《工程实践4（软件产品设计）》

数据库设计

|  |  |
| --- | --- |
| 题 目： | 网上花店销售系统 |
| 组 长： | 陈建文2019082070 |
| 成 员： | 陈 成2019101233 |
| 李华祥2021081167 |
| 所在学院： | 软件工程学院 |
| 年级班级： | 软工215班 |
| 指导教师： | 王 燮 |

2024年4月

成都信息工程大学 软件工程学院

目录

[1. 引言 1](#_Toc164467982)

[1.1. 编写目的 1](#_Toc164467983)

[1.2. 背景 1](#_Toc164467984)

[2. 系统数据描述 1](#_Toc164467985)

[2.1. 顶层数据流图 2](#_Toc164467986)

[2.2. 零层数据流图 3](#_Toc164467987)

[2.2.1. 系统的主要输入和输出 3](#_Toc164467988)

[2.2.2. 主要的数据处理过程 3](#_Toc164467989)

[3. 数据库概念设计 5](#_Toc164467990)

[3.1. 用户模块 5](#_Toc164467991)

[3.2. 商品模块 6](#_Toc164467992)

[3.2.1. 分类标签管理模块 6](#_Toc164467993)

[3.2.2. 3.2.2商品信息展示模块 7](#_Toc164467994)

[3.2.3. 商品推荐与促销模块 8](#_Toc164467995)

[3.2.4. 商品信息编辑 9](#_Toc164467996)

[3.3. 订单模块 10](#_Toc164467997)

[3.3.1. 购物车管理模块 10](#_Toc164467998)

[3.3.2. 订单管理模块 10](#_Toc164467999)

[3.3.3. 操作日志记录模块 11](#_Toc164468000)

[4. 数据库表结构设计 12](#_Toc164468001)

[4.1. 总体设计 12](#_Toc164468002)

[4.1.1. 鲜花模块 12](#_Toc164468003)

[4.1.2. 用户模块 13](#_Toc164468004)

[4.1.3. 购物车模块和订单模块 13](#_Toc164468005)

[4.2. 表清单 14](#_Toc164468006)

[4.3. 字段明细 14](#_Toc164468007)

[4.3.1. t\_cart [购物车] 14](#_Toc164468008)

[4.3.2. t\_flower [鲜花] 14](#_Toc164468009)

[4.3.3. t\_flower\_classify [鲜花分类] 15](#_Toc164468010)

[4.3.4. t\_order [订单表] 15](#_Toc164468011)

[4.3.5. t\_order\_details [订单详情表] 16](#_Toc164468012)

[4.3.6. t\_public\_notice [公告] 17](#_Toc164468013)

[4.3.7. t\_user [用户表] 17](#_Toc164468014)

[4.3.8. t\_user\_contact [收货联系方式表] 18](#_Toc164468015)

[4.3.9. t\_user\_login\_behavior [用户登录行为记录表] 18](#_Toc164468016)

[4.3.10. t\_user\_search\_behavior [用户搜索行为记录表] 19](#_Toc164468017)

[4.3.11. t\_user\_settings [用户鲜花期望表] 19](#_Toc164468018)

1. 引言
   1. 编写目的

本数据库设计的主要目的是支撑线上鲜花销售系统的构建和运行。通过精心设计和优化数据库结构，旨在实现以下目标：首先，确保系统能够高效、稳定地存储和管理用户信息、订单数据以及鲜花商品信息，保障数据的安全性和完整性。其次，通过数据库的合理设计和优化，提升系统的性能和响应速度，确保用户在购物过程中获得流畅、快捷的体验。最后，通过数据分析和挖掘，为系统提供智能化的推荐和个性化的服务，提高用户满意度和忠诚度。综上所述，本数据库设计旨在为线上鲜花销售系统的开发和运营提供坚实的数据支撑，为用户和商家创造更好的交易体验和商业价值。

* 1. 背景

在当前数字化和网络化的时代，电子商务行业持续蓬勃发展，线上鲜花销售作为其中的重要领域之一，受到越来越多消费者的青睐。随着人们生活水平的提高和消费观念的变化，传统的鲜花销售方式面临着诸多挑战和限制。因此，我们团队决定开发一个线上鲜花销售系统，旨在通过互联网平台为用户提供便捷、高效的购买渠道，满足现代消费者对鲜花购物的需求，并促进鲜花行业的发展与创新。这一系统的开发将有效整合供应链资源，提升销售效率，推动鲜花市场的数字化转型。

1. 系统数据描述

在线上鲜花销售系统中，涉及的实体主要包括用户、商品、订单等。

* 1. 顶层数据流图

网上鲜花销售系统外部实体主要有游客，管理员，用户组成。外部实体代表系统最终用户，他们通过系统的界面与系统进行交互。用户可以执行浏览鲜花、选择商品、下订单、支付等操作。游客与本系统的数据交互仅限于登录信息的交互，以及主页商品信息的展示。用户于本系统主要有浏览商品，查看商品详情信息，订单信息，付款。管理员主要可以获取本系统的用户信息，商品信息，类别信息。



图2-1 顶层数据流图

* 1. 零层数据流图

网上鲜花销售系统的0层数据流图概括了整个系统的数据流动和处理过程。

* + 1. 系统的主要输入和输出

输入：主要包括用户注册信息、用户登录信息、用户浏览记录、购物车信息、订单信息、支付信息等。

输出：主要包括商品展示信息、订单确认信息、支付成功信息、物流跟踪信息等。

* + 1. 主要的数据处理过程

用户管理：包括用户注册、登录、信息管理等功能。

鲜花展示：根据用户的浏览记录和喜好，推荐相关商品。

购物车管理：用户可以将商品添加到购物车，修改商品数量，删除商品等。

订单管理：用户提交订单后，系统进行订单确认、支付处理、生成物流信息等。

网上鲜花销售系统0层数据流图如图2-2：



图2-2 网上鲜花销售系统0层数据流图

1. 数据库概念设计
   1. 用户模块

用数据库概念设计中的用户模块涵盖了用户信息管理、用户行为记录和用户偏好设置等方面。首先，用户信息管理通过 t\_user 表实现，包括存储用户的基本信息，如用户ID、用户名、用户密码、邮箱等。这些信息用于验证用户身份、提供个性化服务以及管理用户账户。其次，用户的收货联系方式记录在 t\_user\_contact 表中，以便系统能够准确处理订单和配送信息。用户的鲜花期望值和偏好设置存储在 t\_user\_settings 表中，用于记录用户对特定鲜花品种的喜好程度，从而为用户推荐符合其偏好的商品。此外，用户的登录行为和搜索行为记录分别存储在 t\_user\_login\_behavior 和 t\_user\_search\_behavior 表中，用于分析用户行为、改善系统服务和优化用户体验。这些数据库表的设计和关系构成了用户模块的核心内容，旨在支持系统对用户信息的管理、行为的分析以及个性化服务的实现。



* 1. 商品模块
     1. 分类标签管理模块

相关的实体有鲜花，商家可以对花卉的颜色、数量、价格进行修改，包括鲜花的名称，分类之后保存，用户登录账户之后就能查看对应的花卉的信息，不同分类对应的花卉也不同。分类标签管理模块购物车E-R图如3-2-1



图3-2-1 分类标签

* + 1. 3.2.2商品信息展示模块

商品信息展示模块主要展示商品的状态、数量、价格、不同花卉的含义也有所不同。用户登录账户之后就，能看见不同种类的花卉，可以根据自己的喜好选择不同的花卉进行购买下单，商品信息展示模块E-R图如3-2-2



图3-2-2 商品信息展示

* + 1. 商品推荐与促销模块

实体有商家，鲜花 商家登录账户之后可以根据当前形式对鲜花进行促销，以及推送出最近比较火爆的鲜花商品推荐与促销模块的E-R图如图3-2-3



图3-2-3 商品推荐与促销

* + 1. 商品信息编辑

商品信息编辑的实体有鲜花，商家对鲜花的种类可以编辑，对鲜花的数量可以编辑，对鲜花的价格编辑，商品信息编辑的E-R图如3-2-4



图3-2-4 商品信息

* 1. 订单模块
     1. 购物车管理模块

相关的实体有购物车，用户可以浏览线上花店，选择心仪的花束或花卉产品，并添加到购物车。用户可以查看购物车中的鲜花列表，包括鲜花名称、数量、单价等信息。用户可以修改购物车中商品的数量或删除不需要的鲜花。购物车管理模块E-R图如图3-1：



图3-1 购物车管理模块E-R图

* + 1. 订单管理模块

相关的实体有订单、订单详情和评价。用于用户对订单的查看和评价，以及管理员对订单状态跟踪处理和对订单评价的管理。订单管理模块E-R图如图3-2：



图3-2 订单管理模块E-R图

* + 1. 操作日志记录模块

相关实体有操作日志，用于记录管理员在后台进行的操作，方便管理员查看自己对订单处理等记录。操作日志管理模块的E-R图如图3-3：



图3-3 操作日志管理模块E-R图

1. 数据库表结构设计
   1. 总体设计
      1. 鲜花模块

在鲜花模块中，涉及到了 t\_flower 表和 t\_public\_notice 表。t\_flower 表用于存储鲜花的基本信息，包括鲜花ID (f\_id)、颜色 (f\_color)、价格 (f\_price) 和数量 (f\_number)，以便系统准确管理和展示鲜花信息。而 t\_public\_notice 表用于发布鲜花的公告信息，包括公告ID (pn\_id)、鲜花数目 (pn\_number)、价格 (pn\_price) 和品种 (pn\_variety)，用于系统通知用户相关鲜花的特别信息。通过 t\_flower\_classify 表实现，用于对鲜花进行分类管理。该表包括分类ID (fc\_id)、鲜花ID (f\_id)、颜色 (fc\_color)、寓意 (fc\_implication) 和品种 (fc\_variety)，以便系统按照不同分类对鲜花进行管理和展示。

* + 1. 用户模块

用户模块包括 t\_user 表、t\_user\_contact 表、t\_user\_settings 表、t\_user\_login\_behavior 表和 t\_user\_search\_behavior 表。t\_user 表存储用户的基本信息，包括用户ID (u\_id)、用户名 (u\_name)、身份标识 (u\_status)、密码 (u\_password)、邮箱 (u\_mail)、期望值 (u\_expect) 和创建时间 (u\_creat\_time)。t\_user\_contact 表用于记录用户的收货联系方式，t\_user\_settings 表用于记录用户对鲜花的期望值，t\_user\_login\_behavior 表和 t\_user\_search\_behavior 表分别用于记录用户的登录和搜索行为，以支持系统提供个性化服务和行为分析。

* + 1. 购物车模块和订单模块

购物车模块通过 t\_Cart 表实现，用于记录用户购物车中的鲜花信息，包括购物车ID (id)、用户ID (u\_id)、鲜花ID (f\_id)、购买数量 (c\_count) 和状态 (c\_status)。订单模块涉及 t\_order 表和 t\_order\_details 表，t\_order 表记录用户的订单信息，包括订单ID (o\_id)、用户ID (u\_id)、收货人信息、总价 (o\_sum\_price) 和订单状态 (o\_status)；t\_order\_details 表用于记录订单中的鲜花详情，包括订单详情ID (id)、订单号 (o\_id)、鲜花ID (f\_id) 和购买数量 (od\_count)。这些表之间通过外键关系建立了数据关联，支持系统对用户购物和订单的管理和处理。

* 1. 表清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| # | 数据表 | 名称 | 备注说明 |
| 1 | t\_cart | 购物车 |  |
| 2 | t\_flower | 鲜花 |  |
| 3 | t\_flower\_classify | 鲜花分类 |  |
| 4 | t\_order | 订单表 |  |
| 5 | t\_order\_details | 订单详情表 |  |
| 6 | t\_public\_notice | 公告 |  |
| 7 | t\_user | 用户表 |  |
| 8 | t\_user\_contact | 收货联系方式表 |  |
| 9 | t\_user\_login\_behavior | 用户登录行为记录表 |  |
| 10 | t\_user\_search\_behavior | 用户搜索行为记录表 |  |
| 11 | t\_user\_settings | 用户鲜花期望表 |  |

* 1. 字段明细
     1. t\_cart [购物车]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | id | 序号id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | u\_id | 用户id | INT |  | √ |  |  |
| 3 | f\_id | 鲜花id | INT |  | √ |  |  |
| 4 | c\_count | 购买数量 | INT |  | √ |  |  |
| 5 | c\_status | 状态 | CHAR(1) |  | √ |  | 0为鲜花下架，1为正常状态 |

* + 1. t\_flower [鲜花]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | f\_id | 鲜花id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | f\_color | 鲜花颜色 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 3 | f\_price | 鲜花价格 | DOUBLE(22) |  | √ |  |  |
| 4 | f\_number | 鲜花数量 | VARCHAR(32) |  | √ |  |  |

* + 1. t\_flower\_classify [鲜花分类]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | fc\_id | 表id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | f\_id | 鲜花id | INT |  | √ |  |  |
| 3 | fc\_color | 鲜花颜色 | VARCHAR(32) |  | √ |  |  |
| 4 | fc\_implication | 鲜花寓意 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 5 | fc\_variety | 品种 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |

* + 1. t\_order [订单表]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | o\_id | 订单id | VARCHAR(255) | √ | √ |  |  |
| 2 | u\_id | 用户id | INT |  | √ |  |  |
| 3 | o\_name | 收货人姓名 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 4 | o\_tel | 收货人电话 | CHAR(11) |  | √ |  |  |
| 5 | o\_address | 收货地址 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 6 | o\_notes | 备注 | VARCHAR(255) |  |  |  |  |
| 7 | o\_create\_time | 创建时间 | DATETIME |  | √ | CURRENT\_TIMESTAMP |  |
| 8 | o\_sum\_price | 总价 | DOUBLE(22) |  | √ |  |  |
| 9 | o\_status | 订单状态 | CHAR(1) |  | √ |  | 0为待付款，1为已付款未发货，2为已发货，3为待评价，4为结单 |

* + 1. t\_order\_details [订单详情表]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | id | 表id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | o\_id | 订单号 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 3 | f\_id | 鲜花id | INT |  | √ |  |  |
| 4 | od\_count | 鲜花数目 | INT |  | √ |  |  |

* + 1. t\_public\_notice [公告]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | pn\_id | 鲜花id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | pn\_number | 鲜花数目 | INT |  | √ |  |  |
| 3 | pn\_price | 鲜花价格 | DOUBLE(22) |  | √ |  |  |
| 4 | pn\_variety | 鲜花品种 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |

* + 1. t\_user [用户表]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | u\_id | 用户id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | u\_name | 用户名 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 3 | u\_status | 身份标识 | CHAR(1) |  | √ | '1' | 管理员0/普通买家1 |
| 4 | u\_password | 用户密码 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 5 | u\_mail | 用户邮箱 | VARCHAR(255) |  |  |  |  |
| 6 | u\_expect | 用户期望 | DOUBLE(22) |  | √ | 0.85 |  |
| 7 | u\_creat\_time | 创建时间 | DATETIME |  | √ | CURRENT\_TIMESTAMP |  |

* + 1. t\_user\_contact [收货联系方式表]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | id | 表id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | u\_id | 用户id | INT |  | √ |  |  |
| 3 | uc\_name | 收货人 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 4 | uc\_address | 收货地址信息 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |
| 5 | uc\_tel | 收货人联系方式 | VARCHAR(255) |  | √ |  |  |

* + 1. t\_user\_login\_behavior [用户登录行为记录表]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | id | 表id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | u\_id | 用户id | INT |  | √ |  |  |
| 3 | ulb\_type | 用户操作 | CHAR(1) |  | √ |  | 登录0/登出1 |
| 4 | ulb\_time | 时间 | DATETIME |  | √ | CURRENT\_TIMESTAMP |  |

* + 1. t\_user\_search\_behavior [用户搜索行为记录表]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | id | 表id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | u\_id | 用户id | INT |  | √ |  |  |
| 3 | usb\_time | 时间 | DATETIME |  | √ | CURRENT\_TIMESTAMP |  |
| 4 | ft\_id | 鲜花种类id | VARCHAR(255) |  |  |  |  |
| 5 | usb\_content | 搜索内容 | VARCHAR(255) |  |  |  |  |

* + 1. t\_user\_settings [用户鲜花期望表]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | 字段 | 名称 | 数据类型 | 主键 | 非空 | 默认值 | 备注说明 |
| 1 | id | 表id | INT | √ | √ |  |  |
| 2 | u\_id | 用户id | INT |  | √ |  |  |
| 3 | f\_id | 鲜花id | INT |  | √ |  |  |
| 4 | us\_expect | 该品种鲜花期望 | DOUBLE(22) |  | √ | 0.85 |  |

数据表关系图

