

摘 要

随着我国经济的飞速发展，我国已经成为名副其实的“世界工厂”。而汽车的制造水平是一个国家制造业水平的重要标志。

现在，“全球化”已成为时代的主要特征，我国已置身于国际化的大市场中，要想和大的汽车生产商抗衡，在激烈的自由化、科技化的市场竞争中占据主动，就必须建立现代化的设计开发、质量控制、服务监督、售后服务体系。就必须对零部件的所有信息、整车的所有装配信息和售后信息加以全面、科学的控制和监督，实现汽车生产的信息化。

本课题在 J2EE 技术平台的基础上设计实现了基于 RFID 的汽车生产信息追踪系统。课题综合运用了新出现的 RFID 技术，计算机技术、网络技术。利用 RFID 技术的射频识别特性，网络和计算机的联通特性和 J2EE 技术的诸多优势构建起了面向信息化、网络化、自动化、智能化、监控化的一整套供汽车生产信息追踪系统。本系统实现了汽车零部件网络采购、汽车零部件来源的监控和流经路径的追踪，实现了汽车零部件出库和入库的自动点货。装配时，收集每一道工序的详细信息。装配后记录测试数据。经销商销售汽车时采集顾客信息回传到生产厂家。如果汽车出现问题可以迅速召回和进行责任追踪。

研究开发本系统，不仅可以打造世界一流的汽车生产体系和销售体系，大幅提高产品质量，增强企业竞争力。同时可以依此为依托，进一步在其他领域推广类似技术，从而最终实现包含各个领域、各个种类的产品的“物联网”，全面提升我国的经济实力。

关键词 J2EE；物联网；中间件；射频识别；寻址

ABSTRACT

With the development of the economics, Our country is worthy of the name “the world factory”.. while, the level of Auto Industry indicates the level of a country’s manufacture.

Now, economics integration are stepping on the juice, we have to compete with the foreign powerful Auto manufacturer in the world market that is free and technological. So we must set up a set of modern system that face to design, quality control, service. By using it ,we can monitor all Info exactly, including: source of parts or components, Info of Auto itself and client that buy Auto .

Based on the strongpoint of computer Internet, a software system of auto produce is designed and carried out in the paper, which is supported by a new RFID technology, that can identify object by Radio Frequency. The system build on J2EE platform, it provide a perfect function which face to information, network , automation , intelligent. It can trace and collect correlative Info during producing Auto. By using it ,you can buy or sell your Auto parts and components on line ,you can monitor the Info of the auto parts and components source and the parts and components how to used root and branch, you can do nothing while storing the parts or components, they will be calculate automatically. the system can collect detail Info of every working procedure and testing data automatically. After get the client information that dealers collect, you can recall the defect auto and find the reason efficiently.

By research this system, we can made the best Auto produce and sell system in the world, which improve the level of our country’s Auto manufacture. At the sane time, we can spread this techniques with this project’s support, further, we can using it in every appropriate field to strengthen our country economic power

Key words J2EE;Material network ;middleware; RFID; addressing

独创性声明


本人声明所提交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得北京工业大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

签名：王世堂 日期：2007年06月12日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解北京工业大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留送交论文的复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文。

(保密的论文在解密后应遵守此规定)

签名：王世堂 导师签名： 日期：2007年06月12日

第1章 绪论

1.1 课题的来源和意义

本课题是由机械工业信息研究院、交通部公路科学研究所组织，由中国标准化协会承担的我国电子商务与现代物流标准研究的课题中的 EPC 框架体系结构中 RFID 中间件技术的研究。

我国现在已经置身在国际大市场中，我们的竞争对手是发达国家的跨国性大企业，它们大多经过多年的资金和技术积累，拥有雄厚的资金和先进的生产技术，拥有一流的生产标准和规范。而我国的汽车零部件和汽车生产则令人担忧，我国的汽车零部件和汽车生产企业大多是小企业，由于资金和技术积累时间少，使得在和他们的竞争中处于劣势。但是，RFID 技术将带来传统生产方式和销售方式的根本变革，RFID 技术的出现使我们和那些跨国大企业处于同一起跑线上。谁先将 RFID 技术尽快应用到实际当中，谁就有可能在下一代的竞争中占据主动。

使用 RFID 和相关软件技术可以实现：第一、汽车零部件的网上采购系统，通过计算机和网络技术、融合电子商务和 RFID 技术，可以实现网上汽车零部件的洽谈，交易。谈好后，直接下达提货单，将所出售货物推出仓库付于买方即可，出货时系统会自动点货和计价，传送给交易控制中心。这样实现了出售货物的自动化和信息化。同时省去各种单据的签署和投递，节约了人力和物力。而买方收到货物后可以一次性直接入库，系统会自动点货和计价，并传送数据到交易中心，买方可适时的进货，甚至实现零库存进货，节约成本。通过在程序内内置信息可以将零部件的流转信息一同传送给买方，这样买方就有了零部件的所有信息。第二、生产过程监控系统，我们在各个工序安装识读者，这样我们可以记录每一零部件每一个工序信息传入监控中心，以备责任追溯和纠正技术问题。第三、汽车销售系统，我们在销售的地点安装识读者，然后在出售时录入顾客资料，这样我们就有详细的资料，可以快速召回问题汽车。第三客户查询系统，我们基于上面的资料可以让每一希望买车的人查到汽车的所有信息，希望修车的人迅速查到零部件的所用信息，所要做的只须将零部件在识读者前一晃。

如果开发应用本系统，不仅可以实现生产的信息化，网络化，提高产品的质量，而且可以降低企业的运营成本，提高企业生产的标准化，实现规模有序生产，变分散的小企业为大企业，集中优势，形成竞争合力，在和跨国的大企业竞争中获得主动。同时可以集中管理，规范市场，监督来源不明的产品，打击假冒伪劣；优化汽车零部件的资源配置，提高整个产业链的运行效率，使汽车制造业迅速成长，提高汽车制造业对国民经济的贡献。同时可以依此为依托，进一步在其他领

域推广类似技术，从而最终实现包含各个领域、各个种类的产品真正的“物联网”，实现整个国家范围内的产品生产自动化、信息化。

通过开发本系统，可以为 RFID 和网络的结合奠定现实基础、积累技术经验和获得方案的实际验证，以为其他行业和领域推广和应用 RFID 和计算机结合的技术提供可行性借鉴和实际经验，使我国的所有领域的产品竞争力提高。

1.2 课题背景

1.2.1 无限射频识别技术的兴起

无限射频识别技术的核心是电子标签，电子标签即为 RFID，有的称射频标签、射频识别。它是一种非接触式的自动识别技术，通过射频信号识别目标对象并获取相关数据^[1]，识别工作无须人工干预，作为条形码的无线版本，RFID 技术具有条形码所不具备的优点：射频标签内存可变，特有的辨识器不能被复制，作用范围不仅仅局限于视野之内，不需要光源，甚至可以透过外部材料读取数据，使用寿命长，能在恶劣环境下工作，能够轻易嵌入或附着在不同形状、类型的产品上，读取距离更远，可以读写数据，存取速度更快，内容可动态改变，能够同时处理多个标签，安全性更高，数据存取有密码保护；还可以对 RFID 标签所附着的物体进行追踪定位。如果条形码标签被划破，污染或是脱落，扫描仪就无法辨认目标，而射频标签损坏也可以读取数据。条形码只能识别生产者和产品，并不能辨认具体的商品，贴在所有同一种产品包装上的条形码都一样，无法辨认哪些产品先过期。而射频标签的芯片内存有该产品的详细信息，如产品的名称、产地、材料、批次、生产日期、以及产品有效信息等^[2]。

基于这些优点，无限射频识别技术自然成为企业信息化，生产自动化、过程全方位监控化的理想实现方式。应用 RFID 技术可以迅速提高生产效率、提高产品质量，增强企业的竞争能力。所以无限射频识别技术一出现就成为了最受人们关注和最感兴趣的技术之一。近来，RFID 技术迅速席卷全球，世界各国积极发展自己的 RFID 技术，以求在信息化的大趋势下争取主动，在国际市场上占有一席之地，借助 RFID 实现本国的经济跨越式发展。由于其不可估量的经济价值，RFID 被业界称为 IT 业的“最大金矿”。

无线射频识别技术是目前 IT 业界最热门的话题之一，包括 IBM、HP、SUN 公司等在内的 IT 巨头都纷纷推出了自己的 RFID 解决方案^[3]。RFID 应用的范围遍及制造物流、医疗、运输、零售、国防等等^{[4][5]}，根据 ABI Research 的调查，到 2008 年全球将有近四十亿美元的市场，其中一半以上为软件应用。然而 RFID 成功之关键除了标签的价格、天线的设计、波段的标准化的认证之外，最

重要的是要有 RFID 系统的运作中枢—RFID 中间件软件和企业应用软件。

由于 RFID 中间件和系统蕴藏着巨大的经济价值，所以在国外 RFID 技术已经吸引了无数个大公司，IBM、SUN、甲骨文以及微软等知名国际软件厂商都投入了大量的资金进行 RFID 中间件的开发。目前，IBM、微软、甲骨文、SAP、Sun、TIBCO、WebMethods 等中间件软件供应商都陆续宣布了各自 RFID 中间件的策略^[6]，凭借自身强大的实力，稳稳地把占着市场的主导地位，属于第一梯队。而众多国内软件厂商如东方通、中创、普元等只能担当配角，属于第二梯队。同国外厂商比较，国内中间件厂商的整体实力还存在很大的差距。当前国内的 RFID 中间件市场尚不成熟，尤其是对于安全等深层次功能的提供，各软件供应商还没有明确的措施。

1.2.2 我国的汽车制造水平现状

1.2.2.1 现状 长期以来，汽车工业作为国家重点投资和发展的产业，虽然取得了一定的成绩，但是与世界汽车工业先进国家相比还有很大差距。我国的汽车工业尚属幼稚产业，国际竞争力不足，随着经济全球化，汽车工业必须面对国际与国内广泛领域的挑战。

经过建国 50 年的发展，我国汽车业已经具备了较好的产业基础^[7]，汽车总产量已跃居世界第 2 位，汽车工业已经初步显示出产业关联度大、资金积累能力强和就业人口多的特点。随着汽车工业的进一步快速发展，汽车工业对国民经济发展的贡献正越来越突出。总量迅速增长，产业规模显著扩大

但是行业发展过程中存在着很多的问题及制约因素，首先、“散、乱、差”问题是中国汽车工业发展中长期没有完全解决的问题。“散”是指我国的汽车生产企业规模小、零散，缺乏对其的管理。目前全国共有汽车整车生产企业 123 家，生产厂家过多，但是对其的管理规范不到位，不能有效管理，形成合力，导致无法形成汽车生产的必要经济规模，生产效率低下。“乱”是指汽车零部件市场供应链混乱，各个企业的零部件来源无法规范和监控，“差”是指我国的汽车制造业效率低下，质量和服务达不到汽车制造业要求的水平。另外，零部件工业落后于整车发展，除极少数合资企业产品外，我国汽车零部件工业产品水平和技术开发能力比整车更为落后，直接导致整车产品质量提高缓慢。原因有：各企业分别引进不同国家的同款车型，汽车整车未达到规模经济要求，而且零部件还没有实现国际上通行的通用化、系列化和标准化；零部件配套上的地方保护主义，也严重影响了零部件经济规模的形成。

1.2.2.2 汽车工业贸易与投资自由化的挑战 进入 21 世纪，在世界各国产业结构调整 and 贸易及投资自由化迅速发展的带动下，各国的经济交往日益密切，极大地促进了世界经济的分工与合作，世界汽车工业的全球化走势也日益明显。

模块化生产和系统化供货将成为发展潮流。在世界汽车界，模块化生产和系统化供货已经成为不可阻挡的发展潮流。整车厂将不仅仅在产品上而且在技术上更加依赖配件厂商，而这使得零部件厂商成为决定未来汽车工业发展的重要力量

国内外汽车工业发展的现状与趋势表明，未来的我国汽车工业必将更深入地参与全球化的过程中来，要想在这种形式下取得主动，在投资自由化中拥有话语权，必须想出办法尽快改变我国汽车制造业的现状，解决我国汽车制造业存在的制约汽车制造业发展的问题。

1.2.2.3 解决方案 将 RFID 技术与计算机技术和我国的汽车制造业结合，应用 RFID 技术和计算机技术构建汽车物联网，通过 RFID 技术带来的革命式的产业变革，升级我国的汽车制造业，在汽车生产信息化、自动化、监控化、标准化方面予以根本性的提高，这样我国的汽车业才能在国际化的过程中获得最大收益。

1.3 国内外研究现状

RFID 技术在国外的发展较早也较快。尤其是在美国、英国、德国、瑞典、瑞士、日本、南非目前均有较为成熟且先进的 RFID 系统。

EPCglobal Inc.于 2005 年底核准 GEN2 标准,ISO 也于 2006 年 6 月采纳 GEN2 规格为 ISO 18000-6C 标准。随着 ISO 18000-6C 标准的制定，更多的国际大厂如 TI 和飞利浦，将加速提供 GEN2 产品，这将加快 RFID 成本的降低。另外，各国也积极的在规划调整超高频段的分配，以满足 ISO 18000-6C 标准频段的需求。加快 RFID 硬件的迅速发展。

在软件方面，BEA、IBM、东方通科技三家软件厂商占据市场份额 63.9%。国内中间件市场发展势头良好，东方通科技在国内厂商中位居第一。目前，中间件在国内整个软件行业中应该是发展速度最快的市场之一。当然，中国软件产业整体上还比较弱，整个社会信息化的程度无论在广度、深度方面都还不够，这些自然也限制了国内软件产业及中间件的市场规模。同国外厂商比较，国内中间件厂商的整体实力还存在很大的差距，还有相当长的路要走。随着国家信息化建设的不断深入，社会对应用软件，特别是对网络应用起支撑作用的中间件产品的巨大需求却是不争的事实，国内中间件和企业应用软件的市场才刚刚开始启动，存在巨大的发展机会和空间^[5]。

当前，市场上尚无规格化应用软件。目前的解决方式是经由客制化的开发，但客制化的开发耗时，成本高，且不易维护。尤其在摸索阶段，作业流程常需调整，应用软件也须配合调整。所以 RFID 应用软件也应该逐渐朝向规格化发展，以满足变动调整的需要。

在硬件方面，国内技术正在迅速成长，2006年《中国射频识别（RFID）技术政策白皮书》发布，国家拨款支持863计划先进制造技术领域重大项目“射频识别（RFID）技术与应用”，并且建立国家射频识别产业化（上海）基地。

2006年，海尔加入EPCglobal；上海政府完成百万气瓶电子标签标识工作；中国标准化考察团对日本、韩国进行了考察访问；我国《动物射频识别代码结构国家标准》正式实施；全国首家RFID公共技术支持中心在广州成立；上海百联集团下属百联配送有限公司物流配送中心成功实施RFID仓库管理系统项目；广深铁路股份有限公司5年内采购1.25亿张电子客票，计划将原有的纸质车票全面更换成RFID电子车票；全国物品编码标准化技术委员会成立，以加强我国物品编码标准的统一归口管理，完善我国物品编码标准体系建设；国家金卡工程RFID应用工作组成立，进一步推进金卡工程。上海出租车去年年底全部安装电子标签、中国铁路体系全面采用RFID调度系统。而已经有成功案例的香港国际机场使用了被动超高频RFID技术、实行了实时旅客行李跟踪系统后行李识别率提高了8%。从去年发生的关于RFID的大事就可以看出，我国的RFID技术即将迅速如风暴一样席卷全国。

在软件方面，深圳图书馆新馆在全国图书馆中率先采用无线射频技术，将可以实现图书自助借还、图书自助分拣、自动整序排架、自助清点馆藏、智能图书车和射频防盗报警等，中国香港和深圳港口正式启动RFID无线射频识别追踪管理系统，负责货物的海洋运输管理。

在汽车业方面，主要是国外的应用。国外RFID发展的很快。2006年4月，VDC的数据统计，2005年全球RFID市场在汽车行业的价值总量达到了三亿一千二百万美元。其中硬件部分（不包括频雷达收发器和遥控车门系统的收入）大约占到56%的比例，2006年到2010年的这段时间，汽车行业RFID市场的年增长率将保持在20%左右。2005年全球汽车市场所对RFID产生的市场值为3.12亿美元，2010年时将增长至7.65亿美元。如图1-1所示^[8]。

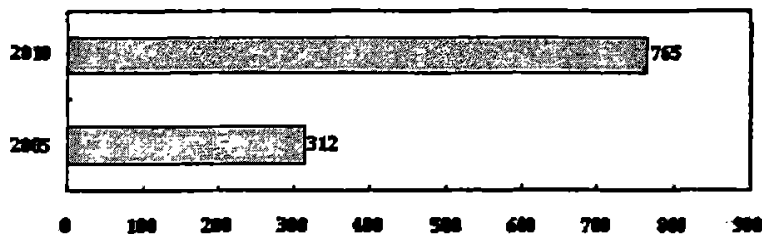


图 1-1 RFID 在汽车市场中产值 (单位: 百万美元)

Fig .1-1 produce value in auto market

目前，应用RFID技术最广的区域是车辆出入管理与安全系统。通过装上RFID跟踪器可以跟踪汽车的精确位置；通过电子熄火器可以让车辆不能激活，

除非其 RFID 读取器能够读取到设置在使用人激活锁匙上面的 RFID 标签的正确信息。例如，在车辆出入管理方面，荷兰鹿特丹港的 Broekman 集团公司的大型汽车集散场，使用 RFID 技术可以对停放在那里的四万多车辆中的任何一辆进行准确定位管理。在安全管理方面，2006 年 12 月，RFID 防盗汽车牌照将在吉隆坡上路，德国将 RFID 应用于名贵老爷车防盗，墨西哥汽车公司应用 RFID 轮胎防盗等。而我国的实华开公司 2005 年 3 月也推出新型 RFID 汽车防盗系统^[9]，

但是，汽车业 RFID 最大的成长点是在生产过程自动化，生产过程监控。现在国外的大的汽车生产公司正在积极开发推广使用，例如，本田在意大利的子公司已在汽车底盘和部分零部件(包括转速机和发动机等)上粘贴了无源高频 RFID 标签，在装配线上采集相关信息。宝马和丰田等大型汽车公司和 NYK 等远洋运输公司，已经使用 RFID 实现资产管理，他们在汽车上和货物集装箱中使用 WhereNet 的主动式芯片，通过在资产管理系统中监视 RFID 标签，可以确保汽车和集装箱按照规定的日程准时出库，货物可以正确地放到集装箱中^[10]。2007 年 3 月，韩国现代汽车宣布它的物流供应链将应用 RFID 技术，借助 RFID 标签，现代物流公司可以对物流供应链各个环节和步骤的运行情况进行追踪监管，并实时采集数据信息：包括运往配送中心的运输环节、重新打包装箱环节、由配送中心运出后的环节、运往位于加利福尼亚州的科斯塔.梅萨和阿拉巴马州蒙哥马利的配送中心以及最后到达蒙哥马利装配工厂。同时三菱汽车澳大利亚分公司，投入六十三万澳元，将 RFID 技术用于跟踪车辆的生产过程，跟踪涂装、车体和总装车间生产过程^[11]。2007 年，HUM 英国本田汽车制造总部将 (Honda) 应用超高频 RFID 标签追踪运往英国 Swindon 装配中心的汽车零部件等。

由此可见，RFID 的硬件技术正在迅速成熟并应用于实际当中，在汽车制造业方面发展迅速，除了现在应用广泛的定位和安全管理，生产自动化也将快速发展。但是紧迫的是，国内还没有面向生产自动化和生产过程监控化的应用研究出现，更没有物联网的应用。所以开发一种面向网络化、智能化，实现生产自动化、过程监控化、信息化的汽车生产信息追踪系统尤为重要。一则可以跟进国际先进技术，二则可以提高我国汽车制造业水平，提高企业自身的竞争力。

1.4 研究的主要内容

本课题主要开发基于 J2EE 技术平台的 RFID 系统中间件和标准的网上物流企业应用，全面实现对汽车生产过程的信息化追踪。整个系统分为：汽车零部件的采购（或者自己生产）系统、汽车组装信息采集系统、问题汽车召回系统和责任追踪系统和汽车信息查询系统。计划研究内容主要包括：

(1) 汽车零部件采购系统 零部件购入管理子系统、产品出售管理子系统、本企业产品浏览子系统、采购清单管理子系统和公司信息管理子系统。

(2) 汽车组装信息采集系统 信息的采集子系统、信息的整理子系统、工序信息的设定子系统、信息的保存子系统和信息对外服务子系统。

(3) 问题汽车召回系统和责任追踪系统 销售商采集数据子系统、销售商采集数据回传子系统、召回子系统子系统、公司信息管理子系统、企业内部责任追溯子系统和企业外部问题零部件责任追溯子系统。

(4) 汽车信息查询系统 互联网寻址子系统和信息查询子系统。

第 2 章 系统开发运行环境的搭建

2.1 系统开发采用的技术路线

本系统设计采用 J2EE 技术。一方面, J2EE 技术建构在 JAVA 语言基础之上。JAVA 语言有跨平台的特性, 具有“一次编写, 处处运行”的特性, 很容易和其它平台系统集成。另一方面, J2EE 技术提供了用于企业开发的组件, 如 Servlet、EJB、JSP 等组件, 使得应用 J2EE 技术可以轻松实现基于三层设计方案的分布式系统^[12]。

2.2 本系统所用到的技术

本系统构建需要实现完整的业务系统。需要使用的技术有: XML、CSS、JAVASCRIPT、APPLET、HTML、EJB、JSP、JSF、SERVLET、JDBC、JAVABEAN、JAVADOC 等相关技术。

本系统采用三层的 model-view-controller 的设计模式, 在地址解析器部分采用 JSP 来开发视图部分, 使用 servlet 开发控制器部分, 使用 javaBean 实现页面数据的存储、响应的数据处理, 使用 EJB 实现对任务调度模块的代理, 使用正则表达式、javascript 完成数据的校验。使用 jdbc 实现对数据实体的存取。特别地, 在汽车零部件采购系统部分采用优秀的新技术 JSF 代替 JSP+Servlet 模式来实现 MVC 模式的程序设计, 使系统开发、维护、扩展更加容易。

2.2.1 J2SDK

J2SDK1.4 是目前比较通用的版本, 1.4 在 java 的跨平台特性、安全性的基础上, 增加很多新特性功能, 提供更高性能、可扩展性、稳定性、和服务能力。最新的版本是 J2SDK1.5, 性能更好, 但是基于其他工具对 J2SDK1.5 的支持性问题和实验室现有的工具以及 J2SDK1.4 是非常成熟的、经过实际检验的版本, 本系统开发决定使用 J2SDK1.4 版本。

2.2.2 Jbuilder 开发环境

Borland Jbuilder 具有强大的功能, 是可视化 java 集成开发工具, 可以快速开发包括复杂企业级应用系统的各种 java 程序, 包括独立运行程序、Applet、Servlet、jsp、ejb、WebService 等。它还可以自动检查页面错误, 直接配置数据库连接以

及自动提示用户想记却记不住的属性和方法；提供对企业应用程序的开发功能，继承多种服务器；提供团队开发能力，提供版本控制；提供程序发布功能；提供远程部署能力；提供内置的 Tomcat 服务器的集成，使 WEB 开发更方便。所以决定采用 Jbuilder 集成开发环境^[12]。

2.2.3 Weblogic 服务器

Weblogic 是因特网的基础构架软件，也就是通常所说的中间件。它使企业能够开发、部署、集成新一代电子商务应用（如 B2B 电子交易），并且支持从 WEB 发布到企业级事务处理的商务应用。它能够建立、扩展、集成、部署和管理应用系统的平台，包括很多开发、部署和管理工具^[13]。

但是 Weblogic 不可以一次启动多个实例，也就是说，它的一个实例必须是独占的。这样就会给调试程序带来不便。这点可以用 Tomcat 补充。

2.2.4 Tomcat 服务器

提供 WEB 开发能力^[15]，具有小巧、反应速度快的特点，可以一次启动多个实例，很适合开发、调试 WEB 程序。可是它不提供 EJB 的支持。

所以，本系统开发决定同时使用 Weblogic 和 Tomcat 服务器。

2.2.5 部署工具

可以使用 Jbuilder 来对开发程序进行打包并部署或者远程部署，使用 Weblogic 来完成对企业应用的部署。

2.3 系统的配置

在下载和安装 Jbuilder2005、Weblogic8.1 后，需要对之进行相应的配置，在配置过程中会遇到一些问题，下面给出了配置的详细步骤和解决问题的方法。

2.3.1 JBuilder2005 出现的问题及解决方法

2.3.1.1 出现的问题描述 当打开 JBuilder2005 后,通常会发现有光标错位和汉字乱码问题,表现为不能正确显示光标位置和中文字符。光标错位和汉字乱码一般出现在斜体字符和粗体字符(关键字)中。

2.3.1.2 出现的问题原因 在不同的区域设置中,Java JDK 自动调用与之相对应的 properties 文件, Sun 公司所推出的 JDK 与中文系统相对应的 properties 文件存在问题,该文件没有区分英文字体的正常粗体和斜体的显示。

2.3.1.3 解决方法

(1) 方法一 安装完 JBuilder2005 后,在第一次启动之前,找到 JBuilder.config 文件(JBuilder2005 安装目录/bin 文件夹内),用记事本程序打开,在文件中添加 `vmparam -Dprimetie.editor.useVariableWithFont=true`。如图 2-1 所示。

```
# applications
ummemmin 32m
ummemmax 75%
vmparam -Dprimetie.editor.useVariableWithFont=true
# Make sure that DLL's in the lib directory also get picked up
addlibpath ../lib
```

图 2-1 JBuilder.config 文件片断

Fig.2-1 Scrap of JBuilder.config

以上解决方法需要在安装完 JBuilder2005 后未启动之前设置才能有效。往往是在开始开发代码工作后才发现有光标错位和汉字乱码问题的,这时候如果重新安装一遍 JBuilder2005 或许是一件很繁琐的事,可以用以下方法来解决。

(2) 方法二 通过菜单 Tools→Preferences→Fonts,单击 Editor,在字体中选择宋体后,单击 OK 按钮即可。通常情况下在 Font family 中只有 DialogInput、Courier New、Lucida Sans Typewriter 三种字体,没有中文字体。如果在 Editor 中选择另一种字体,如 Courier New,虽然也可以解决光标错位,但这种方法并不能同时解决汉字乱码问题。推荐通过以下添加宋体的办法来解决:

找到 JBuilder2005 登录操作系统的用户文件 `user_zh.properties`,此文件在系统用户文件夹下(以本机为例,路径名是: D:\Documents and Settings\gg\primetime2005\user_zh.properties)。用记事本程序打开,在该文件中添加:

`editor.display;fixed_fonts.3=\u5b8b\u4f53` (宋体的 Unicode 表示)。如图 2-2 所示。

```
editor.display;fixed_fonts.1=Courier New
editor.display;fixed_fonts.2=Lucida Sans Typewriter
editor.display;fixed_fonts.3=\u5b8b\u4f53
editor.display;known_fonts.1=Arial
```

图 2-2 user_zh.properties 文件片断

Fig.2-2 Scrap of user_zh.properties

重启 JBuilder2005, 就可以看到宋体, 如图 2-3 所示。

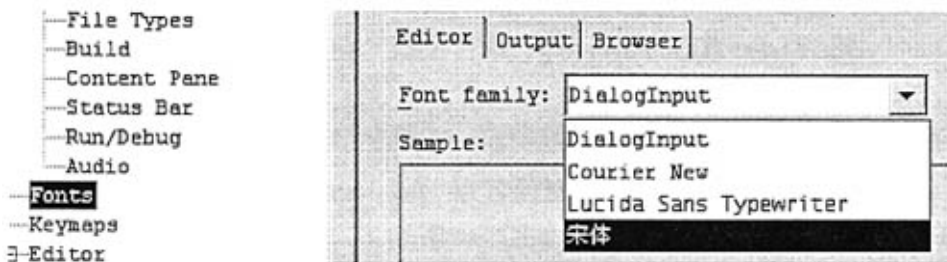


图 2-3 Juilder 的字体配置

Fig.2-3 Font configuration of Juilder

选择 Font family 为宋体, 这样就能同时解决光标错位和汉字乱码的问题。

2.3.2 Weblogic 启动及出现的问题

安装并配置完 Weblogic 服务器后, 启动服务器, 在浏览器中输入下面的网址: <http://localhost:7001/console>, 其中 localhost 为本地主机计算机名, 如果服务器在其他机器上, 应该输入相应的计算机名或 IP 地址。然后输入用户名密码登录后, 就可以进入控制台进行数据源配置、部署 EJB 等工作了。如果 IE 浏览器版本不高于 5.5, 控制台会提示浏览器版本过低, 版本过低会导致控制台的某些功能不正常, 比如不能显示界面的左侧树形图等, 因此需要升级浏览器到 6.0 或以上版本。

2.3.3 JDBC 的安装及 SQL Server 的配置

到微软网站 <http://www.microsoft.com/china/sql/downloads/default.asp>, 在产品更新栏中下载 Microsoft SQL Server 2000 Driver for JDBC 驱动后安装。把安装目录 (以作者本机为例) D:\Program Files\Microsoft SQL Server 2000 Driver for JDBC\lib 下的三个文件: msbase.jar、mssqlserver.jar、mssqlserver.jar 拷贝到 %WL_HOME%\sever\lib 下。

打开数据库企业管理器,通过安全性→登录→新建登录,输入名称,选择 SQL Server 身份验证,输入用户名,密码。然后设置该用户服务器角色和数据库访问权限,对于初学者,不妨全部选中,当然处于安全性考虑,这显然不是一个明智之举。

打开 Microsoft SQL Server 下的服务器网络实用工具,查看确定启用的协议中的 TCP/IP 的属性端口,默认情况下为 1433,这是通过网络访问数据库的端口号。

2.3.4 JBuilder2005+Weblogic8.1+SQL Server2000 配置

在我的电脑→属性→高级→环境变量→系统变量中,

(1) 新建 java_home 变量 变量名为: java_home,变量值为: D:\Borland\JBuilder2005\jdk1.4,如图 2-4 所示。

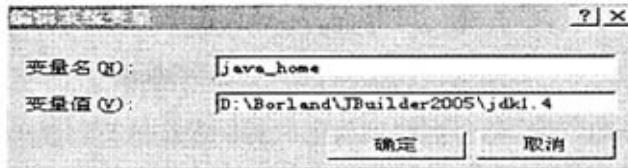


图 2-4 java 环境变量的设置

Fig.2-4 Configuration of java environment variable

(2) 修改 path 变量 在 path 变量前添加:

%java_home%\.;%java_home%\bin;, 新的 path 变量值为:

%java_home%\.;%java_home%\bin;

%SystemRoot%\system32;%SystemRoot%;%SystemRoot%\System32\Wbem;D:\Program Files\Microsoft SQL Server\80\Tools\BINN

(3) 新建 WL_HOME 变量 变量名为: WL_HOME; 变量值为:

D:\bea\weblogic81。

(4) 新建 classpath 变量 变量名为: classpath,变量值为:

%java_home%\bin;.;%java_home%\lib;%java_home%\lib\dt.jar;

%java_home%\lib\tools.jar;%WL_HOME%\server\lib\msbase.jar;

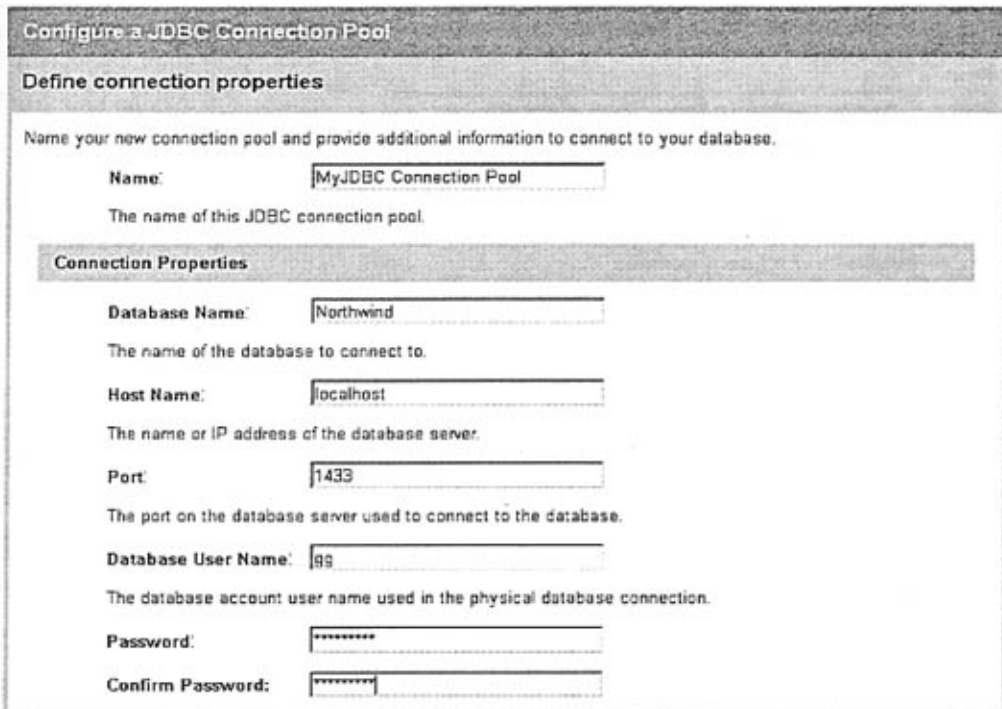
%WL_HOME%\server\lib\msutil.jar;

%WL_HOME%\server\lib\mssqlserver.jar;

(5) 配置 JDBC 连接池、数据源 启动 Weblogic 控制台,展开 Services\JDBC\Connection Pools 节点,单击 Configure a new JDBC Connection Pool。

Database Type 选择 MS SQL Server, Database Driver 选择 Microsoft's MS SQL Server Driver(Type 4 XA) Versions 2000 。

在定义连接属性页面中, 填写数据库服务器 IP 地址, 要连接的数据库, 及其数据库登录名等信息。如图 2-5 所示。



Configure a JDBC Connection Pool

Define connection properties

Name your new connection pool and provide additional information to connect to your database.

Name:
The name of this JDBC connection pool.

Connection Properties

Database Name:
The name of the database to connect to.

Host Name:
The name or IP address of the database server.

Port:
The port on the database server used to connect to the database.

Database User Name:
The database account user name used in the physical database connection.

Password:
Confirm Password:

图 2-5 weblogic 数据源的配置

Fig.2-5 Configuration of Data source in weblogic

在测试数据库连接界面中, 如果上一步信息填写无误, 可以不作修改, 直接 Test Driver Configuration, 来测试能否连接到数据库。

系统会提示[Microsoft][SQLServer 2000 Driver for JDBC]Error establishing socket 的错误, 这是由于没有加载 SQL Server 的驱动程序。通常由以下两个原因造成的。

原因一: 程序中的 Port 和 SQL Server 提供的端口不一致。打开 SQL Server 的服务器网络实用工具, 确保 TCP/IP 协议已启动, 这是进行通讯的必要条件, 再选中 TCP/IP 协议后点击属性, 会看到了一个端口号, 默认情况下为 1433, 这是在 getConnection 里用到的端口号, 必须把定义连接属性页面中用到的 Port, 写成这个端口号。

原因二: Weblogic 启动时没有加载 SQL Server 的 JDBC 驱动程序。在路径 bea\weblogic81\server\bin 下找到 startWLS.cmd 文件, 或 bea\user_projects\domains\mydomain 下的 startWebLogic.cmd 文件。在文件中的

CLASSPATH=%CLASSPATH%;一项(这是 Weblogic 服务器启动时调用的类库文件路径)在后面加上:

%WL_HOME%\server\lib\msbase.jar;%WL_HOME%\server\lib\msutil.jar;%WL_HOME%\server\lib\mssqlserver.jar, 如图 2-6 所示。

```

@echo.
@echo CLASSPATH=%CLASSPATH%;%WL_HOME%\server\lib\msbase.jar;%WL_HOME%\server\lib\msutil.jar;
@echo.
@echo PATH=%PATH%
@echo.
@echo *****
@echo * To start Weblogic Server, use a username and *
@echo * password assigned to an admin-level user. For *
@echo * server administration, use the WebLogic Server *
@echo * console at http://[hostname]:[port]/console *
@echo *****
@ren Start Server
@echo off
if "%ADMIN_URL%" == "" goto runAdmin
@echo on

```

图 2-6 Weblogic 环境变量的设置

Fig.2-6 Configuration of Weblogic environment variable

重新启动 Weblogic, 进行到测试数据库连接界面这一步后, 单击 Test Driver Configuration 测试连接, 此时系统会提示未能找到 ‘master.xp_jdbc_open’ 存储过程。将 Program Files\Microsoft SQL Server 2000 Driver for JDBC\SQLServer JTA 下的 sqljdbc.dll 文件拷贝到 SQL Server 的 Binn 文件夹下: Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL\Binn。然后打开查询分析器, 执行 Program Files\Microsoft SQL Server 2000 Driver for JDBC\SQLServer JTA 下的 instjdbc.sql 数据库文件, 运行这个文件后, 会安装一些需要的存储过程。

然后重启 Weblogic, 配置数据库连接池, 进行到测试通过后, 单击 Create and deploy, 连接池就配置好了。

配置好连接池, 如果需要 Test 一下连接池是否工作正常, 可以通过单击 Testing 项下的 Test Pool。如图 2-7 所示。



图 2-7 weblogic 连接池的配置出现的问题

Fig.2-7 Problems in the configuration of Weblogic connection pool

仔细阅读 Warning 信息会发现, Test 需要 TestTableName 可用。

通过 Configuration→Connections→Advanced Options, show 下的三个 Test 选中如图 2-8 所示, apply 后, 再进行测试就会显示 Connection successful on: myserver .

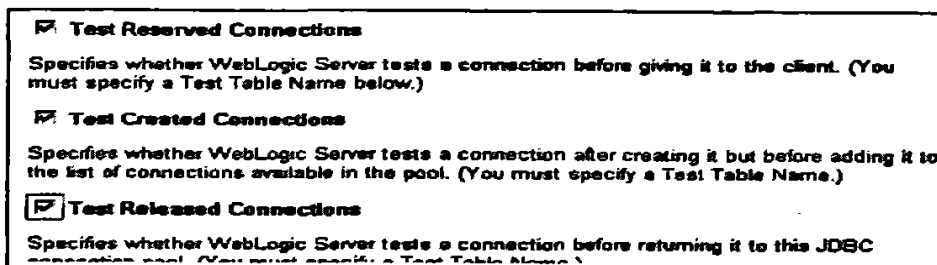


图 2-8 weblogic 连接池问题的解决

Fig.2-8 Answer of Weblogic connection pool

然后再进行数据源配置, 在 Pool Name 中选择刚建好的连接池, 数据源就配置好了。

2.3.5 部署 JBuilder2005 连接 SQL Server

打开 Jbuilder, 选择 Tools→Configure Libraries→New, 新建一个库, 在 Name 中输入 SQL, Locations 选择 User Home, 然后单击 Add, 把 Weblogic 库文件夹(lib 文件夹)下的三个 JDBC 驱动库文件添加到该库下。

把 SQL Server JDBC 驱动加到 JBuilder2005 中来。在 Tools→Enterprise Setup→Database Drivers→Add, 加入 User Home/SQL, 添加之后在列表框中显示的是 SQL.config, 确定, 重新启动 JBuilder .

Tools-->Database Pilot-->View-->Options-->Drivers-->Add 填入以下信息:

Driver class :com.microsoft.jdbc.sqlserver.SQLServerDriver;

SimpleURL:microsoft:sqlserver://localhost:1433;DatabaseName=Northwind 确定。

Tools-->Database Pilot-->New 的 Driver 里选择

com.microsoft.jdbc.sqlserver.SQLServerDriver .

在 URL 里填入: microsoft:sqlserver://服务器 Ip 地址或主机

名:1433;DatabaseName=数据库名, 确定双击或点击+号输入 sql 数据库的用户名和密码, 就完成了 JBuilder 与 sql 的连接了。

这样, 在建立 EJB 时就可以直接通过 Choose Existing Connection 中选择数据库了。

2.4 本章小结

本章中详细的阐述了开发环境的搭建和配置，包括 Jbuilder2005 开发工具、weblogic8.服务和 sqlserver 数据库的整合，从而组成一个完整的开发环境，为后续的程序开发奠定必需的基础。

第3章 汽车生产信息追踪系统总体方案

随着世界经济的飞速发展，数字化、网络化、信息化已成为时代发展的主要特征。各国之间的竞争日趋激烈，一个国家的竞争实力的强弱很大程度上取决于制造业的水平，而汽车的制造水平是一个国家制造业水平的重要标志；汽车的质量、所应用的技术和信息化水平则是汽车制造水平的标杆。

现在我国置身于国际化的大市场中，要想和大的汽车生产商抗衡，拥有自己一席之地，就必须建立现代化的设计开发、质量控制、服务监督、售后服务体系。就必须对零部件的所有信息、整车的所有装配信息和售后信息加以全面、科学的控制和监督，实现汽车生产的信息化。

基于新兴的 RFID 技术、计算机和互联网等技术的诸多优点，结合实际，提出了汽车生产信息化系统的总体设计方案。

3.1 汽车生产信息追踪系统的需求分析

根据汽车行业的装配特点：整车可能由不同的零部件组成，而部件又可能由不同零件组成，不同的零部件可能来自不同的厂商，这样一部整车的零部件来源就形成了如图 3-1 所示的层级分布。

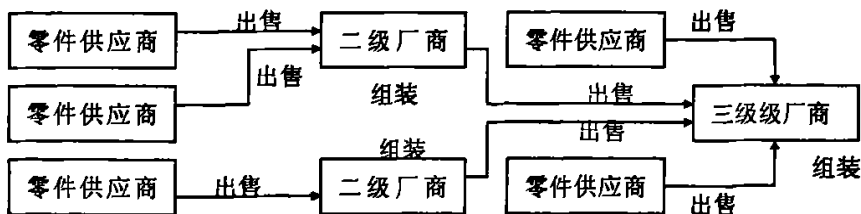


图 3-1 零部件来源层次图

Fig.3-1 Analysis of parts source

本系统采用“双网架构”，即“互连网”和“局域网”。“局域网”指企业内部的数据管理，完成企业内部的业务。互联网是企业对外服务的平台，企业通过互联网发布自己的企业信息。

3.2 汽车生产信息追踪系统的总体构架设计

为了实现对零部件来源的监控,就必须站在行业高度,构建一套汽车零部件信息跟踪系统。在装配过程中,为了对装配的每个环节进行监控,必须构建汽车装配监测系统。为了快速召回出厂的问题汽车,必须构建汽车召回系统以方便问题汽车的召回和追究责任源。当消费者了解汽车信息时,系统必须能够提供详尽的汽车信息。因此整个系统分为:汽车零部件的采购(或者自己生产)系统、汽车组装信息采集系统,问题汽车召回系统和汽车信息查询系统。其整体流程如图 3-2 所示。

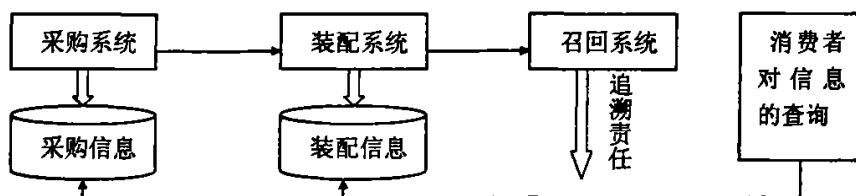


图 3-2 汽车生产信息追踪系统

Fig.3-2 General truss of system

首先是零部件的采购系统,它从上一级厂商或者经销商那里采购零部件,同时获得零部件的基本的生产信息和流转信息(从它的上级继承得到)。其中基本信息包括:原材料生产日期、是否合格等;流转信息包括经过的厂商、抵达日期、维护记录、如何处理等;得到所需的零部件后,进入装配过程,装配信息采集系统应用无线射频识别技术自动记录各个工序的信息,包括什么工序、什么人、什么时间、使用什么零部件、是如何进行处理的等信息。完成整车装配后,给整车汽车贴上 RFID 标签进行整车的标识,进入物联网流通。如果汽车存在问题或者缺陷,就需要将其召回,通过扫描有问题的零部件,确定整车的批次,根据汽车的销售记录,可以快速查找整批汽车的消费者用户,快速召回。并且可以快速确定责任人员、责任工序或者追溯问题零部件的来源。

3.3 本章小结

本章完成整个软件的需求分析和系统总构架,从而粗略的构架出了整个大系统的雏形,为后续软件的详细设计指明了大的方向和奠定了基本基础。

第 4 章 寻址系统和种类系统

4.1 网络寻址系统的需求分析

目的是为每个用户提供快速的寻址服务，主要是设计优良的寻址系统。

4.1.1 网络寻址系统的构架设计

汽车零部件网络采购系统的网络寻址系统构架总体分为企业应用平台、任务调度程序、地址解析服务器、RFID IS 服务器等几个部分，如图 4-1 所示。其中企业应用的汽车零部件交易平台作为寻址系统的终端用户。任务调度程序按请求类型指挥系统动作。地址解析服务器负责地址解析的圈套工作。各个部分以信息为纽带，按信息流经顺序的先后协调动作，迅速、有序、高效地处理客户的请求，为用户提供方便、快捷的服务^[16]。

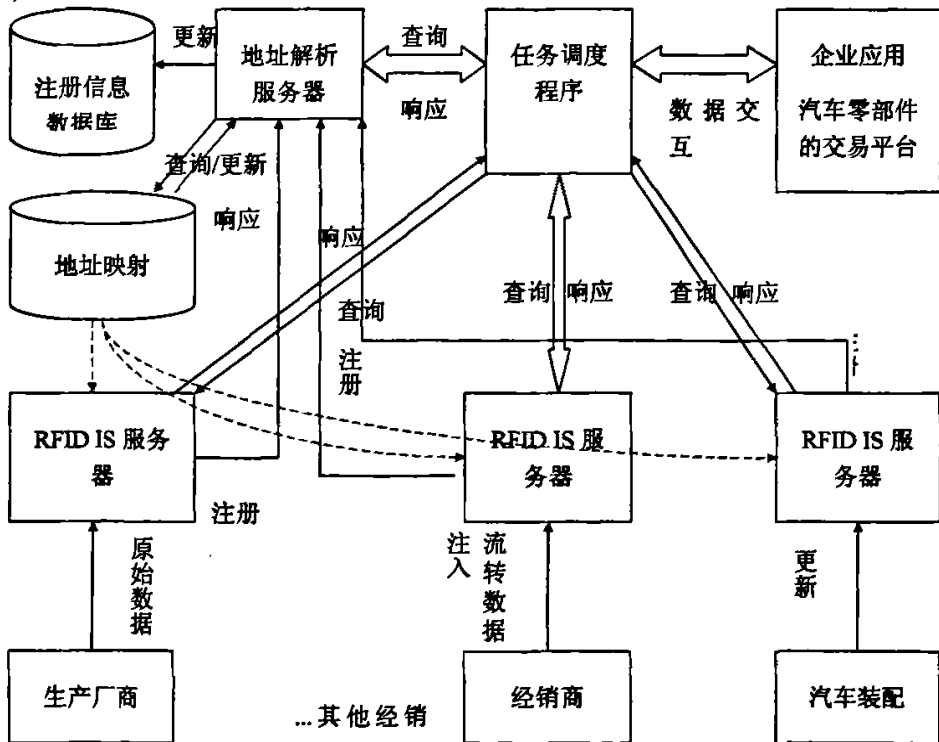


图 4-1 RFID 系统构架总图

Fig.4-1 Truss of RFID system

4.1.1.1 功能模块介绍 本寻址系统分为四大功能模块。每个功能模块既相对独立又相互联系，相对独立以实现模块之间的弱耦合性；相互联系以提供系统运行需要的信息，使系统能协调运行。

(1) **企业应用的汽车零部件交易平台** 企业应用的汽车零部件交易平台是本寻址系统服务的对象。它是物联网 EP0C 的网络节点，是完成汽车零部件或者汽车等产品在网上流动的操作节点。它主要完成汽车零部件的交易，包括汽车零部件的购入和处理后产品的出售。完成对汽车零部件的网上采购和来源的信息监控。

(2) **任务调度程序** 任务调度程序是核心组件。任务调度程序是信息传送的中枢，整个系统的大部分工作都要由信息服务器来指挥，调度。它接收企业应用的汽车零部件交易平台的消息，并且对它们进行分析、分类，采取相应的操作。包括解析 RFID 标签代码，提取各个部分的数据，调度寻址，企业提取数据。

(3) **地址解析器** 地址解析器的功能类似于域名解析器。它接收任务调度程序的消息和企业终端的消息。如果是企业终端的注册消息，它将调用 EJB 将注册消息的细节（如注册 IP 地址、时间、地址、联系电话等）存入注册信息数据库，等待相关机构的审核。相关机构审核合格后，将申请人的 IP 地址和特定的标签数据位绑定并写入地址映射数据库，同时更新注册信息数据库。如果是任务调度程序的消息，它将解析 RFID 编码，获得相应的信息，调用 EJB 查询地址映射数据库，找出相应的 IP 地址返回给任务调度程序

(4) **RFID IS 服务器** RFID IS 服务器的作用是提供查询数据。它包括生产厂商数据服务器、经销商数据服务器，汽车组装数据服务器。其中经销商服务器可以有任意多个。各个服务器有自己的服务系统和数据库。各个服务器在信息注册数据库中有相应的存根。当有访问者时，任务调度程序向地址解析器发送寻址请求。从地址解析器获得相应的 IP 地址（一个 RFID 标签可能有多个相应的 IP 地址）后。向 RFID IS 服务器发送查询信息。RFID IS 服务器将执行相应的查找工作，即查询数据库。RFID IS 服务器数据库记录着 RFID 代表商品的详细信息。例如，生产厂商的 RFID IS 服务器的数据库存储产品的厂家名称、流程工艺、采用的技术、生产日期、产品有效日期等；中间商的 RFID IS 服务器数据库则存储相应产品的流转信息：经销商的名称、进货此产品的日期、转手日期、产品的维护记录等等。汽车组装企业数据有汽车组装的详细信息。

4.1.1.2 信息流程分析 信息流程表明系统中的信息流向以及信息被处理的先后顺序，同时表明系统各个功能模块之间的关系。本系统主要有四条信息流程，每一条信息流程通过不同的流经路线，相对独立地完成各自的任务；同时又为另一流程提供必要的服务支持。下面将详细分析本系统的信息流程。

(1) **注册系统信息流程** 如图 4-2 所示，由于本方案允许生产厂商各自构建

自己的服务系统。为了通过 RFID 代码能顺利访问到所有与它相关的信息，所有提供服务的厂商、经销商、汽车装备机构必须事先在地址解析机构注册，在地址解析数据库中有地址映射数据。通过发送注册消息给地址解析服务器，地址解析机构审核后（可能需要人为的实地考察），在注册信息数据库中注册、存档，在地址解析数据库中映射数据，也就是给申请企业修改 RFID 标签的域名管理字段的权力。

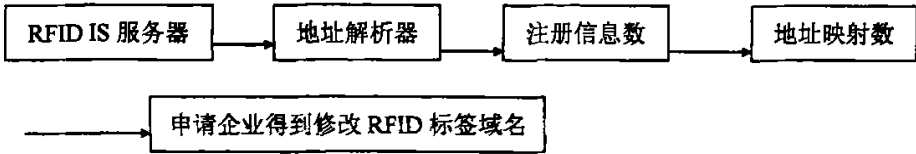


图 4-2 注册系统信息流程

Fig.4-2 Flow chart of register

(2) 系统寻址流程 如图 4-3 所示，企业应用平台发送寻址信息给任务调度程序，任务调度程序分析后，将提取域名管理字段数值，发送给地址解析器查询 RFID 代码对应的 IP 地址，获得地址后，到相应的地址访问 RFID IS 服务器，查询有关数据库，获得相关数据后，将其返回给企业应用平台。

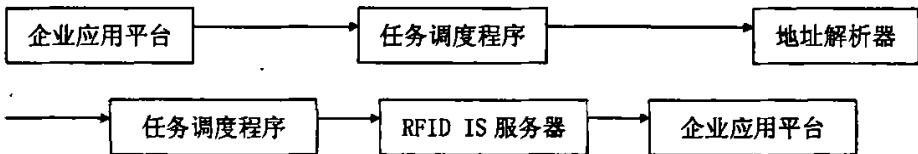


图 4-3 系统寻址流程

Fig.4-3 Flow chart of addressing

4.2 网络寻址技术的技术难点与解决方案

以上构架可以满足寻址的需要，是经过优化的方案，但是由于这个系统是巨大的，寻址过程需要收集所有与产品有关信息。这样一个汽车零部件出厂后，经过的经销商可能有很多，比如流转几十次，这样收集这样的汽车零部件需要访问几十次企业应用，这样累积起来的响应时间是用户不可忍受的。

4.2.1 系统寻址性能的技术难点与解决方案

RFID 技术和互联网结合,也就是将企业终端应用 RFID 技术采集的信息向所有物联网用户发布。用户可以随时检索到产品的各种信息,包括原始厂商的基本产品信息,如名称、有效期等;流转信息,如经过的中间商名称、维护记录等。例如,一件产品除了产品出厂时的基本信息外,还用产品出厂后的各种流转信息。社会流通的产品种类是成千上万的,数量也是巨大的,流转途径又是多种多样,五花八门。如何将各种产品信息有效、全面的收集,并以最快的速度响应给用户呢?这个问题的核心就是寻址。

4.2.1.1 解决方案的选择 寻址,顾名思义就是寻找网络地址。例如,当一个用户想通过一台计算机查找一种感兴趣的产品的信息时,首先计算机要到官方管理的地址管理服务器查找存储产品信息的网址,然后访问该站点,提取资料。如何对这些站点的访问进行优化,尽可能提高效率,对提高整个国家级大系统的运行效率,节约成本相当重要。下面就寻址问题,提出三种解决方案:逐一寻址—汇总方式、用户介入寻址方式、继承—一次寻址方式。并且从中找出最优的解决方案。

(1) 逐一寻址—汇总方式 如图 4-4 所示,这种寻址方式的特点是:官方管理地址映射数据库中的记录:RFID 号码和 IP 地址之间是一对多的关系。因为一件产品可能流转多次,而各个原始厂商、中间商、零售商各自发布产品信息,并且只发布自己掌握的产品信息。要想收集全部的产品信息,必须访问每一个相关站点。这样一个 RFID 号码对应多个 IP 地址。

当一个用户查找产品信息时,它向地址管理服务器提出请求,地址管理服务器对数据库中所有相关的记录进行扫描,然后返回给客户程序,然后客户按照得到的 IP 地址逐一访问相应的站点提取产品数据,之后用户程序对之进行汇总,将所有的产品信息返回给终端客户,完成查询任务。

优点:第一、这种寻址方式给产品中间商、零售商很大的灵活性,只须关心自己引发的产品信息的改变。第二、在返回给客户端之前汇总,可以返回给客户端完整的产品信息。

缺点:第一、由于采用逐一寻址的方式,在产品流转次数较多的情况下,系统的性能会令人无法忍受。例如一件产品出厂后,经过 20 次转手到达消费者手中,那么,这件产品就流转了 21 次。如果要收集完这些信息,需要访问 21 个站点,然后将访问到的结果数据综合、汇总。而访问每一个站点都需要对数据库进行扫描、然后通过网络返回。如果忽略服务器性能的差异,客户得到的响应时间是访问一个站点的 21 倍,加上汇总时间,那么客户得到速度将无法忍受。况且现实的网络,服务器性能情况可能会使响应性能更糟糕。如果用在整个社会大系

统上时，系统将由于任务太繁重而不能工作，即使可以工作也会耗费巨大资源。第二、当其中一个中间商想追溯产品的来源时，不得不通过上述方法来获得，很不方便。第三，由于地址映射数据库中的 RFID 号码和 IP 地址之间依然是一对多的关系。较以一对一关系，多出数倍甚至数十倍的记录，在扫描地址映射数据库进行地址映射时，浪费大量的宝贵时间和资源。

结论：这种逐一寻址，然后汇总的方式是不可行的。

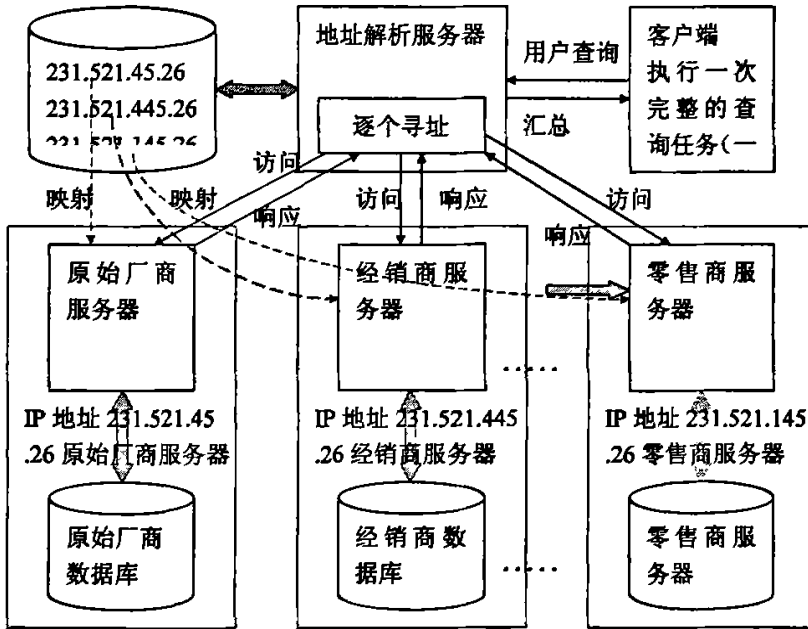


图 4-4 逐一寻址—汇总方式
Fig.4-4 Addressing one by one

(2) 用户介入寻址方式 用户介入寻址方式依然允许各个原始厂商、中间商、零售商各自发布产品信息，并且只发布自己掌握的产品信息。地址映射数据库中的 RFID 号码和 IP 地址之间依然是一对多的关系。只是当一个用户查找产品信息时，由用户决定查找什么类型的信息，如基本的产品信息还是流转信息等。地址管理服务器只返回符合客户提出要求的 IP 地址给客户程序，然后客户程序访问相应的站点提取产品数据，将所得到的产品信息返回给终端客户，完成查询任务，如图 4-5 所示。

优点：第一它让用户决定访问哪种类型信息，给用户以自主权。第二、减轻了系统的负担，扔掉了不必要的任务大大加快了系统对用户的响应时间。第三、对一个只想追溯产品的来源时，简化了查询。第四、这种寻址方式给产品中间商、零售商很大的灵活性，只须关心自己引发的产品信息的改变。

缺点：第一、当用户需要了解的产品信息很多时，便出现了上述第一种方案的严重问题。第二、当其中一个中间商想追溯产品的来源时，虽然可以目标明确的进行网络查询，但是由于产品流转的不确定性，不能事先确定有哪些中间商，不得不象方案一那样搜索，依然很不方便。第三、由于需要区分客户的业务类型，这给地址管理服务器开发加大了难度。第四、依然没有解决方案一进行地址映射时性能低下的问题。

结论：这种寻址方式是在方案一的基础上，加以优化形成的，实用性有所提高，但是仍然不适合现实中使用。

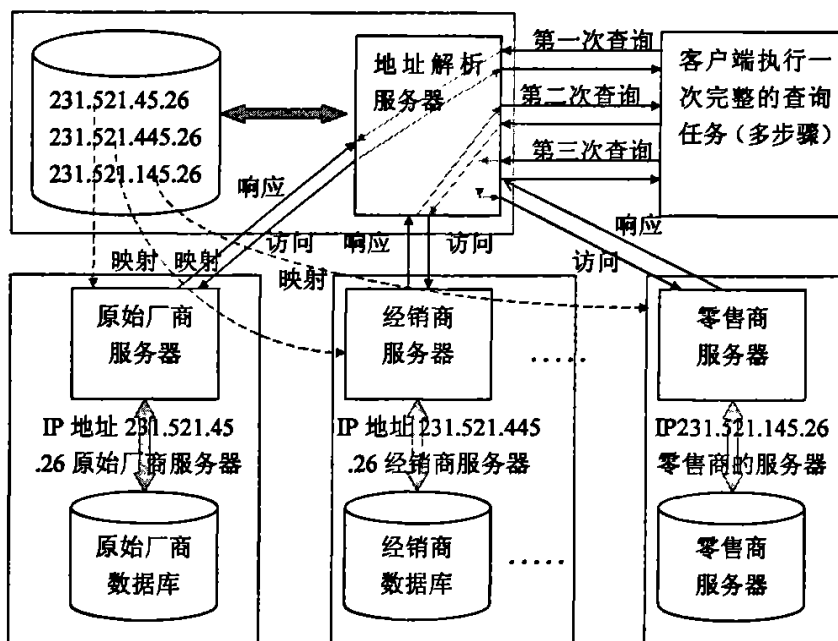


图 4-5 用户介入寻址方式

Fig.4-5 Addressing with help of intervenor

(3) 继承—一次寻址方式 这种寻址方式在原始厂商和中间商的数据流通上做了改变。首先，原始厂商、中间商的产品信息数据要求有继承关系。例如当中间商从原始厂商那里采购货物时，将原始厂商的产品信息通过网络也保存下来。当中间商之间转手时，卖货中间商将商品的原始信息传递给买货者，同时也将自己引起的流转信息传给买货者，如产品的保养记录、维护方法等。这样，货物流转到哪里那个拥有者就有产品的全部记录。当一个用户查找产品信息时，只需要访问最终拥有者的服务器，就可以得到所有产品信息了。所以，地址映射数据库中的 RFID 号码和 IP 地址之间是一一对应的关系，如图 4-6 所示。

优点：彻底解决了前两种方案的问题：第一、只须通过一次寻址就可以得到产品全部信息，极大的缩短了响应时间。第二、减轻了系统的负担，扔掉了不必

要的任务，提高了资源的利用率。第三、中间商不必查询就可以知道产品的所有信息。第四、减轻了系统寻址的负担。

缺点：当中间商、零售商购买产品时，须将产品的原始信息和流转信息继承过来，增大了数据流量。

结论：这种寻址方式极大的提高了系统的性能，尽管中间商、零售商购买产品时，须要继承产品的原始信息和流转信息，但是由于产品到达消费者手中前，最多就是转手几十次，这种流动引起的流转信息并不多，是完全可以承受的。所以这种寻址方案是可以实际应用的。

4.2.1.2 方案的确定 方案三的寻址技术彻底解决了方案一、方案二的问题。使系统可以简单高效的运行，并且提高系统响应速度。是可以应用到实际中的寻址技术。

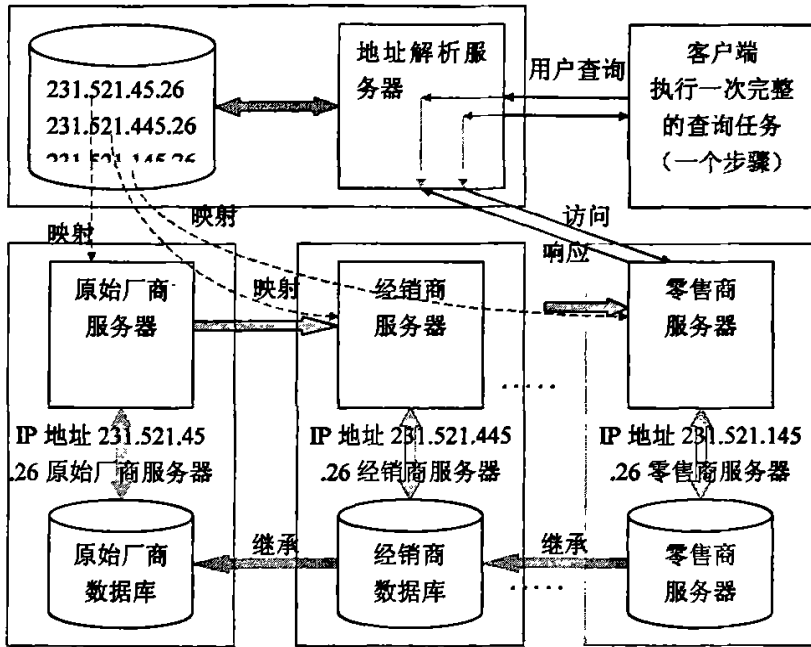


图 4-6 继承—一次寻址

Fig.4-6 Inheriting—addressing only once

4.3 地址解析器的设计与实现

4.3.1 地址解析器需求分析

4.3.1.1 用户分类 本地址解析的用户可以分为以下几类：

- (1) 申请注册企业用户 指向地址解析机构提出申请的企业；
- (2) 已注册企业用户 指已经注册，主要使用系统的寻址服务；
- (3) 系统操作人员 受理新到用户的请求，完成系统的操作；
- (4) 系统管理维护人员 维护系统的正常运行。

4.3.1.2 主要功能 根据下面四方面的需求，设计了地址解析器。

(1) 申请注册企业用户 对各个企业而言（指汽车制造方面的企业），可以随时向地址解析管理部门提出申请，所以在系统中必须加入企业信息注册模块。在注册时地址解析必须对申请注册用户进行审查，所以要收集关键的企业必须提供的信息，包括：公司名称、法人代表、法人的信息（如：性别、年龄等）、证件类型、证件号、公司详细地址、公司的联系电话、电子邮件等等，为审核或者工作人员实地考察和联系企业工作人员，通知企业的审核结果等打下基础。

(2) 已注册企业用户 企业的注册申请通过后，系统必须为企业提供寻址服务，所以必须加入寻址的模块。主要实现对任务调度程序的代理，扫描数据库，得到 RFID 对应的 IP 代码，返回给任务调度程序。为企业数据操作打下基础。

(3) 系统操作人员 系统操作人员必须可以对新到注册用户进行实时监控，以便在最短时间处理企业的申请，所以必须有实时监控功能模块。

有时不能立即对申请注册的企业加以批准，对于那些企业，操作人员必须可以对其加以搜索，所以必须加入未批用户搜索模块

得到了企业的注册资料后，操作人员可以对其浏览，考虑到有可能有很多资料项，所以提供决定加入简要浏览和详细信息浏览模块。浏览操作人员可以对其进行处理，包括待审、否决、批准、打印企业信息等，同时可以链回主页的功能，如果批准必须收集地址解析机构授予的域名管理代码，所以决定加入域名授权资料收集页面，收集后为了保证正确性，必须对输入加以校验，并且回显收集的信息，所以决定加入校验程序和回显页面。确认没有错误，系统必须更新地址解析数据库。同时给出成功或者失败信息。

对于已经注册的用户，操作人员必须可以对其信息加以浏览：可以按照公司名称搜索，或者按照时间段来搜索。所以决定加入这两个搜索引擎，其界面功能和审批信息浏览界面一样，但是浏览的操作功能仅限于打印信息和链回主页面。

(4) 系统的安全性 为了保证系统的有序和市场的稳定，地址解析部门的授权必须做到严格准确，所以决定加入系统登录管理模块。

4.3.2 地址解析器的架构设计

基于上述的需求情况，拟定的企业注册的子系统构架，如图 4-7 所示：

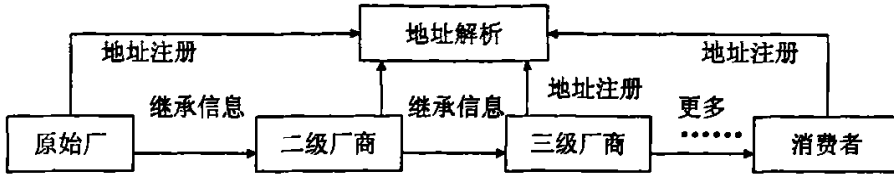


图 4-7 企业注册子系统构架

Fig.4-7 Truss of enterprise register system

整个地址解析系统的构架如图 4-8 所示：

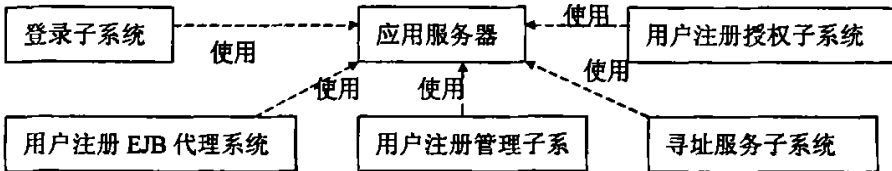


图 4-8 地址解析系统构架

Fig.4-8 Truss of address name server

4.3.3 地址解析器模块设计和业务流程分析

4.3.3.1 地址解析器模块设计 整个地址解析系统的模块设计如图 4-9 所示，用户注册后，EJB 服务器端代理负责写入到临时数据库中，供相关管理部门审批，期间管理部门可以对注册用户的实际情况加以考察，合格的可以给予 IP 地址授权和服务授权。

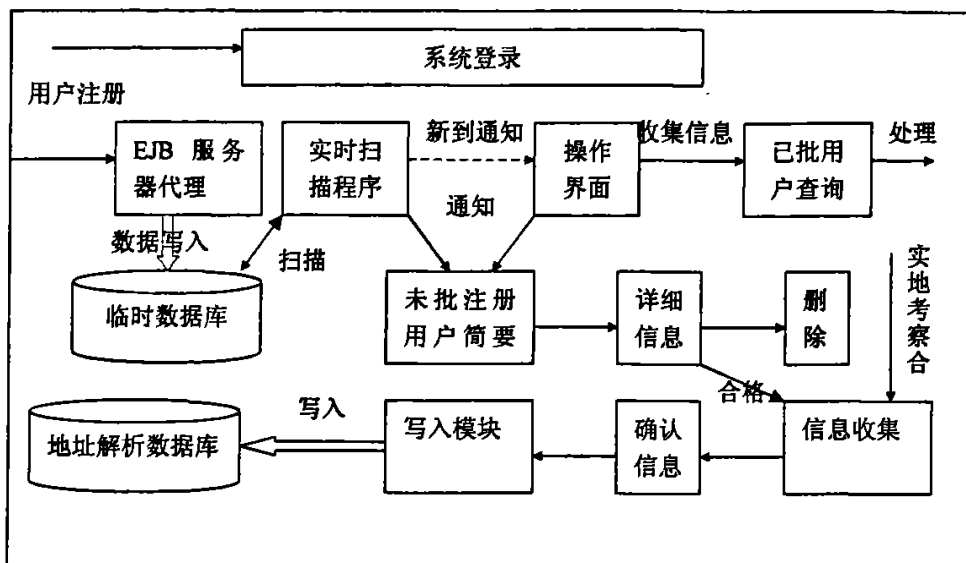


图 4-9 地址解析系统模块
Fig.4-9 Analysis of address name server

根据以上对系统的基本需求和系统结构的分析和描述，系统可以进行如图 4-10 所示的模块划分。系统可以分为三个层次，即表示会话、应用服务、数据管理。

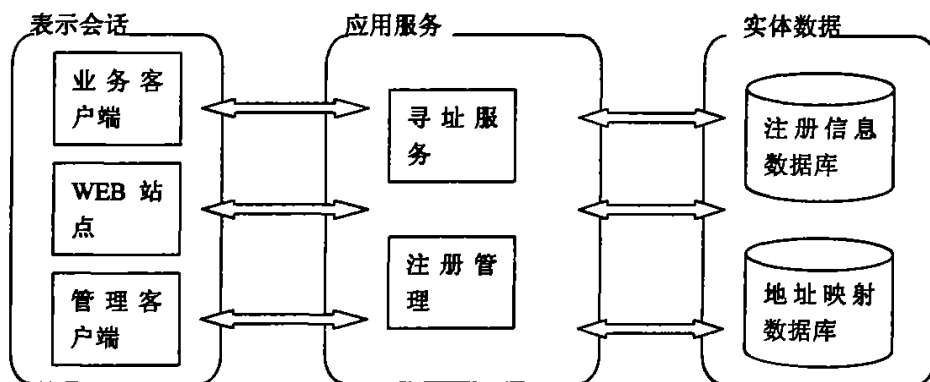


图 4-10 地址解析器的模块划分
Fig.4-10 Module analysis of address name server

因此，可采用 M-V-C 的设计模式，这样既可以在开发中清晰地实现每个模块，又可以在将来运行时地方便、高效地维护。

4.3.3.2 地址解析器业务流程分析 地址解析器的业务流程可以分为两个部分，一是注册，一是寻址。

4.3.4 地址解析器统一建模分析

地址解析器的业务逻辑功能的实现全部以类的方式实现，类是构成地址解析器的基本单位之一。为了更好的介绍系统的实现，现提取几个类加以分析：

4.3.5.1 addressServlet 类

(1) addressServlet 类构成 此类继承自 HttpServlet 基类，依赖于 StringBuffer、String、HttpServletRequest、HttpServletResponse、PrintWriter 等类，可能抛出 IOException、ServletException 等异常。拥有公有 destroy doGet doPost omt 等方法。

(2) addressServlet 类的作用 接收和处理 JSP 页面的请求，分发给其他的功能模块，是三层结构中的控制器，如图 4-11 所示。

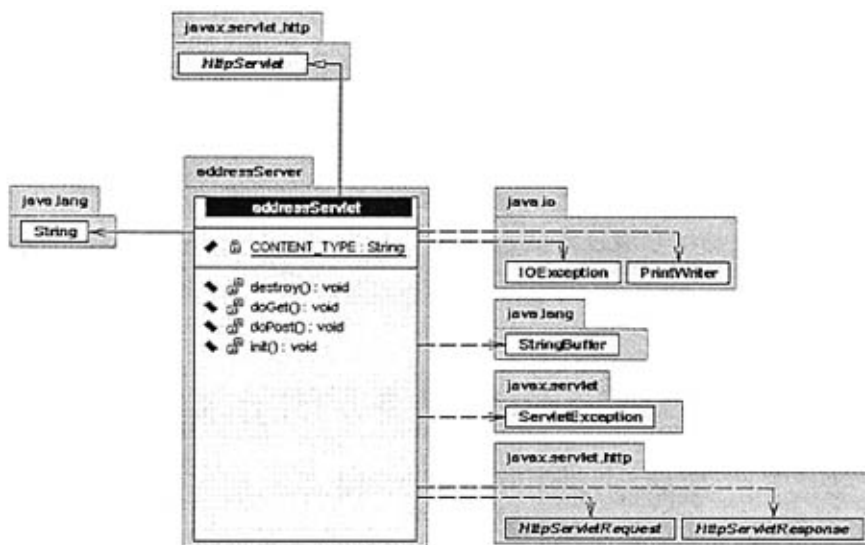


图 4-11 addressServlet 类构成

Fig.4-11 UML of the class addressServlet

4.3.5.2 newlook 类

(1) newlook 类的构成 newlook 类继承自 java.lang.Object 类，使用了 java.sql.Connection

java.sql.DriverManager、java.sql.Statement 类，可

java.io.excepton,java.sql.excetion.拥有 Connection 类型的变量 con。Statement 类型的变量 sta;ResultSet 类型的变量 rs, String 类型的变量 driver,String 类型的变量 url, String 类型的变量 user, String 类型的变量 pwd, 有 executyeQuery,ExecuteUpdate 等方法。

(2) newlook 类的作用 newlook 类的作用，主要完成对数据库的连接，加载驱动，完成对未注册用户信息的扫描。如图 4-12 所示。

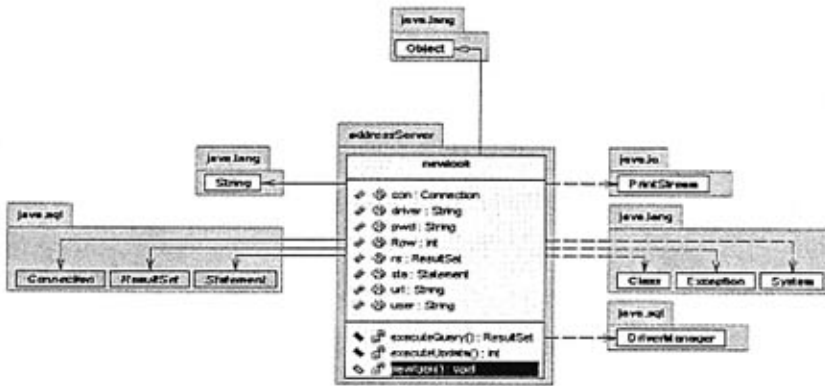


图 4-12 newlook 类的构成

Fig.4-12 UML of the class newlook

4.3.5 地址解析器的测试、部署和运行

企业用户登录相关的网址注册自己的企业，以使自己成为物联网的一个合法节点，具备使用本系统的资格，输入下面要求的项目点击注册即可。如图 4-13 所示。

欢迎使用EPC网上客户注册系统

请填写下面注册所需的详细信息注册

单位名称:	<input type="text"/>
法人代表:	<input type="text"/>
法人性别:	<input type="text"/>
法人年龄:	<input type="text"/>
有效证件名称:	<input type="text"/>
有效证件号码:	<input type="text"/>
单位地址:	<input type="text"/>
单位电话:	<input type="text"/>
电子邮件:	<input type="text"/>

图 4-13 注册页面

Fig.4-13 Register page

当地址解析管理部门有新企业注册申请时，将自动给出通告，通告页面如图 4-14 所示：

新注册用户通报



图 4-14 通告页面

Fig.4-14 Information page

如图 4-15 所示是地址解析管理部门的主界面，也就是管理页面。在此页面中地址解析管理部门可以对未经审核的企业注册和已注册企业予以管理，其中包括对未注册浏览和批准；对已注册用户进行搜索浏览。

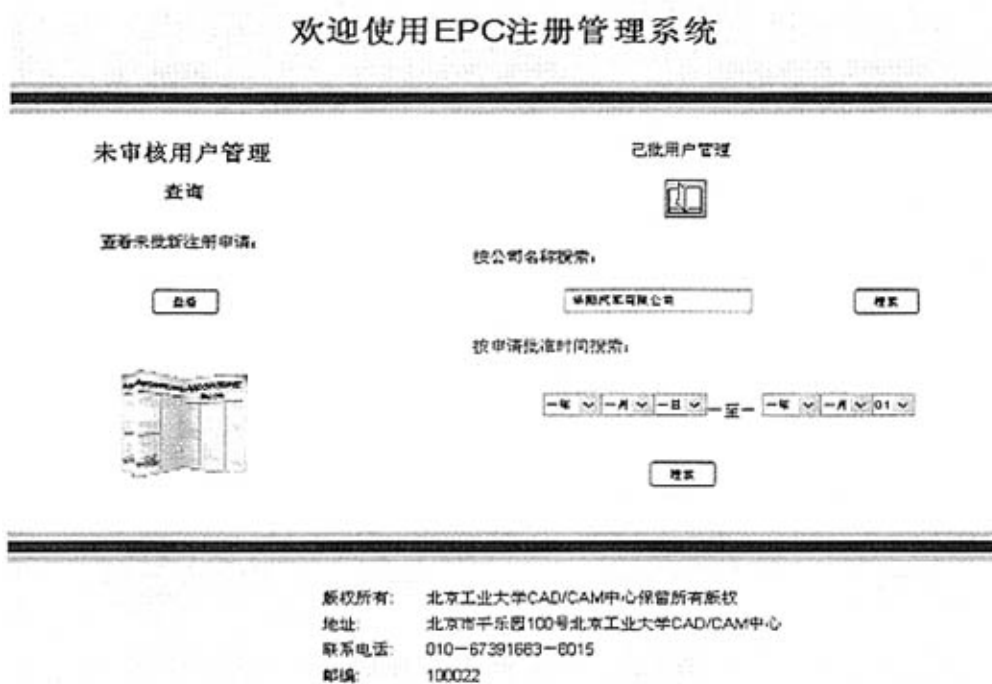


图 4-15 地址解析器的管理页面

Fig.4-15 managing page of Address name server

下面进行对未批企业注册用户的搜索，当点击上面页面左侧的“查看”按钮，出现未批用户申请，包括：公司名称、经理人姓名、收到时间、是否已经审批等，如图 4-16 所示。

未批新用户申请

当前在第 1 页

共 1 页

公司名称:	经理人姓名:	收到时间:	是否审批:	链接:
华月明	邓凤	2005-02-05	否	详细资料
锐旗	王尚	2006-05-04	否	详细资料

返回主页

图 4-16 未批企业用户浏览

Fig.4-16 Looking through Info of the unsettled application

如图 4-17 所示,当点击“详细资料”,可以查看未批准企业用户的详细信息,当满足审批条件时,可以点击批准,进入下一环节。否则可以点击否决,删除注册企业用户。也可以保留资料,以备以后决定,点击返回按钮即可。

新注册用户申请详细信息

收到时间: 2005年2月7日 当前时间: 2006年11月23日 审批否: 否

单位名称:	华月明
经理姓名:	邓凤
性别:	男
年龄:	35
有效证件名称:	营业执照
有效证件号码:	JY20060601
单位地址:	北京市朝阳区
单位电话:	010-12452122
电子邮件:	ws@163.com
IP地址:	172.22.5.68; 7001

图 4-17 未批企业用户详细资料

Fig.4-17 Looking through detail Info for the unsettled application

如图 4-18 所示,当点击批准后出现收集所需信息的页面,如公司名称(前面自动生成)、公司 IP(自动生成)、域名映射码(符合国家标准的唯一编码)等,如何输入有误,检验后给出提示;如果不知如何使用可以点击说明按钮,了解如

何使用本系统。；如果无误点击提交按钮进入写入系统，供系统运行使用。如果想终止操作则点击取消按钮即可。

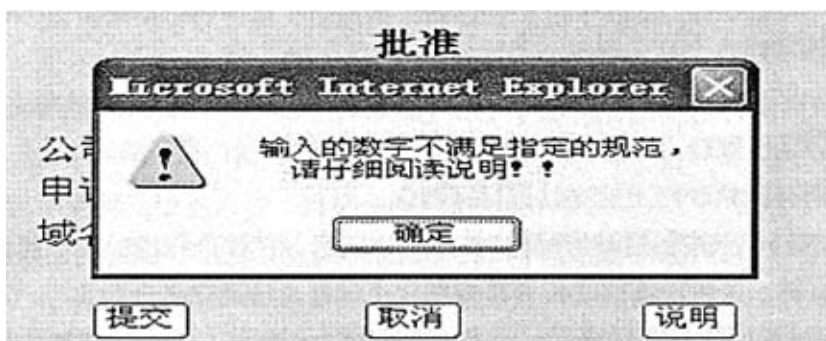


图 4-18 批准时系统信息收集

Fig.4-18 Collecting Info for authorization

当使用如图 4-15 所示右边页面的功能时，可以按照企业名称和申请到达的时间进行搜索，其结果如图 4-19 所示：

搜索结果

公司名称:	经理人姓名:	收到时间:	是否审批:	链接:
华阳汽车有限公司	邓华阳	2006-07-01	是	详细资料

[返回主页](#)

图 4-19 已批用户浏览

Fig.4-19 Looking through page of the authorized users Info

当点击上面页面的详细资料时可以浏览用户的详细资料，显示和图 4-17 类似。

4.4 种类服务器的设计

种类服务器的作用是在整个 EPC 物联网上对产品的种类予以标准的规定，所有的在物联网上流通的产品必须遵守整个种类的标准规定。这个规定适用整个行业，由官方制定并对其进行管理。

4.4.1 种类服务器单独设计的原因

在本系统设计中，将种类单独提出由专门的部门进行管理，主要基于以下方面的考虑：

(1) 出于物联网标准化的需要 要想形成物联网，就必须对物联网上产品分门别类、系统管理，才能使物联网高效、有条理的运行。要想做到这点，首先就必须对所有的物联网上的产品进行标准化。

(2) 有利于快速的推动产品种类标准的应用 在推广标准时，一般是采用三种方法。第一、由国家或者相关机构制定出标准，然后交由企业实行。第二、由国家或者相关机构制定出标准，由国家强制实行。第三、企业在实践中形成适合本行业的事实标准。在使用这几种途径时，不管是国家强制执行，还是由企业自己实行有个重要的问题就是必须有足够的时间去等待将标准应用实际，这个时间一般是漫长的，多则几十年，少则三五年。显然，要想将汽车的零部件采购、装配、召回和物联网结合，对物联网上汽车零部件进行标准的、系统的管理，在新的物联网革命中取得主动，时间是至关重要的因素，也就是说，没有时间去等上面标准的实施。但是可以借助网络和计算机使之快速的为企业所接受（尽管是类似强制的），方法是在做物联网时就将这个标准内置在系统中，实现标准对企业的透明性。也就是说，由官方管理标准，凡是使用本系统的企业都必须遵守这个标准，尽管企业可能意识不到。这样就可以将推广标准的时间压缩最短，甚至是无。

4.4.2 种类分离的实施方案

要实现种类的分管理，必须从 RFID 标签入手，应用 RFID 标签的种类域。在生产标签时，将标签生产标准化，即按照规定的标准生产，也就是将 RFID 标签的种类域预置为相应的种类号，这样种类号在种类服务器上就自动对应相应的数据。在销售时，按照种类销售标签。企业在购买标签时，应指明要卖什么类型的标签。例如：要购买发动机的标签等。原理图如图 4-20 所示。

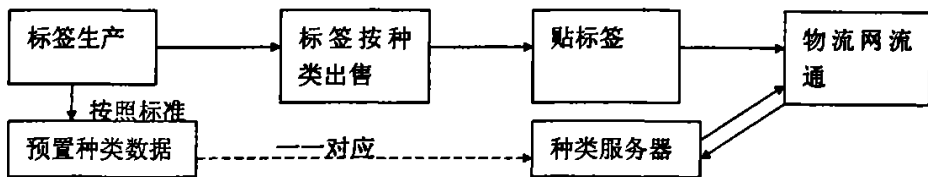


图 4-20 种类分离实施方案

Fig.4-20 Scheme of kind separation

4.4.3 种类服务器需求分析

4.4.3.1 用户分类 种类服务器的用户可以分为以下几类：

- (1) 已注册企业用户 主要使用系统的寻找种类服务；
- (2) 系统操作人员 主要完成添加、修改和删除种类记录，完成种类库的维护；
- (3) 系统管理维护人员 维护系统的正常运行。

4.4.3.2 主要功能 根据下面三方面需求设计了地址解析系统。

(1) 已注册企业用户 企业的注册申请通过后，系统必须为企业提供种类寻找服务，所以必须加入种类寻找模块。主要实现对任务调度程序的代理，扫描数据库，得到 RFID 对应的种类名称，返回给任务调度程序。

企业应该可以通过网络了解相应的规范，所以需要加入标准发布子系统。

(2) 系统操作人员 系统操作人员必须能够对种类库的数据有维护的权限，即添加修改删除的功能。

(3) 系统的安全性 为了保证系统的有序和市场的稳定，地址解析部门的授权必须做到严格准确，所以决定加入系统登录子系统。

4.4.4 种类服务器的构架设计

种类服务器的构架分为三个子系统，一是对种类库的维护，二是标准发布子系统、三是对企业服务子系统。如图 4-21 所示。

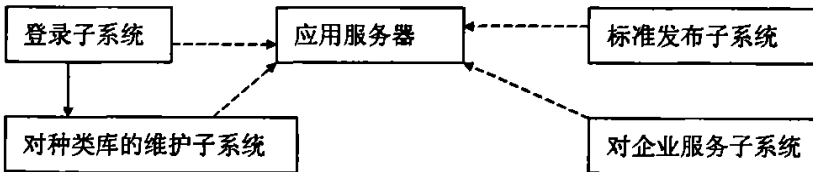


图 4-21 种类服务器的构架设计

Fig.4-21 Truss of kind server

4.4.5 种类服务器模块设计

其模块设计如图 4-22 所示。

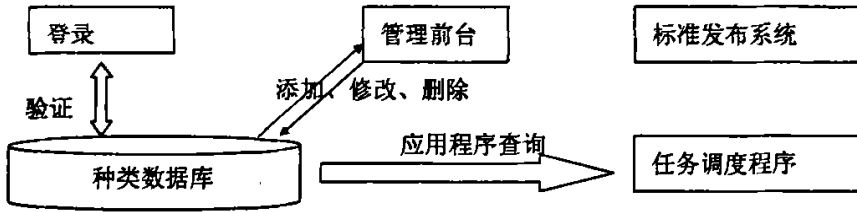


图 4-22 种类服务器的设计

Fig.4-22 analysis of kind server

根据以上对系统的基本需求和系统结构的分析和描述，系统可以进行如图 4-23 所示的模块划分。系统可以分为三个层次，即表示会话、应用服务、数据管理。

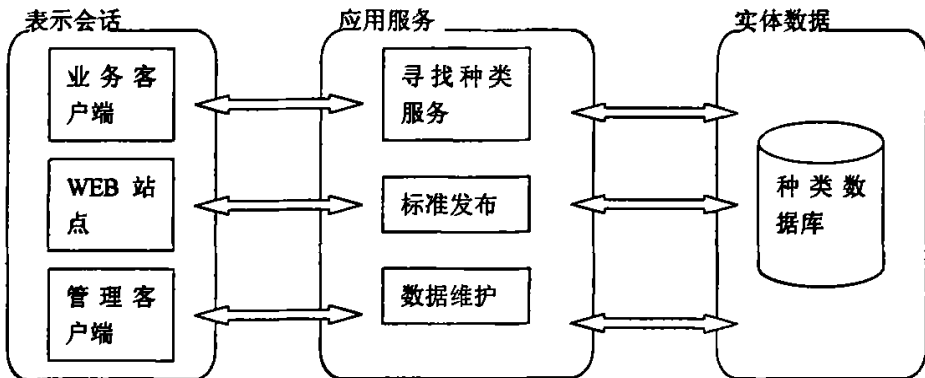


图 4-23 种类服务器的模块分析

Fig.4-23 Module analysis of kind server

因此，可采用 M-V-C 的设计模式。

4.5 本章小结

本章解决了系统设计的最大难题——寻址技术，因为寻址技术关系到整个系统的性能，本系统最终使用了“继承—一次寻址”技术从根本上解决了寻址带来的性能问题。另一方面，完成了地址解析服务的实现，通过本系统可以对企业的注册用户加以管理和审核。

第 5 章 企业汽车零部件的采购系统

企业汽车零部件采购系统主要完成汽车零部件的网上采购，是寻址系统的终端用户。整个汽车零部件采购系统是企业间交易的平台，使用此平台，企业可以方便的联系到货源，联系到客户，完成零部件的网上采购与产品的出售。

5.1 企业汽车零部件采购系统的需求分析

5.1.1 用户分类

企业汽车零部件采购系统的用户可以分为以下几类：

零部件的供应商：即汽车零部件的采购来源；

产品的采购商：即本企业产品销售的对象；

系统操作人员：完成本企业采购、销售和管理维护操作；

系统管理维护人员：维护系统的正常运行。

5.1.2 主要功能

根据下面四个方面的需求，设计了企业汽车零部件采购系统。

5.1.2.1 零部件的供应商 零部件的供应商需要以下四种功能。

零部件的供应商必须可以和本企业交互，通知产品信息和讨论价格信息；

零部件供应商应该知道本企业的信息，包括企业名称、IP 地址等等；以便和本企业通讯；

零部件供应商必须能够将成品的信息通过网络传递到本企业；

零部件供应商必须能够接收网络货款结算。

5.1.2.2 产品的采购商 产品的供应商需要以下六种功能。

产品采购商必须可以和本企业交互，通知产品信息和讨论价格信息；

产品采购商应该知道本企业的信息，包括企业名称、IP 地址等等；以便和本企业通讯；

产品采购商必须先向本企业发送采购清单，包括采购的零部件名称、种类、数量、型号、最后答复日期等；

产品采购商必须可以接收本企业通过网络传输的产品信息；

产品采购商必须有权决定是否达成此项交易；

产品采购商应该可以通过网络进行网络结算。

5.1.2.3 系统操作人员 对本企业而言(指汽车制造方面的企业), 零部件通过网上采购, 所以必须具备采购所需的所有信息与功能。

本企业必须先得到供应商的信息, 包括企业名称、IP 地址等等;

本企业必须先向供应商发出采购清单, 包括采购的零部件名称、种类、数量、型号、最后答复日期等;

本企业必须可以接收供应通过网络传输的零部件信息;

本企业必须有权决定是否达成此项交易;

本企业应该可以通过网络进行网络结算。

对于本企业而言, 在产品采购商方面:

必须可以接受产品采购商的采购清单, 并进行管理;

接受产品采购商的网络货款结算。

对本企业而言, 系统操作人员必须能够对本企业的信息和供应商进行管理:

对零部件供应商、采购商信息的统一管理, 包括添加、修改、删除等;

对到达交易的管理, 包括批准、入库等;

对产品采购商的采购清单的管理, 包括浏览、删除等;

出售本企业的产品;

对本企业的产品的浏览和搜索。

5.1.2.4 系统的安全性 为了维护交易的秘密性, 保障企业的商业机密, 必将对敏感数据加密, 并且对本系统的使用权限给予限制, 即有登录系统。

5.2 企业汽车零部件采购系统的构架设计

汽车零部件采购系统分为下面几个子系统: 第一、零部件购入管理子系统; 第二、产品出售管理子系统; 第三、本企业产品浏览子系统; 第四、已答复采购清单管理子系统; 第五、未答复采购清单子系统。第六、公司信息管理子系统。系统构架如图 5-1 所示。

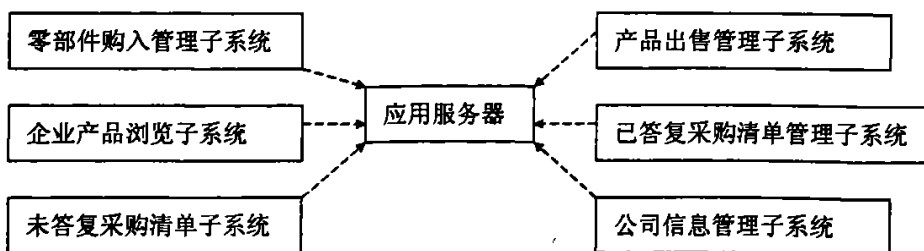


图 5-1 企业汽车零部件采购系统的构架设计

Fig.5-1 Truss of auto parts trading

5.3 企业汽车零部件采购系统的模块设计

为了提高采购的效率和零部件信息的传递，本设计的零件采购通过网络完成。根据实际情况，零部件采购发生在两个厂商或者厂商零售商之间，每个厂商都有相对固定的供应商。所以系统是采用端对端的通信方式，如图 5-2 所示。厂商 A 是厂商 B 的供应商，厂商 B 向厂商 A 采购零部件。首先厂商 B 向厂商 A 发出采购清单，厂商 A 根据自己的库存和货源情况，如果库存没有，但是有货源，那么厂商 A 向自己的供应商采购，给厂商 B 答复（可以交易或者不能交易），经过沟通后，厂商 A 把所有产品信息写入到厂商 B 的系统中，同时厂商 A 向有关部门下发提货令，厂商 B 同样下发提货令。到货后，厂商 B 验货后，将零部件信息导入自己的系统，同时给厂商 A 发送信息并汇款，厂商 A 收到，交易完成。

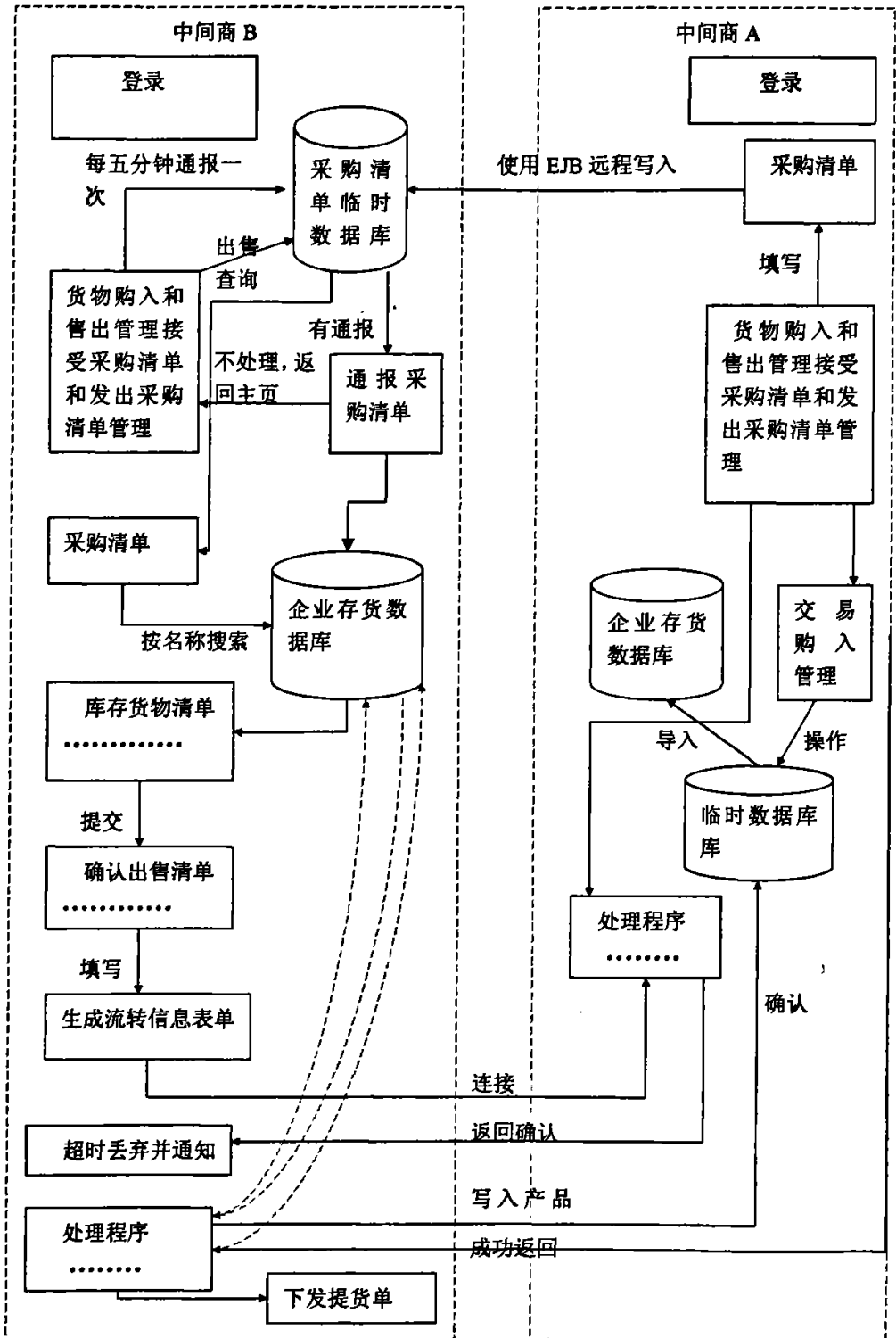


图 5-2 企业汽车零部件采购系统的设计

Fig.5-2 analysis of auto parts trading

根据以上对系统的基本需求和系统结构的分析和描述，系统可以进行如图 5-3 所示的模块划分。系统可以分为三个层次，即表示会话、应用服务、数据管理。

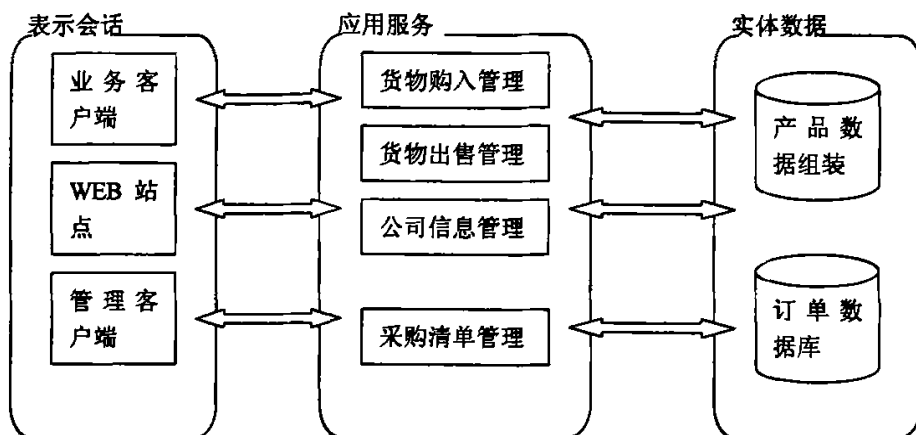


图 5-3 企业汽车零部件采购系统的模块分析

Fig.5-3 Module analysis of auto parts trade

5.4 企业汽车零部件的采购系统测试和部署

网上采购系统的功能界面，整个交易管理系统分为货物购入管理、货物出售管理、库存货物查看、发出采购清单、未答复采购清单、已答复采购清单、公司信息管理等七个功能模块。

货物购入管理模块，其主要功能包括：第一、实现对到达交易货物的信息检查，看是否符合本公司订单所提出的要求。第二、实现和交易公司的信息交流，如问题货物的交涉或者通知对方货物已经收到等信息。第三、将所有交易货物信息写入系统的正式数据库。第四、实现网上贷款的结算。

货物出售管理模块，其主要功能包括：第一、实现对采购清单的浏览，了解客户的需求。第二、实现对现有库存的搜索，检索出符合客户采购清单的货物。第三、如果没有符合采购清单的货物，能向客户回复信息。第四、导入采购公司的信息，如 IP 地址等。第五、自动生成出售清单。第六、写入对方系统。第七、下发提货单。

库存货物查看模块，其主要功能包括：对现有库存货物信息的了解，如基本的出厂日期或者流转信息。

发出采购清单模块，其主要功能包括：第一、实现对所要采购货物信息的收集。第二、投递采购清单。未答复采购清单模块主要实现对没有答复采购清单的

浏览和管理。

已答复采购清单模块，其主要功能包括：实现对已经交易的清单的管理。

公司信息管理模块，其主要功能包括：第一、实现对客户信息的管理，包括添加、修改、删除客户信息。第二、随系统需要的本公司的信息加以管理，如本公司的名称、IP 地址等

对于汽车组装公司来说，主要是购入零部件，出售汽车整车给经销商。下面是系统的内容。

在主页面点击货物购入管理“按钮”，切换到货物购入管理页面，如图 5-4 所示。

在货物购入管理页面提供了对多个刚刚抵达的货物的查询和按照名称搜索刚刚抵达的货物的功能，点击所有查询的“开始查询”，进入对货物的浏览。

欢迎使用交易管理系统



图 5-4 货物购入管理

Fig.5-4 Auto parts purchasing management

如图 5-5 所示是对刚刚抵达的所有货物的浏览，可以点击货物后面的链接“详细信息”了解这次交易的详细信息。

刚刚抵达的货物

当前在第 1 页

共 1 页

交易公司	产品名称	数量	收到时间	是否批准	操作不能取消
中兴	刹车管	10	2006-02-05 00:00:00.0	否	详细消息

[返回主页](#)

图 5-5 刚刚抵达的货物

Fig.5-5 Arriving parts Info

如图 5-6 所示是交易详细信息的浏览，如果同意购买这批货物，可以点击链接“批准并写入系统”，来导入交易的所有数据。如果不同意这次交易，那么点击链接“拒绝并删除记录”来删除这次交易的所有信息。如果需要进一步和供货商沟通，可以点击链接“回复信息”进行进一步磋商。

交易详细信息

参数名称	参数值
交易公司:	刹车管
产品名称:	刹车管
种类:	刹车
数量:	10
收到时间:	2006-02-05 00:00:00.0
交易序列号:	1722256520060914
公司联系方式:	010-142514251
是否批准:	否
其他信息:	没有描述

[批准并写入系统](#) [拒绝并删除记录](#) [回复信息](#)

图 5-6 交易的详细信息

Fig.5-6 Trade detail Info

如果上面的步骤点击链接“回复信息”时，填入通信的标题和正文内容后，点击“发送”即可。

在如图 5-4 所示输入货物名称关键字可以按照名称搜索未批准的交易，搜索结果如图 5-7 所示，对未批交易做简单浏览。如果需要了解交易的详细信息点击“详细信息”即可。

新到交易按名称浏览（按名称关键字搜索）

当前在第 1 页

共 1 页

交易公司	产品名称	数量	交易日期	是否出售	操作提示信息
中兴	科军雷	10	2006-02-05 00:00:00.0	否	详细消息

返回主页

图 5-7 按名称搜索交易

Fig.5-7 Looking through trade Info by parts name

其余的操作同前，不再赘述。

在主页面点击左侧面板的“货物出售管理”按钮，出现货物出售管理界面如图 5-8 所示。在如图 5-8 所示的页面中可以对所有库存货物进行浏览，也可以按照货物名称进行搜索。

欢迎使用交易管理系统



图 5-8 货物出售管理

Fig.5-8 Selling parts management

如图 5-9 所示是对所有货物进行浏览的结果，可以点击每一件货物的详细信息，点击按钮“查看详细信息”即可。在此页面中选择要出售的货物，即前面的复选框，然后点击提交激活“下一步”按钮，点击下一步进入后面操作，本页面采用激活灰色按钮的方法，旨在延长操作人员停留本页面时间，以使出售货物的慎重。当不要进行此次交易时，点击链接“返回主页”即可返回主页面。点击链接“取消”可以取消选定要出售的所有货物。



图 5-11 载入公司信息

Fig.5-11 Loading company Info for sale

如图 5-12 所示是导入的结果，点击“下一步”按钮，进入后续操作。

出售信息收集

公司名称:	<input type="text" value="奇瑞汽车有限公司"/>	选择已有公司	<input type="text" value="....."/>
公司的IP地址:	<input type="text" value="172.22.5.8"/>		
端口:	<input type="text" value="7001"/>		

图 5-12 出售信息收集结果

Fig.5-12 Result of loading company Info

如图 5-13 所示是对出售货物的统计计算和所有的信息收集，输入操作人员编号点击“提交并发送”即可完成出售货物。

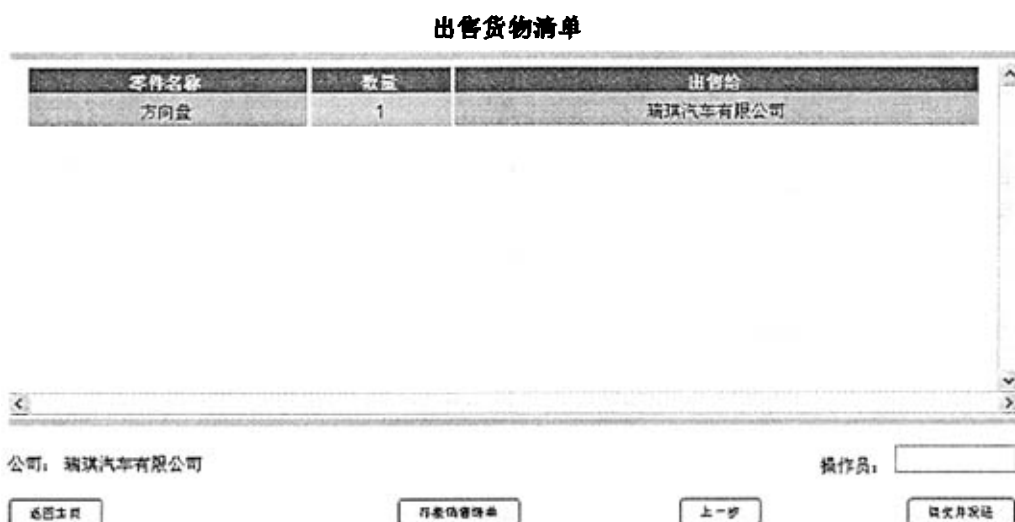


图 5-13 出售货物清单

Fig.5-13 Parts bill of sale

在主页面左侧面板点击“库存货物”查看，即可查看现在所有的库存货物。可以按照名称时间搜索，并且提供对时间的自动校验功能。如图 5-14 所示。

欢迎使用交易管理系统

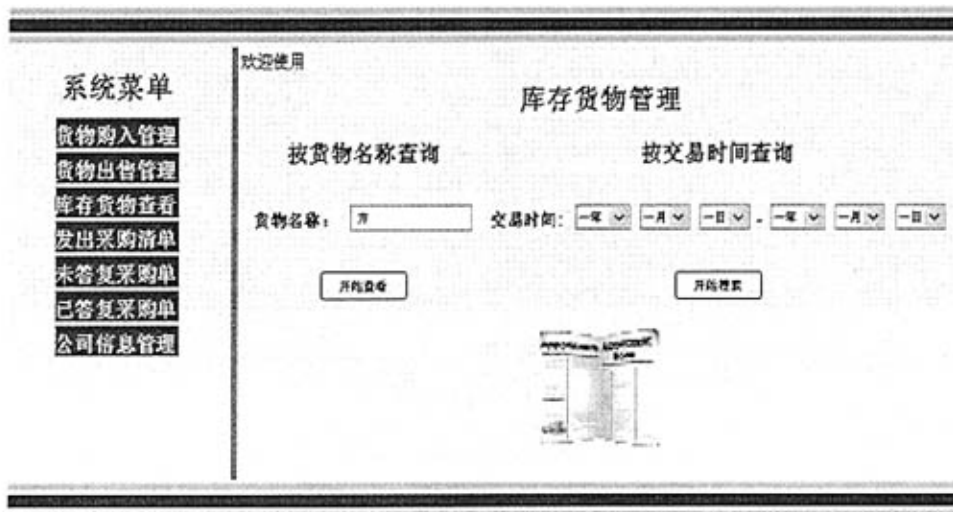


图 5-14 库存货物管理

Fig.5-14 Stock parts management

如图 5-15 所示是对货物的简单浏览（按名称搜索），点击详细信息可以了解货物的详细信息。

库存货物浏览

当前在第1页

共1页

产品序列号	零件种类号	零件名称	抵达时间	操作
00000000000000000000000000000001	00000000000001	方向盘	2006-05-15 00:00:00.0	流转信息

[返回主页](#)

图 5-15 库存货物浏览

Fig.5-15 Looking through stock parts Info

如图 5-16 所示是某一货物的详细信息，此页面提供对货物流转信息的查看，点击“流转信息”进入下一页面。

产品详细信息

参数名称	参数值
种类号:	00000000000001
种类名称:	方向盘
产品序列号:	00000000000000000000000000000001
产品名称:	方向盘
品牌:	东风
生产单位:	铁精
原材料:	橡胶, 45号钢
产品类型:	轿车方向盘
生产日期:	2006-02-04 00:00:00.0
设计寿命:	20年
安全系数:	设计安全系数2.0
重量:	3kg
出厂日期:	2006-06-01 00:00:00.0
是否合格:	合格
主要参数:	没有
公司网址:	没有网址
备注信息:	没有备注信息

[流转信息](#)

图 5-16 产品详细信息

Fig.5-16 Stock parts detail Info

此页面是货物流转信息的情况。如图 5-17 所示。

产品流转信息

单位名称:	公司网址:	购入时间:	停留时间:	维护记录:	处理方式:	备注信息:
恒法汽车零件厂	没有网址信息	2006-06-01 00:00:00.0	4天	没有维护记录	批出	没有备注信息
德福汽车零部件批发中心	没有网址信息	2006-06-05 00:00:00.0	10天	没有维护记录	批出	没有备注信息
翡翠汽车装配厂	没有网址信息	2006-06-15 00:00:00.0	14天	没有维护记录	组装	没有备注信息

[返回主页](#)

图 5-17 产品流转信息

Fig.5-17 Parts moving Info

按时间搜索库存货物和图 5-15 类似，其余的操作同前。

在如图 5-4 所示的主页面点击左侧面板的“发出采购清单”，即可进入发出采购清单管理页面，如图 5-18 所示。此页面提供了客户信息管理、本公司信息管理和发出采购清单等功能，客户信息的管理，本公司信息管理将在后面做介绍。下面介绍发出采购清单功能。

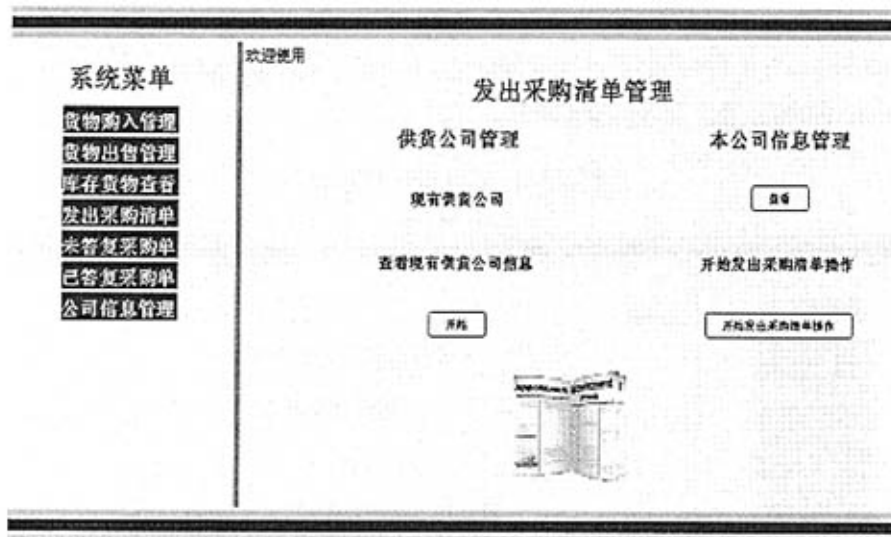


图 5-18 发出采购清单

Fig.5-18 Sending stock bill management

在如图 5-18 所示的页面点击“发出采购清单”按钮，出现如图 5-19 所示页面，此页面收集采购清单信息，可选择填入，完成后点击“下一步”，进入后面操作。

采购清单信息收集

项目名称	需要的值
采购公司:	<input type="text"/>
种类:	<input type="text"/>
零件名称:	<input type="text"/>
品牌:	<input type="text"/>
原材料:	<input type="text"/>
型号:	<input type="text"/>
设计寿命:	<input type="text"/>
安全系数:	<input type="text"/>
重量:	<input type="text"/>
主要参数指标:	<input type="text"/>
最后答复日期:	<input type="text"/>
备注:	<input type="text"/>

图 5-19 收集采购信息

Fig.5-19 Collection Info for stock bill

发出采购清单时所需要收集的信息和图 5-12 类似，操作同前。

在如图 5-4 所示的主页面左侧面板，点击“未答复采购清单”，即可进入未答复采购清单管理页面，如图 5-20 所示。

欢迎使用交易管理系统

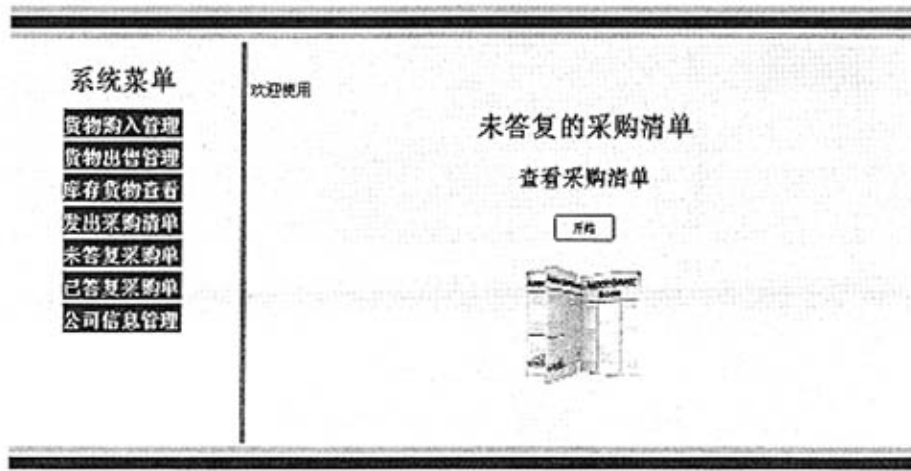


图 5-20 未答复采购清单管理

Fig.5-20 Unsettled stock bill management

如图 5-21 所示页面是对未答复采购清单的简略浏览。点击链接“详细信息”，即可了解详细信息

未答复的采购清单

采购公司	零件名称	数量	是否批准	清单序列号	操作系统按钮
中兴汽车	刹车管	10	否	200609191344	详细信总

[返回主页](#)

图 5-21 未答复采购清单浏览

Fig.5-21 Looking through Info for unsettled stock bill

如图 5-22 所示页面是采购清单的详细信息，如果需要进一步沟通，则点击信息回复进入清单答复页面，也就是出售页面，操作同前。如果不答应即可点击链接“拒绝并删除记录”删除此采购清单。

产品详细信息

参数名称	参数值
采购公司:	中兴汽车
种类:	刹车
零件名称:	刹车管
品牌:	没有要求
原材料:	没有要求
型号:	没有要求
设计寿命:	10年
安全系数:	1.2
重量:	没有要求
主要参数指标:	没有信息
是否答复:	否
最后答复期限:	2006年12
备注:	没有信息
交易序列号:	200609191344

[拒绝并删除记录](#)
[回复信息](#)

图 5-22 未答复采购清单详细信息

Fig.5-22 Detail Info for unsettled stock bill

在如图 5-4 所示的主页面左侧面板点击“已答复采购清单”，即可进入已答复采购清单的管理页面，和图 5-20 类似。

图 5-23 所示页面是已答复采购清单的简要信息条目。

已答复的采购清单

采购公司	零件名称	数量	是否批准	清单序列号	操作系统数据
------	------	----	------	-------	--------

[返回主页](#)

图 5-23 已答复采购清单

Fig.5-23 stock bill settled

在如图 5-4 所示的主页面的左侧面板点击公司信息管理，即可进入公司信息管理页面，对系统的参数加以设置，如图 5-24 所示。在这里可以对客户客户信息和本公司信息加以管理。

欢迎使用交易管理系统

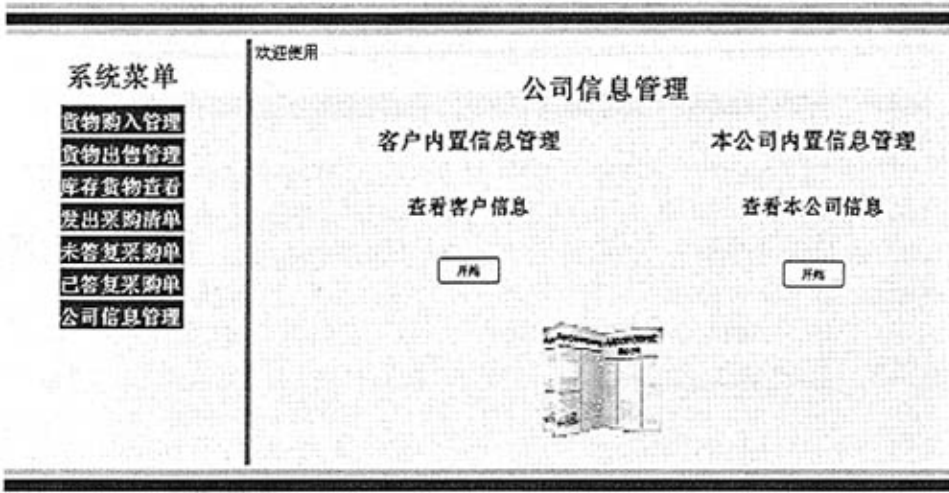


图 5-24 公司信息管理

Fig.5-24 Company Info management

点击如图 5-24 所示页面的“查看客户信息”的“开始”按钮，即可进入对客户信息的浏览和编辑修改。在此页面可以增加公司的客户和客户信息，也可以删除客户信息。如图 5-25 所示。

客户信息管理



图 5-25 客户信息管理

Fig.5-25 Client Info management

点击如图 5-25 所示页面的“增加客户信息”按钮，即可增加公司客户，如图 5-26 所示，在这里可以对公司名称、IP 地址、端口加以设定。点击“提交信息”即可写入系统。

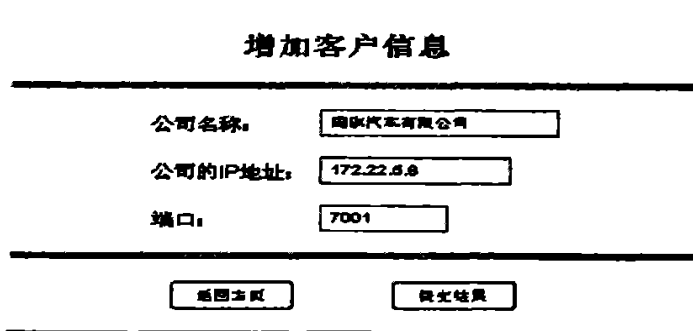


图 5-26 增加客户信息

Fig.5-26 Adding client Info

如图 5-27 所示页面是增加客户信息的结果。选中项目前面的复选框后，点击删除按钮即可删除相关条目。

客户信息管理

选择	公司名称:	IP地址:	端口:
<input type="checkbox"/>	奇瑞汽车有限公司	172.22.5.8	7001
<input type="checkbox"/>	奇瑞汽车有限公司	172.22.5.8	7001

返回主页 增加客户信息 删除客户信息

图 5-27 增加客户信息的结果

Fig.5-27 Result of Adding client Info

在如图 5-24 所示页面中, 点击本公司信息管理的“开始”按钮, 即可对本公司的系统内置信息加以编辑, 如图 5-28 所示。点击“编辑信息”按钮, 即可对本公司信息加以编辑。

本公司信息管理

公司名称:	长安汽车生产有限公司
公司的IP地址:	192.22.51.4
端口:	7001

返回主页 编辑信息

图 5-28 本公司信息管理

Fig.5-28 Self company management

如图 5-29 所示页面是编辑页面, 编辑后点击“提交结果”按钮即可写入系统。

本公司信息管理	
公司名称:	<input type="text" value="长安汽车生产有限公司"/>
公司的IP地址:	<input type="text" value="192.22.51.4"/>
端口:	<input type="text" value="7001"/>
<input type="button" value="返回主页"/> <input type="button" value="提交验证"/>	

图 5-29 编辑公司信息

Fig.5-29 Edit self company Info

5.5 本章小结

本章详细介绍了汽车零部件采购系统的需求分析、构架设计、模块设计、代码编写和部署的过程。实现了汽车零部件的采购与组装后产品的出售，通过使用本系统可以方便购买汽车零部件，并且追踪汽车零部件的流经路径。也可以对公司的客户加以管理。

第 6 章 汽车组装监控和售后系统

6.1 汽车组装监控系统

零部件采购完成后,改写零部件 RFID 标签的地址段为本厂的 IP 地址,以表明零部件到达了本厂。之后,进入汽车装配系统。

根据实际的装配情况:一辆汽车要由成千上万个零部件装配而成,其制造一般都是通过流水线来完成的。汽车型号的不同,所需要的零部件的种类、数量、型号也不同。为了能按订单生产,提高效益,不同型号的汽车最好在同一条生产线上装配。为了避免差错,在零部件进入装配流水线前,要用安装在特定工序、特定地点的识读器扫描零部件上的 RFID 代码,确认它与所要装配的汽车匹配,并且记录当前工序、工序岗位标识、使用的零部件。汽车装配完成后,为整车贴上 RFID 标签,进入试验环节。试验机可以根据整车的 RFID 信息来自动完成试验项目。然后进入物流网流通,经销商登记整车销售去向,如:销售时间、用户信息等等,将信息传回本公司。系统把所有信息整合,建立完整的汽车整车档案,以备使用。

6.1.1 汽车组装监控系统的需求分析

6.1.1.1 用户分类 汽车组装监控系统的用户可以分为以下几类:

- (1) 监控信息用户 对监控信息的需求;
- (2) 系统管理员 对系统属性设定;
- (3) 系统维护人员 维护系统的正常运行。

6.1.1.2 主要功能 根据下面六个方面需求,设计了企业汽车零部件采购系统。

(1) 信息的采集

硬件工具: RFID 识读器,贴有 RFID 标签的产品。

安装地点:在每一工序处,即零件离开本工序的地方。

安装要求:各个识读器的读距离适中,既保证快速正确的读取又必须彼此不相互干扰。不要妨碍员工的正常工作。注意安装角度,使读取效果最佳。

任务:完成对信息的采集,主要对零部件的 RFID 代码的采集,等待对信息的进一步处理。

(2) 信息的整理 当读取部分完成数据的读取后,必须对数据加以处理。程序添加岗位标识;传送给中央处理器;以工序为标记对应工序详细信息。

(3) 工序信息的设定 提供对工序内置信息的设定,以实现工序调整的

需求。

(4) 信息的保存 将信息写入数据库。

(5) 信息的对外服务 当用户需要装配信息资料时，必须有能力对外提供信息，即提供对信息检索的功能模块。

(6) 系统的安全性 为了对信息的保密，必须为不同的模块提供不同的权限。例如工序信息的设定，必须由相应的主管部门设定，而不是员工设定，以防员工恶意推卸责任和防止信息混乱、而对信息的检索必须由责任主管部门进行等等。

6.1.2 汽车组装监控系统的构架设计

6.1.2.1 系统信息采集构架设计

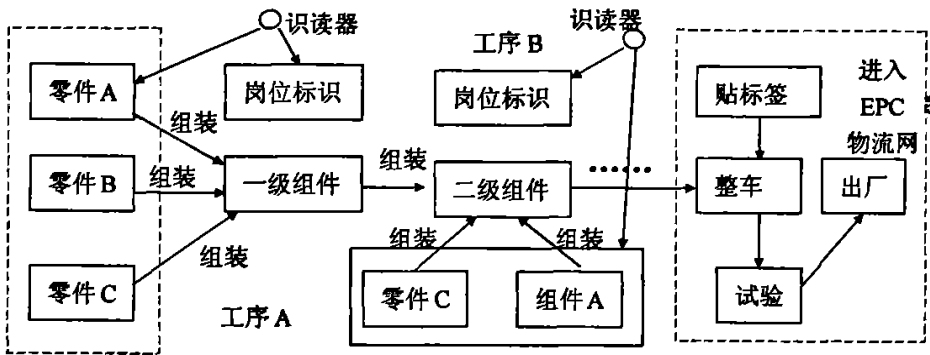


图 6-1 系统信息采集构架设计

Fig.6-1 Truss of collecting Info

6.1.2.2 系统构架设计

(1) 系统流程图

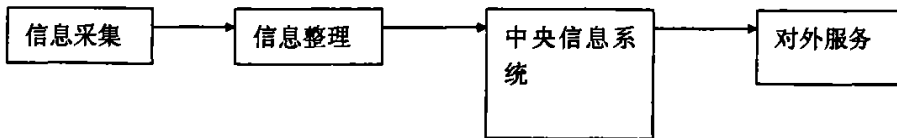


图 6-2 系统流程图

Fig.6-2 Flow chart of system

(2) 信息中心软件构架图



图 6-3 信息中心软件构架图

Fig.6-3 Truss of Info center

(3) 中央信息系统的设计图

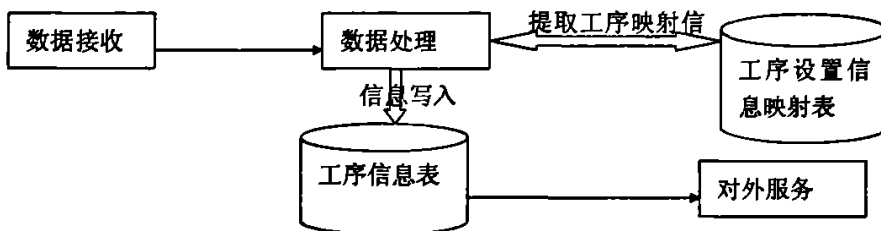


图 6-4 中央信息系统的设计图

Fig.6-4 Designer for center Info system

6.2 汽车召回系统和责任追溯系统的设计

6.2.1 汽车召回的资料准备——数据回传

经销商在销售汽车时，需要将销售信息（如销售时间、用户信息等等）传回组装公司，以备组装公司了解汽车的销售情况。一方面可以为汽车组装公司提供销售信息，以利于分析市场，正确决策。另一方面，可以为汽车召回提供数据支持。

6.2.2 汽车召回系统和责任追溯系统的流程和原理

6.2.2.1 汽车召回系统 基于前面充分数据准备，当发生召回事件时，处理起来非常方便，其系统实现的原理如图 6-5 所示。当需要进行汽车召回时，首先扫描整车的 RFID 标签，找出存在故障的零部件的批次及供应商信息，再根据故障零部件的批次，找到这些零部件都使用在哪些汽车上，再根据这些汽车的销售记

录，找到汽车的具体消费者，然后把存在故障的汽车逐一召回。

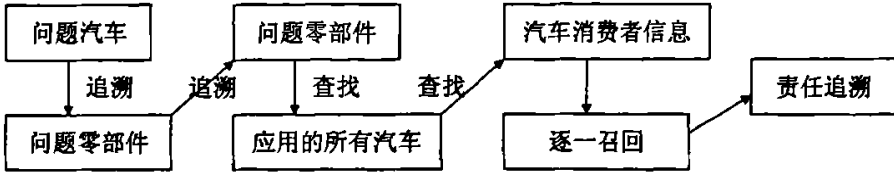


图 6-5 汽车召回系统原理图

Fig.6-5 theory for calling auto back

6.2.2.2 责任的追溯 基于前面的资料和系统，可以高效率追究责任，其原理图如图 6-6 所示。首先，确定零部件故障的类型，查明是零部件质量问题还是装配问题。如果存在问题的零部件属于零部件的质量问题，可以通过系统追溯零部件的来源，找出供应商，甚至原始厂家，直接和责任单位交涉，解决问题。如果是装配问题，可以快速找到装配零部件的工序和负责人员，了解工序信息，校正装配方法。

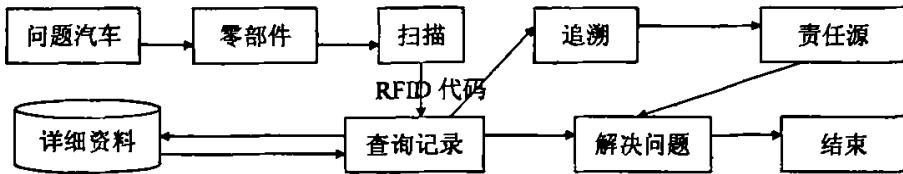


图 6-6 责任追溯系统原理图

Fig.6-6 theory for tracing duty back

6.2.3 汽车召回系统和责任追溯系统的需求分析

6.2.3.1 汽车召回系统

(1) 用户分类 汽车召回系统的用户可以分为以下几类：

销售商回传数据用户：回传汽车销售时收集的产生的信息；

汽车企业召回部：查找召回需要的所有资料；

系统管理维护人员：维护系统的正常运行。

(2) 主要功能 汽车召回系统的主要功能包括：

销售商回传数据模块，收集和回传销售商资料收集和客户资料；

服务器回传数据代理模块，代理销售商的数据的保存；

资料检索模块，检索资料，包括以 RFID 代码为关键字搜索零件批次、以批次为关键字搜索所有汽车和以汽车为关键字搜索客户资料；

公司信息管理模块，对销售商的详细资料进行设定。

6.2.3.2 责任追溯系统

(1) 用户分类 责任追溯系统的用户可以分为以下几类：

本企业质量管理部门；

外部质量管理部门；

系统管理维护人员：维护系统的正常运行。

(2) 主要功能 根据下面六方面的需求，设计了责任追溯系统。

对本企业工序的资料的扫描；

确认问题工序；

提取工序信息；

对外部质量责任追溯；

检索问题零部件所有流转信息和零部件基本信息。

6.2.4 汽车召回系统和责任追溯系统的构架设计

6.2.4.1 汽车召回系统 本系统分为三个子系统：销售商资料回传子系统、资料检索子系统、公司信息管理子系统。三个子系统驻留在一个应用服务器上。



图 6-7 汽车召回系统构架设计

Fig.6-7 Truss for calling auto back

6.2.4.2 责任追溯系统 本系统分为两个子系统：一、本企业的责任追溯系统。二、外部企业责任追溯系统。两个系统驻留在一个应用服务器上。

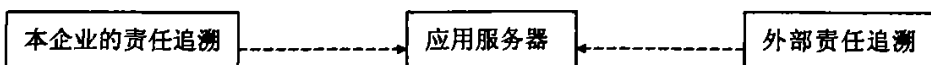


图 6-8 责任追溯系统构架设计

Fig.6-8 Truss for tracing duty back

6.2.5 汽车召回系统和责任追溯系统的模块设计

6.2.5.1 汽车召回系统 汽车召回系统能够工作的前提是有充足数据准备，即必须有销售商资料回传系统。本系统需要销售商的资料，即必须知道是哪个销售商回传的销售数据，也就是回传销售商的标志。根据此标志可以找到事先在服务

器上的销售商的详细资料。销售商销售汽车时,会将购买汽车的客户的详细资料:如客户姓名、联系方式、住址等等回传给汽车组装企业,汽车组装企业服务器代理将信息写入客户资料数据库。

资料检索子系统,即实现汽车召回所有业务。首先将问题汽车的问题搞清楚,看是个别问题还是共性问题,如果是共性问题,扫描此问题零部件,得到产品的批次号,根据批次号扫描所有应用此批次零部件的所有汽车,然后根据汽车检索客户的资料,根据客户资料召回所有有问题汽车。

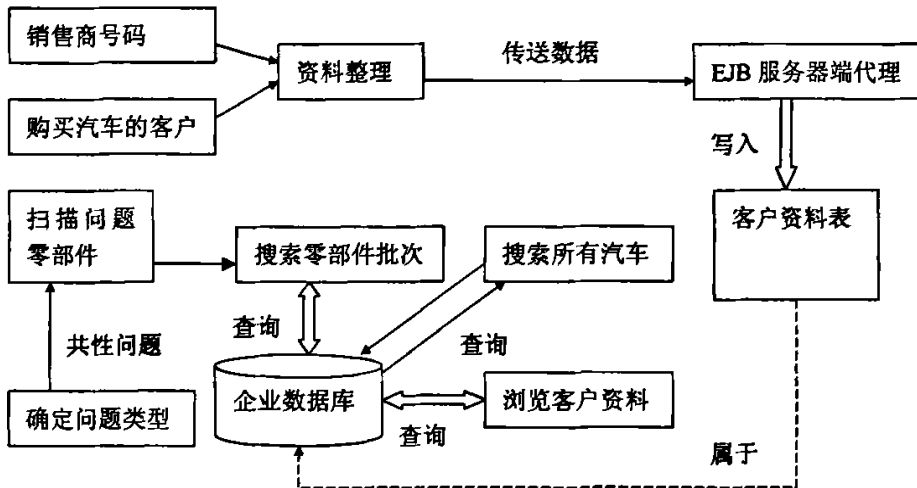


图 6-9 汽车召回系统模块设计

Fig.6-9 Module analysis for calling auto back

6.2.5.2 责任追溯系统 责任追溯系统主要完成责任的追溯,包括企业内部责任追溯和企业外部责任追溯。企业内部责任追溯:首先确定问题的类型,如果是由于组装问题引起的则在企业内部进行责任追溯。企业外部责任追溯:如果是零部件质量引起的,责任进行企业外部责任追溯。根据零部件的 RFID 号码,搜索所有零部件的信息、

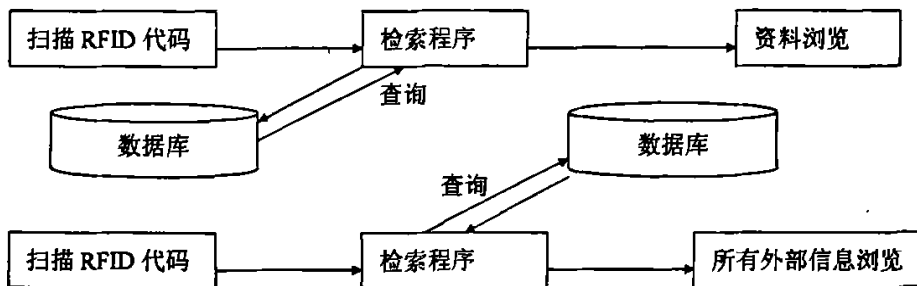


图 6-10 责任追溯系统模块设计

Fig.6-10 Module analysis for tracing duty back

6.2.6 汽车召回系统和责任追溯系统的界面的实现、测试和部署

6.2.6.1 汽车召回系统 通过识读器对故障零件的扫描，系统得到故障零部件的批次，然后以批次扫描汽车出售资料数据库，得到所有应用这批零部件的汽车用户列表，包括汽车代号、客户姓名和详细信息链接，如图 6-11 和图 6-12 所示。

汽车代号	客户名	详细信息
00000000000000000000000000000021	张康	详细信息
00000000000000000000000000000021	刘备	详细信息
00000000000000000000000000000021	孙华	详细信息
00000000000000000000000000000021	赵英	详细信息
00000000000000000000000000000021	许斌	详细信息

图 6-11 顾客资料浏览

Fig.6-11 Looking through users Info

参数名称	参数值
汽车代码:	00000000000000000000000000000021
销售时间:	2006-6-29
销售人员:	张静
销售人员员工号:	0025
用户姓名:	许静
证件类型:	身份证
证件号码:	130254197502067811
用户电话:	13251245097
用户地址:	河北省秦皇岛市河北大街10号2栋三单元
用户邮编:	066531
备注信息:	没有备注信息

图 6-12 顾客详细资料

Fig.6-12 User detail Info

6.2.6.2 责任追溯系统 通过识读器扫描零部件的 RFID 标签，系统对装配时记录的信息和零部件的流转信息进行检索，可以得到零部件的详细的装配信息和流转信息。如果是装配操作问题，可以直接找到相应的工序、负责人，如图 6-13 所示。如果是零部件质量问题，可以直接得到原始厂商和经销商的信息，如公司名称、电话等等信息，立即联系交涉，如图 6-14 所示。

参数名称	参数值
种类号:	00000000000001
产品序列号:	00000000000000000000000000000001
产品名称:	方向盘
工序号:	005
负责人员:	王健
装配时间:	2006-06-28 00:00:00.0
用于装配批次:	00000000000000000000000000000021
内置备注信息:	一道工序完成

查看流转信息

图 6-13 责任追溯

Fig.6-13 tracing duty back

单位名称:	公司网址:	购入时间:	停留时间:	维护记录:	处理方式:	备注信息:
恒法汽车零件厂	没有网址信息	2006-06-01 00:00:00.0	4天	没有维护记录	批出	没有备注信息
德福汽车零部件批发中心	没有网址信息	2006-06-05 00:00:00.0	10天	没有维护记录	批出	没有备注信息
翡翠汽车装配厂	没有网址信息	2006-06-15 00:00:00.0	14天	没有维护记录	组装	没有备注信息

图 6-14 零部件的流转信息

Fig.6-14 Parts moving Info

6.3 汽车信息查询系统的设计与实现

汽车信息追踪系统实现对汽车或者零部件的查询。例如一个汽车修理厂想要了解零部件的信息以更换零部件,了解零部件的流转信息以了解出现故障的原因和如何维护此零部件;一个汽车购买者,想要彻底了解所要买的汽车:包括各个零部件的生产过程和装配过程,这时就需要有一个汽车信息查询系统满足需要。

6.3.1 汽车信息查询系统的需求需求分析

6.3.1.1 用户分类 汽车信息查询系统的用户可以分为以下几类:

- 消费者;
- 汽车修理企业;
- 汽车生产企业;
- 系统管理维护人员。

6.3.1.2 主要功能 根据下面三方面需求，设计了汽车信息查询系统。

提供汽车零部件的原始制造信息，如：规格、型号等；

提供汽车零部件的流转信息，也就是零部件的跟踪信息；

提供汽车整车的装配信息，包括使用零部件的来源，如何装配、整车测试结果和测试参数。

6.3.2 汽车信息查询系统的构架设计

汽车信息查询系统的构架相对简单，信息查询系统软件驻留在一个应用服务器上。

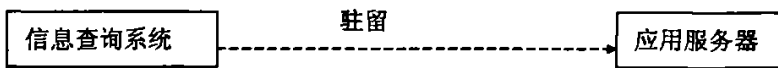


图 6-15 汽车信息查询系统的构架设计

Fig.6-15 Truss of querying auto Info

6.3.3 汽车信息查询系统的模块设计

当消费者购车想了解汽车的信息时，或者汽车维护修理厂想了解零部件信息时，系统必须能够提供整车或者零部件的所有信息。首先通过无限射频识别技术读取产品的 RFID 代码，系统找到地址解析器，根据代码的地址段找到厂商的 IP 地址，提取产品信息，根据种类号找到产品的种类，综合返回给查询用户。

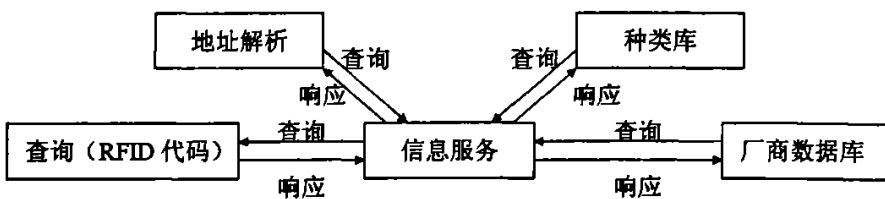


图 6-16 汽车信息查询系统的模块设计

Fig.6-16 Module analysis of querying auto Info

6.3.4 汽车信息查询系统的界面的实现、测试和部署

输入 RFID 号码后，查询结果如图 6-17 所示，点击按钮“流转信息”即可了解零部件的流转信息，如图 6-14 所示。

参数名称	参数值
种类号:	00000000000001
种类名称:	方向盘
产品序列号:	000000000000000000000000000000000001
产品名称:	方向盘
品牌:	东风
生产单位:	奇瑞
原材料:	橡胶, 45号钢
产品类型:	轿车方向盘
生产日期:	2006-02-04 00:00:00.0
设计寿命:	20年
安全系数:	设计安全系数2.0
重量:	3kg
出厂日期:	2006-06-01 00:00:00.0
是否合格:	合格
主要参数:	没有
公司网址:	没有网址
备注信息:	没有备注信息

源转信息

图 6-17 汽车零部件的信息查询结果

Fig.6-17 Result of querying auto Info

6.4 本章小结

本章完成了召回、责任追溯、查询三个系统的需求分析、构架设计、模块设计、代码、编写测试和部署运行。汽车信息召回系统可以实现销售数据的回传和问题汽车的召回, 加快召回的速度, 节约召回成本。责任追溯系统可以迅速找到问题原因。查询系统可以对汽车零部件信息的查询, 只要输入零部件的 RFID 编号, 就可以提出所有零部件信息。完成了汽车组装监控系统的需求分析, 构架设计和模块设计这三个软件开发过程中最重要和最基本的工作。依此需求和构架设计, 可以轻松完成剩下的工作。

结论

本课题研究在 J2EE 技术平台的基础上设计并实现了基于 RFID 的汽车生产信息追踪系统。课题综合运用了新出现的 RFID 技术, 计算机技术、网络技术。利用 RFID 技术的射频识别特性, 网络和计算机的联通特性和 J2EE 技术的诸多优势构建起了面向信息化、网络化、自动化、智能化、监控化的一整套供汽车生产信息追踪系统。可以实现汽车零部件的智能网络采购、装配的追踪、责任追溯和快速召回。

本课题完成的工作:

汽车零部件采购系统的需求分析、构架设计、模块设计、代码编写、测试、部署和运行, 实现了汽车零部件的网上采购和出售;

汽车组装监控系统的需求分析、构架设计、模块设计, 为对汽车装配过程的全程信息采集与监控奠定了基础;

汽车召回系统的需求分析、构架设计、模块设计, 为问题汽车召回系统实现奠定了基础;

责任追溯系统和信息查询系统的需求分析、构架设计、模块设计、代码编写、测试、部署和运行, 实现了责任追溯和汽车所有信息的查询;

地址解析系统和种类服务系统的需求分析、构架设计、模块设计、代码编写、测试、部署和运行, 实现了对 IP-地址和汽车零部件种类的管理。

本课题创新点如下:

将汽车零部件采购、装配、召回等生产过程和 RFID 技术结合。

本系统采用继承—一次寻址技术, 加快系统的响应时间。

种类的管理由官方管理, 确立了实施方案, 缩短了标准实施的时间。

本系统可以集成所有的申请的汽车制造企业, 共同发布系统和共享信息。

本设计需要完善和改进的问题:

由于对汽车生产流程了解尚有不足, 所以各个子系统的解耦合程度需要进一步提高, 以使结构更加合理、性能更加良好、维护使用更加方便。

总之, 完成应用本系统, 可以对汽车生产的每一个环节加以监控。记录每一个环节的信息, 做到一切都有资料可查。这一切都是系统自动完成, 因此, 无论是提高产品的质量, 还是对市场的分析和预测, 都能够以详细的现实数据为基础, 做到客观准确。可以从本质上强化企业的生产, 提高企业效率、增强企业的竞争力, 提高企业信息化水平。因此这项技术必将迅速得到应用, 引起包括汽车业在内的各个行业的新的科技革命。

参考文献

- 1 胡问国, 王威廉, 胡兴华, 兰得春, 林一平, 胡蝶. 射频识别技术与物流供应链革新. RFID&EPC 应用高级研讨会(深圳)论文集. 中国标准化协会和物联网应用标准化推进委员会, 2005: 57~60
- 2 雷玉堂, 蔡永权. 21 世纪自动识别技术 RFID 原理、应用及发展. RFID&EPC 应用高级研讨会(深圳)论文集. 中国标准化协会和物联网应用标准化推进委员会, 2005: 71~81
- 3 戴定一. 中国物流与 RFID. RFID&EPC 应用高级研讨会(深圳)论文集. 中国标准化协会和物联网应用标准化推进委员会, 2005: 6~7
- 4 谭浩. RFID 方案选型须遵循得三大原则. 智能卡&电子标签, 2005: 31~32
- 5 George. 可视化得 RFID 信息. 中国 RFID 产业联盟成立大会暨全球 RFID 中国峰会论文集, 2005: 44~45
- 6 陈十一. EPC 全球展望和中国的应对策略. 第二届 EPC 与物联网高层论坛会上海, 2004: 7~12
- 7 张兆华. 任天令, 刘理天. 汽车电子技术与产业发展. 中国电子商情, 2005 (11): 61
- 8 全球汽车行业 RFID 市值预测. <http://auto.hkasia.net/caryp/qcdz/200604/39334.html>
- 9 石华开推出新型 RFID 汽车防盗系统
http://news.163car.com/news_detail.asp?news_id=38459&nowpage=0
- 10 RFID 在生产过程中的应用. http://www.wolaiye.net/08_48445_68.htm
- 11 RFID 在资产管理方面的应用. <http://www.systron.com.cn/r4-22.htm>
- 12 倪晓秋, 季民等. J2EE 案例开发. 中国水利出版社, 2005: 100~381
- 13 张洪斌等. JBbuilder/Weblogic 平台的 J2EE 实例开发. 机械工业出版社, 2005: 200~289
- 14 BEA Weblogic RFID 解决方案白皮书, 2005(3): 4~7
- 15 陈雄华, 涂传滨. 精通 JBuilder2005. 电子工业出版社, 2005: 354~425
- 16 李小东, EPC 中资源寻址技术的研究, 首批 EPCglobal china 系统成员颁牌仪式暨 EPC 技术应用研讨会论文集, 2005: 34~37
- 17 全球产品电子代码中国管理中心, 中国物品编码中心, 2005 第三届中国国际 EPC 与 RFID 高层论坛, 2005: 1~44
- 18 RFID. 中国标签与贴钱, 2005 (3): 7~12
- 19 The Networked Physical World - Proposal for Engineering the Next Generation of Computing, Commerce and Automatic-Identification. Auto-ID White Paper, WH-001. 2000: 18~20

- 20 Radio Frequency Identification (RFID) summary from the AIM Global Network. 2003: 45~48
- 21 TECHNICAL MANUAL The Savant version 0.1(Alpha). MIT-AUTOID-TM-005 . 2002: 40~43
- 22 Amit Goyal Master's Candidate . TECHNICAL REPORT Savant Guide MIT-AUTOID-tr0015 . 2003: 20~24
- 23 EPCglobal Object Name Service (ONS) 1.0
http://www.epcglobalinc.org/standards_technology/specifications.html
- 24 23 Technical manual —The Object Name Service Version 0.5 (Beta), Published February 1, 2002. Distribution restricted to Sponsors until May1, 2002: 34~36
- 25 Auto-ID Object Name Service (ONS) 1.0 Auto-ID Center Working Draft 12 August 2003: 17~20
- 26 MIT- technical memo006- Physical Mark-Up Language Update. 2003: 8~9
- 27 PML Core Specification 1.0 Auto-ID Center Recommendation 15 September 2003: 9~12
- 28 MIT- technical memo005-The Physical Markup Language Core Components. Timeand Place. 2004: 13~15
- 29 [XSD] XML Schema Part 2: Datatypes W3C Recommendation, 02 May 2001 (<http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>)
- 30 [RFC 2119] Key Words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels, InternetEngineering Task Force, March 1997: 45~46 (<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2119.txt>)
- 31 Mark Harrison, EPC Information Service (EPCIS), Cambridge Auto-ID Lab Institute for Manufacturing University of Cambridge. 2003: 46~48
- 32 The EPCglobal Network™:Overview of Design, Benefits, & Security :
<http://www.EPCglobalinc.org>
- 33 RFID Regulations and Standards, <http://www.epcglobalinc.org>
- 34 Matt Reynolds , Agile Reader Reference Platform, ThingMagic LLC/Auto-ID Center
- 35 Geihns K.Middleware challenges ahead.IEEE Computer. 2001,34(6): 24~31
- 36 Vinoski S.Where is middleware.IEEE Internet Computing,2002. 6(2): 83~85
- 37 IBM white paper. Message oriented middleware and MQSeries.
http://www.xinetica.com/tech_explained/technical/ma_seies/wp_mq_series.pdf. 2002,11: 8~9
- 38 Duran H,Blair G. Configuring and reconfiguring resources in middleware.In:Proc.of the 1th International Symposium on Advanced Distributed Systems. Gdl,Jalisco,Mexico:2000: 10~12
- 39 Foster I,Kesselman C,Tuecke S. The anatomy of the grid:enabling scalable virtual

- organizations. International Journal of High Performance Computing Applications. 2001,15(3): 200~222
- 40 BEA RFID 面临的技术挑战及参考架构白皮书, 2005 (2) : 6~9
- 41 Angela Yochem, David Carlson, Tad Stephens, J2EE Application and BEA Weblogic Server, 电子工业出版社, 2005: 1~498
- 42 贺平, 蒋亚军等. EPC 系统的 Savant 中间件及其设计实现. 计算机工程与应用, 2006 (09) : 5~6
- 43 孙红. 基于 RFID 技术的配送中心管理模型. 商场现代化, 2006 (06) : 5~7
- 44 任志宇, 任沛然. 物联网与 EPC/RFID 技术. 森林工程, 2006 (1) : 8~10

攻读硕士学位期间所发表的学术论文

- 1 刘志峰, 王世堂, 王建华, 杨文通, 谢川, 吴喜文. 基于J2EE技术的RFID系统的研究. 计算机应用研究(增刊), 2006. 10
- 2 王建华, 王世堂, 刘志峰, 杨文通, 吴喜文. 基于RFID的汽车生产信息追踪系统的研究. 计算机应用研究(增刊), 2007. 10(已录用)
- 3 王建华 王世堂 刘志峰 吴喜文 彭映辉. 汽车零部件网上供销与信息查询系统. 计算机软件著作权. 2007SRBJ0662

致谢

本研究及学位论文是在我的导师王建华副教授的亲切关怀和悉心指导下完成的。她治学严谨、严格要求的工作作风，使我深受感动。一直以来，王老师始终给予我细心的指导和不懈的支持，尤其王老师一直鼓励我学习和探索新技术，新知识，并且鼓励我掌握他们，而这些技术将使我受益终生。另外，三年来，在生活上也是无微不至的关怀，从她身上我学到了如何做一件事，如何做研究，如何自己去主动的获得技术资料。同时我从王老师的身上学到了做人、做事的道理，可以说，读研其间，使我的思想从一个本科生过度到了研究生，使我能站在新的高度看问题。这必将对我产生深远的影响，在此谨向王老师致以最真诚的谢意和最崇高的敬意。另外，我要特别鸣谢刘志峰老师，在他的指导下，我学到了许多专业技术知识和研究学习方法，对我提高专业技术水平起了很大的作用。