

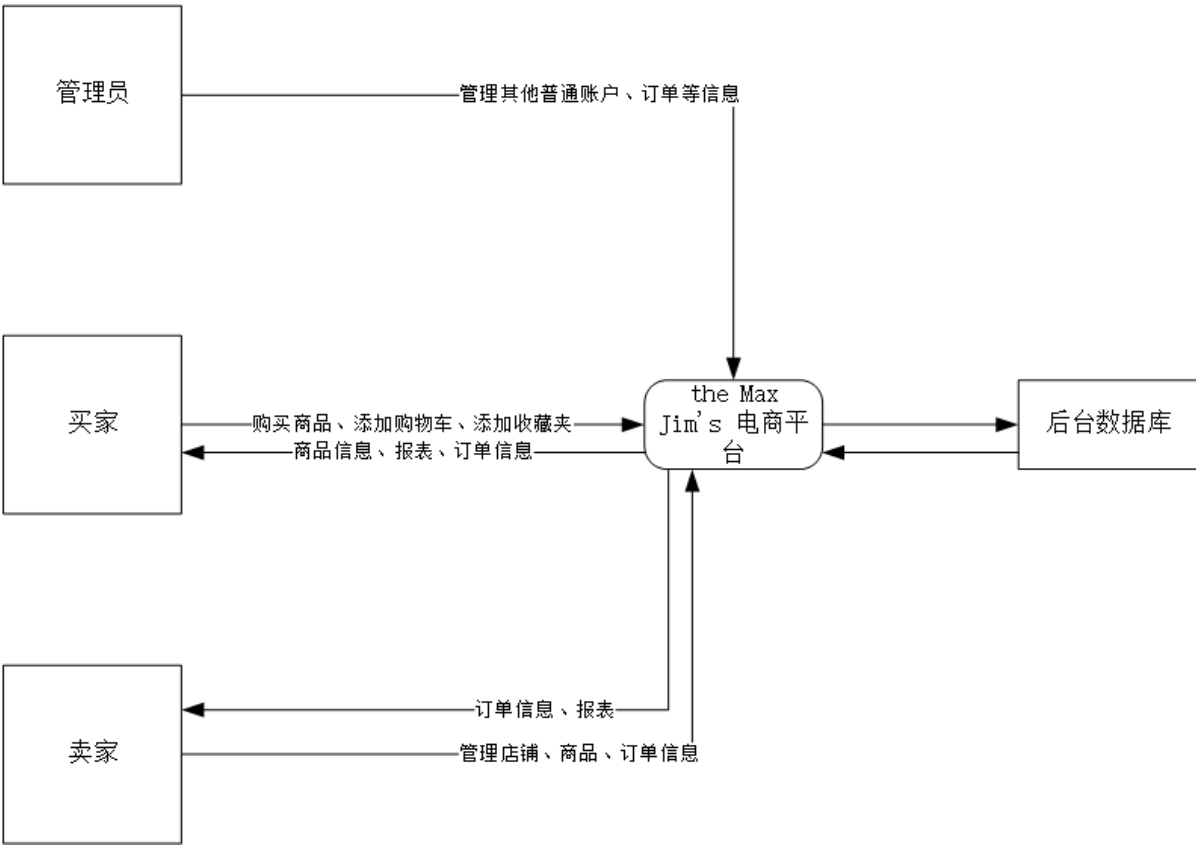
数据库课程设计系统设计报告

系统需求分析

- 需求分析

我们的系统目标在于模拟实现一个网络电商平台。在这样一个情景设定下，对用户的分类，可以分为消费者、经销商以及系统管理员。对于消费者，消费者可以浏览商品，将商品加入自己的收藏或者购物车，能够购买商品，同时对应地有自己的收藏清单、购物车以及订单列表，同时当订单状态变为等待收货时，消费者可以通过确认收货修改订单状态。对于经销商，经销商可以创建店铺，同时在店铺里可以创建商品，可以修改订单状态。对于管理员，其可以查看所有用户、店铺等信息并进行插入、删除、修改、查询等任何操作，具有最高的权限。我们要实现的是一个能够将三类用户赋予不同的权限，同时为三类用户建立起一个交互机制的数据库系统。

- 数据流图



- 数据元素表

- User

属性	类型	说明
id	integer	用户id
name	varchar	用户昵称
email	varchar	用户电子邮箱
character	varchar	用户角色，取值域为('buyer', 'seller', 'administrator')，分别代表消费者、经销商以及管理员。
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期
password_digest	varchar	密码（加密后）
receiver_name	varcher	收货人姓名
receiver_address	varcher	收货地址
receiver_phone_number	varcher	收货人电话

- Shop

属性	类型	说明
id	integer	商店id
name	varchar	商店名
description	varchar	商店简介
user_id	integer	商店对应的用户id
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期

- Product

属性	类型	说明
id	integer	商品id
name	varchar	商品名
description	varchar	商品简介
price	float	价格
shop_id	integer	商品所属的店铺id
category	Archer	商品类别
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期

- Order

属性	类型	说明
id	integer	订单编号
receiver_name	varchar	收货人姓名
receiver_address	varchar	收货地址
receiver_phone_number	varchar	收货人电话
status	varchar	订单状态
order_time	date	下单日期
total_price	float	总价
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期
user_id	integer	订单所属的用户的id
link_order_id	integer	经销商一侧的订单所关联的消费者的订单id

- ShoppingCart

属性	类型	说明
id	integer	购物车的id
user_id	integer	购物车所属的用户的id
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期

- Favorite

属性	类型	说明
id	integer	收藏夹的id
user_id	integer	收藏夹所属的用户的id
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期

- OrderItem

属性	类型	说明
id	integer	订单项的id
product_id	integer	订单项所对应的商品的id
amount	integer	订单项所对应的商品数量
order_id	integer	订单项所属的订单id
corresponding_id	integer	消费者或经销商相对于另一方的订单项的id
progress	integer	订单项的进度
total_price	float	订单项所对应的商品总价
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期

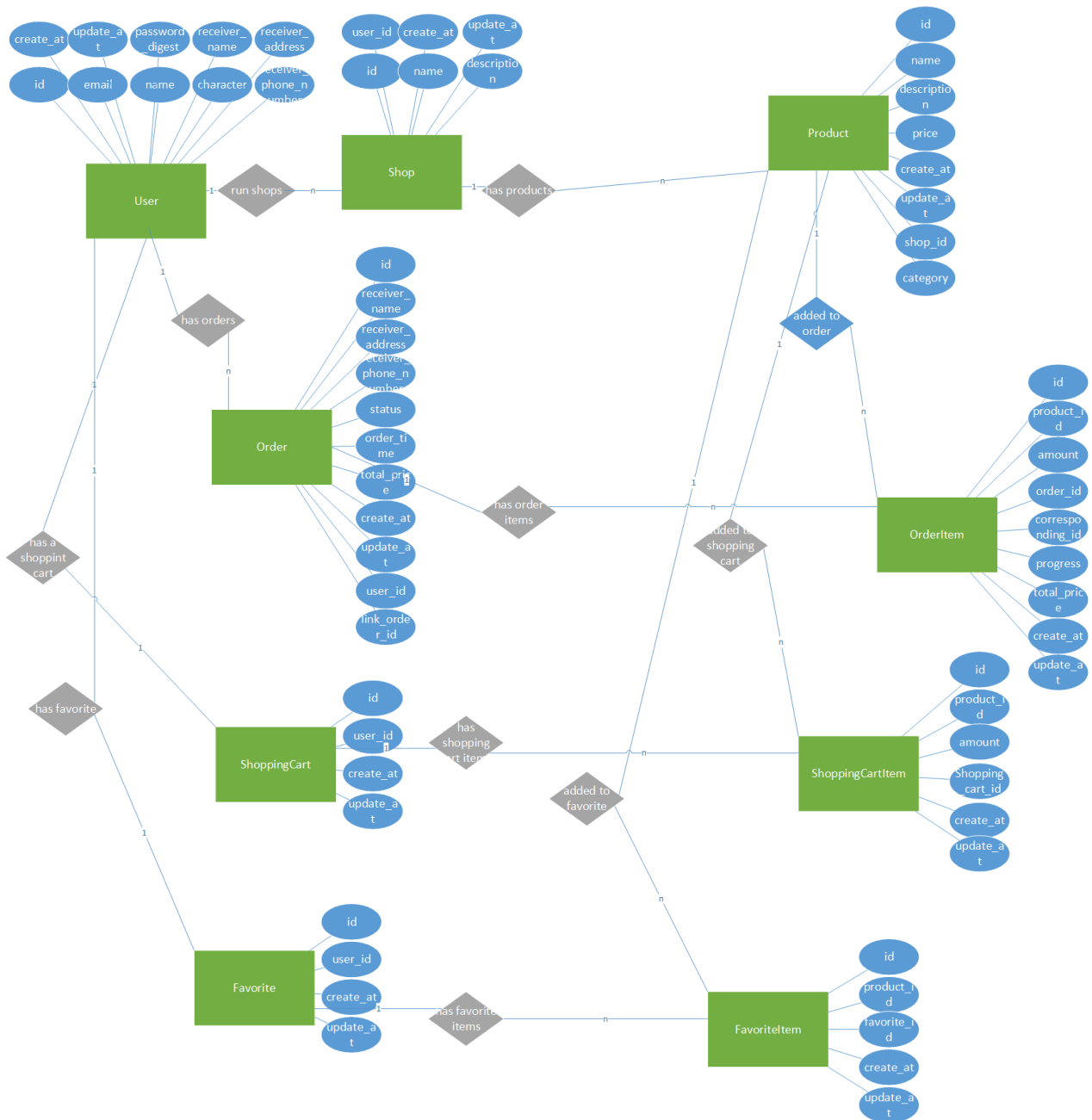
- ShoppingCartItem

属性	类型	说明
id	integer	购物车项的id
product_id	integer	购物车项所对应的商品id
amount	float	购物车项所对应的商品数量
Shopping_cart_id	integer	购物车项所属的购物车的id
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期

◦ FavoriteItem

属性	类型	说明
id	integer	收藏夹项的id
product_id	integer	收藏夹项所对应的商品id
favorite_id	integer	收藏夹项所属的收藏夹id
create_at	date	创建日期
update_at	date	更新日期

数据库系统的概念模式



数据库系统的逻辑模式

- 由第一部分第三节的表格可知，所有关系中的每一个分量均是原子的，因此属于1NF。
- 由于每一个关系模式中候选码只有一个，并且均只包含一个属性即id，因此不存在非主属性对码的部分依赖，因此属于2NF。
- 由于每一个关系模式中候选码只有一个，并且均只包含一个属性即id，若 $X \rightarrow Y$ ，则 X 必为主属性id，故 X 必含有码，即不存在非主属性对主属性的传递依赖，因此属于3NF。
- 由于每一个关系模式中候选码只有一个，并且均只包含一个属性即id，因此不存在主属性对码的不良依赖，因此属于BCNF。
- 上述的每个关系均不包含非平凡的多值依赖，因此属于4NF。

综上，范式等级为4NF。