资金监控系统[N]. 证券日报,2010-02-25.
- [13]周兴. 证券市场交易结算资金监控系统数据接收与入库子系统的设计与实现[D]. 北京邮电大学,2012.
- [14]王舰,李玉亭,杨振东. 绿色 IT 概念与内涵辨析[J]. 中国管理信息化,2010(7):71-74.
- [15]姜奇平. 大数据时代到来[J]. 互联网周刊,2012(2).
- [16]连晋波. 迎接“大数据”挑战[J]. 现代电视技术,2012(3).
- [17]何新贵,杨良怀等. 主动虚拟服务器和网上数据集成新模式[J]. 中国工程科学,2001(5).
- [18]唐红,徐光侠. 云计算研究与发展综述[J]. 数字通信,2010(3).
- [19]张建勋,古志民,郑超. 云计算研究进展综述[J]. 计算机应用研究,2010(2).
- [20]陈志华. 基于物联网的计算机机房环境监测系统设计[J]. 数字技术与应用,2011(8).

Green Evolution of the Information System of Securities Regulation

Research Group

(School of Information and Safety Engineering, Zhongnan University, Wuhan, Hubei 430073, China)

Abstract: In the Informatization Construction Plan of the National Chief in the “Twelfth Five – Year”, the financial regulatory information projects are listed in the national important projects. The informationization of financial regulatory includes the informationization of commercial banking supervision, securities regulation, and insurance regulation. However, we have to face and consider seriously about the problems of energy – saving the securities regulatory information system in the whole country. Considering the research status at home and abroad, this paper presents smart green room, green data center, virtualization and green cloud and other aspects recommendations.

Key words: financial securities regulation; Green IT

(责任编辑: 沈 五)