

CD Shop 概要设计规约（说明书）

ID: CDS-HLD

CD Shop 项目团队

2015 年 1 月 10 日

CD Shop 概要设计规约（说明书）

ID: CDS-HLD

编写日期	SEPG	版本	说明	作者
2013.11.15	CDS	0.1	初稿	邵泽满
2013.11.16	CDS	0.11	架构图	时雨
2013.11.20	CDS	0.2	软件结构	邵泽满
2013.11.29	CDS	1.0	终稿	邵泽满

目录

目录

目录.....	3
1. 引言.....	4
1.1. 目的.....	4
1.2. 概要设计依据.....	4
1.3. 参考资料.....	4
1.4. 假定和约束.....	4
1.5. 定义.....	4
2. 概要设计.....	5
2.1. 系统总体架构设计.....	5
2.1.1. 基础层.....	6
2.1.2. 数据访问层.....	6
2.1.3. 服务层(业务层).....	6
2.1.4. 视图层.....	6
2.2. 系统软件结构设计.....	6
2.2.1. 软件结构模块层级图.....	6
2.2.2. 软件体系结构图.....	6
2.2.3. 软件结构包图.....	9
2.2.3.1. FilterPackage.....	9
2.2.3.2. ActionPackage.....	10
2.2.3.3. DAOPackage.....	10
2.2.3.4. ModelPackage.....	10
2.2.3.5. ServicePackage.....	10
2.3. 接口设计.....	10
2.4. 界面设计.....	10
2.4.1. 首页.....	11
2.4.2. 商店界面.....	12
2.4.3. 专辑详情界面.....	14
2.4.4. 登录注册界面.....	15
2.4.3. 账户界面.....	17
2.4.4. 结算界面.....	21
2.4.5. 管理唱片界面.....	24
2.4.6. 用户管理界面.....	28
2.5 数据库设计.....	32
2.5.1. 数据库表设计.....	32
2.5.1.1. User.....	33
2.5.1.2. Order.....	34
2.5.1.3. CD.....	35
2.5.1.4. CartCD.....	36
2.6. 系统出错处理设计.....	36
2.6.1. 出错信息与补救措施.....	36
2.6.1.1. 用户未登录使用注册用户功能.....	36
2.6.1.2. 没有网络访问.....	36

1. 引言

1.1. 目的

本文档旨在将软件系统需求转换为未来系统的设计，并逐步开发强壮的系统构架，使设计适合于实施环境，为提高性能而进行设计。在本文档中，将结构应该被分解为模块和库，增强模块之间的内聚性，减少模块间的耦合度。同时明确任务和需求，使得软件开发人员了解软件开发流程，软件测试时更有条理。

本文档的目标读者为本软件的开发人员和其他相关人员。

1.2. 概要设计依据

本文档依据需求分析规约（CDS-SRAS）的功能建模部分编写，参考《计算机软件产品开发文件编制指南（GB8567-88）》。

1.3. 参考资料

[1] CD Shop 项目团队. CD Shop 需求规约（说明书）[S/DK]. [2013-11-19].

[2] GB8567-88, 计算机软件产品开发文件编制指南[S].

1.4. 假定和约束

发布时间：2015 年 3 月 1 日发布

硬件要求：CPU 为 P3 以上，内存为 512MB 以上

系统要求：windows XP，7，8，Mac OS 操作系统

开发条件：成员自备开发使用电脑

经费支持：无经费支持

设计成本：自行承担设计成本

开发效率：采用 SCRUM 敏捷开发模型，开发冲刺期间避免外界打扰

可参看 CDS-SRAS 文档 1.3 节假定和约束部分。

1.5. 定义

名词	说明
CDS-SRS	即本文 1.2 节参考资料中[4]，《CD Shop 需求规约（说明书）》，代号 CDS-SRS
CDS-SRAS	即本文 1.2 节参考资料中[1]，《CD Shop 需求规格说明书（规约）》，代号 CDS-SRAS

2. 概要设计

2.1. 系统总体架构设计

以 CDS-SRAS 第 2.2 节为依据，进一步详细设计系统总体架构，得到如下层级图。

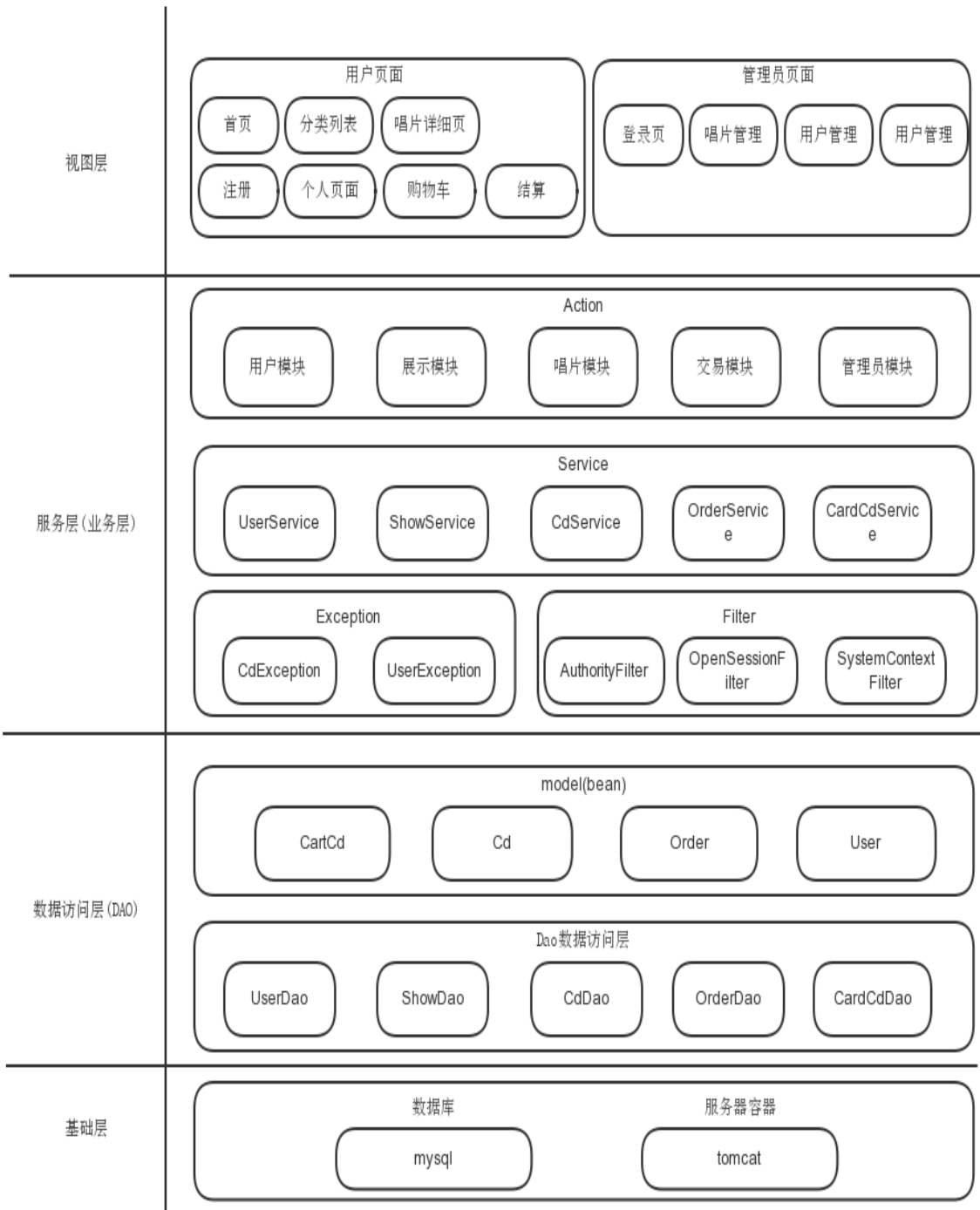


图 2-1 系统层级结构图

在原有三层的结构之上，进一步对系统整体层级进行划分。整个系统分为四层，分别是视图层、服务层、数据访问层、基础层。

2.1.1. 基础层

本系统为 B/S 架构的网络应用。其系统部署的服务器要求具有 java 虚拟机。部署的系统为 linux/unix 或 windows 系统。所部署的服务器要求具有 mysql 数据库，及 tomcat 的服务器容器。

2.1.2. 数据访问层

该层为对数据库访问的中间层，用于连接服务层(业务层)与数据库间的 DAO(Data Access Object)。其中的 model 是数据访问中的实体(java bean)，其中的实体类(bean)应与数据库中的表(table)一一对应。故数据库中的每一个表都在 model 中有一个实体。而 DAO 数据访问层为操作数据库映射的实体类(bean)对数据库进行 CRUD(增删差改)操作。该层中运用了数据访问中间件 Hibernate，在 Hibernate 中间件的作用下大大简化了对数据库的操作。再依据 Spring 对 Hibernate 的注入，将 Hibernate 的操作与服务层实现结合。

2.1.3. 服务层(业务层)

该层为整个系统的业务逻辑部分，是最核心的部分。该层负责处理浏览器传送过来的所有请求，并决定要将什么内容响应给浏览器。该层依据业务逻辑分为用户模块，展示模块，唱片模块，交易模块，管理员模块 5 个主要部分。依据功能架构可分为处理业务的 Action 部分，负责业务与 DAO 层调用的 Service 部分，处理异常的 Exception 层，及 struct2 实现部分功能的过滤器 Filter 部分。

2.1.4. 视图层

该层为整个系统与外界交互的部分。在该应用中，视图（View）由 Java Server Page(JSP)承担。生成视图的代码则可能是一个 servlet 的一部分，特别是在客户端服务端交互的时候。视图层分为 2 类，一类为用户服务，一类为唱片系统管理的管理员服务。两类页面覆盖系统的所有功能。

2.2. 系统软件结构设计

2.2.1. 软件结构模块层级图

软件结构的模块层级图请见图 2-1 数据层及以上部分。

2.2.2. 软件体系结构图

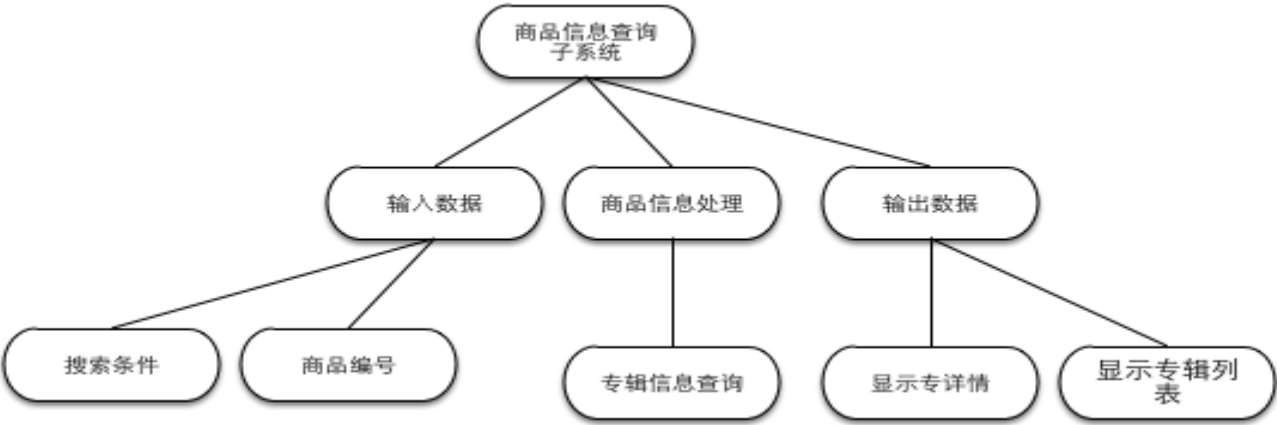


图 2-2 商品信息查询子系统结构图

该部分结构根据 DFD 2.2 部分转化。

该部分为一个转换流。显示子系统的输入要求有搜索条件、商品编号；转换中心部分为商品信息处理，所做操作为专辑信息查询；输出流为显示专辑信息、播放专辑试听音乐。

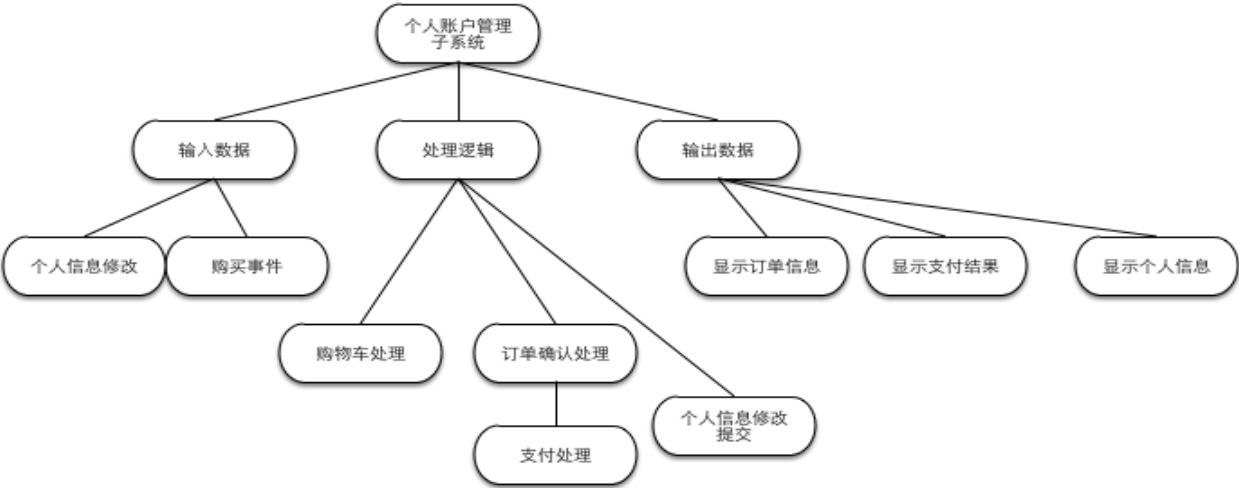


图 2-3 个人账户管理子系统结构

该部分结构根据 DFD 2.5 转换得到。

该部分为一个转换流。显示子系统的输入要求为购买事件和个人信息修改；转换中心部分为处理逻辑，所做操作为先进进行购物车处理、订单确认处理和支付处理，以及个人信息修改提交处理；输出流为显示订单信息、支付结果和显示个人信息。

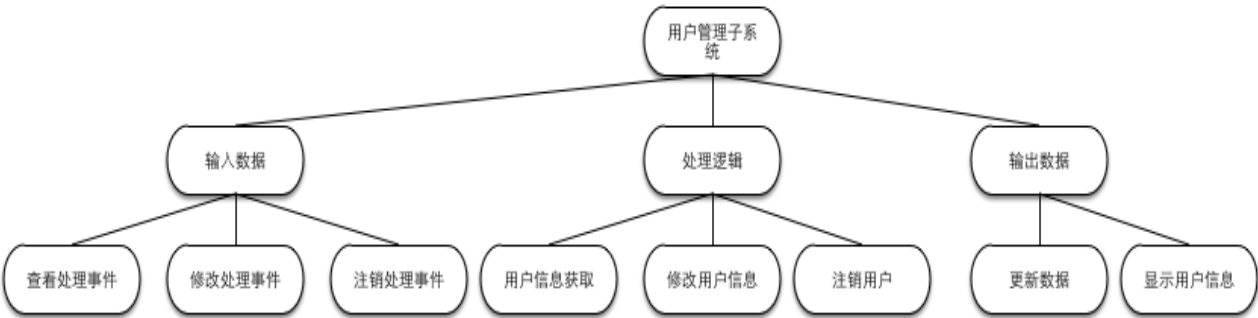


图 2-4 用户管理子系统结构

该部分结构根据 DFD 2.6 转换得到。

该部分为典型的转换流。用户管理子系统接受输入流为输入数据：查看处理事件、修改处理事件、注册处理事件。转换中心为业务处理逻辑，需要执行的操作为用户信息获取、修改用户信息、注销用户。输出流为更新数据，将更改的数据保存到数据库当中，以及显示用户信息。

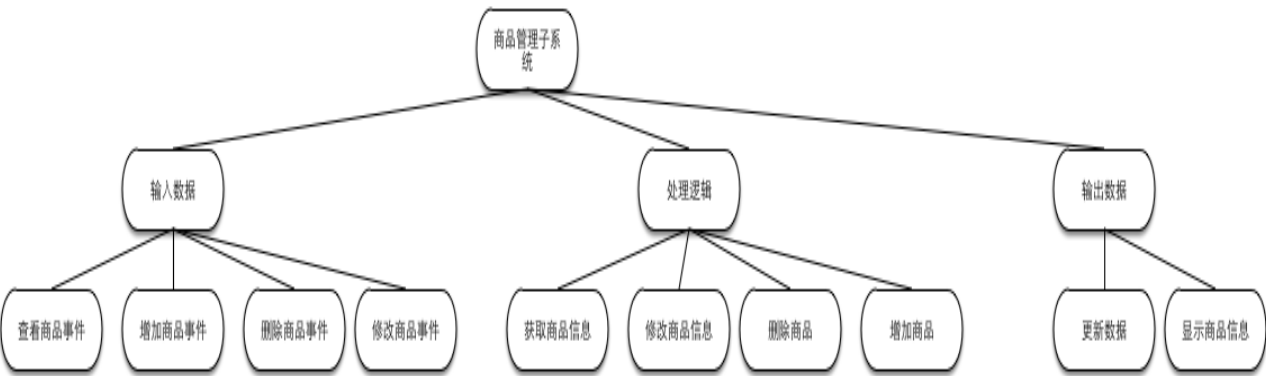


图 2-5 商品管理子系统结构

该部分结构根据 DFD 2.7 转换得到。

该部分为典型的转换流。用户管理子系统接受输入流为输入数据：查看商品事件、增加商品事件、删除商品事件和修改商品事件。转换中心为业务处理逻辑，需要执行的操作为用获取商品信息、修改商品信息、删除商品、增加商品。输出流为更新数据，将更改的数据保存到数据库当中，以及显示商品信息。

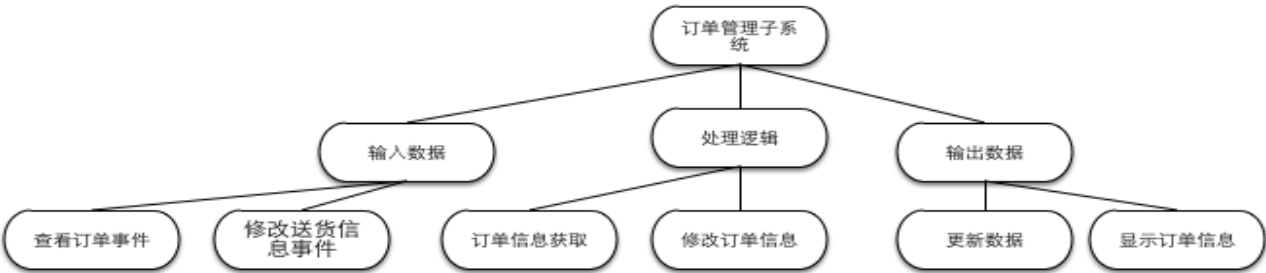


图 2-5 订单管理子系统结构

该部分结构根据 DFD 2.8 转换得到。

该部分为典型的转换流。用户管理子系统接受输入流为输入数据：查看订单事件、修改送货信息事件。转换中心为业务处理逻辑，需要执行的操作为订单信息获取、修改订单信息。输出流为更新数据，将更改的数据保存到数据库当中，以及显示订单信息。

2.2.3. 软件结构包图

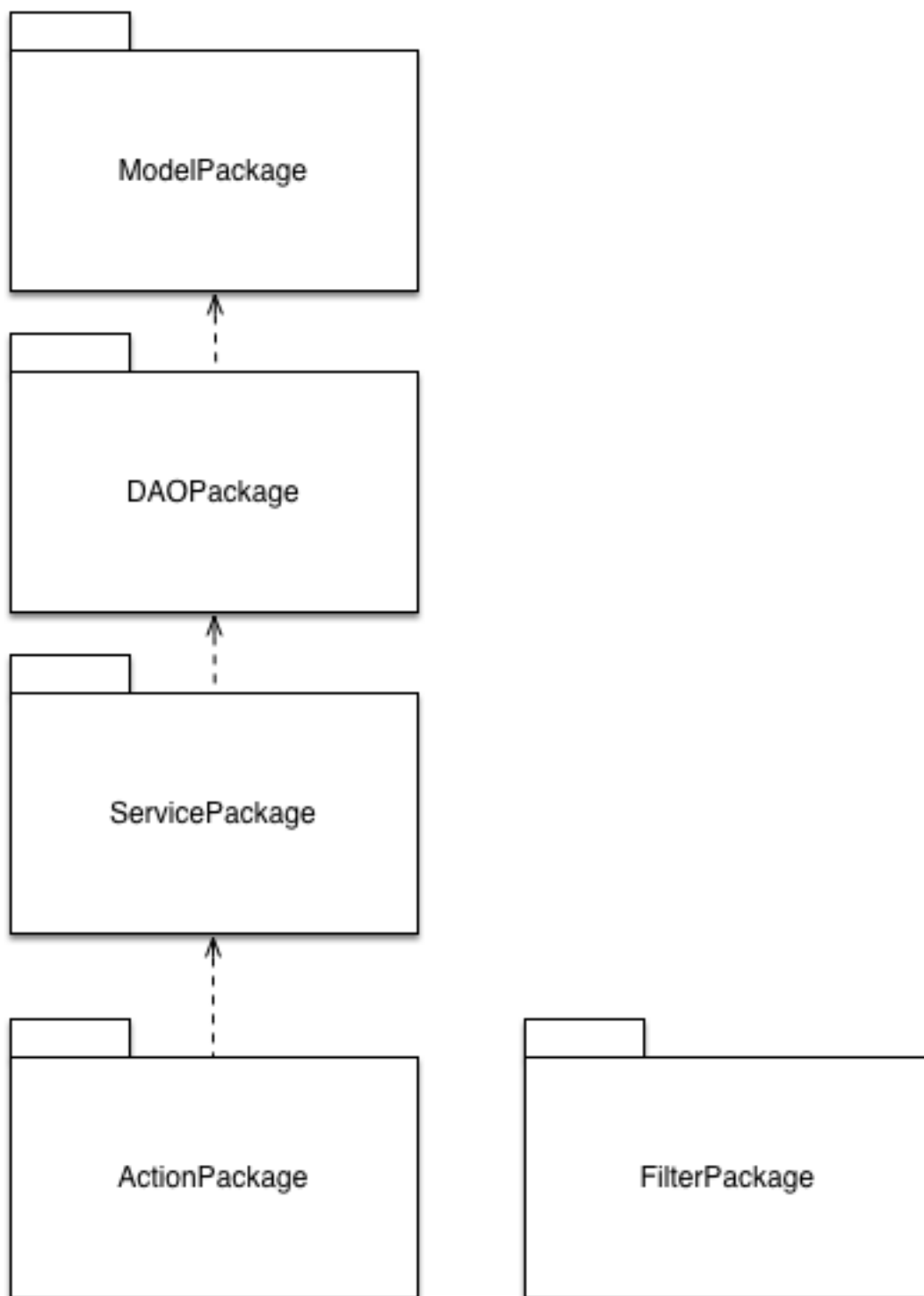


图 2-8 软件结构包图

从软件的整个架构角度，将软件分拆成了五个相互具有高内聚、低耦合的软件包。

2.2.3.1. FilterPackage

该包内主要功能为处理网络访问请求，主要包括：

- 用户权限处理
- Session 的管理
- 系统环境处理

2.2.3.2. ActionPackage

该包内主要功能为处理界面操作，主要包括用户在界面之间的导航、界面的样式、界面的交互方法等。具体见面的样式和交互方法等信息请参看本文档后面用户接口的相关部分。

2.2.3.3. DAOPackage

该包将处理的主要功能为和数据库的交互。实现了对数据库的创建、查询、更新和删除等原子操作。

2.2.3.4. ModelPackage

该包主要对数据库的映射实体类。

2.2.3.5. ServicePackage

该包主要负责处理 ActionPackage 与 DaoPackage 交互，作为 Controller 类与 Model 类的桥梁。

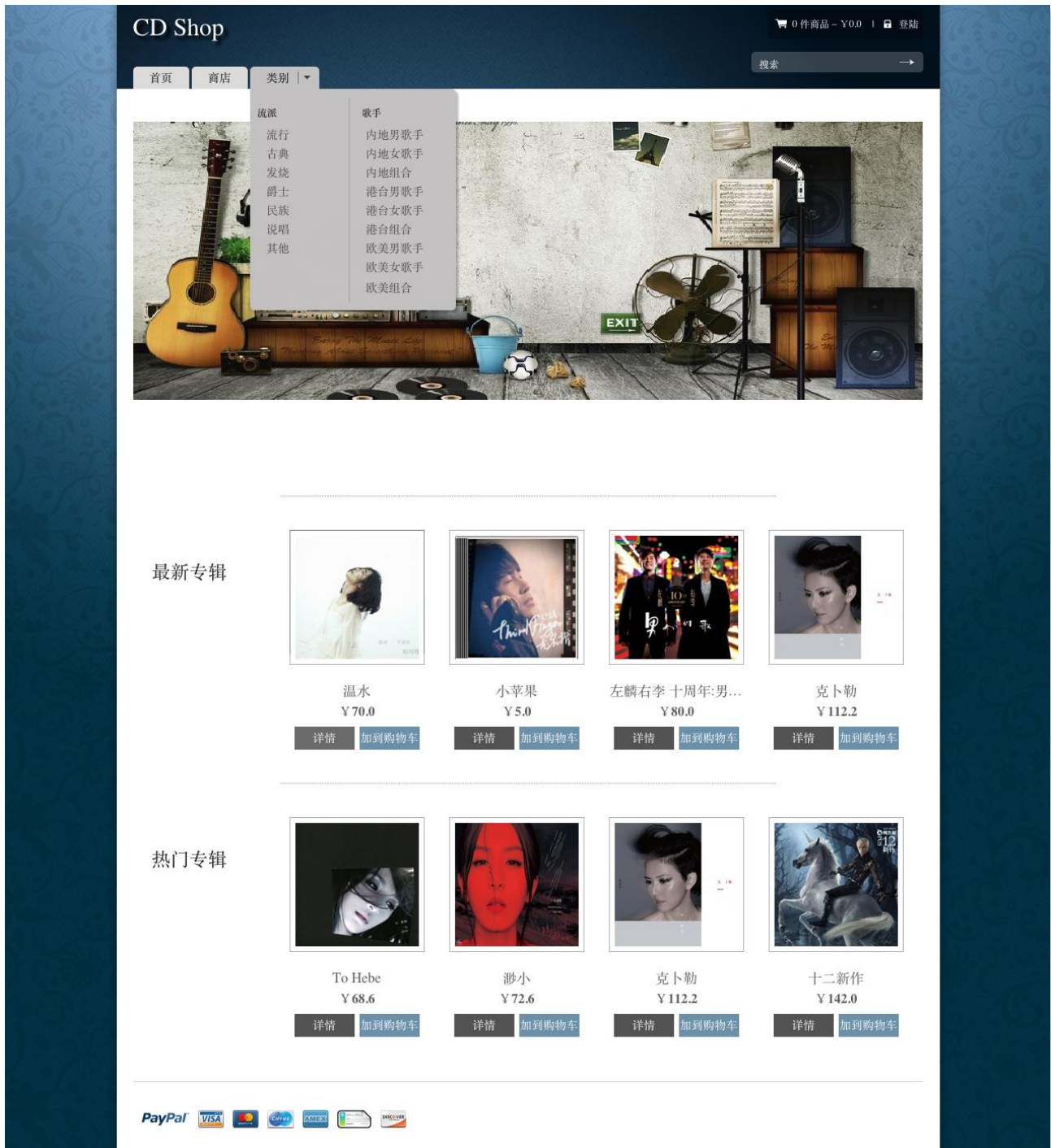
2.3. 接口设计

本着高内聚低耦合原则，接口设计请看本文档 2.2.1 体系结构部分。

2.4. 界面设计

本部分的图片编号区别于其他图片，采用 UI 前缀进行编号。

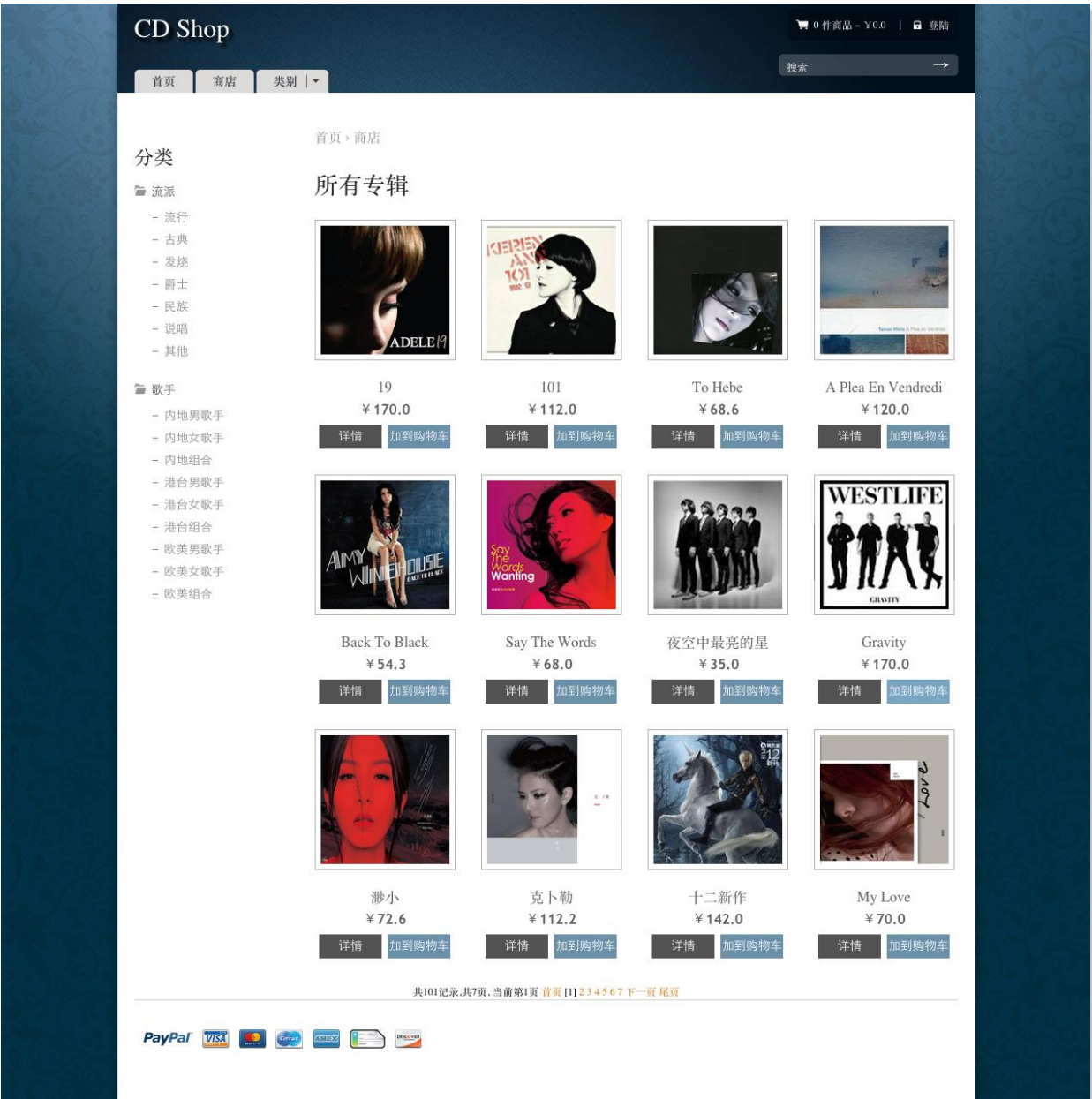
2.4.1. 首页



UI-1 首页

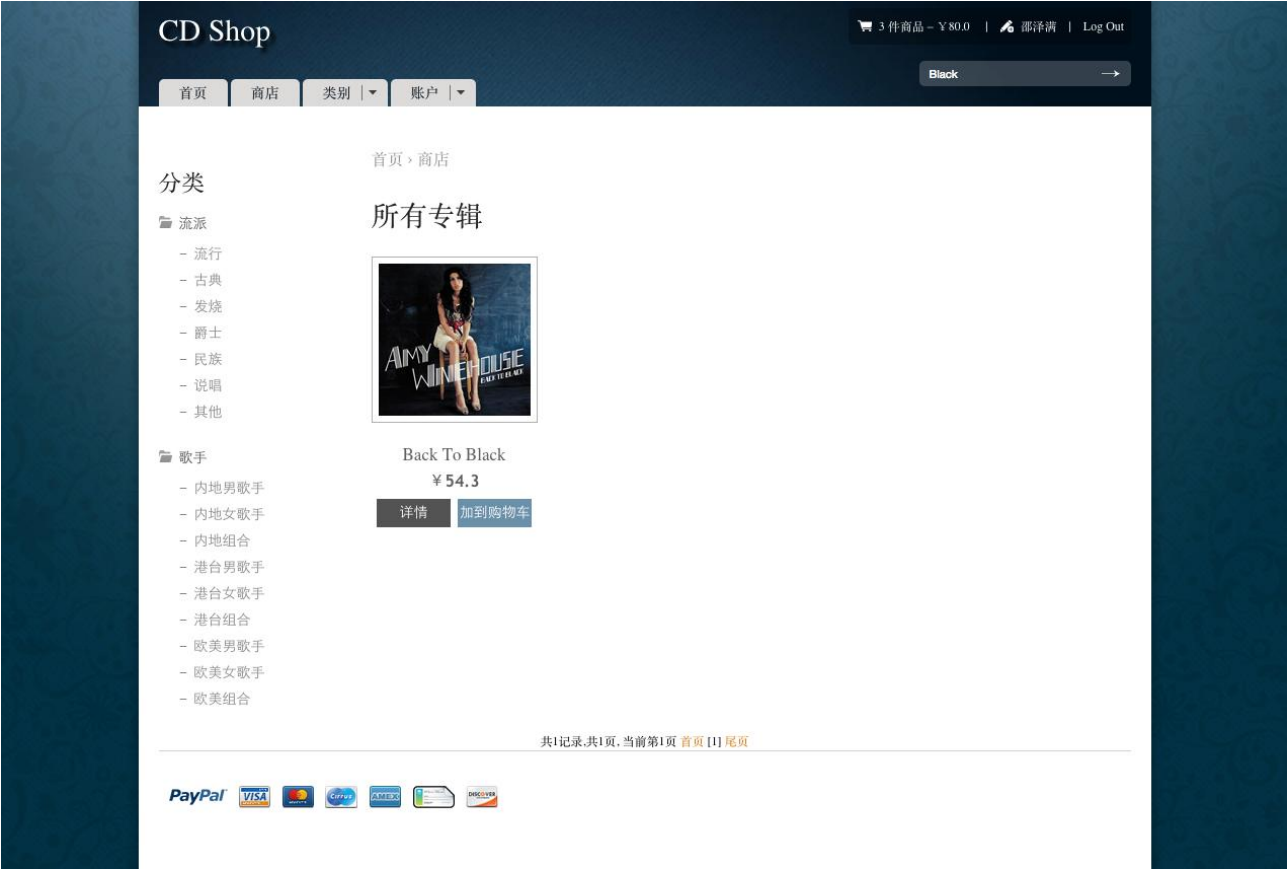
- 上方的导航栏处有三个按键，分别是“首页”、“商店”和“分类”，将鼠标置于“分类”选项上方会显示详细分类的选项，点击可以分别跳转到相应的界面
- 右上角区域分别是购物车和登录选项，以及商品 CD 的搜索栏
- 中央为网站的宣传图片
- 下方为最新专辑以及人们专辑的推荐区域，点击专辑封面会进入对应的专辑的详情界面

2.4.2. 商店界面



UI-2 商店界面

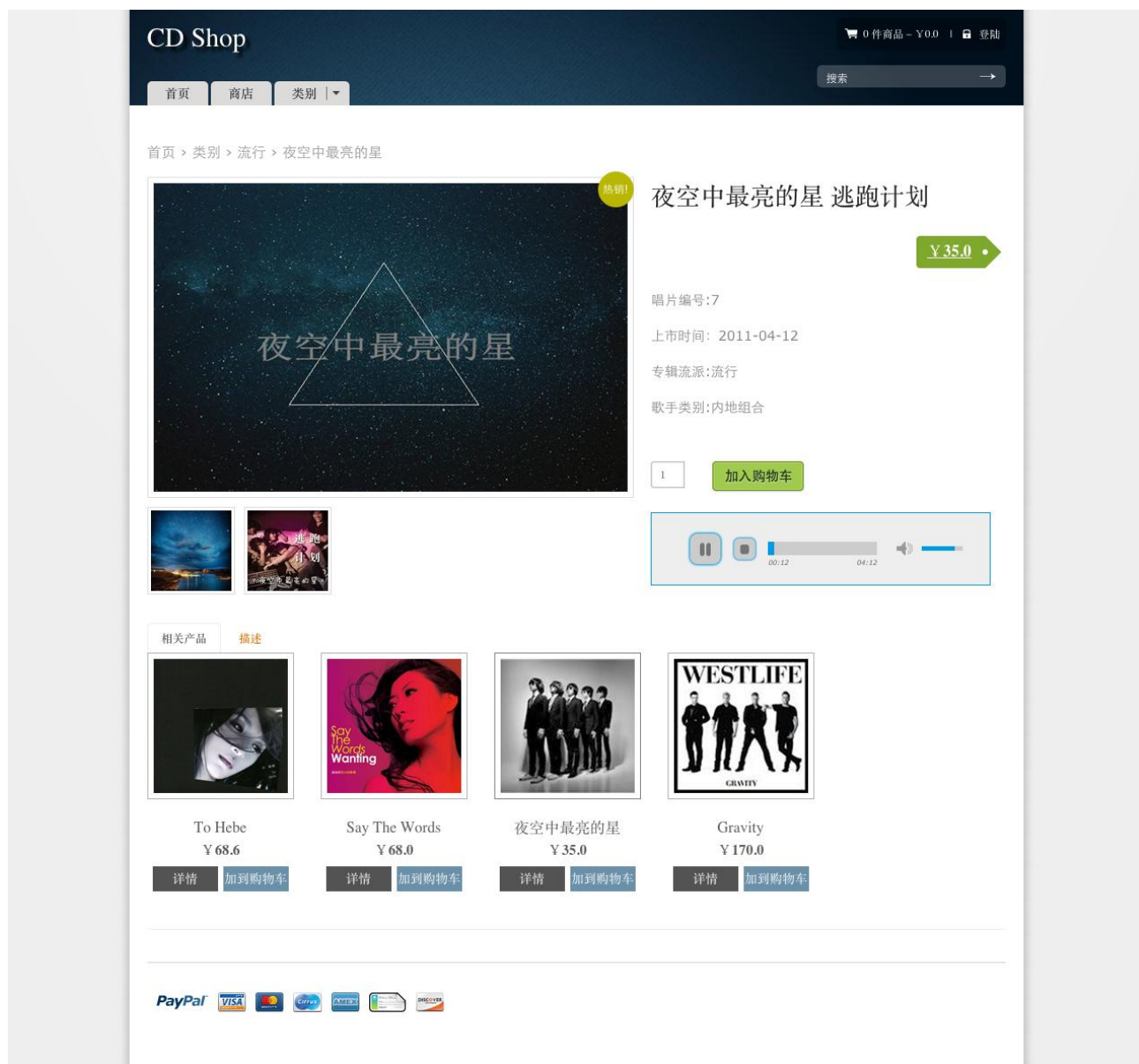
- 左侧为分类导航栏，选择具体的类别，可以对右侧显示的专辑进行筛选
- 右侧为显示的专辑封面、名称以及价格，点击可以进入对应的专辑的详情页面



UI-3 搜索结果界面

- 在右上角的搜索栏输入搜索内容后，在商店中显示搜索结果

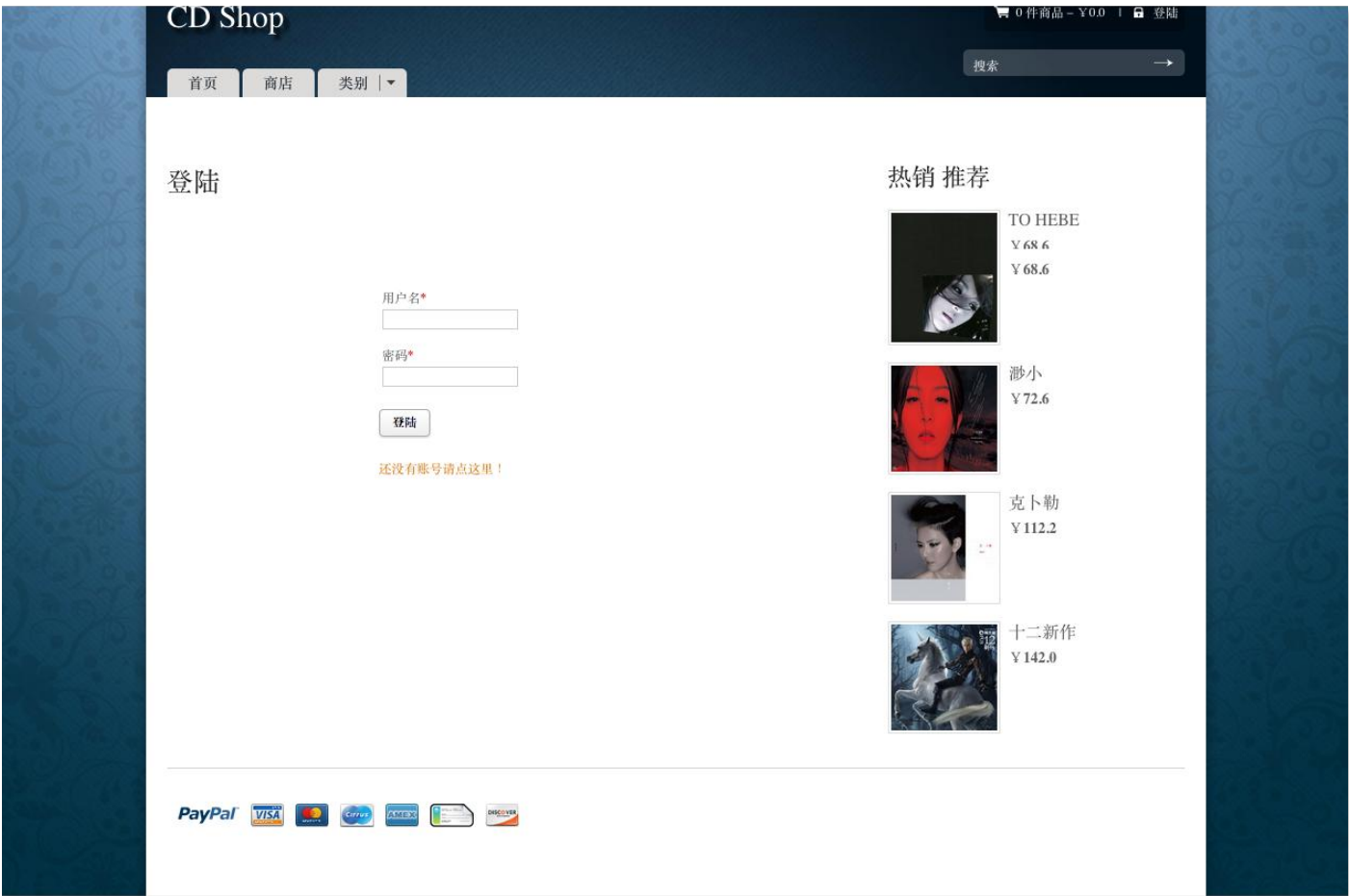
2.4.3. 专辑详情界面



UI-4 侧边栏界面

- 上方左侧为专辑的图片，上方右侧为专辑的相关信息
- 相关信息下方有一个数量填写框，右侧有一个按键为“加入购物车”，点击可以讲对应数量的该专辑加入购物车中
- 相关信息下方有一个试听的播放器，点击播放键，可以对专辑中的一首歌曲进行试听
- 界面的最下方为相关的专辑的推荐

2.4.4. 登录注册界面



UI-5 登录界面

- 左侧用户可输入用户名和密码登录本网站
- 右侧为热销 CD 推荐



UI-6 注册界面

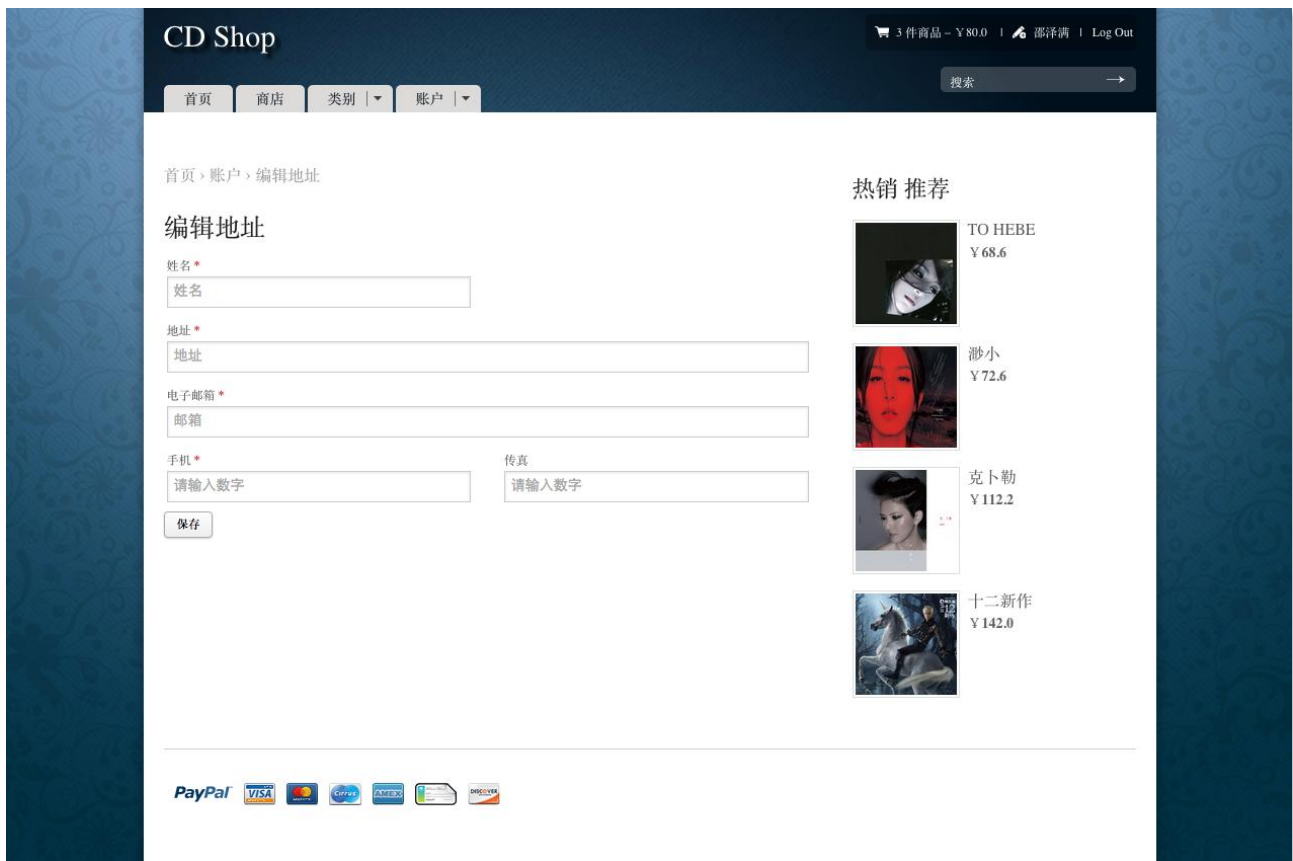
- 左侧用户可输入用户名、密码、邮箱、邮箱、手机等个人信息进行注册
- 右侧为热销 CD 推荐

2.4.3. 账户界面



UI-7 我的账户界面

- 该页面显示“我的账户”、“最近的订单”、“地址”、“电话”、“邮箱”几项账户信息
- 可点击“我的账户”下的改变密码，跳转到修改密码的界面
- 点击最近订单的详情，可以进入相应的订单的订单详情界面
- 点击地址下的编辑，可进入地址编辑页面



UI-8 编辑地址界面

- 左侧显示“姓名”、“地址”、“电子邮箱”、“手机”、“传真”的信息输入框
- 用户可填入相对应的需要修改的信息
- 点击保存对修改的信息进行提交

UI-9 订单详情界面

- 首行显示该订单的订单编号以及下单时间
- 下方显示的表格，内容为该订单的所购买的商品名称、价格、数量以及小计价格
- 最后为收件人的姓名、收件地址和联系电话信息

UI-10 修改密码界面

- 页面共有两个输入框，分别是“输入密码”、“再次确认密码”
- 用户填写新密码后，点击更改密码即可对密码进行重新设定

2.4.4. 结算界面

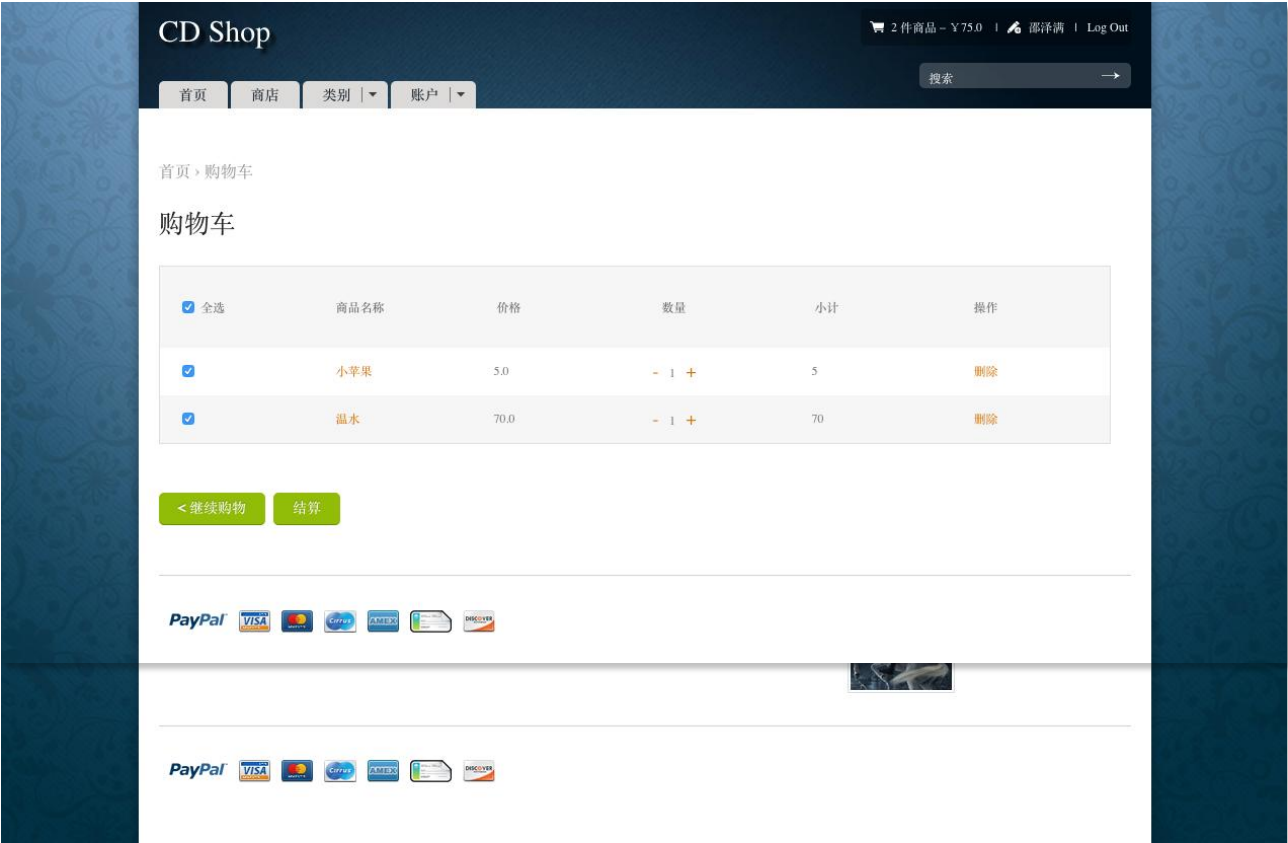


UI-11 购物车界面

- 该界面有一个列表显示已加入购物车的商品信息，分别为“商品名称”、“价格”、“数量”、“小计”
- 对应每一项商品有两种操作，分别是数量的增减和删除
- 用户可点击加减号或直接在数量的输入框内输入数字，对商品进行数量的修改
- 用户还可以点击删除，直接将某项商品移除购物车
- 下方继续购物操作是回到上一界面
- 结算按键是进入下一级订单确认界面

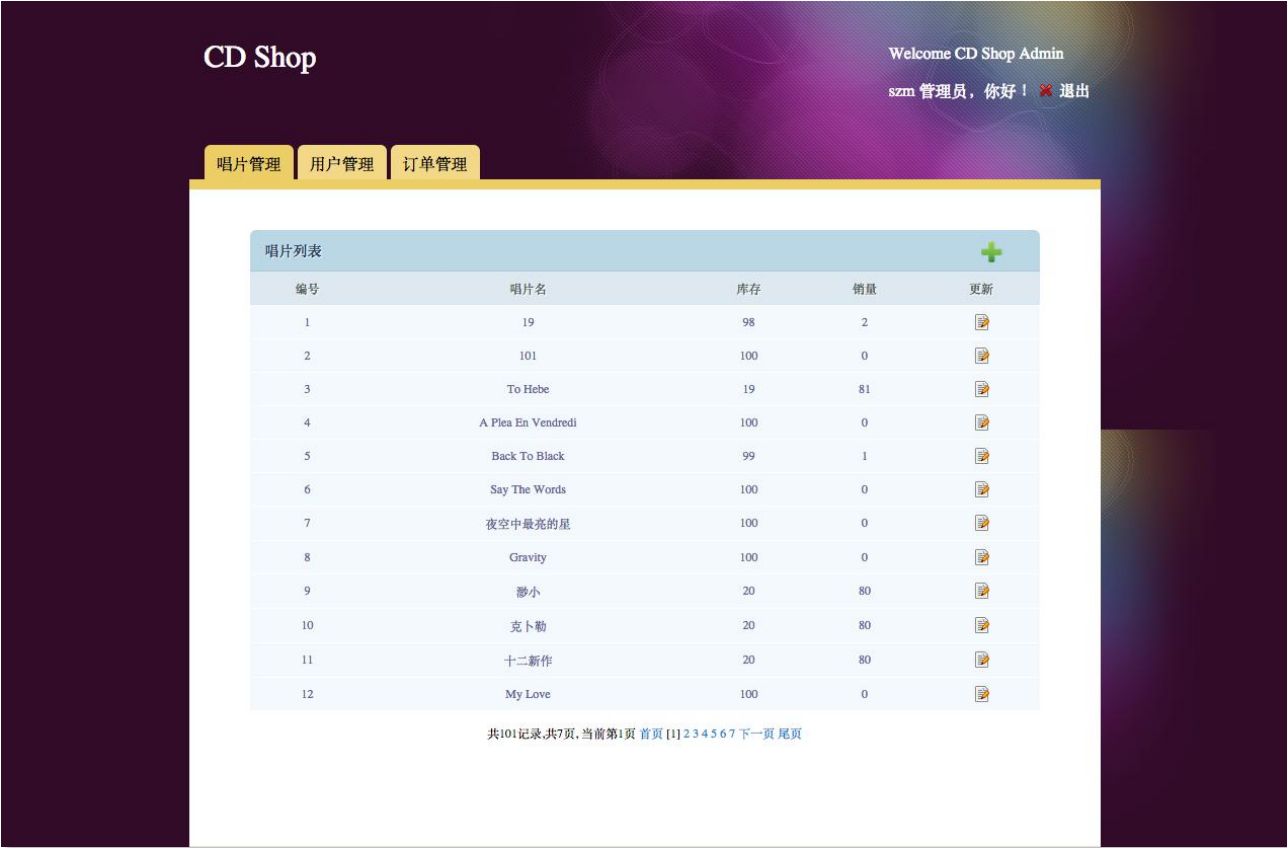


UI-12 订单确认界面



- 上方表格显示了订单的信息，包括商品 CD 的名称、价格、数量、小计，以及总计价格
- 下方表格显示了送货信息，包括收件人姓名、电话、送货地址
- 此时还可对收获地址进行再次修改
- 下方支付按钮跳转到支付页面

2.4.5. 管理唱片界面

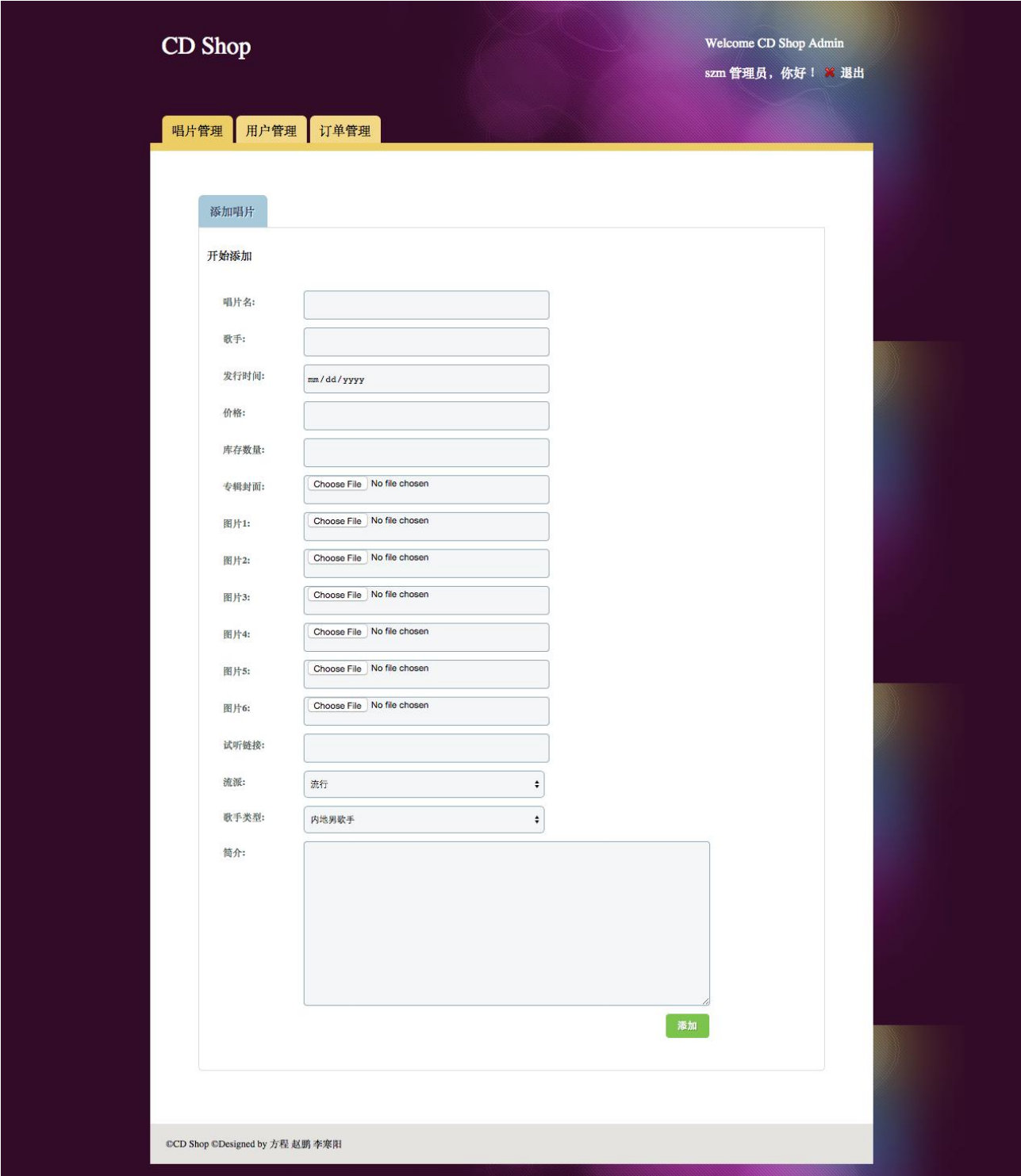


UI-13 唱片管理

- 该页面显示唱片列表，含有所有在商店中的唱片，包含了唱片名、库存、销量信息
- 每一项唱片，都可以点击后面的更新标志，进入唱片更新界面，对唱片的信息进行修改
- 右上角为加号按键可对唱片进行添加

UI-14 唱片更新界面

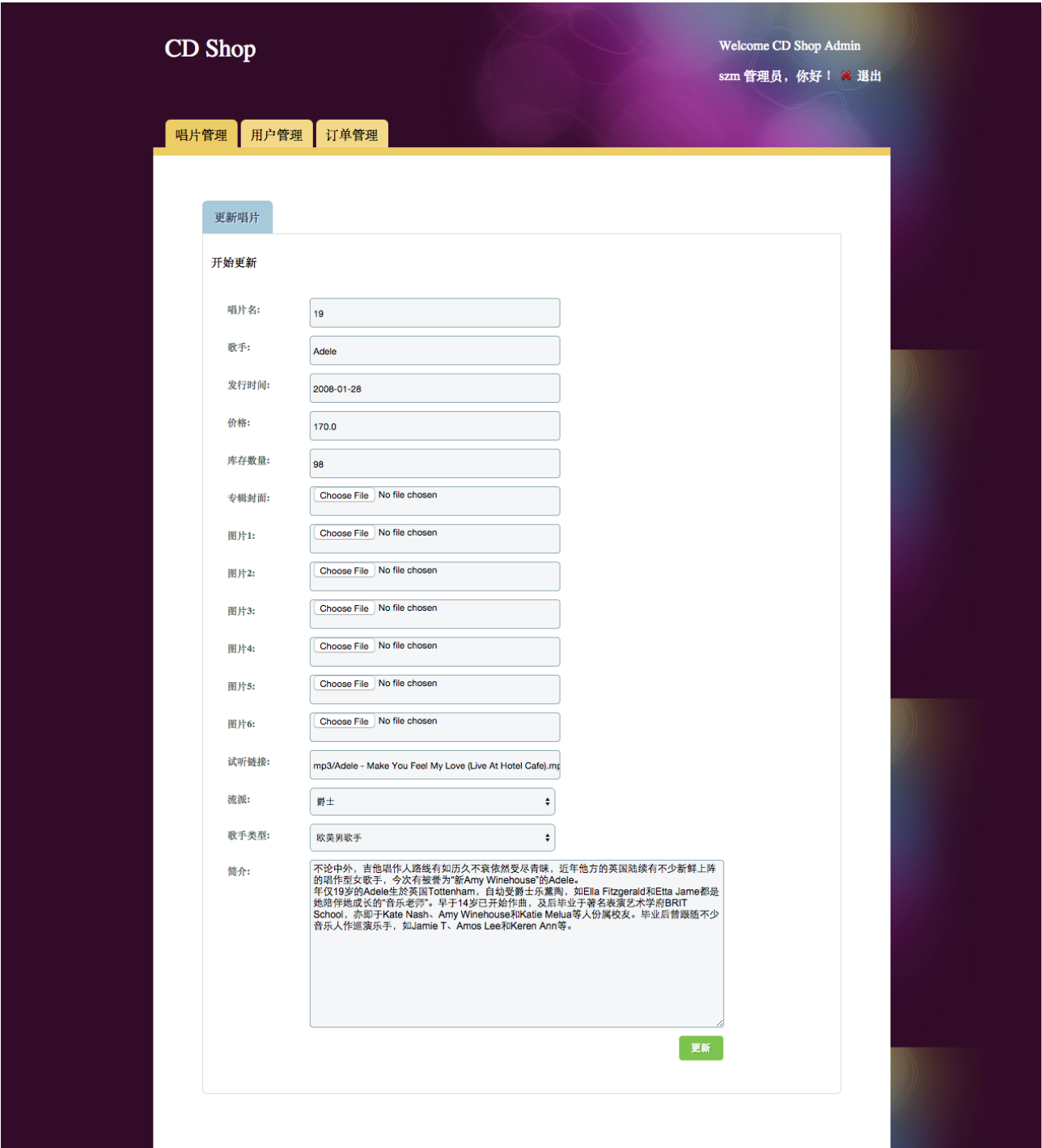
- 页面显示当前唱片的所有信息，可以点击输入框，对信息进行修改
- 点击更新按键可对修改的信息进行保存



UI-15 唱片添加界面

CD Shop 概要设计规约（说明书）

- 页面显示添加唱片所需要的信息，可以点击输入框，对信息进行添加



- 点击添加按键可对信息进行保存提交

2.4.6. 用户管理界面



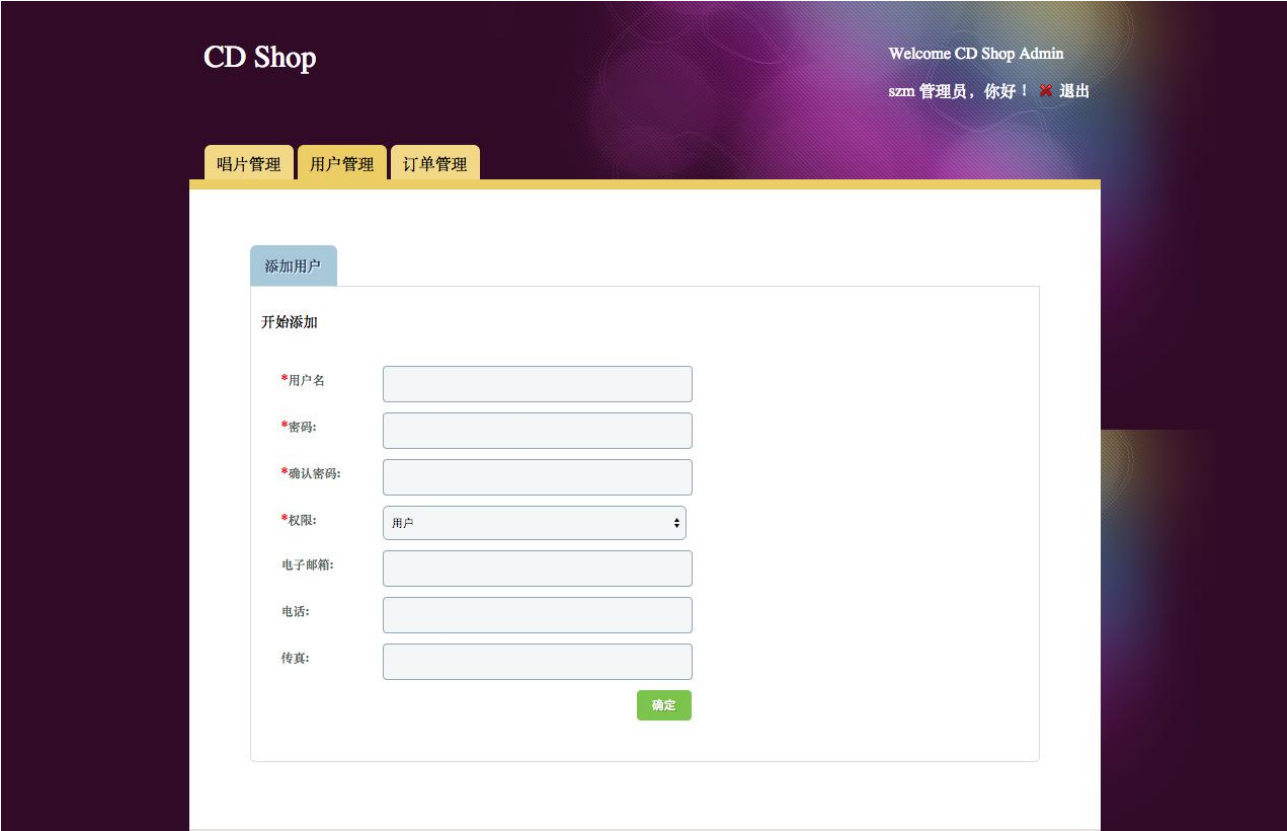
UI-16 用户管理界面

- 该页面显示用户列表，含有所有注册用户的 id、用户名、电话、用户类型、用户状态信息
- 每一项用户，都可以点击后面的更新标志，进入用户更新界面，对用户的信息进行修改
- 右上角为加号按键可对用户进行添加

The screenshot displays the 'CD Shop' admin interface. At the top, the 'CD Shop' logo is on the left, and the user 'szm' is logged in as '管理员, 你好!' with a '退出' (Logout) link. Below the header, there are three tabs: '唱片管理' (Record Management), '用户管理' (User Management), and '订单管理' (Order Management). The '用户管理' tab is active, and within it, the '更新用户' (Update User) sub-tab is selected. The main content area shows a '开始更新' (Start Update) section with a form for updating a user. The form includes fields for: * 用户名 (Username): 'zp'; * 密码 (Password): masked with '...'; * 确认密码 (Confirm Password): masked with '...'; * 权限 (Permission): a dropdown menu currently showing '用户' (User); 电子邮箱 (Email): 'zhaosoap@foxmail.com'; 电话 (Phone): '188178750xx'; 传真 (Fax): '624000'. A green '确定' (Confirm) button is located at the bottom right of the form.

UI-17 用户更新界面

- 页面显示当前用户的所有信息，可以点击输入框，对信息进行修改
- 还可以将普通用户的权限提升为管理员或将管理员降为普通用户
- 点击更新按键可对修改的信息进行保存



UI-18 用户添加界面

- 页面显示添加用户所需要的信息，可以点击输入框，对信息进行添加
- 点击添加按钮可对信息进行保存提交



UI-18 订单管理界面

- 该页面显示订单列表，含有所有订单的订单号、日期、地址、金额、状态信息
- 每一项用户，都可以点击后面的发货标志，将订单的未发货状态改为已发货状态

2.5 数据库设计

数据库设计 ERD 请见 GF-SRAS 文档相关部分。

采用 MySQL 数据库，采用 Hibernate 框架进行管理。

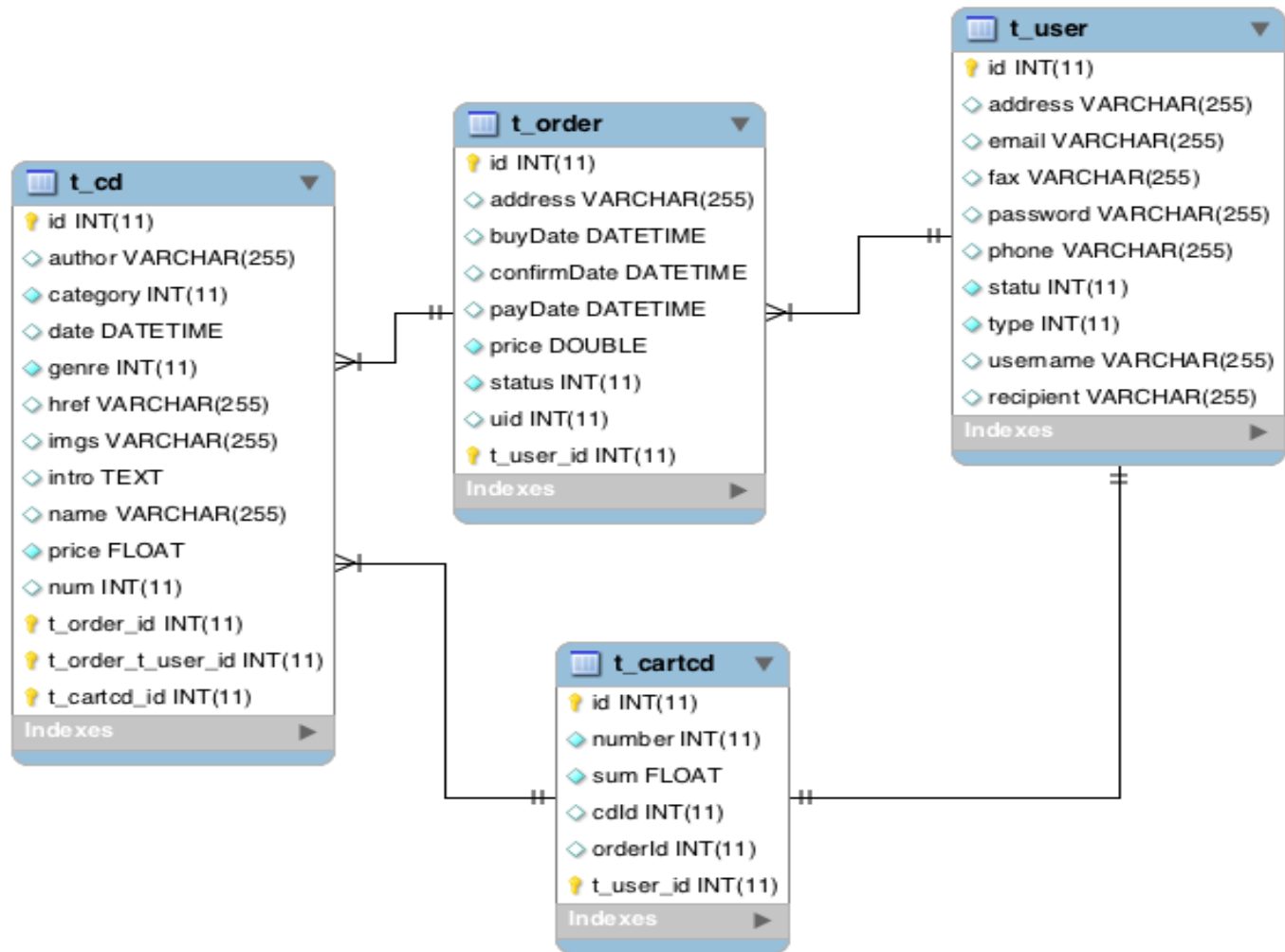


图 2-10 数据库类图

2.5.1. 数据库表设计

2.5.1.1. User

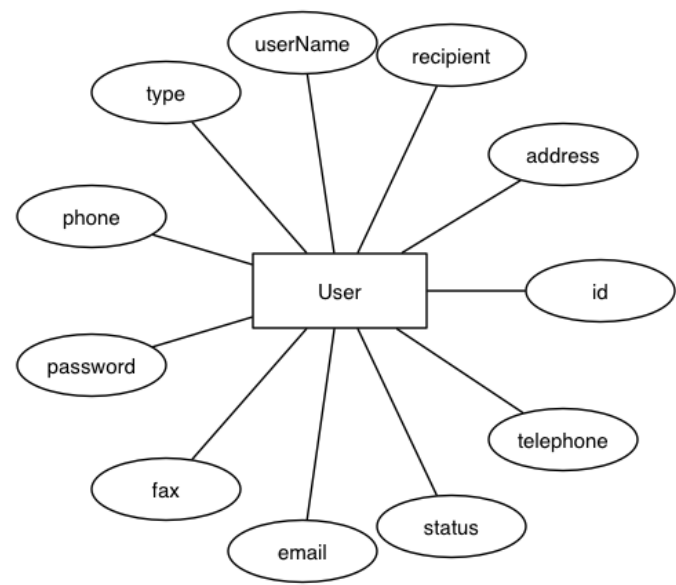


图 2-11 USER 拆解图

字段	类型	非空	默认值	主键	大小	说明
id	INTEGER	0	null	1	4	表示该用户在数据库中的唯一标识符 id
userName	VARCHAR	0	null	0	8	记录该用户的用户名，在登陆时使用用户名登陆
password	VARCHAR	0	null	0	8	记录该用户的密码，在登陆时需要输入密码
address	VARCHAR	0	null	0	8	记录该用户的地址信息，当下单成功后需按照此地址信息发货
phone	VARCHAR	0	null	0	8	记录该用户的手机联系方式，当有通知或是货物送达时联系买家
email	VARCHAR	0	null	0	8	记录该用户的邮件地址，作为联系方式的一种，可邮件通知，推荐商品和活动
fax	VARCHAR	0	null	0	8	记录该用户的传真地址，用于有传真需求时调用
recipient	VARCHAR	0	null	0	8	表示收货人姓名，在货物送达时需要收货人信息
type	INTEGER	0	null	0	4	表示该用户的类型：管理员 或 普通用户，不同用户的用户权限不同
status	INTEGER	0	null	0	4	表示该用户当前的状态是否正常

表 2-1 USER TABLE

2.5.1.2. Order

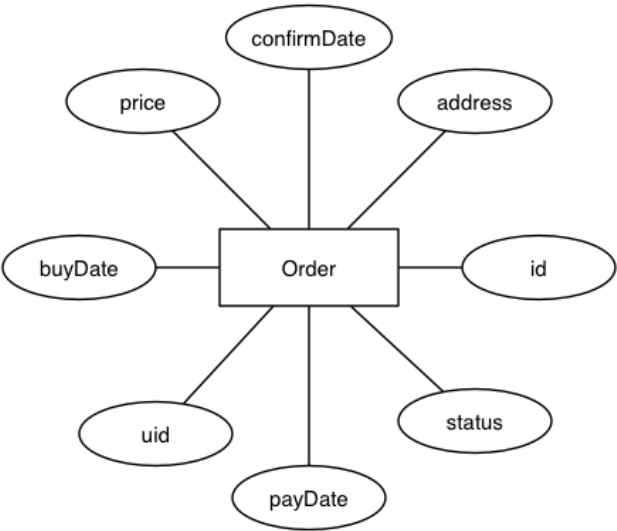


图 2-6 ORDER 拆解图

字段	类型	非空	默认值	主键	大小	说明
id	INTEGER	0	null	1	4	表示该订单在数据库中的唯一标识符 id
uid	INTEGER	0	null	0	4	表示该订单归属的用户的用户 id
price	DOUBLE	0	null	0	8	表示订单的金额
buyDate	DATETIME	1	null	0	4	表示添加购物车生成了订单的时间
payDate	DATETIME	1	null	0	4	表示订单被付款的时间
confirmDate	DATETIME	1	null	0	4	表示确认收货的时间
address	VARCHAR	1	null	0	8	表示订单送往的收货地址
status	INTEGER	0	null	0	4	表示订单是否已经发货

表 2-2 ORDER TABLE

2.5.1.3. CD

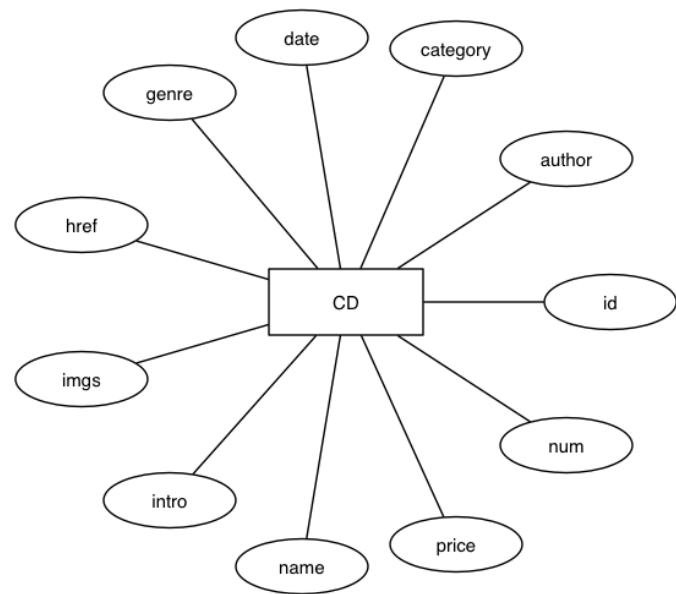


图 2-14 CD 拆解图

字段	类型	非空	默认值	主键	大小	说明
id	INTEGER	0	null	1	4	表示该唱片在数据库中的唯一标识符 id
name	VARCHAR	0	null	0	8	表示该唱片的名称
author	VARCHAR	0	null	0	8	表示该唱片的作者
number	INTEGER	0	null	0	4	表示该唱片的编号，用于管理和查找
price	FLOAT	0	null	0	8	表示该唱片的价格，单位为人民币
date	DATETIME	0	null	0	4	表示该唱片的上市时间，格式为 xxxx-xx-xx
genre	INTEGER	0	null	0	4	表示该唱片的专辑流派，便于分类和同类搜索
category	INTEGER	0	null	0	4	表示该唱片的歌手类别，用于根据歌手进行的分类和查找
intro	TEXT	0	null	0	8	记录该唱片的描述和简介
imgs	VARCHAR	0	null	0	8	记录和表示该唱片的封面图片
href	VARCHAR	0	null		8	记录音乐在线播放时所需音乐文件的相对路径

表 2-3 CD TABLE

2.5.1.4. CartCD

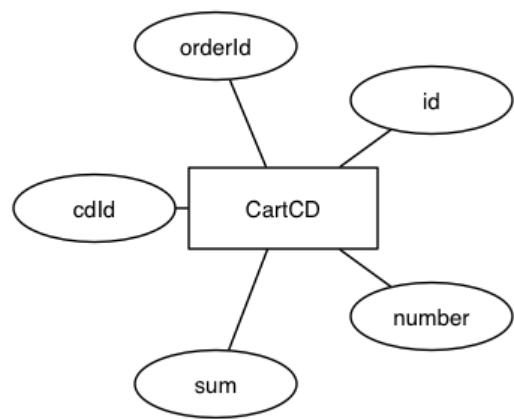


图 2-15 CARTCD 拆解图

字段	类型	非空	默认值	主键	大小	说明
id	INTEGER	0	null	1	4	表示该购物车在数据库中的唯一标识符 id
orderId	INTEGER	0	null	0	4	表示购物车内的订单 id
cdId	INTEGER	0	null	0	4	表示购物车内的某个订单对应的 CD 的 id 号
number	INTEGER	0	null	0	4	表示该订单内 CD 的数量
sum	FLOAT	0	null	0	8	表示此订单对应的该张 CD 的总计价格

表 2-4 CARTCD TABLE

2.6. 系统出错处理设计

2.6.1. 出错信息与补救措施

2.6.1.1. 用户未登录使用注册用户功能

- 出错信息：今日没有任何任务
- 补救措施：当前页面跳转为登录界面。

2.6.1.2. 没有网络访问

- 出错信息：网络错误
- 补救措施：提示用户检查网络连接，或者禁用需要网络的功能。