

文章编号: 2096-1472(2017)-02-37-03

# 基于J2EE的企业信息统计管理系统的设计与实现

张雨倩<sup>1</sup>, 赵杰<sup>2</sup>

(1.福州市鼓楼区统计局, 福建福州 350001;

2.福建江夏学院电子信息科学学院, 福建福州 350108)

**摘要:** 采用了J2EE技术并遵循B/S三层框架结构, 实现了多功能多层次的现代统计专业目标的企业信息统计管理系统, 经过上线测试实践证明, 有效的帮助企业机构提高了效率, 降低了成本, 并保证了统计数据的实时性、完整性与安全性, 满足了企业日常运作的基本需求, 为高层决策参考起到了一定的作用。同时系统遵循软件工程的思想, 便于系统的扩展与移植, 可较为容易的为其他类型的企事业单位统计分析数据。

**关键词:** 信息统计; 管理系统; 三层架构

**中图分类号:** TP315 **文献标识码:** A

## Design and Implementation of the Enterprise Information Statistics Management System Based on J2EE

ZHANG Yuqian<sup>1</sup>, ZHAO Jie<sup>2</sup>

(1. Bureau of Statistics, Fuzhou Gulou District, Fuzhou 350001, China;

2. College of Electronic Information Science, Fujian Jiangxia University, Fuzhou 350108, China)

**Abstract:** Adopting the technology of J2EE and following the B/S three-layer architecture, the paper designs and implements the multi-function, multi-level and modern statistics oriented enterprise information statistics management system. The online testing results show that the system can effectively improve work efficiency, reduce cost and keep the statistic data is real-time, complete and secure. The system can satisfy the primary requirements in daily operation of enterprises and institutions, and provide some reference to high-level decision-making. Following the thought of software engineering, the system can be easily extended and transplanted to perform statistics and analysis for enterprises and institutions in a large variety of fields.

**Keywords:** information statistics; management system; three-layer architecture

### 1 引言(Introduction)

伴随着我国经济水平的不断提升, 企业信息统计为领导层决策起到了至关重要的作用。然而目前国内的企业信息统计系统依然存在如下各类的问题:

(1) 模式老旧且自动化程度较差

现存系统多为C/S架构, 统计信息收集完毕却无法多级共享, 日常维护基本依赖人工操作, 工作效率低下, 系统集成度不高, 严重耽误工业企业的信息化进程。对于数据的可靠性、真实性、实时性和安全性等都无法保证。

(2) 业务流不规范亟待重新梳理

现有业务遵循传统层级机构制度, 逐级布置、逐级反馈, 各级均自有系统, 然而因为接口、业务等多方面因素, 部门间沟通渠道不畅, 在校对数据时, 耗费大量人时, 尤其是基层统计分析人员的业务负担过于繁重。

(3) 数据生成分析处理方式欠妥

往往平日企业上报数据时, 各种数据事无巨细, 无论重复与否, 基本都是多次上报, 反复统计。实际上, 较多上报数据可由基本数据计算得出, 包括衍生的台账与统计资料手册。这样的方式既不适应当下的扁平化管理需求, 也无法保证数据对于其时效性的需求<sup>[1-5]</sup>。

综合以上各点, 对现有系统的再造迫在眉睫。因此本文拟采用B/S架构, 基于J2EE的先进Web开发技术重整统计业务流程, 依此来设计和实现新的企业信息统计管理系统。

### 2 需求分析(Requirement analysis)

当今社会和企业的飞速发展对于统计信息的实时快速要求与统计范围的不断扩展以及精准度的提高, 无不与传统落后的统计方式方法相矛盾, 无法适应的变化亟待彻底的变革。因此为了建立创新机制, 急需把统计数据与其相应的格式高度集中共享, 这就需要不断提高信息质量, 进行深度加工, 加大组织内外部、上下游的沟通, 减少重复劳动, 以适

应机构合并与人员精简的需求<sup>[6]</sup>。

### 2.1 功能需求

目前企业除了有各自的宣传门户与事务流程的系统平台，还拥有产品销售与生产、研发技术、原材料与库存、财务和资产等方面的管理。因此，应整合现有数据融合于一个统一公共的平台。系统的设计目标是在数学模型的基础上，遵循业务流程与相互其关系，并遵照统计报表的相关运算规则，采用J2EE技术生成结果。同时充分利用该结果对指标数据进行各类(时间、空间)纵横向比对做出综合分析。此外，还对有关数据进一步规范处理，例如存档、导入导出和打印图表等<sup>[7,8]</sup>。

根据企业统计分析人员的要求，所设计的企业信息统计管理系统要实现的功能主要包括企业基础信息管理、统计指标关系管理、任务填报管理、报表管理和系统后台管理等功能，如图1所示。



图1 企业信息统计系统功能需求

Fig.1 Functional requirements of enterprise information statistics system

### 2.2 性能需求

由于在社会和经济方面，企业信息统计管理系统受限不多，因而主要阐述其在技术方面的需求<sup>[9]</sup>。主要包括几点：

#### (1)负载量

为了满足大型企业的日常管理需求，同时兼顾统计信息与管理监督部门的平台对接，对于日常所涉的大数据量(即用户访问量)，系统应保证最大用户负载容量的规模性。

#### (2)实时性

针对企业运作的统计数据实时刷新、报表的定期上报反馈等实际操作情况，系统需要提高实时互动的能力，同时还应该考虑与实际带宽的兼容性。

#### (3)安全性

系统的安全性核心就是数据安全，为防止统计源数据被非法访问和篡改需要设置一定的管理权限。同时系统也应具有一定的鲁棒性，防止用户误操作，以保证数据的完整性。

#### (4)故障处理

为了正确应对用户实际操作或运行系统时出现的各类故障，系统自身应该提供良好的交互性信息，以便应对外界破坏或节点故障的情况，其主要包括以下几种：

①与数据库建立连接失败，或服务器网络异常繁忙时，

疑是数据库无法使用或链路中断，应提示无法连接数据库或正在忙，请用户等待稍后再尝试，若依然不可行，则应该帮助用户并提供对应的解决方案。

②如果用户输入的统计数据不符合规则或条件不存在时，应弹出提示信息，并自动处理相关数据，减轻用户工作量。

## 3 系统设计(System design)

根据系统需求和建设的总体发展目标,兼顾近期日常运作与企业长期远景规划，以及总体设计的实用性、前瞻性、可扩展性和可移植性。系统在技术上应采用B/S三层体系结构、面向对象的设计方案、组件技术、分布式数据库以及站点负载均衡等技术，使系统融合成一个开放和统一的平台<sup>[8,10]</sup>。

在采用模块化设计思想的前提下，依据现行的框架体系划分各子系统，每个功能对应一个模块，模块作为插件部署到系统内，这样便于灵活控制，当系统需要更新时，无需整体替换程序，只需要更换对应插件即可，这样也满足了管理上的需求。

根据系统组织结构分为三个层次，每一层再按照功能划分出不同模块，系统借助Struts、Spring、Hibernate技术来进行设计，其逻辑结构设计如图2所示。

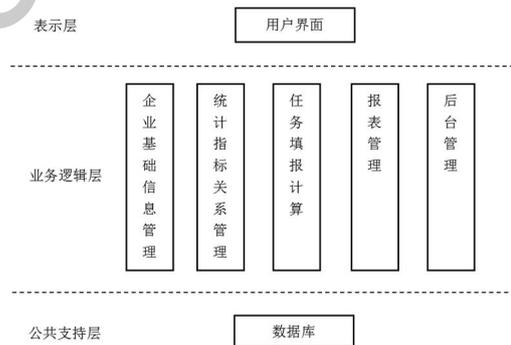


图2 系统逻辑结构设计

Fig.2 System logical structure design

#### (1)公共支持层

公共支持层采用SQL Server关系型数据库实现数据存储，借助Hibernate技术实现Java类与数据库之间的映射。同时，基于DAO模式对具体的业务数据进行增加、删除、修改和查询操作。

#### (2)业务逻辑层

对系统具体业务逻辑的处理在此层体现，整个系统的逻辑处理业务模块采用Struts框架中的Java Bean来处理。

#### (3)表示层

该层主要体现用户和服务器的互动模式，为了更加便利，系统采用Struts标签进行设计，并按照要求采用特定的方

式格式,从而可以让用户通过浏览器即可进行业务操作,同时利用系统服务器程序动态地生成交互页面与表单<sup>[8]</sup>。

根据系统的各项需求,结合对系统的分析,整个系统按操作功能可划分为五大功能模块,分别是企业基础信息管理、统计指标关系管理、任务填报管理、报表管理和系统后台管理。

#### 4 系统实现与测试(System implementation and testing)

系统运行需要服务器(Web与数据库)、对应客户端,其中服务器与客户端上必须安装好相关的软件和工具<sup>[8,10]</sup>。

##### (1)Web服务器

首先,用户会提交各类请求(如任务管理、报表管理和系统管理等)此方式以HTTP形式出现;其次,请求进行处理,大多数会将服务请求直接发送或进行简单封装后交由服务器;最后,同样以HTTP响应的方式返回给客户端。

##### (2)数据库服务器

系统需要实时采集、存储和管理企业相关的海量统计信息。服务器主要用于统计数据、存储任务和记录跟踪审计等内容,为用户提供数据支持。

##### (3)客户端

客户端一般为个人电脑,其应安装浏览器,便于登录后进行管理。

除了对系统进行常规测试(诸如黑盒测试、白盒测试等)并获取正确的结果外,鉴于系统的快速反应与数据特殊的实时要求,对于系统进一步进行了响应测试。测试结果如表1所示<sup>[8]</sup>。

表1 系统响应时间测试结果

Tab.1 Test results of system response time

事务	登录系统页面	进入企业基础信息管理页面	进入统计指标关系管理页面	进入任务填报管理页面	任务填报提交	进入报表管理页面	进入系统后台管理页面
最少耗时(秒)	0.006	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.003
平均耗时(秒)	0.01	0.031	0.032	0.052	0.055	0.034	0.036
最大耗时(秒)	0.04	0.06	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05
失败次数	0	0	0	0	0	0	0

#### 5 结论(Conclusion)

随着业务处理提出的更高要求,传统统计系统也逐渐暴露出了更多的缺点。例如,C/S架构受限于机器的资源数目,服务器负荷受网络访问量递增的暴涨,数据库受多用户并发和大数据流的速度瓶颈等,从而导致现今系统的整体性能无法适

应业务发展的需求。

本文以时下较为流行的J2EE技术,并结合企业信息化建设和管理的理念,设计并实现了企业信息统计管理系统。系统沿用B/S三层架构,多层模式,实现了基本的统计管理模块功能。该系统能做到统计数据联网直报,并为高层数据决策分析提供第一手的原始统计资料,业务流程自动化,尽可能的减少人工干预。

经过实际上线测试,在业务处理中,系统功能得以较好的实现,但也反映出存在的一些不足,后期将不断完善系统对特权管理、敏感统计信息保密管理、简单报表自动审批等较为高级的功能,以充分适应当前的统计环境,为信息化的建设推进助力。

#### 参考文献(References)

- [1] JIN Che-Qing, et al. Benchmarking Data Management Systems: from Traditional Database to Emergent Big Data[J]. Chinese Journal of Computers, 2015(01):18-34.
- [2] DENG Yan-jie, HUANG Bi-qing, YAN Bo. Management Pattern and Information Systems of Third-Party Logistics Enterprises[J]. Computer Integrated Manufacturing Systems, 2014(05):1220-1227.
- [3] DU De-Hui, CHENG Bei, LIU Jing. Statistical Model Checking for Rare-Event in Safety-Critical System[J]. Journal of Software, 2015(02):305-320.
- [4] 胡冬梅. 浙能集团统计信息系统发展模式研究[J]. 企业管理, 2016(S1):400-401.
- [5] 胡海涛. 潞安集团统计信息系统的开发与应用[J]. 现代经济信息, 2016(19):65-66.
- [6] 王涛, 等. 基于B/S架构的高速公路建设能耗统计分析系统设计与开发[J]. 交通节能与环保, 2016, (04):45-51.
- [7] 杨玉龙. 企业数据统计报表系统的设计与实现[D]. 北京交通大学, 2016.
- [8] 张雨倩. 企业综合统计信息管理系统设计与实现[D]. 电子科技大学, 2014.
- [9] 林伟东, 吴戎飞, 王鹏飞. 铁路客车统计信息系统(铁路局级)的设计与实现[J]. 电子技术与软件工程, 2016(08):59-60.
- [10] 孙浩, 等. 基于Entity Framework的科研成果及业绩统计管理系统设计与实现[J]. 软件工程, 2016(04):27-30.

#### 作者简介:

张雨倩(1985-), 女, 硕士, 统计师. 研究领域: 统计管理.  
赵杰(1983-), 男, 硕士, 讲师. 研究领域: 信息管理.