

 APP下载

输入杂志名称或者文章关键词

搜索

基于REA的会计信息系统时态数据库设计研究

2018-04-26 张志恒 魏焱润

会计之友



2018年7期



关键词：[会计信息系统](#)

张志恒 魏焱润

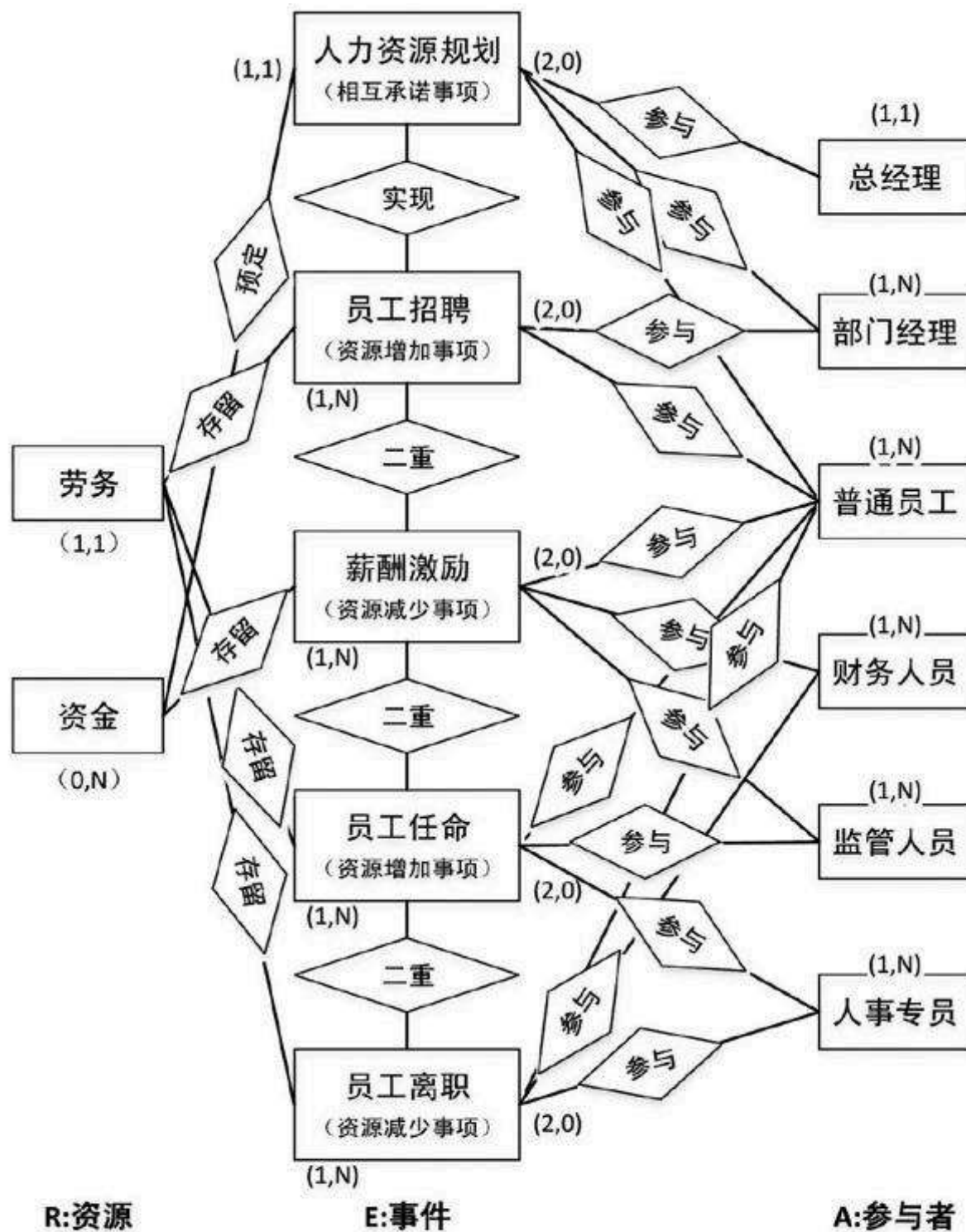


图 1 业务流程级别的 REA 人力资源管理流程概念模型

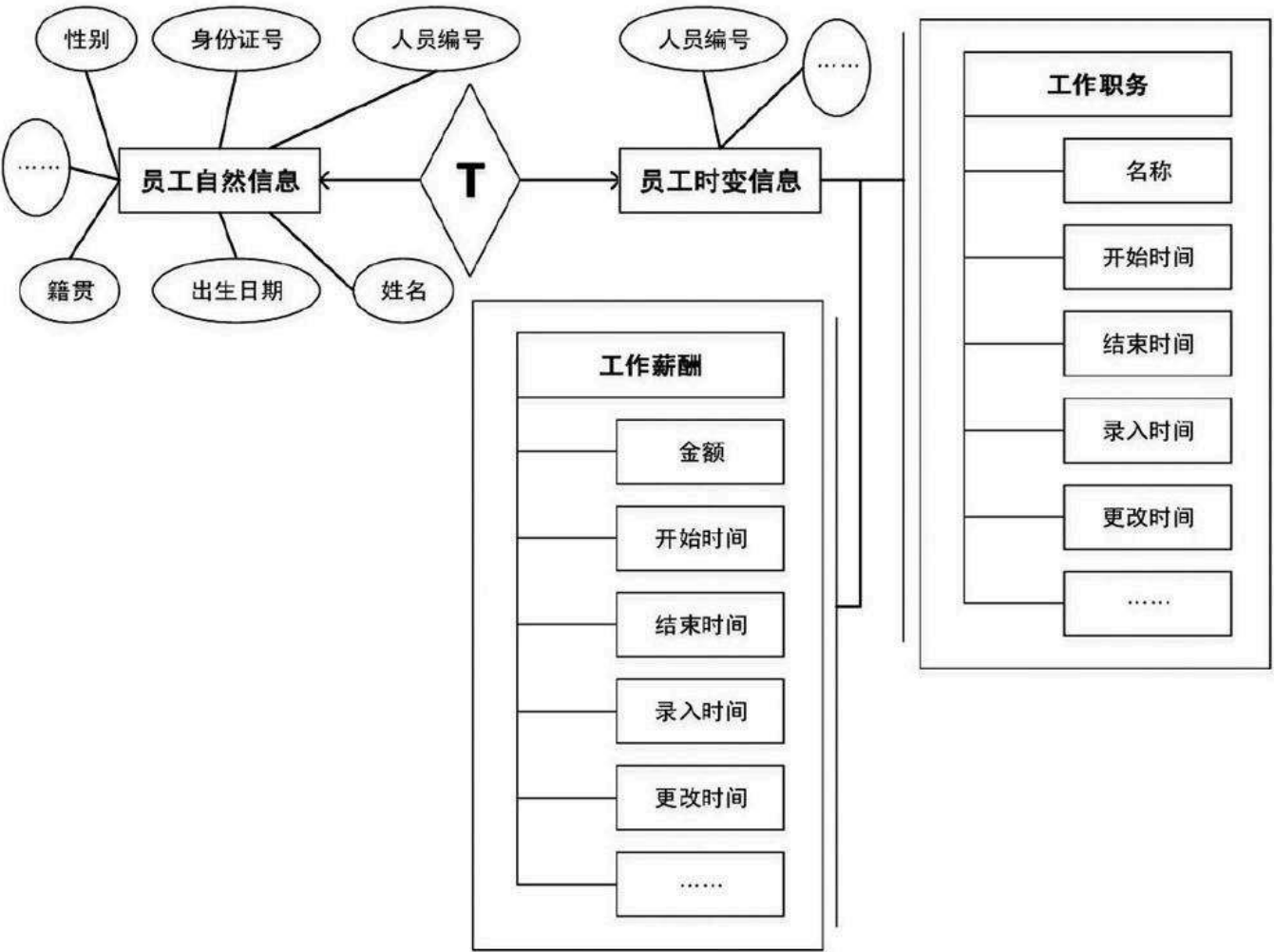


图 2 员工实体信息 NTER 模型

表 1 双时态数据标签

编号	姓名	职务	工资	双时态标签
10038	胡松阳	库管	1 300	(2015-11-11,(2015-06-01,NOW)) (2016-03-08,(2015-06-01,2016-02-02)) (2016-09-08,(2015-06-01,2016-02-02)) (2016-12-12,(2015-06-01,2016-02-02))
10038	胡松阳	库管	1 500	(2015-11-11,(2016-02-03,NOW)) (2016-09-08,(2016-02-03,NOW)) (2016-12-12,(2016-02-03,2016-11-09))
10038	胡松阳	保安	1 700	(2016-12-12,(2016-11-10,NOW))

【摘 要】 市场经济的迅猛发展使企业业务日趋复杂化、快捷化，能否全面、及时地反映企业经营活动已成为会计信息系统面临的重要挑战，而以借贷模型为基础的传统关系数据库系统已难以满足企业对会计信息的管理需求。在这种背景下，以REA会计模型作为理论支撑，引入时态数据库管理技术，可以有效扩大会计信息系统所涵盖的时空范围，提高企业及时处理复杂业务的能力，为企业的经营管理和战略实现提供帮助。基于此，文章对REA会计理论下的时态数据库概念模

型、逻辑模型的设计进行了相关研究，并以人力资源管理子系统为例，以求说明其数据处理的总体结构和主要特征，从而为会计信息系统的功能性完善和多样性发展提供新的思路。

【关键词】 REA； 会计信息系统； 时态数据库

【中图分类号】 F235 【文献标识码】 A 【文章编号】 1004-5937 (2018) 07-0050-04

一、问题的提出

21世纪人类进入信息化和经济全球化时代，企业决策越来越依赖于全面、完整、灵活的会计信息。可是以DCA（Debit-Credit Accounting）为代表的传统会计模式只能提供共性、片面的企业会计信息，其根本原因在于借贷复式记账法和货币计量假设的固有限制。而REA会计模式以Resources（资源）、Events（事件）、Agents（参与者）为主要支点对企业经济活动进行全面反映[1]，在保证业务数据完整性的前提下能够满足用户的不同信息需求，对企业自身发展与社会经济繁荣都有着重要的作用。REA会计模式将采购付款流程、生产转换流程、销售收款流程、人力资源管理流程与理财流程作为企业经营活动的五大基本业务流程[2]。基于REA会计模式的会计信息系统（AIS：Accounting Information System）需要对每项基本业务流程数据进行充分的记录、处理以及反映，因此相关数据库系统的选择设计就变得尤为重要。

自McCarthy教授于1982年提出REA会计语义模型以来，我国学者在相关方面研究取得了丰硕的成果。田宏和安宝强[3]围绕REA模型提出了AIS重构的方案；崔春[4]则利用财务会计框架对REA会计模型进行了考察；周梅等[5]对REA会计模式下的基本业务流程进行了深入的分析，并建立了相对完善的概念模型。虽然现有研究为REA模型下会计信息系统构建提供了深厚的理论基础，但其主要集中于系统的搭建或流程的分析，缺乏对数据库设计的专门研究。基于此，本文拟在REA模型的基础上，进行会计信息系统时态数据库设计研究。

时态数据库作为一种高级数据库技术，在普通数据库的基础上加入了对时态信息的处理，提高了存储数据的表现能力，丰富了AIS的管理功能[6]，其本质在于解决客观世界时间特性与数据表现瞬时特性之间的冲突。本文以时变特征较强的人力资源管理（HRM）流程为例，通过对其时态数据库设计步骤的介绍，说明整体AIS时态数据库系统的基本结构与主要特征。

二、需求分析

随着知识经济时代的到来，人力资源作为智力资产的拥有者，逐渐取代其他经济资源，成为企业价值的核心。对人力资源的管理更是企业管理活动的“重中之重”，其管理需求主要包括三类。

（1）信息需求：提供满足决策需要的所有信息，根据REA企业本体论，这一信息由资源信息、事件信息、参与者信息以及他们之间的关系信息构成。（2）处理需求：除基本的五大处理操作外，还需要时间演算操作来实现工龄整合、奖金核算等功能，并且要考虑未来可能的操作变化。

（3）运用需求：基础功能方面主要对员工信息的安全性作出应有规范以及实现数据变化及时响应等，用户功能方面要考察用户身份、用户使用习惯以及友好的界面设计等。以上三个类别需求的分析要放在会计信息系统的整体框架下考虑，与其他业务流程协同为企业发展服务。

三、概念设计

依据REA企业本体论，业务流程级别的REA人力资源管理流程概念模型如图1所示。

模型展示了若干关键会计语义模式，包括相互承诺事项、资源增加事项、资源减少事项、企业资源、会计活动参与者以及它们之间的关系，如二重关系、参与关系等。现以经济事项作为线索，对其进行简要介绍。

（一）人力资源

人力资源规划属于相互承诺事项，许多拓展REA模型中将这一事项归类为承诺类。因其在未来对资源真正形成影响，此处仍按传统归类为事项。首先，人力资源规划由总经理会同部门经理共同制定，他们是该事项的参与者，由他们制定总体规划既符合公司战略目标，又考虑部门特殊情况。其次，这一规划确定了企业在人力资源方面投资的力度，使企业一部分自由流动资金预留给人力资源管理。最后，人力资源规划面向未来，意味着对全体员工的承诺，而员工必须靠自己的努力才能得到回报，也是对企业的承诺。

（二）员工招聘

员工招聘一般来说会根据招聘员工类型采取不同招聘形式，中高层管理人员需要部门经理参与面试，而员工作为招聘的对象自然也是招聘活动的参与者。招聘活动要依据公司人力资源规划来进行，它是人力资源规划的具体实现。而随着员工应聘成功，公司拥有了员工劳务的支配权，增加了公司资源，为企业未来发展打下了基础。

（三）薪酬激励

薪酬激励作为一个资源减少项目，深刻反映了企业经济活动的本质，任何资源的取得都是有代价的，同时企业付出的任何资源也需要得到回报。这一理论具体反映在薪酬激励与员工招聘、员工任命的二重关系中。二重关系，是指组成一个业务循环、导致两组资源一增一减的两组事件之间的关系，一组事件导致一组资源流入，另一组事件导致另一组资源流出，流入的资源与流出的资源总是相互联系。

薪酬激励一般作为一个整体，但也可以分为两部分来看，薪酬是对员工时间成本的代价，而激励与员工职务有关，反映在员工的业绩当中。它导致资金的减少，并且在监管人员监控下由财务人员发放给企业员工，因此监管人员、财务人员与普通员工是这一事项的参与者。

（四）员工任命

员工任命是一项资源增加事项，因为在员工被招聘后，企业只是获得了员工劳务的支配权，它独立不能产生价值。需要根据企业发展战略，合理配置人力资源，才能充分发挥员工自身能力，为企业创造利润，同时增加企业资源。员工任命需要在监管人员监控下，由人事专员对企业员工进行任命，这一事项涉及监管人员、人事专员和普通员工。其与薪酬激励分别属于人事管理与薪酬管理，恰为人力资源管理的核心组成部分。

（五）员工离职

员工离职意味着企业失去员工创造价值的可能性，对企业来说是一种劳务资源流出，因此该事项与劳务资源属于存留关系。员工在自己职务上为企业创造的财富和因为员工离职失去的财富互相联系，因此该事项与前一事项构成二重关系。同时，它需要由人事专员办理离职手续，向财务人员领取辞退福利或离休补助。因此，公司员工、人事专员与财务人员均是该事项的参与者。

（六）关系基数

关系基数专门独立进行说明，是因为它与数据库中的含义略有差别，指的是概念对象实体中每次允许参与某一关系的实体数量[6]。它的确定需要对企业相关实体联系的深刻理解，图1只是对一般规律的总结，仅适用于常规情况，不排除例外情形的发生。举例来说，资源(0, 1)——

(1, N) 事件表示资源最低关系基数可以是0，即不参与这项经济事件企业就已将其录入会计信息系统，资金便是这一类型的典型代表，没有发生薪酬激励事件时企业也有资金特征的相关数据，如币种、汇率等。相应地，劳务因为极具个别性，只有通过相关事项（如员工招聘）才可以在会计信息系统中显示，所以最低关系基数为1。而资源类型的最大关系基数为N，反映了该资源类型是生物类型级别的实体，即表示该实体中每个实例都参与该事项时的数量。主要适用于流动性较强的资源，因此资金的最大关系基数一般为N。事项最低关系基数为1，说明这一资源是其必需资源，如薪酬激励必需资金。最高基数为N，说明这一事项未严格纳入业务规程，如员工招聘并没有一定之规，每次根据不同职务类型、人员具体情况而采用不同招聘方式。

由此可见，REA会计模型能有效弥补传统会计信息描述、处理业务上的不足。在数据获取方面，REA会计模型不仅能获取传统会计信息，还可以获取其他非标准特定信息，将事项作为数据的主要来源。在数据处理方面，不对数据进行特定的会计加工，而是尽可能保持数据原始面貌，根据用户需求提供相应数据服务。在数据存储上，数据分类方式不再依赖于资产负债表与利润表，更好地实现了数据与应用的分离，并可根据企业业务变动随机调整数据结构，极大地提高了会计信息系统的实时反馈能力。

四、逻辑设计

概念数据库模型独立于数据库管理系统及任何其他软件、硬件，只有通过转换成DBMS支持的逻辑数据库结构，才有可能存储到物理数据库结构当中。因此，逻辑结构模型作为概念结构模型与物理结构模型的中间转换层级十分重要。本文拟以时态数据模型为基础，建立一个人力资源时态数据库逻辑结构模型。

（一）实体逻辑模型设计

人力资源管理以企业员工信息为主，需要从业务流程概念模型中分离出员工实体信息，做出独立的NTER模型（Nested Temporal Entity-Relationship Model）。这一步骤一般属于概念数据设计阶段，为体现员工逻辑结构建立的完整性而在此进行描述。员工实体信息NTER模型如图2所示。

与普通E-R图不同的是，NTER模型将时态分析原则应用于建模过程中，将员工实体属性分为独立于时间的“员工自然信息”和随时间变动的“员工时变信息”。员工自然信息中都是姓名、籍贯、身份证号等对时间不敏感的信息。员工时变信息的表示较为新颖，它的属性并不是单一的属性，而是具有嵌套关系的复杂属性，其中矩形框代表该复杂属性，并且它本身又是一个实体集，包含下

面各个用属性框表示的属性。其他资源、事项等实体逻辑结构需要结合企业实际情况，寻找相关属性并进行分类。具体建立方式与员工实体类似，不予赘述。

这一模型是根据双时态数据库思想构建的，作为时态数据库中功能最强大的数据库类型，成功实现了回滚数据库与历史数据库的整合。它的实现方式是在原有数据库系统的基础上增加时间维概念，并加入双时态标签，双时态标签的具体表现形式如表1。

表1以双时态数据标签的方式记录了员工胡松阳在企业任期内的职位变迁情况。双时态标签中的第一个元素：2015-11-11、2016-03-08、2016-09-08和2016-12-12是四个时间点，分别表示对应数据库进行更新操作的时间（即事务时间）。第二个元素是一组有效时间点的集合，两个时间点分别表示这一时间段的起止时间（即有效时间）。以（2016-09-08，（2016-02-03，NOW））为例，它描述了数据库在2016-09-08进行过更新操作，而此时胡松阳正担任库管这一职位，工资为1 500元。数据库更新时这一情况仍在持续，故有效时间截止期为NOW。这一情况是于2016-02-03开始的，沿着时间序列可以对相关数据进行追溯，从而将数据以时间的粒度展示出来。

（二）联系逻辑模型设计

联系逻辑模型的设计是需要分类完成的，可以将其按关系基数来进行分类。尽管它与普通数据库联系基数定义略有差别，并没有将基数固定，而是取一段区域，但本质是一样的，都是反映双方实体在关联关系中的存在状态，可以分为一对一关系、一对多关系、多对多关系。

若联系是一对一的，关系基数表现形式为（1，1）——（1，1），则将该联系属性（经常就是两个相连实体的主键）并入双方实体中的任何一个，甚至可将双方实体进行合并，从而消除这一联系。若联系是一对多的，如（1，1）——（1，N），则将该联系属性并入“多”方实体属性集合中，同时将“1”方主键放入另外一方作为外键，也能够消除这一联系。若联系是多对多的，就需要单独建立其逻辑结构，建立步骤与之前员工实体逻辑结构建立方式类似，但要注意对双方主键的引入。当然，这只代表一般规律，具体联系逻辑模型的设计还要结合特定语义进行考虑。

（三）数据库模式评测

这一步骤是对数据库整体逻辑结构进行分析、评估并进行必要的修正，主要分为两个方面：定量性评测与性能评测。定量性评测主要是通过数据量对其存储空间、处理频度以及单次处理数据量等指标进行评估，并考察分析容错性是否良好。性能评测主要是通过逻辑模拟测度来考察需求分析中的目标是否均能有效实现，需求分析中的信息需求主要在REA概念模型的指导下实现，可以将相关经济数据以其最原始的形式进行存储，无需人为加工处理，最大程度保证数据完整性。处理需求主要由时态关系代数运算和TSQL2等时态查询语言实现。运用需求除了要结合企业实际情况对安全性和可拓展性做出必要评测外，针对时态数据库系统还应引入兼容性作为评测标准，在整体运用层面考察所设计的数据库对用户需求的满足程度。

综合以上所述，AIS时态数据库系统与传统数据库系统相比，功能大大增强，将时间的处理与数据的管理融合起来。不仅可以反映现实世界的当前状态，还可以利用索引延伸到过去与未来。操作更加便利，普通数据库技术只能对时间节点进行操作来模拟时间过程，操作程序复杂繁琐，而AIS时态数据库系统可以通过TSQL2、TQuel等时态数据查询语言针对时间段进行操作，相关数

据并发处理速度是普通数据库系统的10~100倍。虽然时态数据库仍有许多不成熟的地方,但它更符合客观现实世界与企业发展需求,具有更好的发展前景。目前数据挖掘与智能决策应用对时态数据的依赖逐渐增大,在可预见的将来,会有更多的高科技应用与AIS时态数据库系统紧密结合,共同为企业的管理、决策提供服务。

五、结语

基于REA会计模型建立的会计信息系统,不仅能实现传统会计信息系统的功能,而且更全面地揭示了企业经济活动的本质。信息化时代背景下的企业会计信息具有极强的时变性,建立科学合理的AIS时态数据库系统,在满足相关REA会计语义关系的前提下,更符合现今企业的战略需求,为企业战略目标的最终实现提供保障。

虽然理论上时态数据库对传统数据库的优势毋庸置疑,但要想全面实现AIS时态数据库系统的功能,必须完善相关软件工具开发流程并培养专业化技术人员。未来相关方面的研究应该主要针对时态数据库系统支撑性软件的开发,着力构建更方便实用的时态操作中间层,同时拓展对时态逻辑与时态推理方面的研究。另外,在会计信息系统的背景下,实现时态数据库与其他业务的整合,引进更先进的数据挖掘、数据仓库技术,充分发挥时态数据库的独特数据处理能力。

【参考文献】

- [1] MCCARTHY W E. The REA accounting model: a generalized framework for accounting systems in a shared data environment[J]. The Accounting Review, 1982, 57 (3) : 554-578.
- [2] 周梅. REA公司本体论视角下的AIS建模[J].财会月刊, 2012 (33) : 22-25.
- [3] 田宏, 安宝强.基于REA模型的会计信息系统重构[J].商业经济研究, 2016 (1) : 175-176.
- [4] 崔春.REA会计模式与财务会计框架的一致性研究[J].财会研究, 2009 (4) : 38-40.
- [5] 周梅, 梁润平, 康晓林.AIS中HRM流程的REA模型研究[J].财会月刊, 2015 (11) : 71-75.
- [6] 汤庸, 叶小平, 陈洁敏.高级数据库技术与应用[M].北京: 高等教育出版社, 2015.

猜你喜欢

会计信息系统

公司治理、企业管理与会计信息系统

应用型大学《会计信息系统》校企合作课程研究与实践

网络环境下会计信息系统内部控制研究

我国高校会计信息系统建设的现状与对策研究

- 浅析我国会计信息系统的发展
- 我国ERP环境下的会计电算化向会计信息化的转型初探
- 网络环境下会计信息系统内部控制研究
- ERP环境下应用型本科院校AIS课程探讨
- 现代管理型会计信息系统的内部控制探讨
- 独立学院《会计信息系统》课程教学改革探讨

杂志排行

《商场现代化》	2024年22期
《师道·教研》	2024年10期
《中国军转民》	2024年8期
《思维与智慧·上半月》	2024年11期
《现代工业经济和信息化》	2024年2期
《微型小说月报》	2024年10期
《工业微生物》	2024年1期
《雪莲》	2024年9期
《中小企业管理与科技》	2024年6期
《现代食品》	2024年4期



会计之友
2018年7期

会计之友的文章

- 基于价值链的动态预算编制
- 影子银行规模对金融稳定性的影响分析
- 新常态下金融支持养老产业运行机制创新研究

货币政策、银行关联和企业银行贷款

房地产业流动性期权定价及其实证研究

供应链金融信用风险灰色层次法评价研究