

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2008230065

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

元数据管理系统在银行业的应用研究

The Research on the Application of Metadata
Management System in Banking

张 昕 林

指导教师姓名: 龙飞副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2010年11月

论文答辩时间: 2010年12月

学位授予日期: 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2010年 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

元数据是数据获取、数据应用、数据交换、数据仓储的基础，也是所有计算机系统数据模型的基础，因此元数据是计算机系统数据结构的逻辑核心。目前IT业内专门用于元数据管理的计算机系统还比较少，用于银行业的元数据管理系统更少，但元数据管理已经成为IT领域发展的一个重要方向。

随着银行业务的发展，中国建设银行的信息系统越来越多，各类业务和管理数据也越来越多。为了更好的利用这些系统的数据，建行建立了ODS系统（操作型数据存储系统）与DW系统（数据仓库系统）。本文根据这些系统（ODS、DW）以及企业信息架构整体应用的情况，需要开发一套元数据管理系统（MDMS）。本文根据参与该系统开发的实际工作，对中国建设银行元数据管理系统的需求分析、概要设计、推广运维几个方面的内容进行了阐述。论文的主要工作有：

- 1、介绍了元数据的性质、特点以及研究意义，介绍了商业银行计算机系统的现状与发展趋势，分析了技术元数据与业务元数据在银行业的应用的意义以及元数据管理系统的作用，阐述了建立元数据管理系统对银行业务系统与管理系统的重要意义。

- 2、元数据管理系统的需求分析。以实际项目的需求分析为主线介绍了需求分析的主要步骤、主要内容以及分析解决的主要需求问题。

- 3、元数据管理系统的概要设计。对系统的概要设计目标、总体设计方案、接口设计等进行了介绍与分析。

- 4、元数据管理系统的推广运维。给出了系统推广运维以及系统操作方面的相关内容。

关键词：元数据；管理系统；银行业

Abstract

Metadata is the basic of data Acquisition, data application, and data exchange and data warehouse. It can be said is a computer system core logic data structures. Now there are a few metadata management systems in IT area. It's less for the banking industry, but the metadata management field has become an important direction of development of IT.

With the development of banking business, there is more and more computer system in our bank (China Construction Bank), and there are more and more management and business data. For using these systems and data better, our bank built the ODS (Operating Data Store) and the DW system (Data Warehouse). For supporting these systems (ODS and DW), we need to build a Metadata Management System (MDMS). This dissertation analysis the Requirement Analysis, Overall Design, Maintaining and Supporting, includes:

1. Describes the nature, characteristics and research significance of meta-data. Introduces the computer systems of commercial banks and the development trend of the current situation. Introduces the present and the future of computer systems of banking, analysis the meaning of technical metadata and business metadata in banking, prove the important meaning of building a Metadata Management System.
2. The Requirement Analysis of MDMS. We describe the main steps, the main contents and the difficulty and the point of requirement analysis according our project.
3. The Overall design of MDMS. We introduce and analysis the design aim, design scheme and the design of interface of MDMS.
4. The Maintaining and Supporting of MDMS. We introduce and analysis the method and contents of MDMS Supporting, and introduce our user guide.

Keyword: Metadata; Management System; Banking

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 研究现状及存在问题	2
1.3 主要研究内容及特色	2
1.4 本文结构安排	3
第二章 银行业中的元数据管理系统	5
2.1 元数据的性质、特点以及意义	5
2.1.1 元数据的性质	5
2.1.2 元数据的特点	6
2.1.3 记录和存储元数据的意义	7
2.2 银行业的基础知识与特点	8
2.2.1 银行业的定义	8
2.2.2 银行业的特点	8
2.2.3 银行业计算机系统的应用现状	9
2.2.4 银行业计算机系统的建设趋势	10
2.3 技术元数据在银行业的应用	10
2.3.1 技术元数据的功能	10
2.3.2 技术元数据对银行系统的作用	11
2.4 业务元数据在银行业的应用	11
2.4.1 业务元数据的分类	12
2.4.2 业务元数据对银行系统的作用	12
2.5 元数据管理系统在银行业的应用	13
2.5.1 元数据管理系统在银行业的作用	13
2.5.2 元数据管理系统在银行业应用的前景	14
第三章 元数据管理系统的需求分析	16
3.1 需求分析的特点与难点	16
3.1.1 需求分析的特点	16

3.1.2	需求分析的难点及针对性的措施	17
3.2	需求分析的背景	18
3.2.1	元数据管理系统的项目背景	18
3.2.2	业务术语解释	19
3.2.3	系统总体概述	19
3.3	数据流图与数据字典	21
3.3.1	数据流图	21
3.3.2	数据字典	22
3.4	业务需求	25
3.4.1	数据需求管理	26
3.4.2	数据字典管理	26
3.4.3	代码信息管理	27
3.4.4	元数据查看与分析	29
3.4.5	系统管理	31
第四章	元数据管理系统的概要设计	33
4.1	需求简述	33
4.1.1	术语定义	33
4.1.2	用户需求简要描述	34
4.1.3	功能需求描述	35
4.1.4	非功能需求描述	35
4.2	总体设计方案	35
4.2.1	开发平台的选择	35
4.2.2	应用平台的选择	36
4.2.3	网络拓扑结构图	37
4.2.4	系统逻辑结构图	37
4.2.5	系统技术架构图	39
4.3	接口的实现	40
4.3.1	用户接口的实现	40
4.3.2	外部接口的实现	40
4.3.3	内部接口的实现	40

第五章 元数据管理系统的推广运维	42
5.1 元数据管理系统的推广运维	42
5.1.1 各分行的集中培训与上线支持	42
5.1.2 元数据管理系统的运行维护	43
5.2 元数据管理系统的操作手册	43
5.2.1 普通用户操作手册	43
5.2.2 管理员用户操作手册	47
第六章 总结与展望	48
参考文献	50
致谢	52

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 the background and meaning of research	1
1.2 Research status and problems	2
1.3 Main research and innovations	2
1.4 Structure of dissertation	3
Chapter 2 MDMS in banking	5
2.1 the definition, character, meaning of metadata	5
2.1.1 Nature of metadata	5
2.1.2 Characteristics of metadata	6
2.1.3 Meaning of store and record metadata	7
2.2 the basic of banking	8
2.2.1 Definition of banking	8
2.2.2 Characteristics of banking	8
2.2.3 Present of banking computer system	9
2.2.4 Future of banking computer system	10
2.3 the use of technical metadata	10
2.3.1 the function of technical metadata	10
2.3.2 the function of technical metadata to banking	11
2.4 the use of business metadata	11
2.4.1 Catalog of business metadata	12
2.4.2 the function of business metadata of banking	11
2.5 the use of MDMS in banking	13
2.5.1 Function of MDMS in banking	13
2.5.2 the future of MDMS in banking	14
Chapter 3 Requirement analysis of MDMS	16
3.1 the characteristics and points of requirement analysis	16
3.1.1 the characteristics of requirement analysis	16
3.1.2 the points and methods of requirement analysis	17
3.2 the background of requirement analysis	18
3.2.1 Project background of MDMS	18
3.2.2 Business term explanation	19

3.2.3	General introduction of system	19
3.3	Data flow map and data dictionary	21
3.3.1	Data flow map	21
3.3.2	Data dictionary	22
3.4	Business requirement	25
3.4.1	Data requirement management	26
3.4.2	Data dictionary management	26
3.4.3	Code information management	27
3.4.4	Metadata view and analysis	29
3.4.5	System management	31
Chapter 4	Overall Design of MDMS	33
4.1	Requirement summary	33
4.1.1	Term definition	33
4.1.2	User requirement introduction	34
4.1.3	Functional requirement introduction	35
4.1.4	Non-functional requirement introduction	35
4.2	General design plan	35
4.2.1	Selection of development platform	35
4.2.2	Selection of application platform	36
4.2.3	Network topology map	37
4.2.4	Logical structure of system	37
4.2.5	System chart	39
4.3	Design Interface	40
4.3.1	User interface	40
4.3.2	the external interface	40
4.3.3	Internal interface	40
Chapter 5	Maintaining and supporting of MDMS	42
5.1	Maintainng of MDMS	42
5.1.1	Training of branches about MDMS	42
5.1.2	Operating of MDMS	43
5.2	the user guide of MDMS	43
5.2.1	User manual	43
5.2.2	Administrators manual	47

Chaper 6 Conclusions and Further Work	48
References	50
Acknowledgements	52

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

元数据是数据仓库的灵魂，它不仅提供了数据仓库中的数据结构的逻辑层，也提供了数据仓库的构建和使用规则。为了使数据仓库中各个软件能够无缝地合作，必须在元数据层进行有效的集成。所以，研究元数据的作用与意义相当重要。

元数据是关于数据的数据，即是对数据资源的描述，英文名称是“Metadata”，通常被解释为“data about data”，即关于数据的数据^[1]。

元数据按其描述对象的不同可以分三大类：技术元数据、业务元数据和管理元数据^[2]。“技术元数据”主要用来描述数据实体和数据处理过程中的技术细节和处理规则。比如大家所熟知的表结构、ETL映射关系等，这类元数据主要是系统建设的技术人员使用。“业务元数据”主要是对IT系统的数据实体和数据处理的业务化描述，包括业务规则、业务术语、统计口径、信息分类等。大家经常提及的KPI定义和报表统计规则等就属于此类元数据。业务元数据主要的使用者是业务人员和公司决策人员。管理类元数据主要是对项目管理、IT运维、IT资源设备等相关信息的描述。这类元数据主要是企业IT部门的管理人员使用。利用此类元数据可以进行工作分配、网络资源等方面的管理。在这里，把管理元数据也纳入到业务元数据研究的范畴，即在本文中元数据只分为技术元数据与业务元数据。

随着信息技术不断发展，以及人们对信息共享的迫切需求，元数据技术被应用于更多的领域，如：在图书馆领域，元数据被定义为提供关于信息资源或技术数据的一种结构化的数据，是对信息资源的结构化描述；在数据仓库领域，元数据被定义为描述数据及其环境的数据。

在“银行业”建立元数据管理系统的目的有二层，1、从业务层面解决各类业务数据的应用问题；2、从技术层面解决技术系统对业务层面的支持问题。

目前金融企业正向大型化、集约化、多元化的方向发展，业务品种与相关的软件支持系统日益增多，这些业务品种与系统管理的数据也日益增多，如何管理这些系统、数据和业务信息，提高这些数据和业务信息的利用效率，是一个比较

重要的问题，而元数据正是解决这一问题的重要工具^[3]。

从元数据的应用阶段来看，元数据经历了产生、收集、分析、运用四个阶段，业务元数据与技术元数据在不同的领域，服务于不同的目的。研究元数据管理系统在银行业的应用，有助于帮助银行业提高自身的业务运营水平，提高IT系统的应用程度，从而最终提高银行业的经营效益。而要彻底的利用元数据解决好企业各信息系统的数据库利用问题，使元数据为银行业的信息系统提供服务，建立一套统一的元数据管理系统是相当必要的。

1.2 研究现状及存在问题

国内对元数据的研究目前主要停留在对技术元数据的应用。目前元数据的主要作用是描述系统物理信息、提供数据技术信息、提供计算查找功能以及对系统数据进行交换。这些都是技术方面的元数据应用。

而实际上，元数据的应用除了在技术方面，在业务方面也应该有广泛的用途。例如对客户信息的整合、对信贷信息的整合等。但由于缺少对业务方面的应用，因此大量的业务数据得不到整合与利用，从而导致业务数据是分散的和缺乏可用性的。

目前元数据的发展已进入一个新阶段，其主要的发展趋势有：元数据的应用领域更加广泛和深入；元数据格式的进一步多元化；元数据体系更加复杂、功能更加完善。正因为元数据研究范围的不断扩大，深度不断加强，因此其规范化和标准化问题将变得更为严峻，难度也将更大。

因此将业务元数据与技术元数据结合起来，利用计算机技术来建立一套统一的元数据管理系统是相当必要的。

1.3 主要研究内容及特色

本课题主要做了两方面的工作：

第一，本文对业务元数据的特点与应用进行了分析，研究了技术元数据与业务元数据的作用，论证了建设元数据管理系统的重要性与意义。

第二，本文依据建行开发的元数据管理系统实际，对元数据管理系统开发中的需求分析、概要设计和推广运维等过程进行整体的介绍与分析，提出了元数据

管理系统需求分析过程中要注意的问题，以及可以采取的解决方案，为银行业建设元数据管理系统积累了经验。

本文的特色主要有以下内容。首先，作者在建设元数据管理系统中学习借鉴了国际目前比较权威和通用的标准，即“对象管理组织”（OMG）目前提出的元数据开发规范 CWM（Common Warehouse Model）^[4]。该规范是由 OMG 组织制定的，此规范目的是能在不同的系统之中可以自由、便捷的交换元数据。CWM 核心的技术有三个：UML 语言（United Modeling Language）、MOF 机制（Metadata Object Facility，元数据对象机制是比 UML 更高层次的抽象，它的目的是为了描述 UML 的扩展或者其它未来可能出现的类 UML 的建模语言。）和 XMI 方法（XML Metadata Interchange，XMI 是使用扩展标记语言 XML，为程序员和其它用户提供元数据信息交换的标准方法）^[5]。

UML 主要用来定义元模型；MOF 用来提供操作元数据接口；XMI 协议用来定义交换元数据的机制。但由于这个模型的规模非常大，而建行目前的开发力量和投入还很有限，因此项目组只是学习了这个模型，借鉴了部分思路。

其次，本文将元数据的管理应用分为两个典型应用。一是技术应用，包括：ETL 映射分析、影响分析和差异分析等。二是业务应用，包括业务、产品、指标、报表的定义、来源与应用分析。这些应用对于整个企业、技术人员、业务人员和 IT 管理人员都发挥着至关重要的作用。对于整个企业而言，元数据管理可以协助企业进行数据资产管理；帮助解决数据孤岛的现象，形成统一企业信息地图；实现全企业的业务、产品统一流程与管理。

第三，作者结合建行系统开发的实际，主要从资金人员的投入、时间限制、其它相关系统的配合等方面考虑，先确定必须解决的和可以解决的部分，对大部分技术应用进行了解决，对一部分业务应用（如报表、指标等）进行了解决，目前已经完成了元数据管理系统的一期开发与推广。作者主要做的工作有需求分析、概要设计和推广运维等，本文也将对这些部分的重点内容与思路进行介绍。

1.4 本文结构安排

本文首先介绍了元数据的性质、特点等基本要素，进而分析了元数据在银行业务和技术领域应用的意义，提出了建设元数据管理系统的作用与意义，并

结合建行具体元数据管理系统的开发实际，介绍和分析了作者在需求分析、概要设计、推广运维等方面做的主要工作。

本论文分为六章，文章结构如下：

第一章 绪论部分。介绍了元数据管理系统在银行业实施的意义，本文的研究内容及特色。

第二章 分析了元数据在银行业技术和业务领域的重要应用意义，论证为什么要实施元数据管理系统项目。

第三章 介绍了建行元数据管理系统的需求分析情况，提出了一些需求分析过程中要注意的问题以及解决的方法。

第四章 介绍了建行元数据管理系统概要设计的主要内容，分析了系统总体设计、接口设计方面的内容。

第五章 介绍和分析了建行元数据管理系统的推广运维情况，特别是针对不同用户的操作手册编写情况。

第六章 对全文进行总结，并分析展望了元数据管理系统未来在银行业的开发与应用前景。

第二章 银行业中的元数据管理系统

2.1 元数据的性质、特点以及意义

2.1.1 元数据的性质

元数据是关于数据的数据，即是对数据资源的描述，英文名称是“Metadata”，通常被解释为“data about data”，即关于数据的数据。当人们描述现实世界的现象时，就会产生抽象信息，这些抽象信息便可以看作是元数据；元数据主要用来描述数据的上下文信息。通俗的来讲，假若图书馆的每本书中的内容是数据的话，那么找到每本书的索引则是元数据。

比如，当我们要描述一支笔时，我们要说“这是一支碳素墨水笔”，“这支笔有 15 公分长”，“直径 1.5 公分”，“价格 1 元”，“材质是塑料和墨水”，“他是属于刘力的”。如果要把这支笔抽象成一个实例，则他有若干个特征，他的名称、长度、直径、价格、材质、所有人分别是他的特征值，也是他的元数据。他的每个性质对应了不同的值，这些是这个实例的性质。形成一个线性数据表，如表 2.1 所示。

表 2.1 元数据示例（一个线性数据表）

名称	长度	直径	价格	材质	所有人
碳素墨水笔	15 公分	1.5 公分	1 元	塑料和墨水	刘力

元数据按其描述对象的不同可以分两大类：技术元数据、业务元数据。技术元数据主要用是用来描述数据实体和数据处理过程中的技术细节和处理规则。比如我们所熟知的数据库表结构、ETL 映射关系等，这类元数据主要是系统建设的技术人员使用。业务元数据主要是对 IT 系统的数据实体和数据处理的业务化描述，包括业务规则、业务术语、统计口径、信息分类等。业务元数据主要的使用者是业务人员和公司决策人员（管理人员）。

例如：银行发放了一笔信贷业务（如果看成一个对象），则可以由表 2.2 所示数据与元数据（简化）。

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.

厦门大学博硕士学位论文摘要库