**毕业论文（设计）文献综述**



**题目：基于SPA的电子商务系统设计**

**学 院：电子商务与管理工程学院**

**专 业：电子商务**

**班 级：商务16A**

**学 　 号：1612200132**

**学生姓名：王勇**

**指导教师：赵文敏**

**二○一七年 十二 月**

**《基于SPA的电子商务系统设计》**

**文献综述**

**摘 要：**如今B2C，C2C，O2O这些电子商务模式已经发展到了非常成熟的阶段，但是随着消费的升级，以及移动互联网，云计算，人工智能等技术的爆发，导致了人们在网络上的消费需求发生了改变。本文概述了传统的销售模式的不足，介绍了国内电子商务发展的历程，分析了目前电子商务系统存在的问题，探讨了目前电子商务系统主流的研究方向和技术的实现。从理论上寻找合适的模式来为服装厂商建立有效的C2M电子商务网站。

**关键词：**电子商务，C2M，Web技术，单页面应用

**“Design of E-commerce System Based on SPA”**

**Abstract:** Today's B2C, C2C and O2O e-commerce models have reached a very mature stage, but with the escalation of consumption and the outbreak of technologies such as mobile Internet, cloud computing and artificial intelligence, people's consumption needs on the Internet have taken place change. This article outlines the shortcomings of the traditional sales model, introduces the development mode and current situation of domestic e-commerce, analyzes the existing problems in the e-commerce system, and looks for the appropriate model in theory to establish an effective e-commerce website for OEM manufacturers.

**Keywords:** E-commerce system; web technology; single-page application

**一、引言**

这些年来，随着Internet的迅速崛起，通讯技术的发展，互联网已日益成为收集提供信息的最佳渠道并逐步进入传统的流通领域。于是电子商务开始流行起来，越来越多的商家在网上建起在线商店，向消费者展示出一种新颖的购物理念[1]。电子商务的出现一方面方便了人们的生活，使得我们能够足不出户就能够在家下单购买商品，另一方面大大提高了企业对商品销售的管理效率。

网上购物系统具有强大的交互功能，可使商家和用户方便的传递信息，完成电子贸易或EDI交易。这种全新的交易方式实现了公司与用户之间文档与资金的无纸化交换。

与电子商务相比较，传统的销售模式有如下几个不足：

（1）数据采集方面效率不高。

传统的销售系统由于他面对的销售网络分布较广、销售的模式各有差别、面对的店面数目众多，这就导致了厂商需要投入巨大的人力、物力和时间来进行相关数据的收集工作，同时也会由于传递过程中出现的误差被逐级放大而出现“牛鞭效应”，从而无法准确、及时地反应市场情况[2]。

（2）存在“信息孤岛”现象。

销售系统和企业其他应用系统之间， 特别是与其关系紧密的ERP系统之间信息集成和共享程度低[2]。由于“信息孤岛”现象，导致企业无法充分利用花费巨大代价所收集到的信息和数据，影响企业做出及时、准确的生产销售决策。

(3)客户关系管理关怀度低。

与客户交流较少，由于并不是客户的直接接触者，缺乏收集客户信息的手段， 难以把握用户需求，致使企业促销效果低下，整个客户关系管理成效不高[3]。

(4)人员间信息交流及时性、方便性低。

在整个销售链中， 在各类人员( 如客户、销售人员、管理人员等)之间信息交流渠道不通畅， 在销售新情况出现时， 不能及时、快速地做出相应的协作措施[3]。因此， 应用先进的计算机技术和现代企业的管理理念， 借鉴国外先进经验和技术，研究并开发实用的企业销售管理系统，对于优化企业销售过程和管理、提高企运营效率是十分有帮助的[4]。

随着web技术的更新和迅速发展，世界主要国家和地区的电子商务市场保持了高速增长态势，在我国，不仅工业、制造业、商贸、流通业与电子商务结合紧密，而且现代农业、服务业也与电子商务加速融合发展，助推了经济结构转型升级，成为经济发展的新动力。既创造了新的消费需求，又开辟了就业增收新渠道[5]。

本文主要考虑的是根据不同需求及产品特性，为服装厂商定制建设C2M模式的网上购物系统，通过互联网直连用户和制造厂商，网站通过静态信息介绍公司情况、制度，展示公司实力及规范管理；通过动态信息展示商品的种类、新闻信息、促销、广告、各种数据分析等。该系统具有强大的交互功能，能够以不同的表现形式让用户感受到服装商品的品质和外观，可使商家和用户方便的传递信息，完成电子贸易或EDI交易。

**二、电子商务的发展历程**

**1.中国电子商务的发展阶段**

电子商务首先在美国发生，然后欧洲兴起，最后到亚洲地区。无论是美国、欧洲还是亚洲，每一个地区都同样经历着电子商务的准备阶段、应用阶段和发展阶段[6]。

中国电子商务应用从上世纪九十年代后期展开，九八年十月，国家经贸委和信息产业部共同组织启动实施“金贸”工程，为商品流通领域电子化和信息化，这一年北京、上海等城市启动电子商务工程，开展电子商务商场的试点。开展网上购物与网上交易，建立金融与非金融论证中央，和有关标准、法规，为今后开展电子商务打下基础。2003年，中国开始进入电商发展快速轨道，在这一年里，阿里巴巴集团投资1亿人民币成立淘宝网，进军C2C市场并推出“支付宝”，致力于为网络交易用户提供基于第三方担保的在线支付服务，正式进军电子支付领域。eBay以1.5亿美元收购易趣剩余67%股份，国内最大C2C企业由此被外资全盘并购。2005年，国务院版发《国务院办公厅关于加快电子商务发展的若干意见》，提出了我国促进电子商务发展的系列举措，快速建立我国电子商务支撑体系其中包括了信用、认证、支付、现代物流、标准五方面的内容。对于中国电子商务产业来说，2008年是飞速发展、持续深化的一年，也是社会经济影响力迅速扩大的一年。经过十多年的发展，中国电子商务产业环境和产业内部，已经初步形成了近乎全过程和多层次的商业生态环境。电子商务平台内部、平台与用户之间以及用户群体内部，都出现了大规模协作现象，同时用户的自我服务体系也逐步走向了产业化。2008年，中国电子商务开始进入了实质性的生态化发展阶段。这一生态化发展阶段的到来，意味着电子商务产业内部以及它与宏观社会经济环境之间，正在形成相对有序和有机的联系，其生存根基也更加坚实。这一年中，电子商务服务业，移动商务，网商相继开始发展。从2010年起，进入电子商务高速发展阶段，从2009年至2014年间，中国电子商务市场交易规模从3.7万亿元猛增至 13.4万亿元，2015年是 16.4 万亿元，2016年超20万亿元，2017上半年中国电子商务交易额13.35万亿元，同比增长27.1%。其中，B2B市场交易额9.8万亿元，网络零售市场交易额3.1万亿元，生活服务电商交易额0.45万亿元 [7]。

**2.移动电子商务爆发性增长**

随着智能手机在中国的日渐普及，移动电子商务在中国将进入快速发展期。2011年1季度国内移动网购交易额10.8亿元，占互联网购物比例的0.7%；2012年1季度国内移动网购交易额就达到76.1亿元，占互联网购物比例的2.90%；2013年1 度，移动网购交易额再创新高，达到 266.6 亿元，同比增长250.3%，占互联网购物比例提升至 7.60%，两年时间提升10倍。2015年发展更快，2.1万亿元，同比增长123.8%。2016年达7834.4亿元，同比增长75.9%，其爆发性的增长催生出的市场空间持续加大[7]。

**3.跨境电子商务获得快速发展**

2016年中国跨境进口零售电商市场规模达957.1亿元，环比增长达7.7%，较上年同期高出118.6亿元。预计到2018年，中国进出口跨境电商整体交易规模预计将达到8.8万亿。跨境进口已成为中国外贸经济的新增长点，并将在未来5年内高速发展[8]。

跨境电商的模式也从最初的个人模式的海淘、海外买手到商家平台的建立可以看出企业在不断进入。京东全球购和天猫国际为代表的传统电商发展跨境业务，以电商企业、物流企业、支付企业为主的群体自建跨境电商平台。国家2016年前国家实施跨境电商试点城市，今年1月份又开通一批试点城市。试点城市有自己的跨境电商平台，如重庆的e点即成，杭州的跨境一步达，宁波的跨境购，郑州的e贸易等。

**三、电子商务系统存在的问题**

**1.分布式电商系统的架构设计**

在大数据、高并发的电子商务系统中，为了突破瓶颈，会将系统进行水平扩展和垂直拆分，形成独立的服务。每个独立的服务背后，可能是一个集群在对外提供服务。这就会碰到一个问题，整个系统是由多个服务（子系统）组成，数据需要在各个服务中不停流转。如果数据在各个子系统中传输时，速度过慢，就会形成瓶颈，降低整个系统的性能[9]。

上面的架构中涉及的子系统、存储、服务种类繁多，而且它们之间都存在较强的耦合，会出现下面的问题：

* 由于子系统之间存在耦合性，两个存储之间要进行数据交换的话，开发人员就必须了解这两个存储系统的API，不仅是开发成本，就连维护成本也会很高。一旦其中的一个子系统发生变化，就可能影响多个子系统。
* 在某些应用场景中、数据的顺序尤为重要，一旦数据出现乱序，就会影响最终的计算结果，降低用户体验。
* 除了考虑数据顺序性的要求，还要考虑数据重传等提高可靠性的机制，毕竟通过网络进行传输并不可靠，可能会出现丢失数据的情况。
* 进行数据交换的两个子系统，无论哪一方宕机，重新上线后。都应该恢复到之前的传输位置，继续传输。尤其是对非幂等性的操作，恢复到错误的传输位置，就会导致错误的结果。
* 随着业务量的增长，系统之间交换的数据量会不断地增长，水平可扩展的数据传输方式就显得极为重要。

**2．数据的分析与利用**

虽然如今的计算机在计算和存储上已经有了巨大的飞跃，能够保证Web站点拥有良好的运行性能，但是Web站点对客户来讲基本上还是一个“哑终端”，对商家而言仅仅是24小时不停运转的电子交易输入通道。

电子商务网站积累了大量的客户交易数据。如何充分利用这些数据,获得客户的购物模式，对相关数据进行深入分析，得出有意义的模型和结论，从而更好地提高网站的服务质量和经济效益,是电子商务迫切需要解决的问题。当前的电子商务网站一般是采用统计技术和多维分析等传统技术，凭着网站设计人员的经验，设计一些统一格式的网站界面,来供客户使用。无法发现数据中存在的关系和规则,无法根据现有的数据预测未来的发展趋势,缺乏挖掘数据背后隐藏的知识的手段，导致了“数据爆炸但知识贫乏”的现象[10]。

**3.电子商务系统前端的架构设计**

目前大多数比较旧的电商网站都是基于服务端渲染技术比如JSP，ASP在服务器端实现渲染的。这样进行项目的开发会导致前后端耦合度非常的高。

首先后端开发者依赖于前端的静态页面，看到HTML文件他们才能开始实现View层。而前端又依赖于后端开发者完成整体的开发，才能通过网络访问来检查最终的效果，否则他们无法获取真实的数据。在前后端不分离的情况下，服务端要单独针对Web端做处理，返回完整 HTML，这样必增加服务端的复杂度，可维护性差，而Web端需要加载完整的HTML，一定程度上影响网页的性能。更糟糕的是，一旦需求发生变动，上述的流程还需要重新走一遍，前后端频繁的交流依旧无法避免。概括来说就是前后端对接成本太高。现在大多数项目都能通过前后端分离来实现。前后端分离就是以后开发工作的趋势。大多数应用，无论是企业级后台应用的前端应用，还是展示类网站和移动 APP页面中都可以做成单页面应用，而单页面最主要的特点就是局部刷新，这通过前端控制路由调用Ajax，后台提供接口便可以实现，而且这样的方式用户体验更加友好，网页加载更加快速，开发和维护成本也降低了不少，效率明显提升[11]。

单页应用的优势在于能够通过前端框架让代码处于一个可控的状态，即使代码量再庞大，也不会导致牵一发而动全身。但是相对开发的效率而言可能并不如传统的JQuery操作DOM树的方法，但是维护成本会大大降低，维护的效率也会大大提高。

目前来看，单页应用的缺点是不利于SEO，由于前端的页面都是由JS代码生成，这对爬虫爬取信息造成了一定的困难，好在现在的服务端node.js也支持服务器端同构。在网站安全上，采用单页应用的方式开发电子商务应用，在前后端数据交互中，没有任何策略来保障数据交互的安全性，一般是直接采用 JSON 等明文进行传输，或者部分公司会采用一些现有的加密算法进行数据的部分加密，事实上这些实现抗攻击性很差，存在很大的安全隐患。安全问题的出现是用户在界面输入完信息后，前端与后端的数据交互及后端服务进程之间的互相访问过程中。

**四、电子商务系统的研究方向**

**1. 分布式架构**

根据电子商务的业务的需求可以对系统进行子系统模块划分，一般可以划分为商品子系统、购物子系统、支付子系统、物流子系统、客服子系统、评论子系统；而非核心需求可拆分出客服子系统、评论子系统及接口子系统。根据各个子系统的核心等级，可拆分出核心子系统和非核心子系统，前者包括商品子系统、购物子系统、支付子系统及物流子系统；后者，则包括评论子系统、客服子系统及接口子系统。对于一般大型电商平台而言，其物流系统是单独分离出来的系统其中包括了入库、出库、库存管理、配送管理及货品管理[9]。

其目的是为了解决各个模块子系统之间的耦合、维护，并且每个模块可以进行单独部署，不像集中部署的服务器，一旦出现问题就整个系统无法使用。

**2. 大数据分析**

电子商务与大数据的结合，是互联网时代的必然产物。目前，大数据正逐渐被发掘并发挥其精准营销功能。沃尔玛通过对消费者购物进行关联性分析，打造出了啤酒加尿不湿的促销活动。电子商务将不断积累了规模化数据，形成了大量的电子商务顾客行为数据，这个数据可以产生价值，成为电子商务盈利的最高层次。

大数据能够吸引消费者的核心点在于，能够较大程度上的优化电子商务的用户体验。全球数据量每18个月增长一倍，巨大的信息量使得传统的网络营销方式不能够满足用户“快、准”以及时刻变化的购物需求，大数据的产生，优化了电子商务平台的这一问题。大数据优化的电子商务平台的主要运营模式是——大数据 通过对海量数据的统计、分类、总结，将用户和产品进行有机串联，对用户的产品偏好进行个性化定位，为用户提供精准高效的服务[12]。并且通过大数据技术，可以随时根据消费者在网上的浏览情况，及时的更新制定合理的营销方案，从而达到利益最大化。同时，用户可以通过多种渠道（关注度、好评率、店铺等级、信誉积分等等）来锁定自己想要购买的产品，精准全面的营销模式优化了用户体验，提高了用户的忠诚度。

**3.现代前端技术**

在移动端流量爆发的今天，大多数用户已经通过手机端的app来浏览商品、下单购物。在过去电子商务系统UI开发的过程中，我们要为安卓平台写一个应用，也要为IOS平台写一个应用，另外还要在PC上开发一套页面。一方面，这样的开发效率不高，而且需要招聘不同技术岗位的人才，对于公司人力财力都是巨大的浪费。第二方面，基于原生开发的应用并不能实时进行BUG的修复和页面的更新，每次更新都需要用户主动升级应用，这对电商系统移动端的营销来说是极其不利的[13]。

如今已经有一些大型互联网公司给出了这个问题的解决方案。基于node.js的跨平台特性，FaceBook开源的React Native 框架屏蔽了ISO平台和安卓平台开发的差异性，使用一套JS代码就可以在两个不同的平台构建电子商务应用。移动开发的最大压力一直是Web的拉动。但是，通过React Native和Node生态系统，开发者可以构建一个兼容Web、iOS和Android的应用。

如何通屏蔽不同平台的差异性，能够实现编写一次代码，多个平台使用的应用也是目前电子商务系统需要研究的一个方向。

**五、电子商务系统的技术实现**

**（一）前端技术栈**

随着互联网的发展，为了加快开发的效率，前后端分离已经成为了互联网公司主流的开发模式，并且传统的由服务器渲染技术比如JSP已经开始被服务器端渲染技术代替，电子商务系统前端页面交互的场景变得越来越复杂，为了解决这些在前端开发中的痛点，在最近几年的前端领域中，优秀的框架与构建工具层出不穷，如Vue.js， AngularJS，React.js[14]。使用web前端框架搭建的单页应用（SPA）在不向服务器发起HTTP请求的情况下就可以实现路由的转发，并且按需加载所需要的模块，向后端接口请求数据即可实现页面的渲染，提供接近于原生APP的应用体验的Web应用，只要通过不同设备的适配，应用可以在任意设备上流畅的运行，极大的提升了用户的体验[13]。

React.js是FaceBook开源的前端view层框架，由于FaceBook前端业务需求越来越复杂，MVC的前端框架已经满足不了其复杂的业务场景的需要，FaceBook推出了React + Flux 单向数据流和数据驱动页面渲染的方案来解决前端复杂的交互场景[14]。React通过函数式编程的思维，通过了数据来驱动UI的改变，强制要求每一个组件，必须通过数据来驱动渲染，所以不管应用多么庞大复杂，都能让程序处于一个可控的范围[15]。

**（二）后端技术栈**

在Web服务器端技术一直存在着两个阵营，以Java/C#为代表的工业设计语言，和以PHP/Node.JS为代表的快速建站语言。

在交易系统中对于事务的处理Java所具有的成熟的解决方案，一直是首选的后端语言，java开发的电商平台具有结构合理，高效，稳定，扩展性强，支持高并发，采用集群式部署等特点。JavaWeb中的JSP技术采用标识简化页面实现内容的产生和显示进行分离，产生内容的逻辑被封装在标识和JavaBeans群组件中，并且在服务器端执行，采用JSP标示或者java脚本来产生页面上的动态内容[16]；其次JSP页面依赖于可重用跨平台的组件来执行应用程序所要求的更为复杂的处理，通过共享和交换执行普通操作的组件结合使用。它是基于平台和服务器的相互独立的，标签可扩展性和跨平台组件的重要性，将使JSP为Web数据库应用提出更具竞争力的独立性，是目前电子商务网站开发技术的首选[4]。

**五、结语**

电子商务交易系统是一种具有交互功能的商业系统，我国电子商务快速增长，初步形成了功能完善的业态体系。电子商务的不断普及将直接带动物流、金融和IT等服务类型的行业发展，带动与之配套的第三方支付、电子认证、网络信息安全、网络保险等电商生态圈中各子业态的发展[15]。在社会日新月异的发展的背景下，对面中国消费升级的现状，传统电子商务平台应该把握这个趋势，调整战略模式，改变电子商务模式与运营策略，不断创新技术，使得平台的生命周期得以延长。现在，大的电商都开始建设自己的平台，充分利用自己的流量、商品和服务；他们利用全社会的资源弥补和增加自己商品的丰富度，增加服务和地理覆盖[16]。随着物联网技术和大数据处理技术越来越成熟，电子商务覆盖的场景会涉及线上线下整个交易，用户画像会越来越清晰，产品的使用体验会越来越好，人机交互的机会也会越来越多。

**参考文献**

[1] 刘积芬，高茂庭．中小型商务进销存管理系统的设计[J].商场现代化，2006(3):82～84.

[2] 浅论企业信息化系统的效用[J]. 杨涛.中国新通信.2013(21).

[3] 企业信息化过程中内部控制问题研究[J]. 骆良彬，张白.会计研究.2008(05).

[4] 张旭阳.基于WEB的在线商品销售系统研究[J].福建电脑，2012，03:131～132.

[5] 浅谈我国企业信息化建设的现状及对策[J]. 常桂英.北方经济.2008(06).

[6] 刘风. 国外电子商务标准发展概况[J]. 中国质量技术监督，2005，(10):56-57.

[7] 张虹. 我国电子商务的发展趋势[J/OL]. 现代营销(下旬刊)，2017，(09):19-20(2017-11-01).<http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1256.F.20171101.1632.030.html>.

[8] 刘维军. 发达国家电子商务管理模式探析及对我国的启示[J]. 黑河学刊，2017，(05):14-15.

[8] 叶杉. “一带一路”经济区的跨境电子商务发展模式探索[J/OL]. 中国商论，2017，(33):78-79(2017-12-01).<http://kns.cnki.net/kcms/detail/10.1337.F.20171130.1715.078.html>.

[9]赵越,钱旭.面向电商应用的分布式环境系统架构设计[J].电子技术与软件工程,2015(13):225+251.

[10]夏小云. C2C电子商务数据挖掘的研究及应用[D].江西理工大学,2007.

[11]林嘉婷.试谈前后端分离及基于前端MVC框架的开发[J].电脑编程技巧与维护，2016(23):5-8.

[12]张涵.电子商务:如何在大数据时代下抢占先机[J/OL].电子技术与软件工2017(22):192-193[2018-01-07].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/10.1108.TP.20171222.1520.294.html>.

[13]严新巧.基于移动开发现状探讨React Native[J].电脑知识与技术,2016,12(32):76-77+82.

[14] Farrukh Shahzad， Modern and Responsive Mobile-enabled Web Applications， In Procedia Computer Science， Volume 110， 2017， Pages 410-415， ISSN 1877-0509， <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.06.105>.

[15] 电子商务发展与我国城市商业综合体拓展策略研究[J]. 王丽艳，葛秋磊，王振坡.商业研究.2014(06).

[16] 国政，庞正轰，陈帅嘉，谢名洋，国锦华，弓晓光. 国外电子商务产业发展的研究与借鉴[J]. 广西教育，2016，(47):27-29+52.