

基于 MAS 中小型企业移动信息化集成平台实现

何拥军¹, 罗跃进², 朱亚兴¹

(1. 广东科学技术职业学院 计算机工程技术学院, 广东 珠海 519090;

2. 珠海高泰信息科技有限公司, 广东 珠海 519015)

摘要:随着 3G 技术的推广, 中小企业的信息化开始进入移动信息化。文中在基于 MAS 代理的基础上提出了一种中小企业移动信息化集成方案。将平台分为四个层次, 通过核心的手机适配器组件层的配置和修改, 便于中小企业的内部移动信息系统的集成与管理, 对外可以随时随地利用移动终端设备处理与业务相关的任何事情, 进行企业管理工作。该方案在珠海高泰科技移动信息化开发中实现了移动 OA、移动 CRM、移动薪酬通等一系列可运行的成型产品的集成, 系统运行稳定且收到了实际的效果和用户好评。

关键词:代理; 移动信息化; 集成

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2010)11-0233-04

MAS - Based Small and Medium Enterprises and Integrated Mobile Information Platform Realization

HE Yong-jun¹, LUO Yue-jian², ZHU Ya-xing¹

(1. College of Computer Engineering and Technology, Guangdong Institute of Science and Technology, Zhuhai 519090, China;

2. Zhuhai Gao-Tai Information Technology Co., Ltd., Zhuhai 519015, China)

Abstract: With the extension of 3G technologies, information technology of SMEs entered the mobile informatization. A small mobile information integration program, based on MAS agency is presented. Through dividing the platform into four levels and modifying and configuring the core components layer of mobile phone adapter, easy to SMEs within the mobile information system integration and management, the external can be anytime, anywhere, using mobile terminal equipment to deal with business related to anything for enterprises management. The program in Zhuhai high-tech development in the implementation of mobile information mobile OA, mobile CRM, mobile pay tong forming a series of products can run the integration, the system is stable and the actual results and received by users.

Key words: agent; mobile informatization; integration

0 引言

近年来,不少企业都在 PC 环境下建立了自己的 OA 办公系统、财务管理软件,并陆续引入了进销存、ERP、SCM、HR、CRM 等系统,再加上如今的移动信息系统、企业信息化越来越复杂。这些系统在提升企业效率和管理的同时,也已形成各自为政的信息孤岛,难于形成整合效应来帮助企业更高效的管理和决策。随着移动技术的发展,移动设备将取代电脑成为企业信息化核心平台,因此实施移动信息化是企业的必然趋

势。

移动信息化,是指在移动通信技术、移动互联网技术构成的综合通信平台基础上,实现移动化、电子化和网络化业务应用,向社会提供高效、优质、规范、透明、电子互动的全方位管理与服务。移动信息化平台是基于手机短信、WAP^[1]等技术实现的信息服务平台,具有其它平台如电视、网络等所不具有的便携性,让用户可以以最低廉的价格获得最专业、最及时的服务^[2]。同时,依托移动信息化平台信息的互动,平台管理部门可以快速、准确地传递相关信息给用户,极大地缩短了信息传递的时间和流程,并且可以通过平台互动及时进行信息反馈和项目跟踪。因此这种系统在各行各业有着广泛的推广与使用价值。

当前移动信息化的实施应向企业协同大平台迈进,该协同系统平台应能把企业中已存在的 OA 系统、

收稿日期:2010-02-22;修回日期:2010-05-31

基金项目:广东省自然科学基金(8151064007000004);珠海市科技计划项目(PC20082010)

作者简介:何拥军(1976-),男,湖南邵阳人,硕士研究生,研究方向为智能计算、数据挖掘、数据库。

HR 系统、ERP 系统、财务系统等存储的企业经营管理工作数据,集成到 workflow 系统中,使得系统界面统一、账户统一,业务间通过流程进行紧密集成,并与各种移动信息系统实现无缝集成。如何实现从移动系统到传统信息系统的互动、对接和协同,是现今的发展方向,需要考虑系统集成方便性与系统可扩展灵活性的问题^[3]。

文中在基于当前流行的 MAS 平台基础上,研究并构建了一个灵活的便于中小企业移动信息化集成的具体方案,该方案在珠海高泰科技移动信息化开发中实现了移动 OA、移动 CRM、移动薪酬通等一系列可运行的成型产品,且收到了实际的效果和用户好评。

1 相关研究工作

目前移动信息化的解决方案已有不少,主要有集团彩铃、集团 E 网、短信平台、手机支付、GPS 定位、无线监控、无线 POS、移动办公自动化、移动客户关系管理、移动供应链管理、移动销售渠道管理等。企业选择哪种方案,往往需要仔细考虑^[4]。

从发展方向看,移动信息化正向纵深发展,逐步覆盖到商务、医疗、教育、城建、农业、工业等多个行业。同时,在某行业或企业的应用,已不单单是移动通信工具的简单使用,而是将移动网络和资源延伸到管理、财务、生产、运作、销售等价值链条上的多环节,兼顾改善本环节的经济效益和环节间的协调、共同发展,实现了融合应用,在一定程度上突破了地域、时间上的局限。从业务或企业应用角度讲,移动信息化正对一些传统产业进行一次革新,对流程重组、企业再造、数字化建设、服务提升、增强核心竞争力等方面有明显的改善。纵观行业应用产品的现状,业界推出了移动代理服务器(MAS)^[4~6]。

MAS 是 Mobile Agent Server 的简称,是协助企业原有业务系统实现无线应用的接入工具,实现 MAS 接入后企业原有的业务系统可以方便地实现无线应用,MAS 系统包括 MAS 终端、MAS 服务器和 MAS 管理平台,中国移动通过在集团客户(主要为拥有完备企业信息系统的政府行业用户和企业)内部部署移动代理服务器,为集团客户提供基于移动终端(包括短信、彩信、GPRS、WAP、手机客户端等)^[7,8]的信息化应用服务。通过移动代理服务器将不同的行业用户应用和业务延伸到移动终端,通过无线网络、Internet 相连接。MAS 服务器架设于企业局域网络中,负责连接企业数据库

和办公系统。MAS 服务器通过内部网络连接 OA 系统和 ERP 数据库,根据访问不同的数据而在 MAS 服务器上配置相应的接口,所有接口均在服务器配置完成,不需要对原有系统和数据库做任何改动。MAS 客户端安装于手机/PDA 等无线终端,通过无线网络连接到 MAS 服务器,读取数据和指令。MAS 客户端所显示的操作界面上的所有内容均在服务器上进行配置,MAS 客户端依据服务器的配置而动态变化,所改即所得^[9~11]。

图 1 是 MAS 代理服务器方案整体架构图。

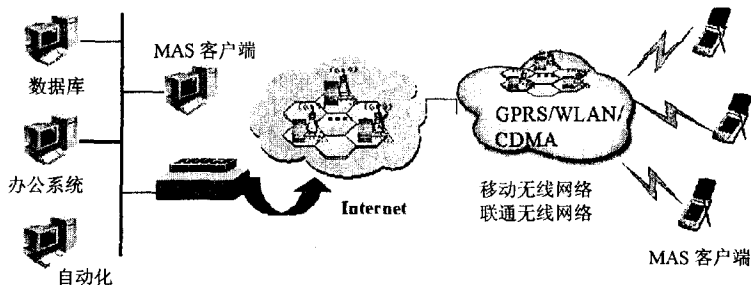


图 1 MAS 代理服务器方案整体架构图

移动代理服务器的实现,充分体现了“平台+业务”的思想,而 MAS 整体解决方案包括需求分析、制订方案、系统实施、业务上线等信息化解决方案及服务。由于 MAS 将业务共性集中起来,免去重复开发的时间和资源浪费,而且在企业侧进行简单的配置,就能实现企业数据库和通信模块的连接,使得业务能快速实现,降低了系统开发难度、缩短了开发周期、降低了开发/维护成本^[12,13]。

2 信息化平台集成方案整体架构设计

在基于 MAS 代理服务器思想的基础上,文中提出移动信息化的一个更加灵活的集成方案,整个信息化集成平台分为四个层次,包括企业应用层、应用接入层、信息处理层、信息表现层,其架构如图 2 所示。

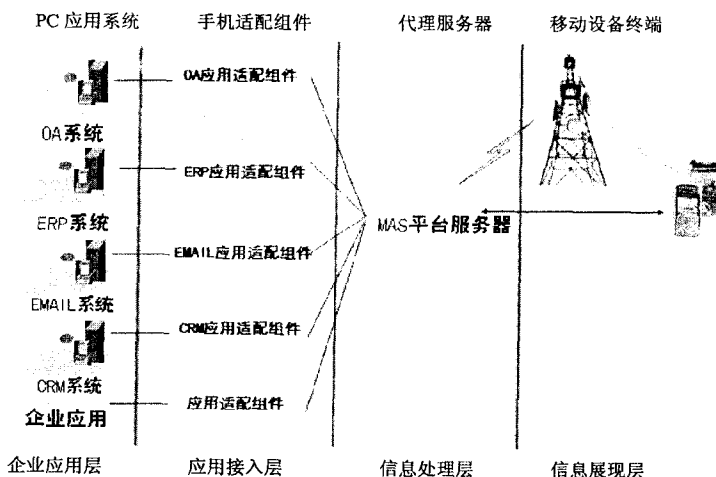


图 2 信息化集成解决方案整体架构图

3 各层功能分析

3.1 企业应用层

主要包括企业原来的各个 PC 应用系统,也可以是企业原来的信息化系统,如 OA 系统、ERP 系统、ORM 系统等,各个应用系统可以是集成的,也可以是相互独立的,主要实现企业的各个业务功能及应用解决方案。

3.2 应用接入层

这是整个应用集成方案中最重要的一层,主要实现企业原来的各个 PC 应用系统向移动信息化平台的迁移。在中间向下连接企业各个 PC 应用系统,向上通过 MAS 代理服务器连接各个移动设备终端即表现层。

该层最重要的就是 mas 文件的开发,MAS 系统采用兼容 BASIC 语法规则,MAS 体系称为 Object Basic 体系,以面向对象的形式提供各种组件,但是组件中所用的语句均为 Basic 语法体系。MAS 是面向对象和 Basic 的结合,它采用了对象的管理机制和 Basic 的简单易用,去掉了其它烦琐枝节。通过应用接入层的 MAS 脚本文件的开发与配置,可以根据客户的不同需求来制定具体的应用开发,也可以根据不同的应用只需要修改和设置相对应的 .mas 文件。

每一个 .mas 文件对应于手机的一屏,每一个 .mas 文件都包含各种类似 wxLABEL 的组件来控制当前屏幕的显示和动作。根据显示需要可编写任意多的 .mas 文件,.mas 文件之间可进行切换以及相互调用,.mas 文件之间可传递参数。所有的 .mas 文件都在服务器端进行编写,即写即所得,手机端不需要任何改变登陆后就可显示最新的内容。系统根据这些 .mas 文件进行解析,就可以实现移动 OA、移动商务通、移动 CRM、移动 ERP 等等具体应用的集成与管理。

3.3 信息处理层

该层主要基于 MAS 服务器实现各个应用系统的信息处理,逻辑上处于移动服务层和原有应用系统之间,主要用到的技术有无线传输、推送服务、业务桥连接服务、空中下载服务等。MAS 服务器构成如图 3 所示。

通过 MAS 平台来搭建一个移动应用,总体上包括三部分,分别为功能菜单部分、数据查询部分、数据录入部分。首先建立功能菜单,操作者通过选择功能菜单进入不同的页面,每个功能菜单都对应于一个数据

查询或者一个数据录入。

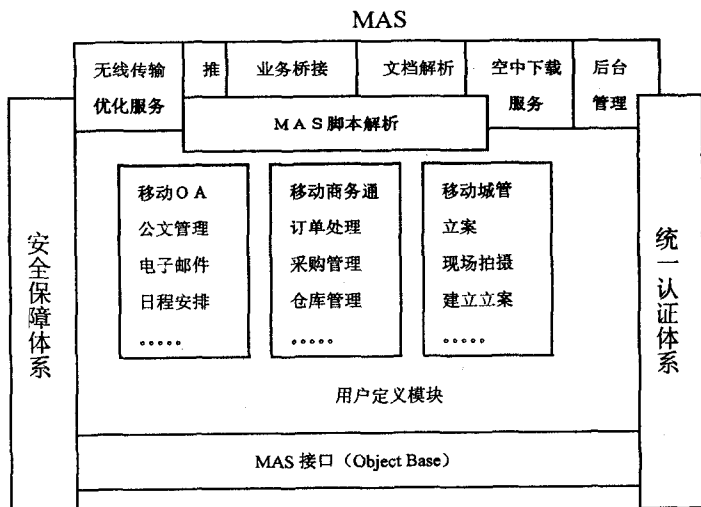


图 3 MAS 服务器结构图

例如:建立的功能菜单如图 4A 所示,其中两个功能分别对应于图 4B 和图 4C,当选择功能 1 时进入图 4B 的页面,当选择功能 2 时进入图 4C 页面。

每个页面都由一个独立的 .mas 文件来对应。

图 A: index.mas

图 B: query.mas

图 C: form.mas

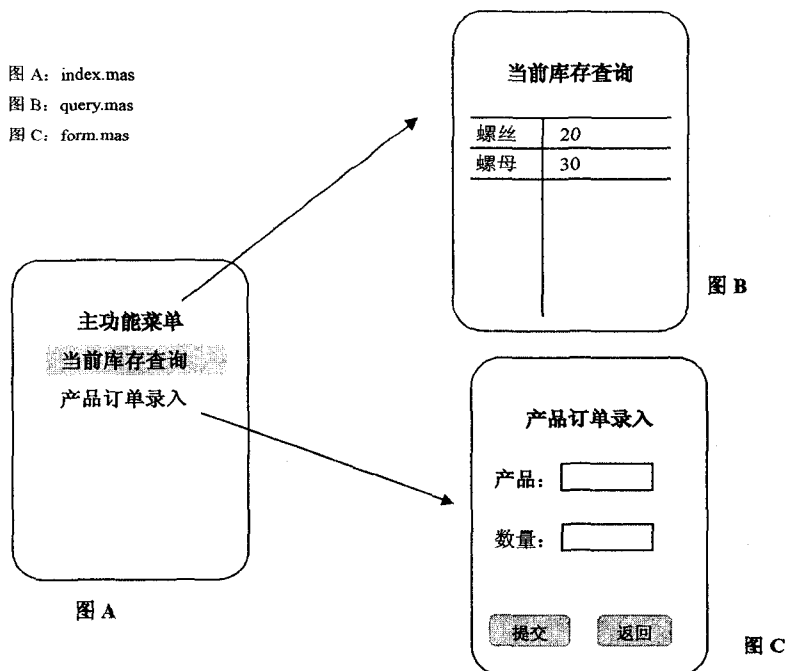


图 4 功能菜单

当用户登陆的时候,首先进入 index.mas 文件的页面,在 index.mas 文件中通过调用组件 wxMENU 来显示主功能菜单,当选择 wxMENU 中功能 1 时,将调用对应 query.mas 文件,进入查询页面,query.mas 通过调用组件 wxQUERY 从数据库查询数据,再用 wx-GRID 来显示查询数据。同样,当选择功能 2 时,进入 form.mas 文件,其调用 wxFORM 来显示一个输入界面。

依据以上流程可以做任意多的 .mas 文件,可以建立多级菜单、多个数据查询、多个录入界面。并且可以混合使用,在同一屏幕上显示功能菜单和数据查询。功能菜单这里不是表明其仅可以有菜单形式,功能选择还可以有九宫格、超级链接、按钮等形式。同样数据查询页面还可以以文本段落、曲线图表、表格等形式显示。

原来的各个 PC 应用系统,如 OA 系统、ERP 系统、ORM 系统等,各个应用系统可以是集成的,也可以是相互独立的,主要实现企业的各个业务功能及应用解决方案。

3.4 信息表现层

主要由手机、PDA 等移动终端设备实现,通过无线网络连接到 MAS 服务器,读取数据和指令。基于 MAS 平台客户端采用智能客户端技术。传统的 C/S 程序为胖客户端,其程序体系大而不够灵活;浏览器模式的应用系统为瘦客户端,其程序体系小但是功能不够强大。而在此基础上发展起来的智能客户端技术则是结合了两者的优点,其客户端程序体系小、功能强大。

MAS 平台的智能客户端技术体现在部署上,当 MAS 客户端安装到用户的手机上后,需求发生了变化,则不需要更新 MAS 客户端,而是 MAS 客户端依据需求自动进行调整到新的需求模式。这相对于传统的系统需求发生变化而需要更新或者升级客户端而言,有着极大的便利性。

4 结束语

文中提出的方案创新性主要体现在三个方面:

(1)技术方面:主要体现在将原来依赖于网络的各种管理系统,比如办公自动化系统、客户关系管理系统、进销存监控系统等,延伸到智能手机等移动终端,从而真正实现移动信息化集成。

(2)应用层面:以满足客户需求为前提,创造出客户乐于接受的应用模式。同时,为客户提供延伸服务

一体化解决方案的趋势,为客户提供“一站式”服务。

(3)实践层面:企业提升自身操作能力,是最接近市场和用户的,包括企业在营销、服务、成本节约等方面的各种创新思路和实践手段。

参考文献:

- [1] 曾 岫,曾新民,张为民.一种通用移动信息化平台研究与实现[J].计算机应用与软件,2009,26(8):104-106.
- [2] 中国互联网络信息中心.2007 年中国 WAP 发展状况调查报告[EB/OL].2007. <http://www.cnnic.net.cn/uploadfiles/pdf/2007/5/1180903.pdf>.
- [3] 叶 尚,赖梁金,何绮云.基于 WAP 技术的移动终端农业信息的开发与应用[J].广东农业科学,2007(10):103-105.
- [4] 张永进,金海华,陈洪起.基于 WAP 的应用系统开发技术研究[J].计算机工程与应用,2005(30):202-203.
- [5] 郑 颖.WAP 在移动学习系统中的应用[J].福建电脑,2007(9):165-166.
- [6] 鲁 强,陈 明.基于语义 Web 的 WAP 服务功能推荐模型[J].小型微型计算机系统,2006,27(9):165-166.
- [7] 齐 嘉,傅 睿.Web 信息抽取技术在智能 WAP 网关中的应用[J].电信科学,2005,21(7):165-166.
- [8] 马同杰,陈蜀宇,陈孝文.基于层次化管理的移动 IPv6 网络接入认证研究[J].计算机技术与发展,2009,19(10):22-25.
- [9] 李永强,何汉明,杨林楠.基于 Web 的企业中文 WAP 网站的构建开发[J].控制工程,2003,10(2):65-66.
- [10] 蒋峥峥,王汝传,孙力娟.基于移动 Agent 无线传感器网络节点自定位算法[J].计算机技术与发展,2007,17(6):1-4.
- [11] 袁 娟,刘 杰.基于 Web 的新型 WAP 网关服务器研究[J].北京工商大学学报:自然科学版,2005,23(2):51-54.
- [12] Tan Xiaohu, Yao Min, Zhang Jianke. Mining Maximal Frequent Access Sequences Based on Improved WAP-tree[C]//International Conference on Intelligent Systems Design and Applications. Jinan, China: [s. n.], 2006:41-44.
- [13] 齐志银,李玉忱.基于 Web 和 WAP 的警务动态管理系统[J].计算机工程,2004,30(7):141-144.

(上接第 232 页)

- [7] 汪采萍,胡学钢.具有分段和变异特性的蚁群算法求解 TSP 问题[J].计算机技术与发展,2008,18(6):90-93.
- [8] 郑 松,侯迪波,周泽魁.动态调整选择策略的改进蚁群算法[J].控制与决策,2008,23(2):225-228.
- [9] 王开义,张春江.GIS 领域最优路径搜索问题的一种高效实现[J].中国图象图形学报,2003,8(8):951-955.
- [10] 谷远利,李善梅,邵春福.基于蚁群算法的交通控制与诱导

协同研究[J].系统仿真学报,2008,20(10):2754-2756.

- [11] Attiratanasunthorn N, Fakcharoenphol J. A running time analysis of an ant colony optimization algorithm for shortest paths in directed acyclic graphs[J]. Information Processing Letters, 2008,105(3):88-92.
- [12] 贾瑞玉,张新建,冯伦阔.信息素增量动态更新的改进蚁群算法[J].计算机技术与发展,2009,19(9):32-34.