

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2007230109

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

# J2EE 平台下通用查询系统的设计与实现

## Design and Implementation of Universal Query System Based on J2EE

李 龙 华

指导教师姓名: 林坤辉教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2009 年 11 月

论文答辩时间: 2009 年 11 月

学位授予日期:        年    月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

年    月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 摘 要

在各种各样的管理信息系统中，查询子系统都是其中的重要组成部分。在实际软件开发项目中，查询系统都存在特定用户多，需求不确定，需求变更频繁，重复工作量大等特点，直接导致了查询系统开发工作量和维护工作量巨大，增加了开发成本和项目风险。近年来，J2EE(Java2 platform Enterprise Edition)凭借 Java 语言的诸多特性和企业软件开发中的种种经验，成为 Web 应用开发的主流技术之一。基于此情况，构建一个基于 J2EE 平台的、通用的、能够快速方便地定制各种查询功能的综合查询系统，有着广泛的应用前景。

论文对现有的各类信息系统查询技术进行了深入的分析，阐明了查询开发过程中的实际困难和需要解决的问题，分析了查询的共性。为构造一个“通用”的查询系统，提出了整体解决思路，并巧妙地对查询的组织结构进行重新划分，将查询分为语义层、数据集、查询组件、查询服务、查询服务序列等多个层次。符合软件架构分层思想，具有各层之间无关性，耦合度小，易维护等特点。

论文实现了基于 J2EE 平台的，B/S 模式的通用查询系统，系统设计为一个轻量级的通用查询分析工具，可灵活对业务数据进行加工、分析、展现。该通用查询系统，具有与业务无关的透明性，基本达到“通用”的目标。并基本解决了在查询开发中普遍存在的开发工作量大、重复工作多、维护量大等问题，能满足各类信息系统不断发展变化的查询需求。

**关键词：**J2EE；通用查询；

厦门大学博硕士学位论文摘要库



## Abstract

In all kinds of Manager Information System, query subsystem is a major part. But there are some difficulties in actual software development projects, such as specially users, uncertain requirements, frequent changes and repeated work. These not only bring with huge workload of systems development and huge workload of maintenance, but also increase the development costs and project risks. In recent years, J2EE(Java2 platform Enterprise Edition) has become one of the main current technologies of web application development using its various Java characteristics and experience in the enterprise software's development. Based on this situation, It has a broad-based application prospects to build a Based-on J2EE, universal and integrated query system.

We investigated deeply various existing information systems query technology and pointed into the common types of query system and the practical difficulties and problems to be solved in the query development process. We developed a universal query system and pointed into the idea of the overall resolution. We reorganized the structure of the query and divided the query into four layers composed of semantic layer, data set, query component, query service and query service sequence. The system accords with ideology of layered software architecture and has some advantages such as low coupling, independence between the layers and maintainability, etc.

We implemented universal query system based on J2EE platform and B/S mode. The system was designed as a universal analytical query tool. It can easily process and analyze the business data. The system has the transparency of business and it achieved a basic goal of universal function. It basically solved the common questions in query development, such as heavy workloads, duplication of efforts and a large amount of maintenances. And it can basically meet the various query requirements in many information systems.

**Key Words:** J2EE; Universal Query;

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 引言 .....	1
1.2 课题的目的和意义 .....	2
1.3 国内外研究现状分析 .....	3
1.4 论文的特色 .....	4
1.5 本文的结构安排 .....	4
<b>第二章 系统开发相关技术</b> .....	<b>6</b>
2.1 J2EE 技术概述 .....	6
2.2 J2EE 框架 .....	6
2.3 J2EE 核心技术 .....	8
2.4 J2EE 平台的优点及应用 .....	10
2.5 MVC 模式 .....	11
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>13</b>
3.1 查询分析 .....	13
3.2 查询共性 .....	13
3.2.1 查询条件 .....	13
3.2.2 查询的口径 .....	14
3.2.3 查询结果 .....	14
3.2.4 查询的附加操作 .....	14
3.3 开发查询时存在的困难 .....	15
3.4 系统需要解决的问题 .....	16
<b>第四章 系统总体设计</b> .....	<b>18</b>
4.1 总体设计目标 .....	18
4.2 总体设计方案 .....	18
4.3 总体设计思想 .....	19

---

4.3.1 查询结构设计 .....	19
4.3.2 查询方式设计 .....	21
<b>4.4 总体架构设计 .....</b>	<b>22</b>
4.4.1 设计原则 .....	22
4.4.2 各层功能描述 .....	22
4.4.3 总体架构设计的特点 .....	23
<b>第五章 系统详细设计 .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1 详细设计 .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2 系统安全设计 .....</b>	<b>35</b>
5.2.1 系统安全概述 .....	35
5.2.2 系统安全体系 .....	35
<b>5.3 数据库设计 .....</b>	<b>37</b>
5.3.1 总体结构 .....	37
5.3.2 数据表详细设计 .....	39
<b>第六章 系统实现 .....</b>	<b>42</b>
6.1 查询业务处理流程 .....	42
6.2 系统总包图 .....	43
6.3 主要类图 .....	43
<b>第七章 系统测试 .....</b>	<b>49</b>
7.1 功能测试内容 .....	49
7.2 测试用例设计 .....	49
7.3 测试结果 .....	57
<b>第八章 总结与展望 .....</b>	<b>58</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>59</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>61</b>

# Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1 Preface.....	1
1.2 Purpose and Meaning of Thesis.....	2
1.3 Up-to-date Research Both Here and Abroad .....	3
1.4 Characteristics of Thesis .....	4
1.5 Structure and Arrangement .....	4
<b>Chapter 2 Relevant Techniques In Development of System.....</b>	<b>6</b>
2.1 Overview of J2EE .....	6
2.2 Framework of J2EE.....	6
2.3 Core Technologies of J2EE .....	8
2.4 Advantage of J2EE .....	10
2.5 Overview of MVC Pattern .....	11
<b>Chapter 3 Requirement Analysis of System.....</b>	<b>13</b>
3.1 Query Analysis .....	13
3.2 Generality of Query .....	13
3.2.1 Conditon of Query .....	13
3.2.2 Specifications of Query.....	14
3.2.3 Result of Query .....	14
3.2.4 Additional Operation .....	14
3.3 Difficulty in Development of Query .....	15
3.4 Problems to Solve.....	16
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>18</b>
4.1 Goal of System Design .....	18
4.2 Design Solution.....	18
4.3 Design Philosophy .....	19

4.3.1	Design of Query Structural .....	19
4.3.2	Design of Query Mode.....	21
<b>4.4</b>	<b>Overall Architecture Design .....</b>	<b>22</b>
4.4.1	Overall Architecture.....	22
4.4.2	Functional Description of Every Layer.....	22
4.4.3	Characteristic of Overall Architecture Design.....	23
<b>Chapter 5</b>	<b>System Detailed Design .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1</b>	<b>Detailed Design.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2</b>	<b>Security Design.....</b>	<b>35</b>
5.2.1	Security Content Overview .....	35
5.2.2	Security Architecture .....	35
<b>5.3</b>	<b>Database Design .....</b>	<b>37</b>
5.3.1	General Structure .....	37
5.3.2	Detailed Design of Database.....	39
<b>Chapter 6</b>	<b>System Implementation.....</b>	<b>42</b>
<b>6.1</b>	<b>Processing Steps of Query .....</b>	<b>42</b>
<b>6.2</b>	<b>Package Diagram .....</b>	<b>43</b>
<b>6.3</b>	<b>Primary Class Diagram.....</b>	<b>43</b>
<b>Chapter 7</b>	<b>System Test.....</b>	<b>49</b>
7.1	Content of Test .....	49
7.2	Test Case Design .....	49
7.3	Test Results.....	57
<b>Chapter 8</b>	<b>Conclusions and Future Work.....</b>	<b>58</b>
<b>References</b> .....		<b>59</b>
<b>Acknowledgements</b> .....		<b>61</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 引言

随着计算机技术的发展，社会信息化程度的日趋提高和社会业务的不断扩展，极大方便了人们对信息的获取和使用，但同时也带来了信息过载的问题。在这些海量信息中快速、准确地找到所需要的信息变得越来越困难。

在各类信息系统开发建设中，查询系统都是系统建设中的一个重点。某种意义上来说，查询是信息系统的“窗户”，透过这个窗户，才能够了解系统中的信息。如果没有一个好的查询系统进行支撑，没有良好的查询界面和展现方式，即使业务功能再强大，采集的信息再丰富，也不能称得上是一个好的信息系统。

传统查询系统的设计思路是将查询的业务逻辑溶入到代码之中，不能实现业务逻辑和处理逻辑的分离，在快速的需求增长和需求变更的情况下仍需要程序员的参与，系统的扩展性和可维护性也得不到保证。

在具体的查询功能开发过程中，一般都会遇到以下几种困难：

- 1、查询开发工作量大，各类用户的岗位、职责不同，提出的查询需求也不尽相同。
- 2、查询开发重复劳动多，许多查询的大体类似，只是输入和展现的不同，如果按照传统的查询开发方式，就是多个的查询，工作将成倍增长。
- 3、查询功能变更频繁，查询需求可能随时发生变更，例如增加条件、增加输出列、口径修改、统计项目增加变更。
- 4、查询之间的关联度较高，用户往往在进行一项查询时需要同时进行其他信息的关联查询。

如何解决以上这几个问题，已成为困扰开发人员的一个难题。

随着 Internet 和 web 技术的广泛应用，越来越多的企业迫切需要高效地构建自己的 Web 应用系统。近年来，Sun 公司的 J2EE 平台凭借 Java 语言的诸多特性和企业软件开发中的种种经验，成为企业级 Web 应用开发的主流技术之一。J2EE 是一种先进的企业级软件实现架构<sup>[1]</sup>。它是一种利用 Java2 企业版平台来简化企

业解决方案的开发、部署和管理相关的复杂问题的体系结构<sup>[2]</sup>。J2EE 技术的基础是 Java 标准版，J2EE 技术除了巩固了标准版本中的特性，例如优秀的跨平台性、方便地存取数据库资源、良好地对分布式应用的支持以及各种胖瘦客户端的支持，还提供了丰富的企业级 API 接口<sup>[3]</sup>，目前，以 J2EE 为架构的企业级应用程序以其稳定，良好的扩展性，极强的移植性，安全性受到青睐，是被证实了的成熟的、成功的企业级应用解决方案，它使开发出的产品更健壮，更可靠，更具伸缩性。

本课题将采用 J2EE 技术，并通过先进成熟的计算机技术、网络技术、数据库技术建设一个具有通用性和业务无关性，并能够快速、方便的定制各种查询需求的通用查询系统，以满足各类信息系统中复杂多变的查询需求。

## 1.2 课题的目的和意义

### 1、市场需求

根据 1.1 节的描述，在查询功能的开发过程中，存在开发工作量大，维护量高、重复劳动多等实际问题。另一方面，对于系统开发人员来说，更多注重于业务逻辑的实现，无法从业务人员的角度对查询需求进行分析、整合。而业务人员也无法准确地描述自己的需求，导致查询需求变更频繁。市场急需有一个通用查询系统这样的产品来提高开发效率，降低开发查询功能的工作量。

### 2、节省开发成本

当前信息系统越来越复杂，功能越来越强大、开发的成本不断增加，软件公司在进行信息系统建设时，如果有了通用查询系统的支撑，可大大提高工作效率。并可根据项目管理的要求，合理安排人力资源，例如重要开发人员可注重于业务逻辑的实现和业务功能的开发，低成本的开发人员可在熟悉基本业务和数据存储的基础上，负责各类查询功能的定制，在维护期也可以根据用户需求随时调整，可大大节省开发成本。

### 3、缩短开发周期

在信息系统建设过程中，由于查询具有工作量大、需求不确定和变更频繁等特点，如果使用传统的查询开发方式，开发周期可能无限制延长，项目的风险得



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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库