

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013230237

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

电子商务自动下单子系统的设计与实现

Design and Implementation of E-commerce AutoShip
Subsystem

林海滨

指导教师: 廖明宏教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015年3月

论文答辩日期: 2015年4月

学位授予日期: 2015年6月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2015年3月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2015年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

2015 年 月 日

摘 要

Internet 的出现, 给人们的生活带来巨大的改变。特别是电子商务网站的发展, 消费者足不出户就能购买到自己所需的商品, 甚至是海外的产品, 消费者通过电子商务网站来购买商品, 还能减少中间环节购买到更实惠的产品和服务。虽然电子商务网站的出现, 为广大消费者提供了非常大的便利。但对于消费者可能定期购买的一些日常用品, 如毛巾、牙刷牙膏、纸巾、洗衣粉、尿布等, 消费者仍然需要定期到网站上去重复下单购买, 十分不方便, 甚至有时因为忘记下单而不得不选择外出去实体店购买。而通过自动下单系统, 消费者就可以在网站创建属于自己的可以自动下单的虚拟订单, 通过对虚拟订单的添加产品、指定期望的到货日期、设置收货频率。这样客户就可以在网站定期(特定频率和收货日期)购买产品, 然后定期收货。这个系统可以让他们更快, 更简单的买到产品, 而不必再重复搜索产品、添加产品、下单等步骤, 为他们的网上购物提供了方便。也可以节省用户时间, 让用户可以更加专注在自己的生活上。

论文从项目背景出发, 介绍了系统开发的意义和价值, 简单介绍了 ASP.NET+SQL SERVER+XML 等项目相关技术。并对电子商务自动下单子系统的需求分析和软件设计作了分析研究。同时, 根据系统的需求分析对系统的总体功能模块设计, 从前台和 Schedule 两个部分对各功能模块进行详细功能设计, 完成数据库逻辑设计和物理设计。然后, 使用 ASP.NET 作为开发平台, SQL SERVER2008 作为数据库, 并结合 XML 技术等相关技术完成自动下单子系统的实现。最后, 论文根据测试报告对本子系统进行了分析和评价, 总结全文并阐述今后工作的展望。

关键词: 电子商务; 自动下单; SQL SERVER

Abstract

The booming of Internet leads to a huge change in people's daily life, especially the development of B2C platforms. Consumers are able to buy everything they need at home. Even the oversea products, they are purchasable on e-commerce website. Apart from the convenience it can provide, online shopping can also provide more competitive price and service as it saves the rents or fees that are cost in middle chain for physical store.

Although the emergence of B2C make big convenience, for some daily supplies such as towel, toothpaste, toothbrush, tissue, washing powder, diaper and so on, people need to shop on line regularly. This is sometimes time-consuming and people may even forget to buy it. Instead, they may turn to a little store around the street corner nearby.

The AutoShip system arises on some website at this right moment. Through this system, people make one virtual order on line, and then orders will ship to the consumers' home automatically. What buyers need to do is add items into this virtual order and set up the cadence as well as first delivery date. People then can receive those necessities regularly.

This system make the purchase faster and easier. Consumers do not need to search products, add to cart, and place order repeatedly on line. It offers a brand new way for on-line shopping that is more convenient and time-saving.

The thesis introduces the value of the development of AutoShip system based on this background and briefly introduce programming techniques like ASP.NET+SQL SERVER+XML. It also makes an analysis research about requirement and design of the B2C auto ship system. Meanwhile, the paper provides the overall functionality design by analyzing the system requirement and detailed design each function module from front end and schedule system, thus fulfill the data base logic and physics design.

Then, by using ASP.NET as development platform, and SQL SERVER2008 as data base, combining techniques like XML, the auto ship system is realized.

Finally, the thesis analyzes and comment on this system according to test report, summarizing and elaborate work in the future.

Keywords: E-commerce; AutoShip; SQL SERVER

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究目的及意义	1
1.2 国内外发展现状	1
1.3 论文研究内容	2
1.4 论文组织结构	2
第二章 相关技术介绍	3
2.1 系统构架	3
2.2 ASP.NET 访问数据库技术	3
2.2.1 Microsoft .NET 平台	3
2.2.2 ASP.NET 技术	4
2.2.3 ASP.NET 数据库访问技术	4
2.3 SQL Server 数据库	5
2.4 XML 技术	5
2.5 本章总结	6
第三章 系统需求分析	7
3.1 业务需求分析	7
3.2 功能需求分析	7
3.3 非功能需求分析	10
3.3.1 环境需求	10
3.3.2 系统的性能需求	11
3.3.3 系统安全性需求	11
3.3.4 其他需求	11
3.4 本章小结	11
第四章 系统设计	12
4.1 网络构架设计	12
4.2 软件构架设计	12
4.3 总体功能模块设计	13

4.3.1 前台功能模块设计.....	14
4.3.2 Schedule 功能模块设计.....	14
4.4 数据库设计	15
4.4.1 数据库概要设计.....	15
4.4.2 数据库概念设计.....	16
4.4.3 数据库物理结构设计.....	16
4.5 本章小结	27
第五章 系统实现	28
5.1 AutoShip 订单下单模块	28
5.1.1 AutoShip 开始页面	34
5.1.2 AutoShip 产品的添加	34
5.1.3 产品详细页 AutoShip 添加	40
5.1.4 AutoShip 地址编辑页	40
5.1.5 AutoShip 支付信息编辑	42
5.1.6 订单确认页面.....	43
5.1.7 AutoShip 订单完成页面	48
5.2 AutoShip 订单管理模块	49
5.2.1 订单频率和到货日期.....	50
5.2.2 订单跳过设置.....	53
5.2.3 订单删除.....	55
5.2.4 产品跳过设置.....	56
5.2.5 产品数量编辑.....	57
5.3 AutoShip 订单处理模块	58
5.3.1 AutoShip 订单确认邮件 Job.....	58
5.3.2 AutoShip 订单修改 Job.....	58
5.3.3 AutoShip 订单发货通知 Job.....	58
5.3.4 AutoShip 实际订单生成 Job.....	59
5.3.5 AutoShip 处理订单 Job.....	59
5.3.6 AutoShip 有库存通知邮件 Job.....	59
5.3.7 AutoShip 产品属性设置 Job.....	59
5.3.8 Autoship 下个订单生成 Job.....	60

5.3.9 AutoShip 节假日处理 Job.....	60
5.4 本章小结	60
第六章 系统测试	61
6.1 测试方法和工具	61
6.2 测试用例	61
6.2.1 AutoShip 订单的创建	61
6.2.2 AutoShip 订单管理	64
6.3 测试结果	71
6.4 本章小结	72
第七章 总结与展望	73
7.1 总结.....	73
7.2 展望.....	73
参考文献.....	74
致 谢.....	75

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Goal and Significance.....	1
1.2 Research Status Review	1
1.3 Research Content of the Thesis.....	2
1.4 Framework of the Thesis	2
Chapter 2 Relevant Technology Introduction	3
2.1 System Framework	3
2.2 Accessing Database Technology of ASP.NET	3
2.2.1 Microsoft .NET Platform	3
2.2.2 ASP.NET Technology	4
2.2.3 ASP.NET Accessing Database Technology.....	4
2.3 SQL Server Database.....	5
2.4 XML Technology	5
2.5 Chapter Conclusion	6
Chapter 3 System Requirement Analysis.....	7
3.1 Business Requirement Analysis	7
3.2 Functional Requirement Analysis.....	7
3.3 Non-Functional Requirement	10
3.3.1 Environment Requirement	10
3.3.2 System Performance Requirement.....	11
3.3.3 System Security Requirement.....	11
3.3.4 Other Requirements	11
3.4 Chapter Conclusion	11
Chapter 4 System Design.....	12
4.1 Network Framework Design	12
4.2 Software Framework Design	12
4.3 Overflow Functional Module Design	13
4.3.1 WWW Functional Module Design.....	14

4.3.2 Schedule Functional Module Design	14
4.4 Database Design	15
4.4.1 Database General Design	15
4.4.2 Database Conceptual Design	16
4.4.3 Database Physical Structure Design	16
4.5 Chapter Conclusion	27
Chapter 5 System Implementation.....	28
5.1 AutoShip Setup Order Module	28
5.1.1 AutoShip Setup Page.....	34
5.1.2 AutoShip Add Items	34
5.1.3 Add Items to AutoShip from PDP.....	40
5.1.4 AutoShip Edit Shipping Address	40
5.1.5 AutoShip Edit Payment Information.....	42
5.1.6 AutoShip Order Confirmation Page.....	43
5.1.7 AutoShip Order Complete Page.....	48
5.2 AutoShip Order Management Module	49
5.2.1 AutoShip Frequency and Delivery Date	50
5.2.2 Skip AutoShipOrder.....	53
5.2.3 Delete AutoShipOrder.....	55
5.2.4 Skip Item.....	56
5.2.5 Edit Item Quantity.....	57
5.3 AutoShip Order Management Moduel	58
5.3.1 AutoShipSendBoxCreationEmail Job.....	58
5.3.2 AutoShipFixedEmailNotifyDate Job	58
5.3.3 AutoShipSendNotifyEmail Job.....	58
5.3.4 AutoShipGenerateOrder Job	59
5.3.5 AutoShipProcessingOrder Job	59
5.3.6 AutoShipReAutoShipOrderItemEmail Job.....	59
5.3.7 AutoShipSetupAutoshippableItem Job	59
5.3.8 AutoshipGenerateNextDelivery Job	60
5.3.9 AutoShipSendBlackoutDateNotifyEmail Job.....	60

5.4 Chapter Conclusion	60
Chapter 6 System Testing.....	61
6.1 Testing Method and Tool	61
6.2 Testing Case	61
6.2.1 AutoShip Order Setup	61
6.2.2 AutoShip Order Management	64
6.3 Testing Results.....	71
6.4 Chapter Conclusion	72
Chapter 7 Summary and Prospect	73
7.1 Conclusions.....	73
7.2 Prospect.....	73
References	74
Acknowledgements	75

第一章 绪 论

1.1 研究目的及意义

Internet 的出现, 给人们的生活带来巨大的改变。特别是电子商务网站的发展, 逐步改变我们的生活及工作方式。没有了时间、空间和人为条件上的限制, 人们的生活和工作将变得方便、灵活和自如。消费者足不出户就能购买到自己所需的商品, 甚至是海外商品。消费者通过电子商务网站来购买商品, 还能减少中间环节购买到更实惠的产品和服务。虽然电子商务网站的出现, 为广大消费者提供了非常大的便利。但对于消费者可能定期购买的一些日常用品, 如毛巾、牙刷、牙膏、纸巾、洗衣粉、尿布等, 消费者仍然需要定期到网站上去重复下单购买, 十分不方便, 甚至有时因为忘记下单而不得不选择外出去实体店购买。而本研究课题正是针对这种情况, 设计了本自动下单系统, 消费者可以在网站上选择产品, 然后设置发货周期(比如 1 个星期、1 个月)和第一次的收货日期, 那么在下单之后第一个订单将会自动计算出发货日期, 并在用户选择的日期送到用户手上, 然后每隔一个周期都会有同样的一个订单快件送到消费者手上, 直到消费者手动停止自动下单。该系统还允许用户灵活的把一次性购买的产品添加到下个周期的订单里面一起发货, 这样能避免用户支付额外的运费。

1.2 国内外发展现状

随着 Internet 技术的发展和互联网购物系统的兴起, 现今, 网络购物已经作为互联网领域的一项非常重要的应用。特别因为相对于传统的现场交易, 网上交易能够为商家和消费者节省大量的时间与空间, 所以大大地提高了双方的交易成本和交易效率。从而使得电子商务得到了人们的普遍认同, 得到了飞速的发展。

目前, 电子商务网站在国内外都发展得十分成熟, 但是有自动下单这个应用的网站却不是很多。比如国内的京东商城的“定期送”就是这类型的业务。消费者可以在京东商城选择支持定期送的特定产品, 为产品设置指定的送货周期和送货时间。然后选择收货地址、支付方式、送货周期和每期送货时间, 确认信息后点击“开启定期送”按钮。这样消费者就可以在期望的时间收到商品。只不过目前京东只支持单个产品的自动发货, 还不是订单级别的自动发送。而国外 Amazon 的“订购省”也是这类型的应用。通过自动下单这个新业务, 已经为这些商务网

站带来了丰厚的利润。

1.3 论文研究内容

本文主要介绍了电子商务自动下单子系统的开发流程。本子系统在开发过程中，采用 Visual Studio 2012 作为开发工具，数据库采用 SQL SERVER2008，并采用 MVC 作为开发框架，实现订单创建和管理等功能。

主要研究内容包括：

首先，在开发前期对系统的业务需求进行分析，并总结整个子系统的功能需求和非功能需求。其中非功能需求包括对系统的性能需求和安全性需求的分析。然后根据功能需求分析的结果进行数据库设计，而后完成各个功能模块的详细设计，并实现。系统实现后，就对系统进行测试总结，包括白盒测试和性能测试。

1.4 论文组织结构

论文的结构分为七章：

第一章 绪论，从自动下单子系统研究的目的及意义、国内外发展现状和论文研究内容三个方面对论文展开介绍。

第二章 相关技术介绍，主要介绍系统实现的相关技术，包括系统架构、ASP.NET 访问数据库技术、SQL Server 数据库和 XML 技术等。

第三章 系统需求分析，从系统的业务需求、环境需求、功能需求、性能需求和安全需求等方面进行了分析。

第四章 系统设计，首先对系统的网络架构和软件架构进行设计，然后对系统的总体功能模块进行设计，最后进行数据库设计。

第五章 系统实现，介绍了系统各个功能模块的实现过程。

第六章 系统测试，首先介绍了相关测试方法、工具和测试用例，然后总结测试结果。

第七章 总结与展望，介绍了系统的实施效果，并对该子系统进行了总结和展望。

第二章 相关技术介绍

2.1 系统构架

在现在的互联网应用程序中，架构一般采用以下两种模式：Client/Server (C/S) 和 Browser/Server (B/S)。

C/S 架构是一种两层架构，即客户端服务端架构。第一层是在客户机系统上结合了表示和业务逻辑；第二层是通过网络结合了数据库服务器^[1]。C/S 架构也可以看做是胖客户端架构，因为相比 B/S 架构，C/S 架构的客户端需要实现更多业务逻辑^[2]。早期的软件大多都采用这种系统架构。C/S 架构有很多优点，比如响应速度较快，客户端界面和操作可以比较丰富，且安全性能比较容易保证等^[3]。但 C/S 架构也有其局限性：程序必须安装才能使用，所以用户群一般要比较固定；适用面窄，通常用于局域网中；维护成本也比较高，每一次升级，所有客户端的程序都要改变^[4]。

B/S 架构，是随着互联网技术的不断发展，而对 C/S 的改进架构。在这种架构下，主要的业务逻辑都在服务端实现，只有极少数的业务逻辑在客户端实现。B/S 架构利用不断成熟的万维网浏览器技术，结合浏览器的多种脚本语言以及 ActiveX 技术，通过浏览器就实现了原先需要复杂专用软件才能实现的强大功能，而且还节约了开发成本，是一种全新的软件系统构造技术^[5]。虽然 B/S 架构有客户端功能弱化，响应速度慢等缺点。但其客户端维护方便简单，只需改变网页就能让所有用户同步更新，业务拓展方便，适用于用户群庞大，或客户需求经常发生变化的软件中。所以这种结构成为当今应用软件的首选体系结构。本文所研究的系统正是面向广大网络消费者的，显然选择 B/S 架构作为系统架构更为适宜。

2.2 ASP.NET 访问数据库技术

2.2.1 Microsoft .NET 平台

.NET 就是 Microsoft 的 XML Web 服务平台。不论操作系统或编程语言有何差别，XML Web 服务能使应用程序在 Internet 上传输和共享数据^[6]。用户可以被任何硬件束缚的通过互联网自由浏览，任何的地点、时间都可以利用 .NET 技术获取互联网服务，从而使得我们享受到网络带来的方便和快乐。

Microsoft .NET 服务平台包含的产品系列非常广泛，都是基于 XML 和 Internet 行业标准构建，提供从开发、管理、使用到体验 XML Web 服务的每一方面^[7]。

总之,Microsoft.NET 服务平台采用新的技术服务,以开放性的 Internet 标准来创建的,达到我们对计算和通信的需求。XML Web 服务平台的实现,使所使用的应用程序能在 Internet 中更轻松、快速地相互通信,而不必担心要使用什么样的操作系统和编程工具语言。

2.2.2 ASP.NET 技术

ASP.NET 是由微软在 .NET Framework 框架中所提供,开发 Web 应用程序的类库,提供 ASP.NET 网页处理、扩充以及 HTTP 通道的应用程序与通信处理等工作,以及 Web Service 的基础架构^[8]。ASP.NET 是 Active Server Page (ASP) 的下一版本,但它的发展性要比 ASP 技术要强大许多^[9]。

ASP.NET 语法基本与 ASP 兼容,可以通过在现有 ASP 应用程序中逐渐添加 ASP.NET 功能,随时增强这个 ASP 应用程序的功能^[10]。

ASP.NET 是一个已编译的、基于 .NET 的环境,可以用任何与 .NET 兼容的编程语言创建应用程序。开发人员可以方便地获得如托管的公共语言运行库环境、类型安全、继承等技术的优点^[11]。ASP.NET 技术的设计和实施都比较简洁,具有平台无关性且安全可靠、完全面向对象、主要面向 Internet 等特点。另外,语言灵活,多种开发工具的支持和强大的可伸缩性,也让 ASP.NET 具有强大的生命力。

2.2.3 ASP.NET 数据库访问技术

ADO.NET 是 ASP.NET 应用程序用来与数据库进行通信的技术,通过它可以和关系数据库及其他数据源(如文本文件、Excel 表格或者 XML 文件)进行交互。ADO.NET 有五个数据库连接和操作对象,分别为 Connection 对象、DataReader 对象、Command 对象、DataAdapter 对象和 DataSet 对象^[12]。其最重要的特性是断开的访问,这是它对 ADO 最大的改变。ADO.NET 创建一个到数据库的链接,使用从数据库中提取的信息副本填充数据集(DataSet)。如若改变了数据集中的信息,数据库里相应表的信息也不会变化。在需要的时候,可以把数据集连回最初

的数据源并应用所有的改变^[13]。

2.3 SQL Server 数据库

SQL Server 数据库是目前最主流的关系型数据库管理系统之一，是一个高性能的、可扩展的、为分布式 Client/Server 计算所设计的数据库管理系统^[14]。

SQL Server 数据库采用各种方法保证数据的完整性，具有强大的事务处理功能，并有自主的 SQL 语言^[15]。而且其系统管理先进，支持本地和远程的系统配置和管理，同时支持图形化管理工具，方便开发^[16]。它可以帮组开发人员建立 web 和企业数据源轻松实现集成的强大自定义解决方案^[17]。基于以上种种特点，本系统采用数据库为 SQL Server 2008。

2.4 XML 技术

Xml 即可扩展标记语言，非常灵活简单，特别适宜在 Web 上或者其它数据源之间来进行数据交换，是现在应用程序间进行数据传输的非常用的工具，与 json 类似，都是一种数据交换格式^[18]。

Xml 能兼容现有的传输协议，很容易地通过 HTTP 协议传输。其管理信息的结构可以很灵活的定义，且它是 W3C 提出的国际标准，受到广大软件提供商的支持，进行数据交流和开发非常方便^[19]。

XML 由 3 个部分构成：文档类型定义（DTD）、可扩展的样式语言（XSL）和可扩展链接语言（XLL）^[20]。DTD 全称 Document Type Definition，即 XML 的布局语言，是一套关于标记符的语法规则，它定义了页面的元素、元素属性和他们之间的关系。XSL 全称为 Extensible Style Language，即 XML 的样式表语言，它是是一种描述文档如何显示的机制，是 XML 的样式描述语言。它遵循 XML 语法，专门用于处理 XML 文档。所以，它只能在支持 XML 的应用程序中与 XML 结合使用。XLL 即 Extensible Link Language，他 XML 链接语言，它提供 XML 中的链接，使用 XLL 可以多方向链接，且链接可以存在于对象层^[21]。

XML 能方便有效地表示结构化数据，通过 XML 实现数据的结构化和标准化，解决了在不同系统、不同平台之间的数据结构和模式的差别，从而让数据层在 XML 技术的支持下统一起来^[22]。通过 XML 来进行数据交换，现在已经是软件领域

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.