**项目**

**一、pc端**

**目的**：企业生产与营销的信息化能够大大提高企业整体效率。如今企业迅速发展、规模日益扩大、业务量剧增、库存量加大，特别是最近几年势如破竹的电商一路高歌猛进，传统的仓储管理方式已不能再满足企业发展的需求，必须结合信息化技术来管理仓储，提高劳动生产率、合理分配资源、降低人工成本，才能提高企业整体运作效率，更好的服务顾客，为企业增加收益

靠人力劳动对企业货物进行搬运，并人工记录企业的生产销售数据，不仅耗时耗力效率低下，而且很难保证数据记录的准确性[。以此来看，传统的仓储管理在货物运输存储及信息记录上花费大量时间与劳动力，造成企业资源浪费;若电商企业都靠人工作业来处理货物入库、拣货、分拣、包装等

**利用现代信息技术方法开发智能化、自动化、信息化的库存管理系统，库存管理、货物运输、订单处理、数据收集等方面实现有效规范的管理，**

**库存管理与计算机技术相结台实时监控仓库运输情况、快速处理大批量数据、库存信息实时更新、降低人工管理成本等。**

**实现：**利用SSM框架、MySQL数据库、Bootstrap框架以及JQuery, JSP,

JavaScript, Shiro等技术来设计并实现一个智能库存管理系统。SSM框架搭建系统，实现用户、仓库、车辆、订单、系统设置等主要模块功能。用户通过Web操作界面可在线查看系统信息，如仓库列表、用户列表、订单列表等，可对系统信息进行编辑(用户需有对应权限)，用户对系统信息的增删改查都将直接操作系统数据库，对数据库数据进行修改。本系统提高了仓储管理工作的效率和管理水平，帮助企业节省人力成本、合理分配资源。

**研究过程：**主要基于Web开发流程，采用Java, JSP. JavaScript等相关技术编码实现，通过对仓储管理工作的业务流程分析，对系统仓库建模，接着具体分析系统各模块的主要功能，确定系统开发的技术路线、功能架构、软件架构和数据存储结构，最终实现智能库存管理系统。

**组员任务**：（1）信息采集；（2）主要业务流程、数据采集方案分析和数据流分析；（3）可行性研究、相关需求分析、工作的业务流程等分析

**负责人：**系统模块化并具体分析系统各模块的主要功能，明确系统开发使用的软硬件技术以及使用的各种架构，数据库的建立和详细设计与实现阶段

**技术路线**

（1）PC端

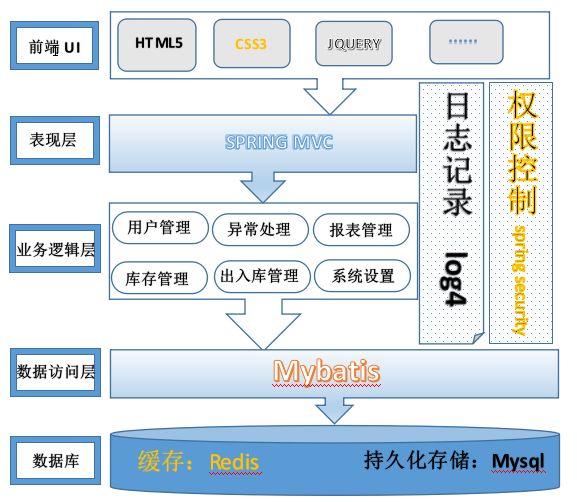
系统前端开发使用Bootstrap框架、JavaScript技术、HTML5+CSS3、ajax+jquery等前端开发技术。Bootstrap框架实现界面的自动布局功能，JavaScript前端技术实现交互功能，系统前端具体页面展现使用HTML5技术以及CSS3技术，采用HTTP实现数据传输，用于各种接口的数据传输。

系统后端采用SSM框架即Spring、SpringMVC、 MyBatis，Spring使用组件管理库存管理系统的各种事物以及系统的日志等；SpringMVC（涵盖了模型（model）、视图（view）以及控制（control）的各种各样的功能）用于处理来自外部的各种请求并进行分发出去；MyBatis是最接近数据库的框架，用来管理数据库存储结构MySQL。对业务逻辑处理层面上，系统使用了SSM框架技术，安全认证技术使用Shiro技术，其功能包括各种权限管理等，系统缓存使用ehcache**。**

系统前后端开发使用便于后期优化开发的框架技术如Bootstrap框架、SSM框架等以及便于后期系统功能完善的模块化思想。

（2）手机移动终端app开发

app使用java语言，eclipse ADT插件；数据库使用Android系统自己集成了轻量级数据库SQLite。



1. MySQL

MySQL是一个具有体积小、速度快、总体成本低等优点的关系型数据库管理系统。

1. Bootstrap框架

Bootstrap框架为当下最为主流的的前端开发框架之一，用于实现页面布局等等前端各种功能；Bootstrap框架是基于HTMLS以及CSS3开发的、包含大量丰富而又常用组件的前端开发技术。

（5）JavaScript技术

用来向HTML页面中添加与用户的交互行为的解释型脚本语言。

（6）JQuery技术

JQuery实际为JavaScript函数库，其作用是能够便捷地选取HTML元素、操作CSS、实现动画效果并提供Ajax交互等等。

（7）JSP技术

JSP为动态网页技术，通过插入JSP标记以及Java程序段实现。

**相关技术：**

**1、系统开发**

**MySQL：**开源、免费、轻量级的关系型数据库管理系统，通过SQL语言进行数据库操作，为增加数据操作的快速性与灵活性，数据问的关联分表对它们进行存储。

**Tomcat**：开源的轻量级Web应用服务器，是Servlet规范和JSP规范的开源实现。轻量级、扩展性好、性能稳定、技术先进等

**Servlet**容器负责处理用户请求。具体来说，当用户请求某个资源时，Servlet容器会把用户的请求信息封装成一个ServletRequest对象，并将此对象传递给Servlet应用，由Servlet应用执行Servlet API中定义的一些方法，Servlet执行完成后，将结果封装成ServletResponse对象返回给Servlet容器，最后由Servlet容器把请求结果发送给用户，完成一次服务请求。

1. **服务端**

**SSM**（SpringMVC, Spring, MyBatis）灵活易用，轻量级，对业务代码的侵入性很低。标准的MVC模式（Model模型、View视图和Controller

控制器）。View视图是提供用户界面、与用户进行交互的模块;Model模型不仅是业务数据的载体，也是对用户请求进行计算的模块，其分两类（1）数据载体Bean，是指数据实体类，专门承载业务数据的;（2）业务处理Bean,是指Service或Dao对象，用于处理用户请求。Controlle:控制器用于将用户的请求转发给相应的Model进行处理，并将Model处理完的计算结果返回给用户，即View视图。

**SSM**将系统划分为View层、Controller层、Service层和DAO层四层。SpringMVC框架作为View层的实现者，用于接收用户的请求，SpringMVC的Controller层作为整个应用的控制器，用于用户请求的转发及对用户的响应，因此，View层和Controller层联系比较紧密，需要两者协同工作;而Spring作为SSM框架的核心，其作用贯穿整个Service层，管理系统中所有对象的创建、初始化与销毁行为，并维护对象间的关系;MyBatis作为Dao层的实现者，主要处理数据库的交互，完成对数据库的增删改查过程。整个SSM框架采用注解十XML的方式搭建，与传统的SSH框架相比，实现方式

更加简单，配置文件更少，便于开发。

**SpringMVC**是一种基于Web MVC设计模式的请求驱动类轻量级Web框架，简化日常Web开发，将Web层进行职责解祸，把Web项目中各模块的职责进行清晰的划分.

**Spring**是一个开源的Java企业级应用开发框架，提供了开发JAVA应用程序时所需的全面的基础架构，其目的是减少企业应用程序开发的复杂性。轻量级、采用了分层架构，Spring具有很强的框架整合能力，向上可以与MVC框架无缝整合，向下可以与各种持久层框架整合，是业务逻辑处理层首选的实现框架。

**面向切面编程AOP**可以在运行时，不改变原来业务逻辑代码的前提下，动态的将代码切入到类的指定方法和指定位置上。用来动态的增加异常处理、安全机制和日志等功能。AOP可以有效的降低代码耦合度，隔离业务逻辑，提高开发人员的效率和程序的可重用性。

**Mybatis**框架由API接口层、数据处理层和基础层三层组成。API接口层主要为应用程序提供封装好的CRUD ( 增删改查)操作方便开发者使用;数据处理层主要是生成并执行SQL语句，实现ORM机制;基础层主要负责对连接管理、事务管理、配置加载以及缓存处理等基础功能的支撑, MyBatis的优势在于操作数据库时减少了很多JDBC的冗余代码，这主要是通过MyBatis相关XML配置文件和注解实现的.

**JDBC**在Java Web开发中，主要用来对数据库进行连接和访问，并完成数据持久化的工具。**Mybatis**对JDBC进行了统一的封装，是一个优秀的ORM框架。通过XML文件或者注解机制进行配置，能够管理数据库连接与释放，对SQL进行统一管理，能生成动态的SQL语句，能对结果集进行映射。可以有效提高开发者的效率，减少使用JDBC产生的冗余代码.

**Apache Shiro**是一个Java平台的开源安全框架，具有易用灵活的特点。Shiro提供了认证、授权、加密、会话管理、与Web集成、缓存等功能。

.**客户端技术：**

**Bootstrap框架**是基于HTMLS和CSS3开发的，包含丰富又常用的组件，如导航条、按钮组、列表组、输入框组、下拉菜单、表格、警告框、弹出框等，利用这些组件可以快速搭建出一个美观且功能完备的网站。实现了响应式布局，能自适应台式机、平板电脑、手机等各种终端设备，只需通过简单代码的编写，就能使Bootstrap组件样式针对不同设备呈现出良好的显示效果和用户体验。

**JavaScript**是一种基于对象和事件驱动的可以被浏览器解析的解释型脚本语言，脚本语言无需编译可直接执行。JavaScript、CSS、HTML前端开发三要素。

向HTML页面中添加与用户的交互行为，丰富客户端页面效果并进行有效的数据传递，减轻服务端的负担。

**JQuery**其实是一个JavaScript函数库，通过封装原生JavaScript函数可以方便的选取HTML元素、操作CSS、实现动画效果并提供Ajax交互，设计宗旨是写更少的代码，做更多的事情，因此jQuery不仅轻量级，还兼容了各种主流的浏览器。（1)访问和操作DOM元素、可以方便地获取页面中的某个元素（2)控制页面样式（3)处理页面事件（4)页面中引入大量插件（5)与Ajax技术完美结合

**Ajax**是异步的JavaScript和XML，它不是某种编程语言，而是JavaScript.

XML, CSS等多种已有技术的组合，可实现客户端的异步请求，在不用刷新整个页面的情况下与服务端进行通信，既减少了用户等待时间，也减轻了服务器和宽带的负担，提高系统性能。 Ajax在用户与服务端之间引入了Ajax引擎，页面中用户请求将通过Ajax引擎与服务端进行通信，服务端处理完请求将结果返回给客户端页面的Ajax引擎，再由Ajax引攀来处理这些返回数据，实现页面局部更新。这种交互过程消除了之前网络请求需要处理一等待一处理一等待的缺点，使用户上网体验更流畅。

**JSP**动态网页技术标准，基于Java Servlet的Web开发技术。JSP用于在传统的静态网页HTML中插入JSP标记和Java程序段，它利用<%…%>标记将Java程序段插入HTML中从而形成JSP文件，JSP文件最后会被转换为对应的Java代码。JSP中的Java程序段可获取客户端提交的请求数据，也可将后端数据返回到客户端，实现了数据交互功能。JSP具备多种优良特性，将程序逻辑与页面显示分开，采用标签简化开发，组件可重用;此外，用JSP开发的Web应用具有跨平台性，能够在任何Web或应用程序服务器上运行。

**Log4j**控制系统日志。通过Log4j的配置文件，可以决定系统日志信息的打印地是控制台、文件还是GUI组件等，还可控制每一条日志的输出格式，定义每一条日志的信息级别，便于开发人员以任意的精细程序控制系统哪些日志信息需要被输出。只需通过Log4j配置文件的灵活配置就能达到控制系统日志的目的，不需要修改系统代码。有三个主要组件：Logger日志输出器，供开发者输出日志信息;Appender日志输送地，把格式化好的日志信息输出到指定的位置;Layout日志格式化器，用来把开发者的logging request格式化为字符串。在后续开发过程中，将SSM框架与Log4j技术进行整合开发。

**系统开发工具：代码编写平台、数据库以及Tomcat Web应用服务器;服务端开发技术：SSM框架，客户端开发技术：界面展示技术JSP、交互技术Ajax、样式框架Bootstrap以及JavaScript ,JQuery等;系统日志框架Log4j**

**二：移动端**

**1：Android开发**

PC端和移动端数据同步问题采用SQLite DBSync工具实现。

通过Android平台下的个人事务管理系统客户端的开发，这对于办公来说具有便捷性、实时性、便利、低成本、效果好、兼容性强、便于浏览等优势。手机移动终端APP开发主要采用java等相关技术编码实现，数据库使用Android系统自己集成的轻量级数据库SQLite。

三：网站实训

使用JSP实现页面显示

使用Servlet进行流程控制

使用JavaBean实现业务封装

使用数据源+JDBC访问数据库

使用jQuery进行页面交互

使用过滤器完成中文乱码的问题

使用Servlet 3.0的注解实现Servlet声明

使用memcached缓存技术保存购物车和收藏商品的数据

使用MD5技术对用户的密码进行加密

**设计与操作维护数据库时:**

确保数据能够正确地分布到数据库的表中

使用正确的数据结构，有助于对数据库进行相应的存取操作

目的就是减少数据库中的数据冗余，以增加数据的一致性

**SQLite DBSync**是数据库SQLite的数据同步中间件，实现了SQLite数据库与异构中心数据库之间的自动化的、增量的、双向的数据同步功能。

**三层结构技术**

表示层

使用JSP实现页面显示

使用Servlet进行流程控制

使用jQuery进行页面交互

业务逻辑层

使用JavaBean实现业务封装

数据访问层

使用数据源+JDBC访问数据库

使用DAO模式

使用MySQL存储数据