

一个基于 COM 组件技术的在线拍卖平台



摘要 本文主要讨论了一个基于COM组件技术的在线拍卖平台的设计与实现过程。并给出一个在线拍卖平台的设计框架,还讨论了它的关键实现技术。最后讨论了本系统的优缺点及以后的工作方向。该平台虽然是课题“Agent在电子商务中的应用”的前期工作,但完全可以成为一个独立系统作为商业应用。

关键词 在线拍卖 COM组件 美式拍卖 荷兰式拍卖

An Auction-Online Based on COM Component Technology

叶荣华 (浙江金华浙江师范大学计算机科学与工程学院 321004)

1 前言

随着 Web 应用的普及,基于 Internet 的电子商务也随着发展普及。商业分析家和研究人员预测,到2003年时,网上电子拍卖会占到整个电子商务业务量的40%。但现有的在线拍卖系统一般是单纯采用 ASP 技术结合数据库技术开发而成,由于 Internet 的开放性和 ASP 技术本身的局限性,这样的系统存在两个致命的缺陷:

(1) 直接暴露了系统对底层数据库的操作,导致潜在的不安全;

(2) 不利于系统功能扩充。而 COM 技术正好以其固有的封装性和易扩充性很好的解决了这两个问题。我们作为“Agent 在电子商务中的应用”课题的前期工作,已经开发完成了这样一个在线拍卖平台。为了有利于以后与 Agent 的通信

接口,也是我们采用 COM 技术的一个重要因素。

2 在线拍卖

拍卖有许多不同的种类:英式拍卖、荷兰式拍卖、密封递价最高价拍卖、密封递价次高价拍卖、双重拍卖等。在日常生活中看到最多的可能是英式拍卖,这种拍卖每次拍卖一件商品,出价人叫一个比上一个出价更高的价格,直到没有人出更高的出价为止。这时,拍卖人宣布,该物品按最后一个出价,卖给了出价最高的出价人。当拍卖品数量不止一件时,这种英式拍卖就成了美式拍卖了。由于中标可能不只一个,所以衍生出三种美式拍卖的结算方式:每个中标者以各自所出价格中标结算 (Winning Bid);所有中标者以最低中标价结算 (Clear Price);所有中标者以次

高中标价结算 (Second Price)。还有一种比较常见的拍卖方式是荷兰式拍卖,从高价开始,出价自动降低,直到有出价人接受这个价格。

传统的拍卖是在特定的拍卖行里进行,由于地域和费用的原因,往往只限于贵重物品的拍卖(如古玩和艺术品等),大量普通商品一般不到拍卖行拍卖。在线拍卖 (Auction-Online) 是以 Internet 作为媒介,在网上模拟传统拍卖的一种软件平台。它由于突破了地域的限制和费用的低廉,使大量普通商品通过拍卖方式实现交易成为一种可能。

3 COM 技术简介

COM 对象不同于一般面向对象语言 (如 C++) 中对象的概念,COM 对象是建立在二进制可执行代码的基础上,而 C++ 等语言中的对象是建立在源代码级基础上的,因此 COM 对象是与语言无关的。这一特性使使用不同编程语言开发的组件对象进行交互成为可能。

COM 规范包括 COM 核心、结构化存储、统

一数据传输、智能命名和系统级的实现 (COM 库)。COM 核心规定了组件对象与客户通过二进制接口标准进行交互的原则,结构化存储定义了复合文档的存储格式以及创建文档的接口,统一数据传输约定了组件之间数据交换的标准接口,智能命名给予对象一个系统可识别的唯一标识。

组件对象模型 COM 内容复杂,主要包括:

接口: COM 对象间互相调用的一组语义相关的接口,每个接口有一个 128 位的唯一标识 (UUID)。所有的接口皆直接或间接地从 IUnknown 接口继承而来, IUnknown 接口包括 Query Interface、AddRef 和 Release。

COM 对象: 即 CoClass 实例,提供接口的具体服务。CoClass 是一个或多个 COM 接口的实现。对 COM 对象的调用是通过一个指向其接口的指针实现的。

COM 服务器: 是一个程序或库,包含 COM 对象,向客户提供服务。

类工厂 (Class Factory): 用于创建、注册 COM 对象的特殊对象,为实例化 CoClass 提供一种标准机制。对 CoClass 进行实例化是通过调用全局 Windows API 函数 CoGetClassObject 或 CoCreateInstance 实现的。

4 基于 COM 的在线拍卖平台的设计与实现

4.1 在线拍卖平台功能模块

整个在线拍卖平台以网站的形式给出,在大的方面主要有用户注册登录模块、邮件功能模块、美式拍卖管理模块和荷兰式拍卖管理模块组成。其中美式拍卖模块和荷兰式拍卖模块都有普通用户子模块和管理员子模块构成 (如图 1)。

(1) 用户注册登录模块。该模块主要完成用户的注册、登录、用户信息修改和注销等功能。它限制了非登录用户的某些权限,保证了系统的安全。其中用户管理部分功能由管理员子模块完成。

(2) 邮件功能模块。该功能模块主要是为了便于买卖双方、系统与用户以及一般注册用户之间通信。该模块实现的是本地邮件功能,即用户登录时可以看到其他用户或系统自动发给自己的邮件。自己也可以给别人发邮件,这个功能是实时的。

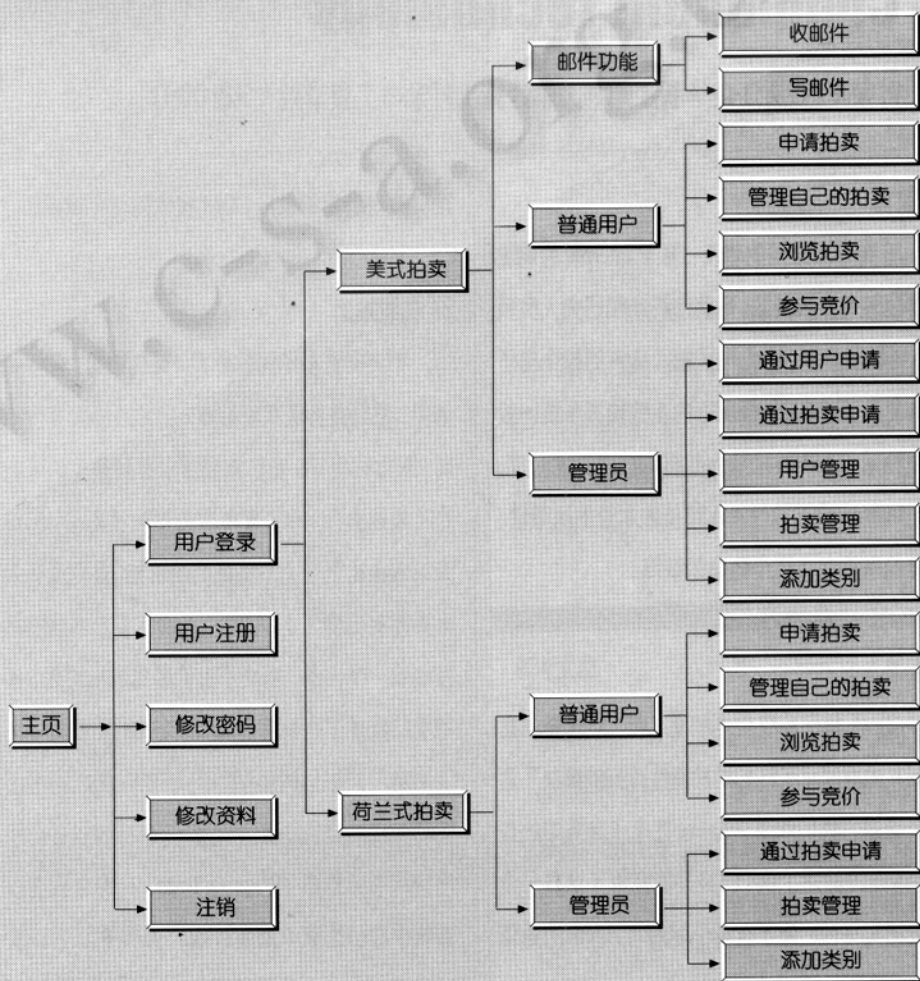
(3) 美式和荷兰式拍卖模块 (见图 1)。这两个模块分别实现美式拍卖与荷兰式拍卖。由于美式拍卖模块与荷兰式拍卖模块由不同的人开发,所以两者的功能基本相互独立,但管理员对用户进行管理的子模块在美式拍卖模块中实现,而在荷兰式拍卖模块中没有此子模块,因为两者的用户管理是统一的。在荷兰式拍卖模块中有一些功能与美式拍卖模块中的功能重复,我们计划在后续的工作中将两者合并。用户可以在登录后按照自己的要求分别进入美式拍卖区或荷兰式拍卖区。

另外,为了统一处理,这里的用户不区分卖主和买主,一个卖主也可以参加非自己商品的竞拍,而一个买主也可以登记拍卖自己的商品,两者没有严格的界限。系统允许卖主对自己的商品进行简单的管理 (如: 修改商品信息、暂停、结束拍卖等),只有管理员能进入管理员模块,以便对用户和拍卖进行管理。

4.2 支撑平台运行的整体框架

本平台用基于组件的四层软件体系结构: 客户层、聚合层、工具层、数据层。客户层只提供应用的用户界面。工具层由 COM 组件集构成,提供支持在线拍卖逻辑的基础操作。聚合层通过 ASP 脚本语言将工具层提供的组件黏合起来,实现完整的业务逻辑。数据层实现组件需要的数据库操作。支撑在线拍卖平台运行的框架主要有四部分组成: 上层的 HTML 和 ASP 页面、中间的

图 1 在线拍卖平台功能模块



COM 组件、底层的数据库支持和一个拍卖控制线程 (如图 2)。

· HTML 和 ASP 页面

用户通过操纵 HTML 和 ASP 页面参与在线拍卖平台的活动, HTML 页面用于显示一些静态页面, ASP 页面用于显示动态页面, 它通过创建 COM 对象来调用 COM 组件接口提供的功能。

· COM 组件层

COM 组件层封装了所有对数据库的操作, 向下它利用 ADO 技术实现对数据库的查询、更新、删除等操作; 向上它作为 ASP 的服务器, 为 ASP 提供各种服务。

· 数据库支持

数据库主要用于存储用户信息、拍卖品信息和投标信息。出于性能、安全性和软件兼容性的考虑, 我们选择 Microsoft SQL Server 2000 作为后台数据库管理系统。

· 拍卖控制线程

拍卖控制线程用于自动维护系统中的每一个拍卖, 主要完成自动开始拍卖、自动结束拍卖及结算, 在荷兰式拍卖中还要完成定期自动降价等工作。

4.3 基于 COM 的在线拍卖平台的实现

· 数据库设计

以美式拍卖为例, 我们设计了一个数据库 Auction, 它包括了六张表: 表 users 存储用户的信息; 为了区分管理员和用户, 我们设计了 sysops 表格, 用于存放管理员的帐号; catalogs 存储了拍卖品的分类信息; goods 表用于存储拍卖品信息; bids 表用于存储投标信息; mails 表用于实现本地邮件功能。最后, 我们为这些表建立了相互之间的关系。

· COM 组件实现

这里我们实现了两个接口即:

- (1) Auction.Manager 为美式拍卖组件接口;
- (2) holland.holl 为荷兰式拍卖组件接口。每个接口都实现了一组方法及属性, 如 Auction.

Manager 接口总共实现了 3 个属性和 55 个方法, 下面介绍几个典型的接口属性及方法。

IsError 属性: 只读属性, 标志上一次对组件的方法的调用过程中是否出现错误或异常, TRUE 表示出现了错误或异常。

ErrorCode 属性: 只读属性, 上一次对组件的方法的调用过程中错误或异常的错误代码, 0 表示没有出错, 其他有具体调用的方法定义。

ErrorMessage 属性: 只读属性, 上一次对组件的方法的调用过程中错误或异常的错误信息。

AddGood 方法: 添加一个新的拍卖, 该方法带有十一个参数, 分别描述一个新拍卖品的所有信息。

AddBid 方法: 向数据库中添加一个新的投标, 该方法带有五个参数, 分别描述一个新的投标的所有信息。

AddCatalog 方法: 增加一个拍卖类别, 该方法带有四个参数, 分别为描述一个新类别的所有信息。

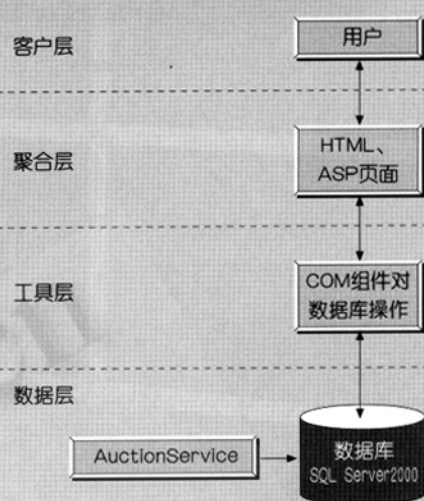
SetGoodStatus 方法: 设置指定拍卖的状态, 该方法带有两个参数 id 和 status, 其中 status 的值为 0: 申请中; 1: 审核通过; 2: 进行中; 3: 暂停; 4: 结束。

这些方法主要封装了对数据库的操作, 可使用 VC++6.0 所带 ATL 开发, 其中访问数据库采用 ADO 技术, 所有这些大大加快了 COM 组件的开发速度。

· 拍卖控制线程的实现

该线程用来自动控制拍卖状态的改变, 程序每 60 秒钟检查一次数据库, 设置已经通过申请并且当前时间已经超过自动开始时间的拍卖的状态为“进行中”, 设置状态为“进行中”或者“暂停”并且持续时间超过申请设定的持续时间的拍卖的状态为“结束”。结束时程序还自动计算出结算信息, 并以此信息更新数据库。对于荷兰式拍卖该线程还要完成拍卖的自动定期降价。

图 2 在线拍卖平台的整体运行框架



5 优缺点及以后的工作

此平台的开发目的主要是为以后的移动 Agent 系统提供测试环境以及作性能比较。由于内部采用 COM 组件实现, 所以可以比较容易由 Agent 来取代大量人的工作。与现有的所有在线拍卖系统一样, 该平台需要用户注册个人信息、浏览大量商品信息、随时关注拍卖进展等缺点。而这些也正好是软件 Agent 技术能帮助解决的问题, 所以我们将完善本系统的基础上, 开发一个基于 Agent 的智能拍卖平台。我们已经做了很多工作并取得了一些成果, 关于这些内容将另外撰文介绍。 ■

参考文献

- 1 熊忠阳等, “三层体系结构中的数据库访问技术”, 《计算机科学》, 2000.27(4):95-97。
- 2 潘爱民, 《COM 原理与应用》, 清华大学出版社, 2001。
- 3 余英、梁刚, 《Visual C++ 实践与提高—COM 和 COM + 篇》, 中国铁道出版社, 2001.2。