|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

|  |
| --- |
| **基于架构库的证券公司服务管理系统设计与实现** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

目 录

[摘 要 III](#_Toc272640848)

[ABSTRACT IV](#_Toc272640849)

[第一章 引 言 1](#_Toc272640850)

[1.1证券公司ITSM现状 1](#_Toc272640851)

[1.2 国泰证券公司ITSM存在的问题 3](#_Toc272640852)

[1.3本文的主要内容 5](#_Toc272640853)

[1.4本文的篇章结构 6](#_Toc272640854)

[第二章ITIL基础 7](#_Toc272640855)

[2.1 ITIL特点 7](#_Toc272640856)

[2.2 ITIL框架 7](#_Toc272640857)

[2.3 ITIL流程涵盖的要素 9](#_Toc272640858)

[2.4 ITIL管理实施开发工具 11](#_Toc272640859)

[第三章 国泰证券公司ITSM系统需求分析 13](#_Toc272640860)

[3.1国泰证券公司ITSM系统主要功能 13](#_Toc272640861)

[3.1.1日常业务处理 13](#_Toc272640862)

[3.1.2故障及错误处理 14](#_Toc272640863)

[3.1.3系统升级与变动处理 16](#_Toc272640864)

[3.2国泰证券公司ITSM系统核心流程 16](#_Toc272640865)

[3.2.1事件管理流程 17](#_Toc272640866)

[3.2.2问题管理流程 18](#_Toc272640867)

[3.2.3变更管理流程 21](#_Toc272640868)

[第四章 国泰证券公司ITSM系统设计 23](#_Toc272640869)

[4.1系统整体软件架构设计 23](#_Toc272640870)

[4.2子系统开发的公共类设计 26](#_Toc272640871)

[4.3一般服务请求管理子系统设计 27](#_Toc272640872)

[4.4疑难问题服务管理子系统设计 28](#_Toc272640873)

[4.5系统变更风险管理子系统设计 31](#_Toc272640874)

[4.6配置管理数据库的实现 34](#_Toc272640875)

[4.6.1配置管理数据库设计策略 35](#_Toc272640876)

[4.6.2配置信息关系模型 36](#_Toc272640877)

[4.6.3配置管理数据库数据字典 36](#_Toc272640878)

[4.7与同类系统比较 40](#_Toc272640879)

[4.8国泰证券公司ITSM系统应用效果 43](#_Toc272640880)

[第五章 总 结 44](#_Toc272640881)

[5.1国泰证券公司ITSM系统特点 44](#_Toc272640882)

[5.2不足及展望 44](#_Toc272640883)

[参考文献 46](#_Toc272640884)

[致 谢 48](#_Toc272640885)

# 摘 要

证券交易中，信息系统扮演着举足轻重的作用，不仅为证券交易提供基础支持，更是为资本市场的稳定提供支撑。国泰证券公司在国内证券交易中承担着重要的任务，其信息中心需同时向上百个机构及部门提供技术支持，而现有的人工盯防策略使得人员配置总是难以满足实际的业务需求，信息服务效率低，很难满足客户的要求。为了改善当前的状况，信息中心急需建立起基于信息技术基础架构库(ITIL)的证券公司服务管理(ITSM)系统，通过系统的自动分配功能对流程进行重构并分配，从而提高问题的解决效率，改善客户的满意度。

本文以国泰证券公司在信息服务问题上面临的实际问题为切入点，在此基础上明确了ITSM 系统搭建的重要性和必要性。然后以ITIL理论基础，深入分析了证券公司中ITSM系统所需具备的功能，按照实际需要设计了相应的变更管理、问题管理、事件管理等主要环节的流程。在此基础上形成了ITSM系统架构，采用模块化的设计方法，对一般服务请求管理、疑难问题服务管理、系统变更风险管理核心子系统及配置管理数据库进行详细设计。其中重点分析以ITIL为基础的证券公司ITSM系统变更管理、问题管理、事件管理流程的设计、完善及实现。最后对基于ITIL的证券公司ITSM系统应用作了相应的总结分析。

**关键词：** 证券信息治理；信息技术基础架构库；信息技术服务管理；流程再造；模块化程序设计

# 

# ABSTRACT

Information system is the most important infrastructure for a securities company, and it is also the core sector for the security and stability of the capital market. With the comprehensive integration of trading system in Guotai Securities Company, the information center needs to simultaneously support the trading operation in a hundred plus branches, and provide services and technical support for a dozen of functional departments. In this situation, staffing is far from enough. Therefore, an ITSM system, based on ITIL and focusing on process reengineering, is urgently needed to fundamentally improve the management level of operation maintenance and customer satisfaction, and control risks of IT operation in different conditions.

Firstly, the current problems of IT management in Guotai Securities Company are elaborated, thus the necessity of developing ITIL-based ITSM system in the securities firm is proved. Based on that, functions of the ITSM system in the securities firm are discussed, and main processes, such as incident management, problem management and change management, are analyzed. Then, the frame of ITSM system is architected and the system is modularized. In detail, Configuration Management Database and the subsystems of general service request management, difficult problems service management and system change risk management are designed. Special stress is laid on the design, completion and implementation of incident management, problem management, change management (standard change) and service desk process. Lastly, application of ITIL-based ITSM system in securities firm is summarized.

**Key words:** IT Management in Securities Firm; ITIL; ITSM; Process Reengineering; Modular Programming

# 第一章 引言

据相关部门的数据统计，在当前国内资本业务空前繁荣的时期，已经有超过1.4亿的客户涌入了国内各证券公司，而这庞大的客户群的投资交易活动，主要是通过各证券公司所搭建的网络及信息平台来实现的[1]。股票作为一种传统的投资项目，已不再是投资业务的主要方面，在当前的发展情形下，新型的投资方式不断涌现，并逐渐占据了机构或个人投资的主要领域，这些新型的投资方式如商品期货、固定收益平台债券等。投资业务的复杂化就对证券公司的网络与信息平台提出了相应的要求和挑战。曾经的信息中心主要承担着辅助国内的营业部良好运行的业务，但如今信息中心还应该扮演为各个投资方向所对应的投资总部给予必要的技术支持的角色。任务的扩展使得信息中心在实际的运行中将面临巨大的挑战，如在测试发布以及日常的维护方面的挑战。以上种种方面便可知，在如今的证券公司的信息服务方面，无论是在先前的技术开发还是在之后的日常维护中，信息技术人员都是极其重要的。并且，哪怕是信息人员再努力，也难以让有日新月异要求的客户群完全满意。为了帮助信息人员解决当前存在的问题，可以在当前国际上所倡导的先进的理念基础上，搭建ITSM系统，这一系统的建立不仅可以为相关的部门提供主动服务从而提高服务效率，而且也有助于更好的服务客户。

## 1.1 证券公司ITSM现状

据不完全统计，国内证券市场的日成交额大约在千亿人民币左右，而如此庞大的资金交易将全部由电子报单成交的方式完成[2]，显而易见，信息技术的发展对于证券市场的良好运转和持续繁荣起到了不可替代的作用。

证券市场日新月异，证券公司的信息技术工作也因此而面临一个又一个挑战。虽然证券公司在不断地招兵买马，但也难以从容应对与日俱增的证券业务，这样的结果便是一个技术人员可能或者说是必须负责几个系统，由此带来的问题便是旧的业务还未得到妥善处理，新的业务便如雨后春笋般滋长出来。现实中的信息人员往往扮演着“出力不讨好”的角色——哪怕自己一刻不停的认真工作，也难以妥善处理不断产生的业务问题，因此也就难以得到客户的完全认同。在这样的困境中，信息人员免不了会怀疑ITSM是否具有真正的实际意义。

放眼全球的证券市场，情况却截然不同。一些国外的大型公司，以摩根斯坦为例，不仅可以从容应对本国的证券业务，而且有余力将业务逐渐扩展到全球，通过在其他国家开设网点，公司的业务得到了空前的发展。FIX协议为国外的证券公司带来了极大的便利，他们有权与纽约、伦敦、东京、法兰克福等国际大型的证券交易所直接连入，这样的直连便解决了交易时差、交易品种差异以及语言差异等棘手问题，而我国只能以QFII身份连入沪深证券交易所，无法连入这些国际大型证券交易所，上述的几个问题便阻碍了国内证券交易所的发展[3]。与国内证券公司信息中心不断招兵买马却也难以从容应对层出不穷的业务问题相反，国外的信息技术部门往往总是由为数不多的信息人员在从容不迫地处理着纷繁复杂的问题，造成国内与国外天壤之别的根本原因，便是双方在ITSM系统方面的实际差异。

纵观国外的证券交易公司的信息中心，不难发现他们已经入IT管理的第四个时代，也就是IT服务管理时代。为了更好的应对新兴的信息问题，国外各大证券交易公司已打破了原有的工作模式，不再是死板的以部门为单位，而是以新流程作为分工的向导，并在此基础上量身打造了各自的ITSM系统。这样的系统一旦搭建起来，便可从容应对24小时中来自全球各地的复杂的交易信息，因为这样完善的体系使得信息人员不再是被动的信息技术提供者，而是由客户主动索取信息，信息人员只要做好服务的提供者便可满足客户的要求，这样也促进了客户满意度的提高[4]。

按照ITSM系统的宏观设计，国外的证券公司将遍布全球各公司中的信息人员进行了明确的职责划分，并将信息人员大体上分为两个层次。第一层是一些普通的技术人员，主要进行相关的维护工作；第二层是有着雄厚实力的技术专家。按照ITSM系统的要求，当有IT需求时，首先交由第一层次的普通技术人员处理，不过这些普通的技术人员在处理问题时并非“孤军奋战”，因为第二层的技术专家事前已经将一些日常维护的方法及经验进行了详细的编写，并构成了一套完整的知识库存放于ITSM系统，供普通技术人员在有技术问题时方便查阅参考。这样一个知识库的存在，不仅提高了第一层普通技术人员的业务水平，而且可以减少第二层技术专家的工作量。大部分较为简单的问题通过第一层的技术人员便得到了妥善解决，这也大大提高了信息中心的服务效率。当普通技术人员借助知识库也无法解决某问题时，便可将该问题交由第二层的技术专家处理，在这样一个业务转接的过程中，ITSM系统可实现自动分派，从而使得客户的等待时间明显缩短，使得客户的满意度与工作效率明显提升。

技术专家在解决难题时，同样并非是“孤军奋战”，专家们可以借助系统中保存的曾经的解决经验来解决当前的问题，并且当新的问题被妥善解决后，通过ITSM系统对该问题进行数据分析，再结合专家的经验，将该问题作为经验存入系统中。这样的一种旧知识的调用以及新知识的储备过程，不仅可以实现知识的不断更新与实际应用，而且可以通过扩展知识库的方式给予第一层普通技术人员更多的技术支持，从而逐步提升其业务处理能力，以便在今后的工作中，将这类事件处理妥当。

与国内的证券公司部门设置相似，国外证券公司的信息部门也是可以大体分为硬件、软件、网络三个部分。这样一种机械的分类方法在实际中难以应对复杂的问题，为了改善这一点，国外的公司利用ITSM系统，将公司的信息人员按照实际工作流程划分，而不是像传统的那样按照部门划分。这样划分的好处便是系统可以实现流程的重构，实际的问题便可以通过各个流程中的技术人员进行解决。当有问题产生时，只需把实际的情况汇报给系统的入口，系统便可自行进行流程重构，把问题分为不同流程后，再按顺序交给流程上的技术人员来处理。当前流程处理完毕，系统自动将问题交给下个流程。业务人员并不需要担心这个问题需要去找哪个部门或者哪个公司的技术专家帮忙解决，系统便可自行寻找出最适合的专家去解决该问题。除了以上的便利，系统还为业务人员提供了问题处理情况的查询服务，业务人员可以清楚地了解到当前的问题被解决的情况以及遇到的问题等细节。这样的一种系统自动分配以及问题的跟踪查询，使得信息中心的服务效率取到了大大的提升。

这样一种ITSM系统的搭建，不仅成功“解救”了处于“出力不讨好”困境中的信息人员，并且90%甚至更多的证券公司都得到了ITSM系统所带来的现实的利益[5]。ITSM系统可存放详细的系统信息，当签订的硬件或者软件服务即将到期时，系统便可提醒相关人员终止协议，从而节省不必要的开支。此外，每笔系统开销都在系统中有据可查，当公司下一次需要签订类似的协议时，便可参考先前的详细信息及费用花销，这也可以帮助公司减少额外开支。另一方面的好处是，如果业务部门提出引进新硬件或者新软件来提高业务水平时，系统可以项目盈利情况为依据进行评判，从而给出是否需要引入的理性意见，这样也可以协助公司避免盲目投入的问题。

再回到我国证券公司来体察一下实际的工作情况。与国外先进的系统自行分配相比，国内仍处于完全依赖人工的阶段。国泰证券公司便是国内证券公司共性问题的一个缩影。当问题棘手难以解决时，业务人员只能投奔项目经理，因为按照常理来看，作为一个项目的总负责人，项目经理应当是最权威和最有能力的。每每业务人员找上门寻求帮助时，项目经理也不好拒绝。这样一来二去，项目经理的更多时间和精力却花销在了处理先前项目的实际问题上，而难以对新项目建设投入足够的时间和精力，这种情况的发生是舍本逐末的。项目经理降身为技术人员解决实际问题，实际的技术人员却又被叫去日常维护。实际负责日常维护的工程师，却因此而落得清闲。这样一种恶性循环的结果，便是信息中心的各个岗位的工作人员都无法尽职尽责的完成本职工作。无论是从国内自身的发展情况来看，还是从国内与国外对比所存在的明显差距来看，国内IT服务情况亟待改善，相关的监管机构已经重视该问题并提出了新的发展要求[6]。不过，国内还没有真正投入运行的ITSM系统(不包括替代系统)，个别公司也只是处于调研的基础阶段。为了更好的实现转变，国内的证券公司必须引进国外先进的理念，吸取经验，量身打造本公司的ITSM系统，从而良好发挥信息技术对证券交易的重要作用[7]。

## 1.2 国泰证券公司ITSM存在的问题

国泰证券公司作为国内众多证券公司的缩影，在应对纷繁复杂的信息问题面前，仍显得捉襟见肘，缺乏ITSM系统的支持，服务管理也只能是依赖人工。但是，国泰证券在国内证券交易中扮演着举足轻重的作用，通常所承担的信息服务也更加庞大。职责的日益复杂与处理能力的捉襟见肘之间存在着矛盾，使得国泰证券难以得到长足的发展，公司所存在的核心问题有如下几个方面：

(1) 突发事件无法快速解决

国泰证券公司的信息中心仍采取传统的方式分为硬件、软件及网络三部分。当业务人员遇到了某些棘手问题并反馈给技术人员时，技术人员很难作出快速的诊断。比如当某地区的证券中心出现交易故障时，技术人员难以断定是地区服务器出现了故障，还是交易中间出现了故障，或者是其他环节出现了问题。技术人员只好找某个部门去寻求帮助，而该部门只能解决自身职责范围内的问题，如果自身范围内问题排除后故障仍未排除，技术人员还得投奔另外的部门。这样一来二去，一个问题的解决可能消耗很长时间，而瞬息万变的证券交易却难以忍耐如此长的解决时间，因为一个故障的存在可能导致客户资产的巨大损失，情况严重时甚至将威胁到资本市场的稳定[8]。但遇到突发事件后，哪怕技术人员使出浑身解数，也难以让事件的解决时间缩短到一个让客户满意的范围内。

(2) 无法主动发现问题和主动服务

通常潜在的深层次问题会导致突发事件的频频发生，仅仅根据表面现象解决问题，而不去深入发掘问题所在，很难从根本上移除问题根源。而问题根源通常比较隐晦，需要技术娴熟的专家对日常记录的数据进行追溯分析，通过对信息的处理，找到潜在的问题，比较常见的分析技术是对日常事件进行分类处理，然后找出日常事件发生的潜在规律。但是对于国泰证券公司仍有两点问题：一是公司IT部门的管理等级划分比较模糊，而且不存在具有针对性的技术支持岗，所以在解决突发性事件时，不能够采用有效的解决途径和人员调动。二是在信息管理方面存在欠缺，日常事件没有及时进行存储导致历史信息不足，无法有效的对历史信息进行分析。这样直接导致服务水平下降，技术人员处于被动状态，无法做到主动服务。

(3) IT部门忽视变更风险管理

因传统观念的影响，通常国泰证券公司更加注重的是业务项目的前期建设，在构建业务项目时，会进行严谨的可行性分析，提供先进的技术方案，然后考虑项目的硬件环境和项目运行过程中因某些原因造成的系统崩溃的处理环境的搭建等。完善严谨的前期建设使新建项目保持良好的运行状态，而问题多发的状态通常在已经使用许久的项目操作变更中[9]。由于IT工作人员比较注重于新项目的构建，而疏于对运行项目的后续支持和维护，对于项目后续变更中很容易因为技术人员的疏忽留下潜在的隐患。这些隐患很可能是故障的问题根源。

导致这些问题的根本原因在于国泰证券公司的IT技术服务部管理结构层次化不够清晰，为了更好的解决此问题，可以结合全球通用的实践方案，采用ITIL理念，对公司最初的工作流程重新规划设计，为国泰证券公司构建一款更加贴合实际问题需求的ITSM系统。通过对IT服务管理的改善有助于国泰证券公司突破传统系统的瓶颈，成为首批和国外大型证券公司接轨的IT服务管理系统完善的证券公司。因此，国泰证券公司应该合理构建的基于ITIL的证券公司ITSM系统，首先可以从解决IT服务管理结构的层次化问题入手，将IT部门整个团体进行层次化划分，使每个层次都各司其事，而且不同层次之间任务职责不同，工作人员的技术需求也存在很大的差异。这样的层次化结构可以将业务部门和技术部门很好的划分开，减少部门之间的耦合性，业务部门可以更关注于服务需求而不用关心后台技术的具体实现，技术人员则提供不同梯度的开发团队，从而使后期维护的效率限制提升。再者，系统需要增加数据库配置，对日常事务产生的数据进行实时记录，从而建立完善的知识库，这样有利于后期维护中问题根源的追溯。将ITTL理念贯彻到系统实施中，强化整个系统设计、开发、测试以及后期维护各个环节的实施方案，使每个环节都能够风险可控、有条不紊的进行。同时，实现处理过程透明化，这样可以达到技术层和业务层互通的效果。

ITSM系统应用ITIL理念更贴合证券公司的实际需求，使IT服务管理从被动状态转换为主动提供服务状态，这样可以更好满足于客户的需求。

## 1.3 本文的主要内容

本文主要对了当今ITSM系统的背景特点作了相应的分析，同时阐述了ITIL相关的理论知识。然后针对国泰证券公司的实际需求重新分析和定位，提出一种更加利于维护的ITSM系统，并以ITIL作为该系统的理论指导。基于ITIL理论的ITSM系统为公司提供更好的IT服务管理体验，使系统中的各个业务更加清晰化，标准化。在ITSM系统的构建过程中应用的工具为.NET来完成程序的编写实现，因为.NET具有Framework类库便于编程实现，同时，.NET技术不具有平台和语言的局限性，所以以.NET作为开发工具更加便捷。

本文以国泰证券公司为对象，详细分析了与ITIL理论结合的ITSM系统的功能需求，同时，根据系统开发设计的理论基础，提出了国泰证券公司在IT服务技术支持工作流程上的6个概念。而且针对国泰证券公司的特点，在事件、故障、更新三个方面的管理上做了详细的分析和完善工作。本文对ITSM系统框架、子系统的详细设计、系统所有功能模块以及开发环境做了详细的介绍。整个实施流程为，首先通过增加突发事件的处理能力，增配一线技术人员以实现对一般性的请求服务系统进行合理的分析和实现；其次，通过分析请求服务系统存在的潜在疑难问题，探究业务受到干扰的可能性，将被动服务状态转换为主动服务状态；再次，对系统功能或模块变更进行风险评估，对系统每个环节都严格检测从而避免变更带来的风险；最后，配置适合证券公司的数据库管理系统，对证券公司整个业务事件数据进行存储管理，方便于系统的管理和维护。

## 1.4 本文的篇章结构

本文由5个部分组成，第一部分内容是关于ITSM背景的简要介绍和分析；第二部分主要结合国泰证券公司ITSM系统的特点，从而引出本文将要做的主要工作；第三部分则是介绍针对国泰证券公司问题，对传统系统重新进行构架的设计和实现；第四部分详细介绍了系统的核心工程流程、具体功能模块的设计和实现以及所用到的开发工具，最后则是对基于ITIL理论的ITSM系统进行分析，提出不足点，同时给出改善方案。本文具体章节安排如下：

第一章，介绍ITSM系统的背景以及在国内外证券公司应用特点，然后对国泰证券公司传统系统局限性的进行探究，提出构建基于ITIL理论的ITSM系统的想法。以达到改善国泰证券公司IT服务的需求，提高公司对于解决服务问题的主动性，从而提供服务用户的满意度。

第二章主要介绍ITIL理论知识和背景，并结合国泰证券公司的实际需求提出以ITIL为系统开发的核心理念。

第三章主要结合国泰证券公司实际需求对ITSM系统重新设计和构建，并以ITIL理论作为理论指导，对系统进行合理的分析、功能模块设计以及业务流程的描述。

第四章对基于ITIL理论的ITSM系统的基础框架进行详细的阐述，同时讲解了子系统的流程设计和具体实现，同时，为国泰证券公司配置合适的数据库管理系统进行日常事务的数据存储管理。

第五章对构建的基于ITIL的ITSM系统所存在的问题进行相关性探究，提供合适的优化方案，同时对该方面的未来发展做了简要分析。

# 第二章 ITIL基础

ITSM系统具有多种多样的分析方式，比较常见的分析方式有从对象需求进行探究，从系统功能进行探究，从业务流程进行探究。不同的分析角度体现了不同角度的需求，相比较而言，从流程角度分析系统更加迎合用户的需求。ITSM系统对于ITIL的应用被全球誉为最佳的实践方式[10]。

## 2.1 ITIL特点

ITIL是Information Technology Infrastructure Library的英文缩写，中文意思为信息技术基础架构库，主要针对IT行业服务管理设计，由英国的国家计算机与电信局CCTA合作设计的标准架构库，该框架是服务管理实践相关方面有力的理论基础[11]。

ITIL理论可以概括为以下3个优势：

(1) 架构库代码公共、开源。ITIL不是一个人或者一个集团的成果，它是一群相关方面的技术专家在一起研发出来的标准化架构库，并且一直在迭代更新，因此它的代码允许被研发人员免费引用。所以采用ITIL作为开发理念也可以减低系统开发的开销。

(2) 服务管理最佳的实践框架。ITIL架构与实践相结合，其中的接口实现直接体现了实际需求，同时，ITIL以开发基础为实践提供了指导方向[11]，因此ITIL具有很好的操作实践性。同时，ITIL体现了良好的封装性，研发人员可以直接使用合适的接口，只要符合预期的结果值即可。而且ITIL架构增加了各个子系统的耦合性，完成不同子系统的完美对接。这样的松耦合性可以使系统在实现过程中，将功能最小单位模块化，方便于实现局部最优化，然后通过模块组合，实现业务调度，这样可提高系统的拓展性。

(3) 国际通用标准。ITIL的研发人员在业内都具有显著的地位，所以ITIL也同时具有很大的权威性。而且，很多基于ITIL为核心理念的系统都获得了良好的应用效果。所以，ITIL逐步成为IT服务管理领域被认可的通用标准。

## 2.2 ITIL框架

ITIL框架的核心其实是流程管理，而且ITIL整个框架体系随着时间不断更新优化，目前最新的版本如2.1所示[11]：

ITIL的体系架构的实现核心为服务管理，其又可分为服务提供和服务支撑。两者之间也有相应的关系，其中，服务支撑是服务提供的基础，分为5个方面：

(1) 服务台

服务台主要提供一系列接口，业务和技术两者之间可以通过服务台提供的接口进行交互。服务台主要的职责是解决业务中出现的问题，如果有不能处理的情况则跳转到后台技术团队来解决。



图2.1 ITIL的框架体系

(2) 事件管理

事件的定义是在业务运行状态下导致出现问题的事情或者是使事务已经处于终端状态的事情。事件管理主要目的是对客户提交的事件进行高效率解决，尽量保持服务中断频次为零，同时，如若已经服务已经被中断，则需尽快将其恢复。同时，事件管理需要具有日志记录功能，以方便之后系统发生同样或类似问题时快速进行解决，同时，对可行性事件进行报告，通过对所有可利用资源的应用达到减少等待服务恢复事件。

(3) 问题管理

当系统出现与之前事件相类似情况时，则认为系统中存在潜在问题，可以通过对历史信息进行挖掘找到发生此类问题的根源。问题管理最重要的目的在于通过对同类事件数据信息进行探究找出发生此类问题的根本原因所在，然后彻底杜绝此类问题的发生。

问题管理和事件管理的最大区别是，问题管理能够找到出现问题的本源，然后一次性解决问题，而事件管理则是快速恢复服务中断，减低等待时间，但是不能从根本上解决问题。

(4) 配置管理

配置管理主要作用在于保存一些配置信息的数据变化，和对配置进行相关性检测和展示，配置管理是所有其他子系统的核心，保证了其他业务流程的正常运转。

(5) 变更管理与发布管理

变更主要指的是对系统的更新，如增删改等操作，主要对象包括获得实施批准、已投入实施或者处于维护阶段的系统。变更管理则指的是在系统更新过程中对系统每个环节的控制管理，其主要目的是使用合适标准化的方案，快速解决变更问题，合理评估风险并加以控制，从而减低变更带来的风险。

发布管理指的是将经过测试之后的新的功能或者变更后的功能移植到原来运行的系统中，所以也与变更管理有一定联系。

服务提供则进一步提供服务管理，主要有等级、财务、持续性、可用性以及能力等各个方面的管理过程[12]。等级管理的主要任务是检测协议的运行状态，其中协议主要是指服务级别的。而财务管理主要是对于提供服务者的消耗进行考查，提供有关财务开销方面的信息。持续性管理指的是系统的稳定性和持续性，如当发生重大灾难之后，系统仍然可以投入运用。可用性主要指系统设计要满足系统用户要求，同时尽量使系统架构最优化，保证系统的可用性。能力管理的任务主要是在保证节省成本和提供最优服务的情况下，提供合理的配置。

从ITIL框架体系的周围环境了解到，其实ITIL更加看重的是用户的体现和感受，而不纯粹是技术上的挑战和创新，而且为了使ITIL理念更加完美的融合到实践中，应该选择ITSM系统作为支持。而在具体的系统应用中，可以根据不同需求任意选择合适的ITIL功能中的接口或模块，所以说ITIL框架具有很好的灵活性和拓展性。

## 2.3 ITIL流程涵盖的要素

ITIF的关键是提供服务，服务的协调管理则需要规范化的流程保障，不难看出，流程是整个ITIL的重要基础和核心组成，那么流程又是怎样定义的呢？流程可看作是将众多相关的并且为实现同一目标而开展的各种活动进行规范组织，使之成为一个有序的整体。

一成不变的流程难以适应外部环境的变化，所以在实际运作的过程中应该根据外界各种因素的变化对流程做出进一步的改善和调整。图2.2则是一个较完整的流程改善和调整模型。

尽管ITIL只是在输出输入方面进行了规定，但不管在流程的设计阶段和实际操作过程中都还必须遵守许多的标准要素。

1. 事件管理流程要素

事件的类别及其起源的分类；事件优先级的划分；人员的层次划分；各层次的问题解决过程记录；各层次解决问题消耗时间的记录及比较。

1. 问题管理流程要素

与问题有关信息及其出处的记载；划分问题的优先级；问题的处理升级制度；问题处理状态的变化；工作人员的角色区分；审查和解决的具体时间录入；解决的问题手机和分类。



图2.2 流程的完善模型

1. 流程的变更管理要素

变更的原因；变更及其风险的分级；风险的规避措施；工作人员的角色区分；变更管理领导组的设有；变更耗时、过程与结果的记录。

1. 配置管理流程的要素

管理配置的措施的制定；相关配置的定义及标志；配置数据库的设计及维护制度的构建；管理人员的份工确认；配置的变更状态记录。

1. 发布管理流程的要素

评测及其相关信息记录；发布的审批文件；实施的过程可复制性原则；返回和取消的机制；发布的等级或层次划分；风险的分层；发布状态的变更；发布时间及工作者的信息记录。

以ITIL为基础建立的服务管理流程在筹备创建时应该考虑上述的各方面的标准要素，并且在建设完成进行实际操作实施时将以上的要素作为该流程的质量评价的标准，按照其实际的执行效果做出适当的调整和改善。选择相应的工具进行ITSM的开发时保证流程在系统中的顺利运行，并借用系统实现对管理流程的运行管理。

## 2.4 ITIL管理实施开发工具

现今，软件的开发工具多种多样，在这众多的软件开发平台当中，微软利用其发布的操作系统在市场上的绝对占有率推出的.NET平台具备很大的优势，其运行稳定、操作灵活并且与WINDOWS系统有着良好的兼容性，具备优质的用户体验。

国泰证券公司意欲借助ITSM系统实现自身IT相关服务的升级，提高用户的体验质量，如果能够在证券公司借用ITIL作为设计指导的ITSM系统的建设进程当中有效的添加.NET的技术，便能够使系统的各项指标明显提升。

该系统运用的是.NET开发平台，开发设计的架构由两部分组成：CLR及FCL[13]。

CLR是一种语言托管环境。.NET平台运行时，第一步是把各种源代码编译为一种可运行的中间语言，第二步便是把中间语言再次编码成属于该平台的特殊代码。第二步便是由CRL来执行实现的。

微软中间语言的存在是.NET开发平台的一大特色。中间语言实际上与其所存在的平台没有关联，代码能够在所以的平台上通过CRL来实现由中间语言到平台的特有代码的转化。并且这种中间语言是实时更新的，其整体的运行及操作性都较JAVA更好。此外，多样的程序语言在被编译成为中间语言之后，便能够相互之间进行功能的交叉使用，从而让ITSM的任意一个子系统都能够依照自身的现实需要来选择遵循.NET开发制度的程序语言用于软件的开发，各个不同的语言类别可通过功能引用来提高语言之间的贯通性和交流性。

CRL的作用不只是进行代码的转化，还能够实现垃圾文件的自动清除回收及内存的动态实时分配。

FCL是Framework类型库，为众多的程序应用供给API接口。FCL的主要功能包括以下4种：

1. 实现基本功能。例如低级的输入输出、处理XML并创建用户应用程序图形界面等都是FCL的基本功能及服务。平台提供的服务很多，且能够进行扩展和二次开发。
2. 数据处理功能。不仅能够处理各种的数据库系统的信息数据，还能处理XML相关数据。与先前的ADO相较，.NET不仅支持对XML数据的处理，还加入了DATASET功能，能够借用内存来扩展缓存，运行时，数据会被放在内存当中，若要引用数据库，便将内存里存储的信息数据添加到关系型的数据库当中。
3. 设计并建立WEB程序和服务
4. 应用程序的开发设计。遵循CRL规范的程序设计语言均能够正常运行，经常使用的设计语言有C++、C、VB、Jscript。

# 第三章 国泰证券公司ITSM系统需求分析

国泰证券公司采用领先的ITIL指导理念，并借助.NET开发平台，从流程规范的层面开展系统的建设工作，最终设计并完成了基于ITIL理念的证券公司ITSM系统，在很大程度上提高了公司的IT方面的服务水平和监管质量，有效的排除了之前系统运行时所产生的各种问题，从而使得公司整体的工作效率得以提高，并一改之前的服务被动化局面，实现服务与监管的主动化，最终受到了群众的喜爱和认可。ITSM系统是根据公司的运行情况，对ITIL理念中的配置管理、发布管理、变更管理、问题及事件的管理流程作深入的分析，并作出适当的调整，形成一套全新的工作流程[14]。该系统的投入使用颠覆了国泰证券公司IT部门以往的工作模式，形成了一个崭新的服务流程。本章会重点讲述国泰证券公司新建立的ITSM系统的各项需求，在此基础上，深入分析其流程当中的核心部分。

## 3.1 国泰证券公司ITSM系统主要功能

国泰证券公司的ITSM系统是由公司领导层意欲全面升级信息服务的改革工作而授权设计建设的。为解决现如今冗余的经营程序，可以按照规范的流程实现对其的准确梳理及分类，从而完美的解决现有的问题。倘若有异常事件，便可以按照事件的管理流程迅速的解决。若类似的问题重复发生，便可以执行问题管理程序流程，通过深入的分析，发掘问题出现的根源并加以防范，便可以防治类似问题的再次发生。倘若出现的问题唯有通过对系统的修改和调整才能解决，则应当执行变更管理流程。公司各部门的协同工作能够在一定程度上提高证券信息的服务质量。ITSM系统能发挥出六种功能，其中包括三种主要功能，基本日常业务的处理、故障及错误的处理、系统的变更和升级。下文会对上面三大功能作简单的介绍与阐述。

### 3.1.1 基本日常业务处理

基础业务的处理可以将服务平台当作与外界业务的接口，并且可将IT工作者划分等级，加快对用户的基本日常服务需求的反馈速度，有效的降低紧急事件造成的影响。

该公司的信息技术部门面对的问题主要是事件的处理。而事件必须得由IT工作人员在日常的维护检查工作中发现，或者被系统的检测程序查检出，亦或是众多用户的反映。每个事件都会被录入到数据库中。服务平台系统将会对所录入事件进行详细的分析并判断其是否为事件或是服务请求。若判定为服务请求，便依据请求的内容来确定采取的功能处理模式。若判定为事件，便立即收集相关的各种信息，对事件的性质及内容进行描述，并将其发送到相应的部门进行处理。若事件已解决，服务台即确认。若没能解决则必须得再次进行审核诊断，并发送至一、二、三线试图解决。服务台将会确认相应事件的处理措施，若确认为未能解决，则按先前的流程继续处理，若确认处理成功，服务台将关闭记录，更新日志，并依据事件的重要性选择是否进行回顾。

日常业务的处理是为了及时的解决用户所反映的问题，以防止服务的中断或恢复已中断的服务。

根据上述的各项功能并考虑到国泰证券公司系统的运行效果，适当的改善系统的有效执行性，改变系统的格局，从而定义了虚拟团队的含义。把当下的每个子部门的IT工作者按照业务的流程及其对应的功能再次分层划级，有三线的技术厂商、二线的技术人员、三级的维护人员及服务台工作人员等多个虚拟的团队。倘若服务台工作人员或一线的维护人员能够处理发生的问题，便会即刻回馈用户。若难以及时解决，就需要上传至二线技术人员或三线的技术厂商并加以解决。这样的分层次多等级的事件处理系统，不仅可以对事件等级进行划分，并以最快的速度解决问题，提高团队的总体工作效率。下图是国泰证券公司的一个日常业务处理实例的示意图。



图3.1 国泰证券公司日常业务处理用例

相比于传统的日常业务处理功能，ITSM系统的优势在于：处理事件的速度明显与服务的质量显著提升。确认了服务的提供者与用户之间的交流平台是服务台，同时还利用多层次多等级的时间处理系统，有效的提高了处理事件的速度和效率，取得了用户的认可。此外，还将收集处理事件的方法并为今后的处理工作提供借鉴。

### 3.1.2 故障及错误处理

故障及错误处理功能可以渐渐的避免类似事件的发生，从而维持系统的长期稳定性，提供更为稳定、优质的服务。

故障及错误处理功能可分为主动问题的管理、错误的规避及控制、故障的控制三个子部分[15]。下图为故障及错误处理的运用实例流程



图3.2国泰证券公司故障及错误处理用例

(1) 故障控制

对出现的故障分类并加以记录，随后开展详细的分析和考察，发现事件的来源，做出相应的紧急处理措施。

1. 错误的控制

一旦发掘出问题的来源，则可以将故障看作错误。如果之前已经实施了紧急措施并有效的处理完成，则须把此次故障存放于故障收集库当中，以便对其进行回顾。如果还存在错误，便要对所发生的错误作相应的探讨，进而提出科学有效的解决方案。处理方案的出台后就应该记录下较为全面的处理过程，并存放在错误收集库当中。若需要升级处理，就得启动变更功能。处理方案实时后或系统变更之后，应及时评估事件的处理效果，加入错误已经获得了有效的解决，便要更新相应的数据库。

1. 主动问题的管理

可对之前发现的事件、问题、错误、故障进行分析处理，并依据其总体趋势，实施相应的处理方案以防止类似事件的重复出席。

此前该公司的IT工作者一直都是在重复的解决类似的问题，多次的解决却没能降低此类问题的发生，IT工作者们花费大量的精力解决各种的重复问题。这方面，ITSM系统的优势相较于传统系统有着很明显的优势，大量的故障及错误数据积累可以使得相关部门防患于未然，这样便能有效的降低错误和故障的出现率，从而减少用于处理重复错误故障的时间，释放更多的服务资源，提升服务的品质，更有效的为更多的客户提供服务。故障及错误的数据库积累了大量有效的解决方案，可以为之后的服务提供借鉴，提高部门解决问题的能力，并且还能在事件发生之前做好防范。

### 3.1.3 系统升级与变动处理

系统的变更及升级处理功能能够在一定的标准和规范下对IT服务系统做出相应的调整，控制造成的影响和风险在最低的限度。

国泰证券公司现今的系统硬件的替换和更新、已投入使用的软件更新服务均属于系统的变更和升级处理功能的处理范围。按照变动的内容可将系统的变更处理划分出三个类别，包括紧急系统变更处理、一般的系统变更处理、标准的系统变更处理。标准的系统变更处理功能是一旦获得负责人同意便能够立即实施。而一般的系统变更处理必须得进行风险评估才能够确定是否能够实施。而紧急系统处理则是需要快速的采取处理措施，便能够在得到紧急变更管理组的审批之后直接实施，只需在处理完事件后在ITSM系统服务平台上补齐相关的手续即可。

系统的变动处理与升级功能的实施可以让公司在面对生产坏境所带来的风险时处理事件的效率和能力大幅度的提升。而每一次的变更均必须通过对风险的评估、相关负责人的审核同意并且在出示模拟报告和系统的回馈方案之后才能够直接实施，从而在最大程度上降低因系统的变更带来的风险。

## 3.2 国泰证券公司ITSM系统核心流程

ITSM系统实施前，国泰证券公司的IT部门只是一味的在解决各种不断出现的问题，俨然是一个十足的消防员，哪里有“火”便扑向哪里。可日益纷繁复杂的系统，及各类事件的关联，而一旦有所疏忽，所采取的处理方案便很容易引起更多的错误及故障的产生。以至于IT部门工作人员在面对层出不穷的错误和故障时会感到头疼。

然而之后国泰证券公司设计并开发完成了以ITIL理念为指导的ITSM系统，便改变了之前公司IT部门的处境。而服务台是用户与IT工作人员的交流平台，面对发生的事件，首先是从数据库当中搜索已存在的处理方案，如果存在相应的解决方案，便可直接的回复用户所反映的问题并实施措施。如果没能立即处理，便会转移至其他的处理人员。对于曾出现过并已成功解决的问题，实施错误和故障处理功能调查其来源，如果必须通过系统的变更来处理问题，便启动系统的变更处理功能，对系统作出适当的变更处理，从未根本上解决问题。如果不是，可以实施防御机制，降低错误的发生率。下文将会围绕上述的三大主要功能做更为详细的分析。

### 3.2.1 事件管理流程

日常业务的处理功能是通过事件管理流程完成的。该流程是国泰证券公司ITSM系统的根本基础。ITSM系统的重建完善了ITIL的指导理念，在事件管理流程当中加入了服务台功能，从而为后来的变更管理、问题事件管理提供了贯通的纽带。并且在设计的过程当中将在现实无联系的多部门联合起来，组成一个多层次多等级的事件处理网络，在很大程度上提升了工作的效率和处理能力。以下为国泰证券公司的事件管理流程的示意图。

图3.3 事件管理流程图

(1) 记录事件

建立关于客户拨打电话的新事件，记录事件资料，申述人的有关资料，关联申诉事件的配置资料。通过对申诉人进行有针对性的提问来获得进一步的资料，并依据经验来对事件的类型以及影响程度做出相应的判断，从而对事件进行预先的处理。假如事件是关于投诉的，就转接到投诉处理。

(2) 投诉处理

假如事件是投诉事件，那么服务台就会把这个事件的资料转交给相应的管理人员，由他来解决这个事件。

(3) 分层次尝试解决

假如事件是系统出现异常报告的事件，那么服务台就会把这个事件转接到一线进行解决。一线尽量解决事件问题，必要时可以利用知识库来查找解决的办法。假如一线不能够解决，就会把事件返回给服务台让二线进行解决，并且预先保留解决问题所需要的时间。

二线会受理服务台分配的一线处理不了的问题，解决之后将解决方案发送到服务台；假如事件的资料有错误，那么就发送回服务台更正事件的资料。二线解决不了的问题将会转发到厂家或者第三方处进行解决。

三线厂家会依据二线提供的事件的资料，在规定的时间之内找到解决的方法返送回到二线。假如要升级或变动相应的系统，则要进入变更的相关步骤，审批通过后才能进行相关变更。

(4) 沟通确认事件解决

假如客户觉得事件处理完毕后，之前申诉的情况依然发生，那么就要重新解决，累加该事件的解决的时间，一直到客户满意问题的解决结果。假如是监测系统或巡检发觉的事件，在确定系统能够正常运作后就可认为事件已解决，关闭事件。

(5) 关闭记录

跟客户联系确认一线或者二线解决处理的事件，客户满意解决结果后关闭这个事件。假如这个事件一直不断发生或者影响严重，并且不清楚发生的缘由，那么就转到事件解决的相关步骤。事件发生的缘由确立之后，建议记录到知识库。

### 3.2.2 问题管理流程

在ITSM系统里，故障问题的解决能力跟平常事件的解决能力及系统升级变更的处理能力是密切关联的，是系统里举足轻重的一个环节。在故障问题解决的过程之中能够积累起故障问题的资料，最终能够构成知识库，让IT能够进行主动管理。故障问题解决流程归属于问题管理流程，问题管理流程图如图3.4所示，详细的描述见下文：

(1) 问题审核与确认

问题的发起者或者问题的管理者记录问题，然后问题管理负责者审核问题，确定之后进入问题管理流程。

图3.4 问题管理流程实施



(2) 问题分派

问题管理者依据问题的具体情况，紧急状况及作用范围来确立它的级别，判断出问题所归属的业务系统，分配给对应的问题分析人员进行处理解决。如果分配问题过程发生了错误，问题分析人员就会把问题返回给问题管理者进行重新分配，问题状态不变。

(3) 问题分析诊断

问题分析者对问题进行分析，利用相关的资源寻找问题发生的根本缘由，对问题产生的原因进行深入的挖掘。

(4) 解决方案提出及实施

问题的分析者依据问题产生的缘由，制订相关的解决方法，避免相同类型的问题再次出现。在一定的情况下，分析者能够去调用相关的资源来帮助制订解决方案。

问题分析者依照制订的解决方法来进行具体操作。假如在操作过程要更改生产系统，需要发起更改的请求，转入系统升级与变动功能的流程完成系统的变动。

(5) 问题回顾

问题解决方案的实践的结果返送给问题负责者。问题负责人员明确认可了处理结果后，系统自动通过邮件来通知发起人员，关闭这个问题。

问题的解决是为了找到问题发生的根本缘由，有时候要暂停服务系统来排除查找问题。但是证券的交易具有连续性，如果故障发生在交易的时间段，工作者也不能中断交易来查找问题，因为这样做违背了证券监督机构的规定，也不被证券行业所认可。为了让问题的解决更加地符合证券环境的要求，我们对于ITSM系统进行了优化处理，让它与证券行业节奏快的特点更加切合。我们把解决方案的制订和实施细分为了制订根本的解决实施计划和临时的解决实施计划两个部分，详细图例见图3.5。



图3.5 提出解决方案流程图

我们对问题解决的流程进行更深的拓展，从而达到满足主动管理的要求，见图3.6.

图3.6 问题回顾流程图



### 3.2.3 变更管理流程

变更管理流程就是指系统升级与变动处理的流程。与这个流程相关的细节最多，变更管理流程也是提升系统运作稳定性的很重要的部分。这个流程可以分成一般变更，紧急变更以及标准变更三种。一般变更的流程图见3.7.

图3.7 一般变更流程图



(1) 变更评估与变更计划制定

变更管理者依据变更请求的内容来评估，评估的内容包含：变更风险，预期周期和成本，技术可行性等。对于一般的变更还要判断其是否属于重大的变更，设立风险级别，将重大变更和不是重大变更区别开来。

变更管理者依据实际情况制订变更实行的步骤、测试验证计划、设置信息更改清单以及退回计划等。依据变更类别里面的设立判断是否要公布流程实行变更，并且决定公布与否。变更管理者还依据风险量化评估的结果确认属于重大变更与否，重大变更需要由变更管理负责者召开变更管理委员会会议。

(2) 风险评估与变更审批

关于重大变更，变更管理负责者负责召集变更决策委员会(CAB)来开展变更评估会议，根据变更的具体内容确立CAB的组成成员。CAB人员对变更内容作相应的评估并且分析变更执行的方案和与之有关的风险。变更管理负责者记录总结CAB的评估结果。

变更管理负责者负责变更审批意见，重大变更需在总结了CAB的评估结果之后审批，可以添加附件。审批若通过，则变成变更任务。变更状态设置为：已批准。然后变更管理者分配变更子任务。审批若不通过，变成状态设置为：未通过。变更管理者写审核批准意见，流程结束。

(3) 生成变更任务

生成变更任务要求相关人员依照变更执行方案，实施前应设置变更状态为：实施中。对于可能导致业务中断的，应当与该业务部门提前联系。实施完成后应当进行测试并提交相关报告。

(4) 实施是否成功

实施工作结束后，实施者应当周知变更请求者进行结果认定。若结果认定为成功，则将变更状态设置为：已实施。反之，则退回工作，变更状态设置为：实施中。

(5) 执行回退

在变更实施出现问题，不能完成预期任务，或者造成意外损失，则根据变更实施回退方案对系统进行回退，并把系统恢复至实施前的状态。无法退回的，进行紧急处理，恢复系统的正常运作。最后把系统回退状况通知管理人。

# 第四章 国泰证券公司ITSM系统设计

软件功能架构是系统的生命力所在，需结合第三章分析了国泰证券公司ITSM功能的整体需求、核心程序的规划，来确定整体功能构架的方案。本章将具体对核心子系统以及配置数据库的方案，和相应的功能界面设计进行讨论。最后将它们与同类的体系进行对比，并将对比结果用于实际运作中。

## 4.1 系统整体软件架构设计

即使是强大的核心功能，也仅能够满足客户某些苛刻的需求，对于一个优秀的软件架构设计，则必须考虑预留充足的接口，以提高外围扩展性；此外，还需有智能的人机互动；最后就是信息接入快捷。这些都是对核心功能的锦上添花，但是没有这些功能，也会大大降低核心功能的效用。国泰证券公司的ITSM体系早已预计的这些问题，并在外围程序中作了细致而充分的设计。ITSM系统共有3个逻辑功能单元：报表单元、核心功能单元、接口单元。

证券公司ITSM系统整体软件构架图如图4.1。



图4.1 ITSM系统整体软件构架图

如上所述，本系统的外围程序使得核心功能在发挥本身已有的强大功能基础上，又在拓展性、人机互动、系统便捷度等方面大放异彩，这种外围程序的优点是同类软件所不具有的。

(1) 对外接口扩展性强有利事务处理

在现实中，对于系统的信息处理，由于系统种类繁多若是全靠人工监测是难以做到的。国泰证券公司面对这样的局面，万一出现异常，它是如何迅速启动异常管理流程，从而组织人力进行系统恢复的呢？在国泰证券公司的现实环境、网络、存储等相关监测系统的基础上，全面将其IT运维环境纳入考虑，进行第三方接口开发。当有网络设备出现异常，接口将读出已接入的Sybase数据库中的报警信息，该过程通过网络监控软件完成，最后产生的事件单发送到网管小组及其处理人。由于国泰证券的数据库、服务器的监测系统使用了Tivoli平台，因而应该根据Tivoli接口规范来进行网络信息传输和读取。ITSM的接口在正常运行时保持读取Tivoli的报警文件，然后生成事件单传递给处理人。若处理人没有运行ISM软件而不能处理异常，则系统再已邮件和短信的形式通知处理人，邮件是通过Mail接口以SMTP协议发送，短信则在MySQL接口表中插入特定信息后发送。

(2) 报表多样化智能化有利流程改进

报表需要智能化来处理不同报表的层次、类型的数据分析，以应对系统日益繁多的IT服务数量。这些报表服务对ITSM体系的重要性体现在改善或者优化现有流程将能为后续工作提供便利，及它能为后续功能的补充积累足够的可用信息量。ITSM的工作流程是把信息从核心数据库中提取出来，放在本身中，这样避免了报表数据分析对于核心系统的性能的影响。SQL数据库是基于前面的IT工作者所熟悉的方式所开发的数据库，因而对于后续开发者来说，报表数据库采取SQL形式。为便于为事件、问题、变更、配置等服务，IT人员应制作相应报表，进行后续系统开发，确保报表多样性，依据实际需要进行信息提炼等。

(3) 接入系统方便快捷

ITSM具有接入系统方便快捷的优点，即在客户端模式的基础上，还有WEB接入模式。用户可以使用移动设备在任何地点接入互联网，均可通过WEB平台访问本系统。现已兼容当前几乎所有浏览器，WEB默认服务器是Apache。

优秀的系统的架构能适应日常维护和拓展功能，并能在新的软件技术中变化更新，不断完善，它是软件的生命力之所在。在经典的三层架构理论基础上，需扩充证券公司的ITSM系统，在ITIL之上还大致包括：媒介接入层、核心功能层、网络传输层、数据存储层，用户访问层以及权限控制层。每层相对独立。核心子系统构架如图4.2。

该系统软件所具有的异于同类其它系统的特点是模块化设计理念强、层次分明。在不同的历史时期，软件往往会发生大的功能变动，而层次分明和模块化的设计能使得软件在局部修改下仍能保有全局的使用功能。而且方便对软件功能作相应的删减或者扩充。此外，当使用设备发生变化时，也只需要对接触层面的端口进行修改即可，而不需对软件进行大改，即做到了软件的稳定过度。架构的这一特性，将大大增加其使用年限，优于其它产品。

考虑到员工分布地域广，办公场所多样，国泰证券公司系统客户端将采用专业客户端以及WEB端两种连入方式。这两种方式的核心功能完全一样。B/S和C/S连入的区别在于接入点是固定的，如全国总部，则采用C/S连入方式；如果网络结构复杂，难以部署固定的接入点，如全和国各地的分散营业部网点，则可以采用B/S的形式。B/S只需要在任何可以通过浏览器连入互联网的设备上就可以连入，这相当于加设了多个接入点，从而不需要再架设更多的硬件系统，间接降低了系统成本。



图4.2 核心子系统软件构架

## 4.2 子系统开发的公共类设计

建立在信息技术基础设施库(ITIL)上的国泰信息技术服务管理(ITSM)系统，其子系统包括疑难问题服务、系统变更风险服务、一般请求管理服务等。这个系统从本质上改善了证券公司的信息技术管理方式，使IT行业工作者从原来较为单一的突发性工作模式改变为基于流程化的模式，把各类有可能出现的需求，汇总统一起来，使用固定模式解决。其中，当服务请求经常出现，或者有较大问题并将影响到公司的业务，此时疑难问题服务管理子系统发挥作用，对出现的事件分析并给出彻底的解决方案，避免其再次出现。而一般服务请求管理服务子系统则解决一般事件及突发事件，解决不需要问题出现的根本原因，只需要恢复已中断的信息服务。对于上述两者一般服务于疑难问题服务，最终都会必须变更系统才可以处理问题。那么最后一个管理子系统——系统变更风险功能起效，对上述中出现的连带变更请求有效控制风险，使风险尽量减少，将更新整个阶段变得更为可控与稳定，并保证工作的整个环境可以有效平稳运作。

基于上面所描述负责不同情况的子系统，对其开发所需的类库来规划与设计，并加以统一与提炼，开发规划的公共类(自定义)共有三种，这三种分别是：一般应用数据库访问类(DB\_ACCE)、配置数据库访问类(CMDB\_ACCE)、通常性操作处理类(FUNCTION)。这三个关键的自定义类统一合成类ITSM\_APP。另外，具体对数据库的操作类还包括：Ora\_turn、Ora\_comm、Ora\_engine、Ora\_conn和数据集类Ora\_datareset。详细介绍：

(1) ITSM\_APP

ITSM\_APP定义为所有定义类的集合，作用为一个包的功效，并且给每个类提供namespace的功能[16]。

(2) DB\_ACCE

所有系统的画面操作，本质上都是操作底层数据库，对其进行读写、删除和修改。DB\_ACCE则是对这个系统进行业务数据库的一些操作。其中，数据库表的初始创建使用Ora\_engine中的创建功能，另一方面，对数据库的连接、更新、查询、流转、临时数据在内存中的存储则使用Ora\_conn、Ora\_comm、Ora\_turn、Ora\_datareset这些操作类。

(3) CMDB\_ACCE

CMDB\_ACCE操作方法与DB\_ACCE类似，但是对管理数据库进行底层操作。这涉及到另一问题，本系统使用两数据库，第一个是配置数据库，它对于系统起着关键作用。它把所有的服务与应用的信息记录下来。一般用户唯有在进行有关业务时，才有权限读取其对应的配置信息，只有管理员才有权限对它管理操作。另一个是一般应用类数据库，不同于配置数据库，它能接受大多数业务人员对它的访问和操作。因此对于以上特点，对应设计了两个访问类DB\_ACCE和CMDB\_ACCE，分别用于访问一般应用类数据库和配置管理数据库。和DB\_ACCE类似，使用Ora\_engine创建配置数据库的初始表，连接、更新、查询、流转、临时数据在内存中的存储则使用Ora\_conn、Ora\_comm、Ora\_turn、Ora\_datareset操作。

(4) FUNCTION

FUNCTION是系统中业务逻辑操作功能的集合。例如，View(调用内存中暂存信息或数据库中的信息)、Close(流程功能关闭)、Trigger(通知触发)、Date(获知系统时间信息)、Check(逻辑判断检验)。FUNCTION类联合上述所说的DB\_ACCE类，保证流程的平稳逻辑运转，并且配合Ora\_datareset类，查询内存数据。

## 4.3一般服务请求管理子系统设计

证券公司需要运转着各种软硬件和网络系统，每天二十四小时不停运转。如果某个一般事件或者突发事件发生时，一般请求系统开始作用，记录与调用对应资源，对问题进行多层次有秩序的解决。这个子系统一般用于证券公司IT环境中的情况，进行快速解决，修复已停止的信息服务，通常为了较大限度上减少对公司业务的影响，而不是必须要调查出问题发生的真正原因。此系统包含了事件的记录与分派、解决方法及问题的结束组成。该子系统一般根据事件管理流程设计，主要解决处理日常业务，其实现的详细方式如下：

(1) 事件记录与事件分派

事件发生后，服务台发起一般服务请求管理，使用类CMDB\_ACCE中的方法Get\_info来获取事件相应的类别和分类等信息，再使用FUNCTION中的功能View，就能查看相关信息，其展示在画面相应位置，并供服务台选择。然后按照客户报告详细内容给出相应的细节；使用FUNCTION中的方法Date，可以得到产生事件的时间，当作后面分析平均解决时间的参考信息。数据记录使用DB\_ACCE的功能Ora\_datareset，可以把信息临时存储在系统的内存里面。服务台比较各事件的高低级别，使用类CMDB\_ACCE中的方法Get\_info就能得到配置表中解决组和相关组员的信息，使用FUNCTION中的方法View，查看一级、二级和三级分类信息，这些信息展示在画面的对应显示框中，可让用户选择。确定解决组以后，存储即可。按下键后则会触发FUNCTION中的方法incident\_save，此方法使用了三个功能，第一，把通过DB\_ACCE的功能Ora\_datareset来临时存储在系统内存的信息，经过Ora\_comm记录到incident表中；第二，使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm的update功能，提高ORDER表中解决组组员的访问权限；第三，使用类FUNCTION中的方法Trigger通知对应的组员，敦促其尽快登录系统处理事件。

(2) 分组解决事件

分配组的组员登录平台后，可以使用DB\_ACCE的方法Ora\_conn获取前面已经记录的incident表中事件信息，解决问题。如果可以处理，就在解决方法中写下详细的解决方案和过程。再经过DB\_ACCE的功能Ora\_datareset短时间内储存到平台内存。如果不能处理，就在类FUNCTION中的方法View上选择用户组为服务台，按保存后退。使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm更新incident表中事件信息。当服务台获知一级问题不能处理，则会调用类CMDB\_ACCE中的方法Get\_info获取配置表的二级或三级解决组和组员信息，经过类FUNCTION中的方法View展示，选择后保存，使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm中update功能来更新ORDER表中解决组组员的访问权限。如果解决实现，把具体处理事件的方法写下，使用FUNCTION中的方法Date来录下解决实现时间，然后经过逻辑判断得到最后处理时限和真实解决时间，把这些信息都暂时存储在平台的内存中。按保存可使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm更新incident表中事件信息。再使用类FUNCTION中的方法Trigger给服务台寄发短信和邮件，获知事件结束。如果事件采用流程才可以解决，就可以使用类DB\_ACCE的方法Ora\_turn把incident表中信息载入变更表cm3r中。使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向cm3rflow流程表第一阶段初始记录，在平台中产生变更阶段的画面。

(3) 事件结束

获得二级事件处理完成的Trigger()触发的短信后，服务台将登录平台，使用类FUNCTION中的Close红能关闭事件。此处使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm处理与归档事件。对应画面如图4.3所示。

## 4.4疑难问题服务管理子系统设计

一般请求服务与疑难管理系统的区别为：一般请求服务系统只负责解决普通日常事件，而疑难问题服务系统主要负责当一样的事件不断产生，又或者重大事件发生的情况。它是对于重复发生的事件或者重大事件进行分析深究，以获得彻底的解决方法，避免问题再次重复出现，而不是临时的解决措施，它属于主动管理模式，并且与系统变更风险管理子系统的相关度较高。疑难管理系统包括下面几部分：问题的登记、分析与审核、探究与诊断、解决方法，回顾和关闭等多个部分。此系统按照事件相对应的流程设计，表现了错误和故障处理能力。系统具体通过如下方式执行：

(1) 问题登记

通过一级人员或服务台对反复产生的问题和重大事件进行登记。详细处理方法为：调用类CMDB\_ACCE中的方法Get\_info获取问题对应的类别与子类别，被其干扰的服务，关键配置项等内容，再使用类FUNCTION中的方法View，把获得的相关信息展示在画面对应显示框，以供一级人员或服务台按照实际情况进行确定。类似的，使用类FUNCTION中的方法View，用户按照问题的重要等级确定优先级，按照优先级提前确定的时间，使用FUNCTION中的方法Date获得处理问题的时间。输入具体事件描述，然后经过DB\_ACCE的功能Ora\_datareset短时间内储存到平台内存。使用者采用类CMDB\_ACCE中的方法Get\_info得到配置表中用户定义角色的表，确定审核者，再进行下一步骤。然后将会使用FUNCTION中的problem\_next，此方法使用了三个功能：第一，把通过DB\_ACCE的功能Ora\_datareset来短时间内储存到平台内存的信息，经过Ora\_comm记录到incident表中；第二，使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向problemflow表下一步骤的相关数据，并且提高ORDER表中组员访问权限；第三，使用类FUNCTION中的方法Trigger寄发邮件或短信到审核者，敦促其尽快登录系统审批。

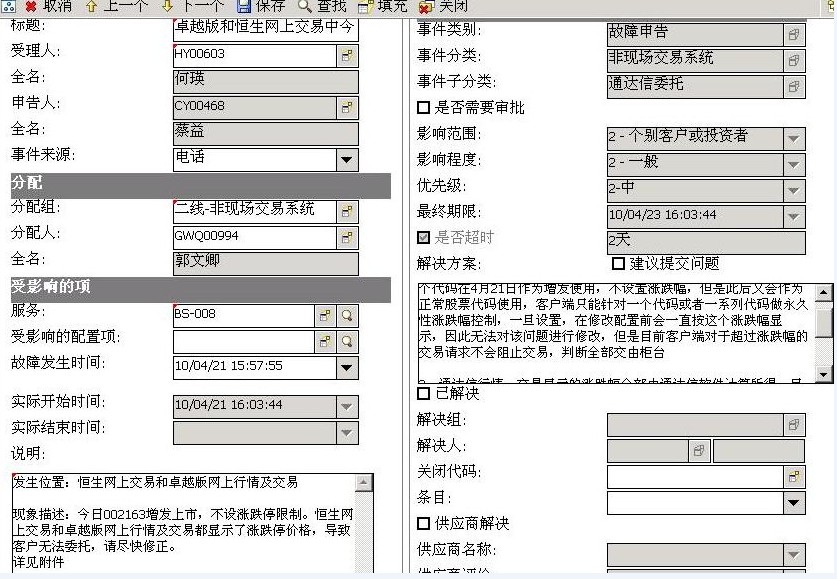


图4.3 一般服务请求管理子系统界面

(2) 问题审核与分派

问题经过审核者分析审核，如果通过就发给相关的支持人员对问题回溯分析，如果认为问题不需要走流程的，就停止。详细处理方法为：使用类FUNCTION中的方法View展示，确定审核能否通过。如通过审核，就使用类CMDB\_ACCE中的方法Get\_info获取配置表中二级问题解决人员列表，进行下一步骤。使用Ora\_comm把新的信息记录到problem表中，并且使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向problemflow表下一步骤的相关数据，把事件跳转到问题的诊断与研究阶段。如果不能通过，就采用类FUNCTION中的方法Check功能，然后输入下面的审核过程，给出审核没有通过的原因。经过DB\_ACCE的功能Ora\_datareset短时间内储存到平台内存。使用FUNCTION中的Cancle撤销这个问题流程。

(3) 问题分析与诊断

按照问题的记录状况，解决人员研究与诊断所需问题，最后确定处理方法。详细的处理方法为：使用类FUNCTION中的方法View展示，确定问题能否根本解决。如果不能解决，就使用类CMDB\_ACCE中的功能Get\_info获取审核人员列表，存储。经过类DB\_ACCE的方法Ora\_comm的update功能，让审核人员再次获得ORDER表的读取权限，再次分配新的解决人员。如果问题根本解决，就按照FUNCTION中的方法Date获得处理问题的时间，进行下一环节。使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向problemflow表下一阶段。

(4) 实施解决方案

若给出的解决方案的实现要运行发布流程和变更流程才会最终完成，就在第一步首先采用变更流程。使用类DB\_ACCE的方法Ora\_turn把problem表中信息传递到变更表cm3r中。使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向cm3rflow流程表初始阶段的开始信息，在平台中得到变更流程的相关画面。在变更过程完成到实现阶段，就要使用DB\_ACCE的方法Ora\_turn把表cm3r的信息转入发布表publish中。使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向publishflow流程表初始阶段的开始信息，在平台中得到变更流程的相应画面。当上述步骤实现后，开始给出对应流程的实现情况。输入处理结果内容，使用FUNCTION的方法Date获取实施启动和完成时间，录下结果的具体数据临时放进对应的内存当中，完成实现解决方案步骤。继续下一步骤，更新problem信息，再使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向problemflow表下一步骤，到达问题回顾步骤。

(5) 问题回顾与关闭

问题管理是主动管理模式的非常关键一部分。其积累得到的经验可当做是服务台对于各种事件的中心数据库，所以管理中的所有重要细节、重要节点，例如问题产生的现象，诊断出现的原因，详细的处理步骤与方案，还有实际结果等信息都是非常关键。问题回顾与结束阶段中，审核者需要着重关注整个阶段的重点。在此阶段中，审核者采用类FUNCTION中的方法Check功能对所有关键点进行搜查，如果可以通过，显示关闭代码处，此时则能输入小结和意见。按关闭，使用FUNCTION中的Close功能，把审核者暂存在内存重点信息和FUNCTION中的方法Date获得的关闭时间记录到problem表中，并且使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm，归档问题，加入知识库。疑难管理系统功能画面如图4.4。

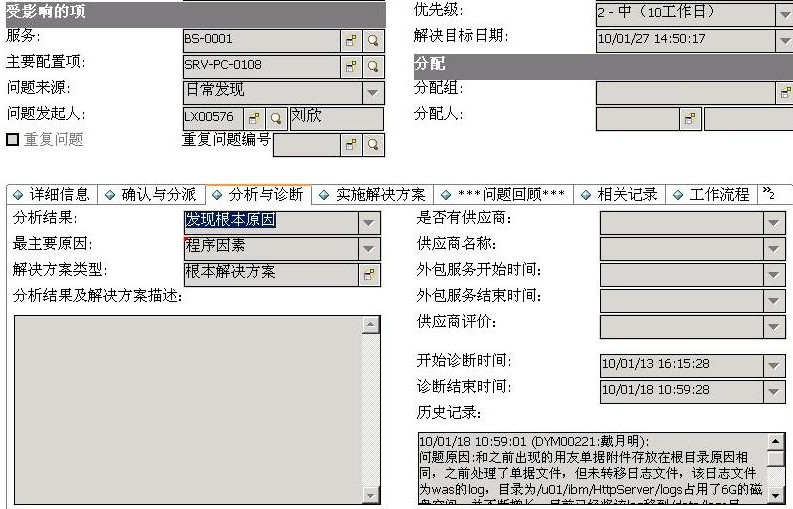


图4.4 疑难问题服务管理子系统界面

## 4.5 系统变更风险管理子系统设计

据统计，证券行业大部分事故是因为信息系统的升级所造成的，但由于系统功能需要经常扩展，系统不得不常常更新，因此为了控制这些隐患，行业迫切需要有效手段来使风险处在可控状态。风险变更系统能有效控制因证券公司实际情景的软硬件更新需求，还有因事件相关流程带来的一系列变更请求导致的风险，可以使风险尽量降低，让变更的全阶段变得稳定、可控，最终保证全部系统能平稳运转。变更风险系统按照对应的流程设计，表现了平台更新及变更处理能力，可以降低变更引起的影响。其具体方式由以下步骤组成：

(1) 变更登记

登记软硬件的更新信息，准备审核。也有可能因问题或事件流程导致的变动请求，在此页可以自主获取数据。通过其它步骤自动获得的登记方法如下：使用类DB\_ACCE的方法Ora\_turn把problem表或者incident表中信息输入变更表cm3r中。使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向cm3rflow流程表初始阶段的开始记录数据。通过用户自己变更登记数据步骤如下：使用类CMDB\_ACCE中的功能Get\_info获取受干扰的配置项、受干扰的服务等数据，使用FUNCTION中的功能View把查询的相关信息展示在画面对应显示框，以供变更登记人员按照真实环境相应确定。使用FUNCTION中的方法Date获得希望完成时间，为了总体调整变更速度。变更登记人员输入具体变更细节，再将上述信息使用DB\_ACCE的功能Ora\_datareset短时间内储存到平台内存。进入下一步骤，将自动使用FUNCTION中的cm3r\_next方法，其使用了三个功能：第一，把使用DB\_ACCE的功能Ora\_datareset暂放在系统内存的数据通过Ora\_comm导入到cm3r表中；第二，使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向cm3rflow流程表下一步骤的数据，并且提高ORDER表中受理者的读写权限；第三，使用类FUNCTION中的方法Trigger通知各种相关的受理人员，敦促其尽快登录系统处理事件，尽快处理变更并分发变更管理者做出评估。

(2) 变更受理

变更登记单发给变更受理者后，受理者评估变更需求，如果不同意，需要给出不受理理由，结束此变更；如果同意则分发给变更管理者进行评估。详细处理方法如下：受理者在系统上面的意见栏目中，确定使用FUNCTION中的功能View展示的是否同意选项。如果同意，就使用类CMDB\_ACCE中的功能Get\_info获取配置表中变更管理者相关列表，确定一员，进行下一步骤。把前面的暂放在内存中的数据导入cm3r表中。提高ORDER表的变更管理者读写权限。使用类DB\_ACCE的方法Ora\_comm指向cm3rflow流程表下一阶段的记录，并且使用类FUNCTION中的方法Trigger寄发邮件或短信到变更管理者，敦促其尽快登录系统处理事件，进行变更请求评估。如果变更管理者不同意，就采用类FUNCTION中的方法Check，给出逻辑运算，填写需填的受理意见。变更受理者给出不受理理由后结束。

(3) 变更评估

在变更管理流程中，变更评估是一个关键环节。当管理人员收到变更记录后，就对该变更作相应的评估，如果变更评估的结果为公司级，那么在之后的审核环节，只有通过了审核小组的审核才能实际执行，从而确保对风险的控制。同时，管理人员要对变更的可行性、风险与策略作相应的描述，这也会对能否通过审核带来较大的影响。管理人员还要对数据库的记录是否发生变化、变更是否需要程序更新等作相应的评估，如果需要变化，就在变更环节中设置DSL的更新功能。具体方法如下：在评估选项中，通过FUNCTION()中的View()，能够查看变更风险、成本、难度等多种信息，从而方便管理人员的选择与评估。当管理人员完成对变更可行性、风险与策略的描述以及变更方案的制定后，录入相应栏目中，由DB\_ACCE()中的Ora\_datareset()将这些信息暂时存放于内存中。管理人员在FUNCTION()的方法View()中，选择是否更新设置选项、DSL以及是否发布，如果这些都设置为是，就由FUNCTION()中的Check()orderlist对逻辑作相应的控制，并由DB\_ACCE()中Ora\_comm()指向cm3rflow表，更新设置记录、DSL等信息。由FUNCTION()中的Date()设置计划的起始与终止时间，并由CMDB\_ACCE()中的Get\_info()获取变更审核批准的名单。进入后续环节，由DB\_ACCE()中Ora\_comm()指向cm3rflow表后续环节的记录。

(4) 变更审核批准

变更审核批准与变更受理有着较大的差异。审核批准是对管理人员评估结果的风险作相应的审核批准，主要指是否可以做；受理是对变更的立项作相应的评估，主要指是否确定要做。对于一些重要的变更，需要由审核小组对风险作相应的评估，先在FUNCTION()中的View()点击同意，进入下一环节，由DB\_ACCE()中的Ora\_comm()写入cm3r表中，然后由DB\_ACCE()中Ora\_comm()指向cm3rflow表中执行环节的记录。如果审核批准未通过，就选择中止表示不同意，系统就会由FUNCTION()中的Cancel()撤销变更。

(5) 系统发布

在这个环节，管理人员要按照测试结果，编写测试文件，将培训与升级计划发布出来，为发布环节打下基础。具体过程如下：管理人员运用FUNCTION()中的Count()将测试次数记下来，将能否退回评估、测试人员、测试计划等详细信息暂时存放在内存中，运用FTP将升级文件与程序、评估退回计划、测试报告等上传到系统中，在软件中由DB\_ACCE()中的Ora\_comm()写入cm3r表。由类FUNCTION()的Check()对cm3r表中是否存在升级文件与程序、评估退回计划、测试报告等作相应的判断，如果存在就会提示能够填入信息，否则，FUNCTION()中的Check()就不会通过，就不会跳转到下一环节。管理人员在完成了发布计划供应方信息数据的录入后，点击进入下一环节，由DB\_ACCE()中的Ora\_comm()将上面的信息数据写入cm3r表中，然后由DB\_ACCE()中的Ora\_turn()将cm3r表的信息数据写入publish发布表中，最后由DB\_ACCE()中Ora\_comm()指向publishflow流程表初始环节的记录。

(6) DSL的更新与变更的回顾

当完成了发布环节后，系统又会自动转入变更环节，DSL的管理功能会将数据库与DSL文件对变更的修改记录下来，确保所有信息数据的一致性。具体过程如下：当管理人员完成了变更内容的记录后，点击已更新选项，由FUNCTION()中的Check()对逻辑功能作相应的判断，使下一环节高亮，在完成DSL更新信息的记录后，点击更新就能够对cm3r表中的信息数据作相应的更新，由DB\_ACCE()中Ora\_comm()指向cm3rflow流程表的设置环节，由CMDB\_ACCE()中的Ora\_comm修改各个设置记录，然后进入下一环节对的变更回顾。

最终，由变更负责人对上述变更行为进行回顾与总结。变更负责人在FUNCTION()中的View()中对代码类型作相应的设置，如果成功，就将代码的高亮显示关闭，如果由于各种原因出现失败，就由FUNCTION()中的Check()将回顾建议设置为必填项。然后由FUNCTION()中的Close()将变更负责人暂时存在内存中的信息数据写入cm3r表中，并由DB\_ACCE()中Ora\_comm()负责相应的处理与归档。系统变更风险管理子系统页面如下图。

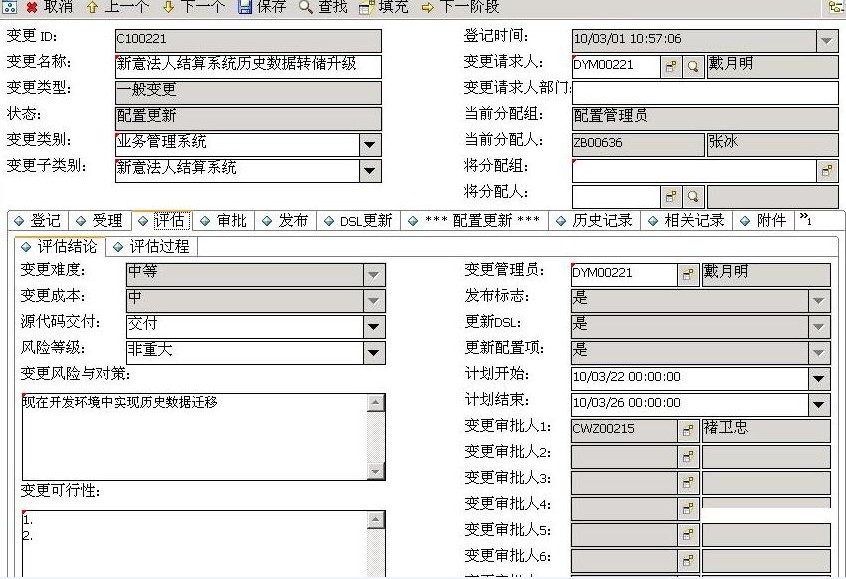


图4.5 系统变更风险管理子系统页面

## 4.6 配置管理数据库的实现

数据库是软件设计与开发的基础，数据库在系统性能与功能的实现中，占据了不可替代的地位。

通过ITIL理念可知，在ITSM系统中，数据库设计具备关键的作用。如果系统设计中少了数据库管理，会对系统的变更管理、问题管理、事件管理等各项功能带来难以估计的影响。信息技术对于证券公司有着重要的作用，其中数据库的管理更是占据了核心的地位。

数据库管理，能够按照类别与层次的不同，对国泰证券公司的各项信息进行存储与归档。如果有需要，问题管理、事件管理、服务台等都能够调用数据库中的相关信息，为事件服务提供有用的、详细信息等。如果变更管理的设置发生改变，就需要及时更新数据库中的信息数据，从而确保国泰证券提供实时的信息服务，更能够迎合信息服务行业的要求。

### 4.6.1 配置管理数据库设计策略

(1) 设置信息层次

为了保证国泰证券提供多样化的信息服务，就需要对信息的层次进行设置。按照ITIL的理念，数据库的管理应该将信息状态与构架准确地体现出来。经过调研可知，在国泰证券的ITSM系统中，信息主要包括两个层次，第二层次是第一层次在功能上的细分，并且按照功能与层次的不同，确定了信息的命名规则。本文所设置的信息层次结构如表4.1。

**表4.1 信息层次结构**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 第一层次 | 第二层次 | 命名规则 |
| 主机(SRV) | PC服务器(PC) | SRV-UX-0001 |
| 小型机(UX) | SRV-PC-0001 |
| 存储(STG) | 磁带库(TPL) | STG-DKA-0001 |
| 光纤交换机(FST) | STG-FST-0001 |
| 磁盘阵列(DKA) | STG-TPL-0001 |
| 软件(SW) | 应用软件(APP) | SW-DB-系统名 |
| 中间件(MWR) | SW-MWR-系统名 |
| 数据库(DB) | SW-APP-0001 |
| 应用实例单元(AU) | 行情传送与接收 | AU-0001 |
| 交易接口 | AU-0001 |
| 非现场交易 | AU-0001 |
| 业务管理 | AU-0001 |
| 业务交易 | AU-0001 |
| 集中交易 | AU-0001 |
| 安全(SEC) | 防火墙 | SEC-FVW-0001 |
| 防毒墙 | SEC-FW-0001 |
| 网络设施(NET) | 交换机(SW) | NET-RT-0001 |
| 路由器(RT) | NET-SW-0001 |
| 通讯线路(Line) | 广域网 | 通讯线路-互联网-运营商-电路号 |
| 卫星 | line-satellite-编号 |
| 互联网专线 | Line-Intranet-去向-编号 |
| 业务服务(BS) | 行情传送与接收 | BS-0001 |
| 交易接口 | BS-0001 |
| 非现场交易 | BS-0001 |
| 业务管理 | BS-0001 |
| 业务交易 | BS-0001 |
| 集中交易 | BS-0001 |

(2) 设置信息属性

信息属性能够描述在录入信息数据时的属性字段，一般包含通用属性与附加属性两类。通用属性，就是绝大部分信息数据在写入过程中应当填写的属性字段；附加属性，就是按照信息数据类别的不同，有选择性地填写的属性字段。在4.6.3中，将对国泰证券公司ITSM系统中的属性字段作详细的分析。

### 4.6.2 配置信息关系模型

通过信息关系的合理运用，能够将各种相关的信息数据关联起来，使得变更计划的实施、问题与故障的解决能够具有更加科学的参考，通过调研与整理，国泰证券ITSM系统中主要存在四种信息关系，如表4.2。

**表4.2 信息关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **代码** | **关系** | **说明** |
| 1 | 备份关系 | 系统与硬件间的备份关系 |
| 2 | 依赖关系 | 软件间互相依赖的关系，是指某个信息功能的正常执行依赖于其他信息功能正常执行的关系，例如某些应用与中间件的依赖关系 |
| 3 | 连接关系 | 物理设施间的连接关系，例如交换机与主机的连接关系 |
| 4 | 运行关系 | 软件与硬件平台上的运行关系，例如数据库在主机上的运行 |

信息关系的设置通常可以采取2种形式：一种是通过关系表，将有一定联系的信息及其类型记录下来，进而完成信息关系的设置；另一种是在信息属性中添加有一定联系信息的引用，进而完成信息关系的设置。

在完成了信息关系的设置后，如果在系统中选择某项信息，就能够自动选择与该信息有一定联系的全部信息，进而完成不同信息间的关联，使得信息的运用更加方便可靠。按照国泰证券ITSM系统的实际要求，可得到相应的信息关系如图4.6。



图4.6 信息关系图

### 4.6.3 配置管理数据库数据字典

国泰证券ITSM系统的数据库包括软件(中间件与数据库)、存储设施、安全设施、网络设施、主机(PC服务器与小型机)、通讯线路、业务服务这7个部分。这7个部门与设备主表都有着密切的关联，数据库中各项信息数据的公共属性都储存在设备主表中，并划分了相应的类型，所以，每个部门都具备包含了附加属性的副表(应用实例单元与业务服务除外)。主副表通过logical.name字段互相对应起来，下面对副表的附加属性结构与说明作相应的阐述

(1) 应用软件CI表

GLZQApplication表主要包含应用软件版本相关的信息数据，如表4.3。

**表4.3 应用软件CI表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表名 | GLZQApplication | |
| 子类型名 | 应用软件 | |
| 属性名称 | 说明 | 字段名称 |
| 版本 | 应用软件主版本 | version |
| Pack版本 | 应用软件Pack版本 | packversion |
| DSL路径 | DSL的路径 | dsldirectory |
| 安装目录 | 应用软件安装目录 | installdirectory |
| 数据库类型 | ORACLE、ACCESS、SQL等 | databasetype |
| License数量 | 应用软件序列号数量 | licensenumber |
| License序列号 | 用分隔符将多个序列号分隔开 | licenseid |
| Hotfix信息 | 安装的Hotfix信息(多行文本，每次对Pack调整后重新记录，) | hotfix |

如果系统出现异常问题崩溃而需要重新安装，即使时间久远，也能够在GLZQApplication表的DSL路径下找到软件的各种信息，例如软件的安装目录、序列号、升级信息等。如果营业部门对软件存在疑问，技术部门能够从GLZQApplication表中及时找到软件的主版本与Pack版本等多项有用的信息数据，从而使得决策流程能够更加方便。

(2) 通讯线路CI表

GLZQLine表主要包含地面通讯线路、卫星、互联网专线、广域网的信息数据，如表4.4。

**表4.4 通讯线路CI表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表名 | GLZQLine | |
| 子类型名 | 通讯线路 | |
| 属性名称 | 说明 | 字段名称 |
| 线路类型 | 单向或双向、沪深，ADSL/E1/HDSL/以太/光纤 | linetype |
| 小站号 | 用户编号/小站号 | userid |
| 起始地点与终点 | 线路的起始地点与终点 | location |
| 专线号 | 与线路维护机构或运行商约定的线路编号 | speclineid |
| 带宽 | 线路带宽 | bandwidth |

国泰证券公司在全国具有上百家营业部门，每家营业部门都设有地面通讯线路、卫星、互联网专线、广域网，因而公司的网络布局十分复杂。负责通讯的工作人员当收到有关通讯的事件或服务时，能够从GLZQLine表中方便地找到线路类型、小站号、专线号、带宽等信息数据，从而确保定位的准确与迅速。

(3) 设备CI表

设备CI表又可以分为两类，一类是存储设备CI表，另一类是设备CI表用于储存PC服务器与小型机的信息数据。

①GLZQStore表如表4.5，主要包含磁盘阵列的有关信息数据，例如磁盘适配卡类型、磁盘适配器标识、缓存容量、磁盘有效容量、RAID方式等信息数据。通过对存储设备的全面管理，能够确保服务台发出维修申请时，相关维护人员及时对设备进行维护，从而确保存储设备的处理效率明显提升。

②GLZQMainframe表，主要包含PC服务器与小型机的信息数据，例如主板型号、MAC地址、网卡、处理器、文件系统、逻辑卷、分区等信息数据。通过表中的信息数据，能够对国泰证券公司在全国范围内的上百家营业部门的PC服务器与小型机实行统一管理，防止出现在附加价值较低的产品中投入较多维修人员的情况。

**表4.5 存储设备CI表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表名 | GLZQStore | |
| 子类型名 | 磁盘阵列 | |
| 属性名称 | 说明 | 字段名称 |
| RAID方式 | 该磁盘阵列的RAID方式 | raidstyle |
| 端口数量 | 可用端口数、总端口数与端口信息，1G、2G或其他 | portnumber |
| 通道卡槽位 | 可用通道卡槽位数、总槽位数与通道卡槽位数量 | channelcardslot |
| 通道卡类型 | ESCON/UltralSCSI/SCSI/光纤等 | channelcardtype |
| 磁盘适配卡类型 | SSA/UltralSCSI/SCSI/光纤等 | adaptercard |
| 磁盘适配器标识 | 磁盘阵列的磁盘适配器的标识 | diskadapter |
| 缓存容量 | 磁盘阵列的缓存容量 | cache |
| 磁盘有效容量 | 磁盘阵列的有效容量大小 | effectvolume |
| 磁盘裸容量 | 磁盘阵列的裸容量大小 | diskvolume |
| 微码版本 | 磁盘阵列的微码版本 | microversion |
| 磁盘描述 | 磁盘容量18GB、36GB、73GB、146GB，其他容量信息包括热备盘数量与单盘容量 | disk |

(4) 中间件与数据库CI表

GLZQSys表主要包含中间件与数据库的信息数据，通过表中的信息数据能够方便与厂家的交流，快速查找可能出现的问题，并对系统深层的错误与故障作相应的处理，具备重要的作用。中间件与数据库CI表如表4.6。

**表4.6 中间件与数据库CI表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表名 | GLZQSys | |
| 子类型名 | 中间件与数据库 | |
| 属性名称 | 说明 | 字段名称 |
| 版本 | 版本号与版本类型，例如2005 enterprise | version |
| 补丁版本 | 补丁版本 | patchversion |
| License | 序列号 | license |
| 安装路径 | 安装路径 | installdirectory |

(5) 网络设备CI表

GLZQNetwork表主要包含端口信息、操作系统、端口数量、IP地址等网络设备的信息数据。国泰证券公司在全国范围内的百余家营业部门的系统能够利用网络设备实现交流通讯，通过GLZQNetwork表能够方便地查看各个网络设备的端口使用情况，在错误故障处理与日常业务开展上，GLZQNetwork表也具有很大的优势。

**表4.7 网络设备CI表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表名 | GLZQNetwork | |
| 子类型名 | 交换机、负载均衡、路由器 | |
| 属性名称 | 说明 | 字段名称 |
| 管理IP地址 | 管理路由器的IP地址 | ipaddress |
| 现有端口数量 | 现有端口数量与类型 | portnumber |
| 当前使用端口数量 | 当前使用端口数量 | useportnumber |
| 操作系统 | 路由器IOS版本 | operationsystem |
| 端口信息 | 可用端口数、总端口数、端口信息，Console、串口、E1、1G、2G、ATM光纤155兆、光纤千兆以太、RJ45千兆以太、百兆以太 | portinfo |

## 4.7 与同类系统比较

以ITIL为基础的证券公司ITSM系统，在系统功能与设计上都具有独特的优势。

(1) 以ITIL理念为基础实现灵活的流程化设计

国泰证券公司的ITSM系统在证券行业内处于领先地位。与其他信息管理系统相比，国泰证券公司不但确保了软件功能与细节上的严谨性，还在系统的设计过程中融入了先进的ITIL理念，将证券行业市场状况牢牢把握住并重新整合，从流程上对系统进行了重新设计。系统以ITIL理念为标准，能够实现客户的私人定制化。而目前我国大部分相关软件的设计，只是侧重特定功能的实现。在证券行业内，有些公司利用了已有的NOTES平台，有些公司利用了OA系统，但是更多地关注软件上的设计，从对象与功能的视角入手，只希望能够满足用户当前阶段对功能的需求。整体上来说，这些公司对信息服务的理念认识不够深入，无法在软件的设计上将先进的管理理念充分体现出来；同时，在软件设计前，没有对行业的市场环境进行仔细的调研规划，没能制定整体的管理方案，使得系统开发缺乏灵魂，无法为公司的信息服务管理提供较大的支持与帮助。而国泰证券公司在开发ITSM系统时，就对证券行业的市场环境有了深刻的了解，以服务管理、ITIL理念为中心，从流程上对公司的业务流程有了整体上的优化与规划，完成了不同流程的整合与互相关联。在这一基础上，选取了恰当的开发工具来设计ITSM系统，使得系统能够更加符合公司的实际业务环境，是定制化与标准化统一的充分体现。

依据ITIL理念，国泰证券公司从全新的信息服务视角出发，来处理关系复杂的网络事务、软件、硬件，并将公司的管理划分为配置、发布、变更、问题、事件这5个管理流程。

与当前许多公司采用的NOTES平台或者OA系统不同，国泰证券公司运用的ITSM系统更像为证券公司量身设计的信息服务管理系统。首先，在软件上，该软件对技术人员的分工更加明确，设置了服务台功能，首先由服务台发布事件，然后由专家作相应的处理，最后才需要软件商的处理。在知识库与事件流程的互相作用下，公司处理事件的效率显著提高，从而确保事件不会对公司业务的正常开展带来影响。

在问题管理流程上，增加了分派确认流程，能够先对问题作相应的审核与评估，确保问题较高的质量，并按照问题的不同选取最合适的专家。问题诊断具备跳转变更的功能，在回顾分析时，能够将问题经验转变为知识库。问题管理流程，使得同类事件频繁发生的状况明显降低，而且能够事先对已知事件作简要的分析，对可能出现的问题预先处理，从而使得公司应对的风险明显降低。

目前，许多公司的系统是不具有退回机制、分级变更、风险评估等功能的。而在国泰证券公司的ITSM系统的变更管理过程中，还能够接入配置管理，并按照配置管理的要求，记录需要变更的信息数据，而且还引入了DSL机制，能够将发布过程与变更执行相关联。这些互相关联的流程在我国许多公司的信息系统中都是很不常见的。

在流程化管理的过程中，能够按照业务的实际需求，随时对系统的各项管理流程作相应的删减、修改与增添。流程各个环节的表单都是单独设计的，当需要对某个管理流程作相应的修改与增添时，只要对这个环节的表单作相应的修改与增添即可，然后在流程表中增添相应的字段，并对逻辑关系作相应的修改就能够实现。当对流程的逻辑顺序作相应的修改时，只需要对流程表字段的逻辑关系作相应的修改就能够实现。而要对流程某个环节作相应的删减操作时，也只需要对流程表字段作相应的删减，然后对字段间的逻辑关系作相应的修改就能够实现。这样，就使得ITSM系统能够灵活应对业务实际需求的变化，使得软件具有更长的生命周期。这种灵活的系统设计方式，在证券行业公司中是比较少见的。

(2) 系统具备完善的数据库管理与计算功能

国泰证券公司运用的ITSM系统具备比同行业大部分系统更加强大的计算功能。系统在设计过程中，对每个子系统的所有要素的执行状况都作了相应的评估，将其中存在的细节记录下来并仔细分析。在系统设计前期，就对这些要素之间的逻辑关系作了准确的计算。例如，在服务请求管理子系统中，需要对节假日、优先级事件完成时间、实际处理时间、起始与终止时间、建单时间等各个要素的逻辑关系作相应的计算。例如，实际处理时间为终止时间-起始时间-节假日，最终期限为建单事件-优先级事件完成时间-节假日，并能够按照时间的不同分析相应的效率。系统强大的计算功能，还体现在对变更管理与问题管理的逻辑关系、问题管理与事件管理的逻辑关系、配置信息与事件管理的逻辑关系、各个流程之间的逻辑关系的计算上，使得系统管理的全部流程都具有了一定的逻辑关系。当流程进入下一环节时，系统能够利用外部接口，通过邮件或短信的方式及时通知下一环节的管理人员。因此，国泰证券公司运用的ITSM系统具备比同类系统更加强大的逻辑计算功能。

在ITSM系统的设计初期，国泰证券公司对当前的信息系统作了详细的分析，对信息作了全面的分类，构建了证券领域比较先进的信息数据库。按照国泰证券公司的经营状况，在信息分类的前提下，对数据库各个字段与表单作了系统的规划与设置，使系统设计的数据库能够包含各个方面。同时，将数据库与系统管理的各个流程关联起来，使得流程执行过程中能够顺利调用所需数据，这样，ITSM系统在数据库的支持与帮助下，完成了对信息系统各元素的有效控制，对于国泰证券公司信息系统的高效运行，起到了重要的作用。

(3) 构架先进性

通常来说，信息系统大多采用了三层构架。而本系统为了实现更加强大的功能，采用了六层体系构架，将系统构架划分为网络传输层、数据存储层、核心功能应用层、权限控制层、媒介访问层与用户接入层。这种构架使得各个层次的相关性明显降低，当对某个层次作相应的修改时，不需要更改其他层次。而且这种构架还有利于系统功能的扩展，能够使得软件的生命周期明显提升。这种先进的体系构架，在当前系统设计中是比较少见的。

(4) 周围环境强大的辅助作用

与大多数信息系统对比，国泰证券公司运用的ITSM系统具备更加完善的报表与对外接口功能，在公司管理中起到了强大的辅助作用。国泰证券公司是一家大型证券公司，具备庞大的信息数据量，仅仅通过人力管理是无法涉及各个方面的。通过ITSM系统的对外接口功能，能够实现对应用服务器、数据库、网络环境等全天的监督控制，如果有事件发生，就会通过短信或邮件的方式，将事件信息及时发送给管理人员。ITSM的报表功能能够通过多种方式来处理数据，方便工作人员对数据的统计与分析，并在此基础上优化公司的管理流程。周边环境强大的辅助作用，是国泰证券公司ITSM系统区别于同行业大多数信息系统的一大特色。

(5)强大的扩展性与便捷性

随着公司业务的扩大，ITSM系统需要对原有流程作相应的优化或扩展。目前，许多证券公司是在NOTES平台或者OA系统的基础上，通过改造来设计ITSM系统，使得系统的扩展能力不强。而国泰证券公司以.NET工具为基础来设计ITSM系统，有利于后续的扩展。.NET使得系统支持多种编程语言，这些语言能够在CLR层互通，从而不需要关心使用的运行平台。.NET根据对XML与各种数据库的访问，具备强大的离线连接功能，使得开发人员在调用各种函数时更加方便，不需要关心系统的应用环境与体系构架，就能够设计出具备较高效率的应用程序。

## 4.8 国泰证券公司ITSM系统应用效果

国泰证券公司在全国各地都设有营业部门，工作人员超过了1500人，其中信息人员50多人，公司有将近百万的客户。随着我国证券公司的快速发展与证券品种的不断壮大，群众对于证券公司信息的需要不断上升，使得公司信息人员的工作量日益增加。国泰证券公司通过对传统信息服务系统缺陷的分析，以ITIL理念和.NET技术为基础，设计出符合自身需要的ITSM系统，运用了流程管理的方式，突破部门的限制，使得国泰证券公司的信息服务水平显著提升。ITSM系统根据服务特征的不同，由功能不同的子系统来处理相应的服务，通过配置、发布、变更、问题、事件等多个管理流程，使得公司服务具备更高的质量与效率，而且在服务过程中能够及时控制与应对公司的管理风险。这使得公司50多名信息技术人员摆脱了繁重的工作，公司各个部门能够更好地服务于将近百万的客户。

国泰证券公司通过以ITIL理念为基础设计的ITSM系统，使得公司的管理水品显著提升，为证券业务规模的扩张提供了十分便利的条件。

# 第五章 总结

上面四章完成了对以ITIL为基础的证券公司ITSM系统的介绍，本章将对本文的工作与成果作相应的归纳总结，并对ITSM系统的前景作简要的探讨。

## 5.1 国泰证券公司ITSM系统特点

随着证券行业对技术的需求越来越高，国泰证券公司的业务种类与数量呈现不断上升的趋势，公司的软硬件设施不断增多，覆盖全国各个城市的交易网络也更加复杂，然而技术人员的数量却几乎没有增加。有限的技术人员在日益繁重的工作中，经常力不从心，系统的风险也不断增加。为了将这些问题处理妥当，国泰证券公司将传统的目标管理转变为先进的流程管理、服务管理，设计了符合自身发展需求的ITSM系统。本文主要对以ITIL为基础的证券公司ITSM系统作了适当的探讨，重点关注下面几个方面：

(1) 以ITIL为基础，设计与实现了国泰证券公司ITSM系统的事件管理流程子系统。

(2) 以ITIL为基础，设计与实现了国泰证券公司ITSM系统的问题管理流程子系统的设计与实现。

(3) 以ITIL为基础，设计与实现了国泰证券公司ITSM系统的变更管理流程子系统的设计与实现。

(4) 设计与实现了国泰证券公司ITSM系统的体系构架与数据库。

本文对ITSM系统的设计，取得了如下成果：

(1) 加深了对ITIL的认识，通过对国泰证券公司信息管理状况的分析，提出了以ITIL为基础的证券公司ITSM系统，对于解决信息服务供不应求的问题，提供了一定的参考。

(2) 将.NET技术与ITIL理念相结合，并应用于发展迅速的证券行业。

(3) 对影响信息服务质量的因素作了相应的分析，通过以ITIL为基础的证券公司ITSM系统的运行，将信息技术服务从目标管理转变为流程管理、服务管理，使得服务的质量与效率显著提升，这是证券行业的一种新服务模式。

## 5.2 不足及展望

ITSM系统的设计，仍然存在许多缺陷，有待遇后续的完善。

(1) 完善系统的并发存取功能。由于系统会应用于国泰证券公司在全国各个城市的营业部门，因而数据的并发存取是比较常见的。所以，应当加强数据库的设计，使得系统具备更加强大的并发存取功能。

(2) 完善流程管理，并体现在各个子系统的运行中。ITSM系统是以ITIL理念为基础而设计的，在后续的推广环节，应当按照工作人员在使用ITSM系统后的反馈信息，进一步完善系统的流程，使得系统能够更加符合实际业务的需要。

(3) 在当前系统管理的基础上，加强对信息技术风险的控制。

随着时代的发展与技术的进步，传统的信息技术服务已经无法满足群众的需要，以ITIL理念为基础的信息技术服务必将成为未来信息技术服务的重点。以ITIL理念为基础的国泰证券公司ITSM系统，体现了先进的服务理念，是证券行业新时代信息服务管理的典范，必将带领证券行业朝着新的方向发展。

# 

# 参考文献

1. 中国证券登记结算有限责任公司.中国证券登记结算统计月度报告[R].北京：中国证券登记结算有限责任公司，2010.
2. 中国证券登记结算有限责任公司.证券过户及代发现金红利统计表[EB/OL/]. <http://www.chinaclear.cn/main/03/0303/030303/1282107169337.htm,2010-08-13/2010-08-24>.
3. 邓少灵.金融信息交换协议FIX[J].计算机应用研究，2002，19(12)：8-13.
4. 左天祖，等.中国IT服务管理指南[M].北京：北京大学出版社，2004.3-27.
5. 陈岗，李卫峰.国外IT服务管理的现状及其发展趋势[J].商业研究，2006，(22)：156-162.
6. 证券监督管理委员会深圳证监局.辖区证券公司信息技术治理交流总结[EB/OL/].http://www.csrc.gov.cn/n575458/n870654/n1334537/11119052.html,2009-03-25/2010-08-24.
7. 瀚纬咨询.全国IT服务管理应用调查[R].北京：瀚纬IT管理研究咨询中心，2006.
8. 中国证券期货业信息化工作委员会.中国证券期货业信息安全发展报告[R].北京：中国证券监督管理委员会，2009.
9. 祁亚辉.IT风险及其风险管理[J].海南师范学院学报(社会科学版)，2004，17(4)：109-115.
10. 博恩.IT服务管理：基于ITIL的全球最佳实践[M].北京：清华大学出版社，2006.
11. Jan Van Bon. IT Service Management, An Introduction[M].Netherlands: Van Haren Publishing, 2002.
12. OGC. Service Delivery[M].Britain: The Stationery Office, 2002.
13. 梁爽，杨玥，吴晓艳，李环..NET框架程序设计[M].北京：清华大学出版社，2010.1-8.
14. 林伟.[IT服务管理与企业服务创新](http://d.wanfangdata.com.cn/Conference_7115660.aspx" \t "_blank)[R].北京：中国计算机用户协会，2006.
15. OGC. Service Support[M].Britain: The Stationery Office, 2002.
16. Christian Gross，[张凯峰](http://www.amazon.cn/s?ie=UTF8&search-alias=books&field-author=%E5%BC%A0%E5%87%AF%E5%B3%B0)，李彦娜，张广亮译..NET 2.0 模式开发实战[M].北京：人民邮电出版社，2007.
17. J·佩帕德，P·罗兰.业务流程再造精要[M].北京：中信出版社，2003.
18. Angeli Hoekstra, Nicolette Conradie. COBIT, ITIL and ISO17799: How to Use Them in Conjunction[R].New York: KPMG, 2002.
19. James A. Fitzsimmons，Mona J. Fitzsimmons.服务管理：运营、战略与信息技术(第二版)[M].北京：机械工业出版社，2000.
20. OGC. Planning to Implement Service Management[M].Britain: The Stationery Office,2002.
21. Paul Graham, etc. ICT Infrastructure Management[M].Britain: OGC,2002.
22. 欧阳树生，王建纲，金桥.IT服务管理(ITSM)支撑平台设计与实现[J].信息技术与标准化，2008，(12)：38-42.
23. Vernon Lloyd, etc. Planning to Implement Service Management[M].Britain: OGC, 2002.
24. 高亮，李沁涛，曹奇英.多网域数据采集中心ITSM配置信息采集体系[J].[微计算机信息](http://c.wanfangdata.com.cn/periodical-wjsjxx.aspx)，2009，6(18)：8-10.
25. 胡波，詹瑾.浅析IT服务管理系统的构建[J].广东技术师范学院学报，2007，(10)：22-24.
26. 周静，刘全菊.分布式模型应用于.NET框架的研究与设计[J].通信技术，2009，42(6)：32-38.
27. 张曦，张树义..NET框架下复杂文档/视图的构建和实现[J].计算机工程与应用，2006，42(25)：90-92.
28. 吴莉.基于.NET框架的N层分布式应用程序研究[J].贵州工业大学学报(自然科学版)，2008，(4)：48-51.