

基于数据库的产品配料剖析系统开发与应用

李 维 李 琪 刘佳敏 舒 健 陆 晨 陶谦侯

南京工业大学浦江学院 2111222

摘 要: 本文主要介绍了基于数据库的产品配料剖析系统的开发与应用。通过对各类产品配料的深入剖析,实现了对产品配料的自动化管理、分析和查询。该系统以数据库技术为基础,采用 Web 应用程序开发,具有良好的用户体验和较高的实用性。通过对产品配料的剖析,有助于企业优化产品配方、降低生产成本、提高产品质量,为我国食品行业的发展提供有力支持。

关键词: 数据库; 产品配料剖析系统; 系统开发

1. 引言

研究背景与意义

随着科技的进步和市场经济的发展,人们对食品质量的要求越来越高。由于产品质量参差不齐,大众很难对产品的优劣性进行有效甄别,同一类型产品由于成分差异,对人体带来的影响也大相径庭,如果大众对产品配料不了解可能会导致所购非所愿,所购成闲置,从而浪费资源。了解产品的配料成分对于消费者做出明智的购买决策至关重要。产品配料作为食品质量的重要组成部分,对其进行科学管理已成为企业关注的焦点。然而,传统的产品标签往往只提供有限的配料信息,存在诸多弊端,如信息不透明、数据不准确、更新不及时等。无法满足消费者对于详细和准确信息的需求。因此,开发一种基于大数据的产品配料剖析系统具有重要的意义。

2. 食品配料表数据库构建方法

2.1 数据收集与整理

构建食品配料表数据库的第一步是进行数据收集。这一阶段需要与食品生产商、供应商和相关权威机构合作,以获取各种食品的配方和标签信息。这包括但不限于食材的种类、含量、产地、生产日期等。

在数据收集的基础上,进行数据整理。将收集到的信息进行分类,确保相同类型的数据采用一致的格式和单位。这一步骤为后续的数据标准化和分类奠定了基础。

2.2 数据标准化与分类

标准化是构建数据库的关键一环。通过制定一套标准的数据格式和单位,确保数据库中的数据是一致的,这有助

于提高数据的质量和可信度。同时,将数据按照一定的分类标准进行归类,比如按照食品种类、用途、营养成分等分类,以便于用户的查询和分析。

2.3 建立数据库架构

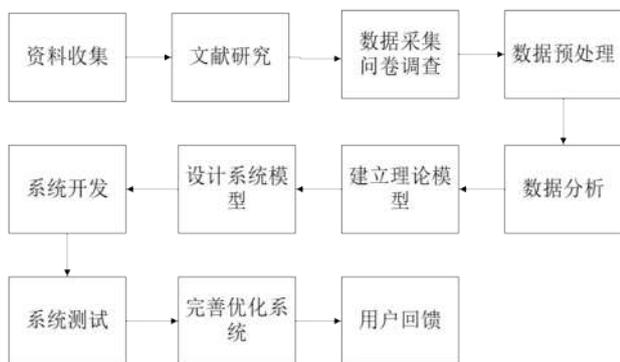
数据库架构的设计是数据库构建的核心。在这一步骤中,需要确定数据库的结构,包括表的定义、字段的设定等。选择合适的关系数据库管理系统(RDBMS),如 MySQL、SQLite 或 PostgreSQL,来存储和管理数据。确保数据库的结构具有良好的扩展性和灵活性,以便日后的更新和维护。

2.4 制定数据录入规范

为了保证数据的准确性和一致性,需要制定详细的数据录入规范。规范应包括数据录入的流程、验证机制、权限控制等内容,以减少数据错误和混乱。合理的规范将有助于提高数据录入效率和质量。

2.5 建立用户接口

最后,构建用户友好的界面,使用户能够方便地查询和浏览食品配料信息。可以考虑开发 Web 应用或移动应用,通过直观的界面呈现数据,提高用户体验。用户接口的建立是数据库应用的重要环节,直接关系到数据库的实际运用效果。



3. 产品配料剖析系统 APP 的设计

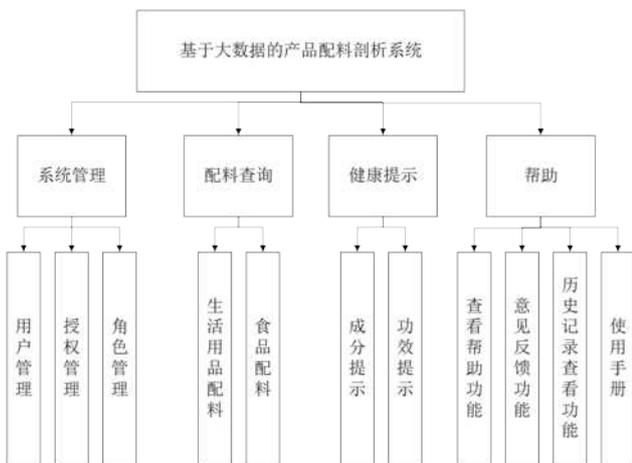
3.1 产品目标:

3.1.1 通过人工智能技术, 实现快速、准确、全面的食品配料信息识别和分析。

3.1.2 通过图形化、语音化、互动化的方式, 呈现食品配料的含义、作用、危害、替代品等信息, 提高用户的理解和兴趣。

3.1.3 通过个性化、社交化、智能化的功能, 为用户提供更多的价值和服务, 如食品安全提醒、健康饮食建议、同类产品对比、好友分享等。

3.2 产品设计



基于大数据的产品配料剖析系统主要由系统管理、配料查询、健康提示、帮助四个模块组成。

3.2.1 系统管理 (数据采集)

该模块负责从各种数据源收集产品的相关数据, 包括产品标签、生产厂家信息、市场销售数据等。管理数据库, 包括管理产品信息、用户信息、用户搜索大数据信息等。

3.2.2 配料查询功能

该模块分为生活用品配料, 药品成份, 食品配料三大方向。

本项目为用户提供产品配料的用途、作用、危害, 适用人群, 风险值和评分等功能。一方面针对生活用品配料提供相关的功能, 另一方面针对食品提供相关功能。可进行单个的化学配料名称查询, 也可进行食品配料表的整体查询。整体查询采用两种方式: 一种是条形码的扫描, 前期构建产品信息数据库, 通过扫描, 自动跳转相应的食品配料表; 第二种是文字识别, 通过拍照配料表, 文字识别相关内容。采用基于聚类分析的整词、单字分割等预处理算法, 有效识别相应信息。此算法解决了背景复杂、表面非平面、高光干扰、各种字符混排的问题, 有效识别具体文字。

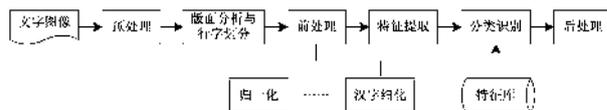


图 2-2-1

3.3 产品架构

3.3.1 APP 采用客户端 - 服务器 (C/S) 架构, 客户端为移动端 APP, 服务器为云端服务器。

客户端主要负责用户界面的展示和交互, 以及条形码的扫描和识别。客户端使用原生开发, 支持 Android 和 iOS 平台。

3.3.2 服务器主要负责食品配料信息的存储和分析, 以及用户数据的管理和推荐。服务器使用 Python 语言开发, 采用 Django 框架, 使用 MySQL 数据库, 部署在阿里云平台上。

条形码扫描和识别: 这是 APP 的核心功能, 需要使用相机和图像处理的技术, 利用第三方 Zxing 来实现。

用户界面和用户体验: 这是 APP 的外在功能, 需要使用设计和开发的技术, 利用一些第三方的框架或工具 [Flutter]、[React Native]、[Sketch] 来实现; 为了遵循一些设计原则和规范, 使用 [Material Design]、[Ant Design] 等来提高 APP 的美观性和可用性。

3.4 系统设计

3.4.1 系统架构

本系统采用 B/S 架构, 以数据库技术为基础, 利用 Web 应用程序进行开发。系统主要包括前端展示、业务逻辑层和

数据访问层三个部分。

3.4.2 系统实现

①数据库设计

本系统采用 MySQL 数据库进行数据存储, 主要包括产品表、配料表、用户表等。

(1) 产品表: 包括产品 ID、产品名称、产品类别、生产日期等字段。

(2) 配料表: 包括配料 ID、配料名称、配料类别、用量、供应商等字段。

(3) 用户表: 包括用户 ID、用户名、密码、角色等字段。

②系统开发

本系统采用 Java 语言进行开发, 前端使用 HTML、CSS 和 JavaScript 技术实现用户界面。通过 Spring Boot 框架整合各个模块, 实现业务逻辑层与数据访问层的交互。

③系统测试与运行效果

为确保系统的稳定性和可靠性, 本文对系统进行了功能测试、性能测试和兼容性测试。测试结果表明, 本系统运行稳定, 满足预期需求。实际应用中, 企业可根据实际需求对系统进行定制化开发, 以满足不同场景下的应用需求。

3.5 后期开发: 项目团队将持续开发更新软件, 以满足用户的更多需求。

3.5.1 配料剖析: 用户可以查看食品的配料列表, 以及每种配料的详细信息, 包括名称、含量、来源、功能、危害、替代品等。用户还可以通过语音或文字输入自己的问题, 获取更多的解释和建议。

3.5.2 食品评价: 用户可以对食品的方方面面进行评价, 包括打分、评论、收藏、分享等。用户还可以查看其他用户的评价, 以及基于大数据的食品评分和排名。

3.5.3 健康管理: 用户可以设置自己的健康目标和喜好, 如减肥、增肌、控制血糖等。APP 会根据用户的扫描记录和食品评价, 为用户提供个性化的健康饮食建议和食谱推荐。

3.6 软件安全性保障

对软件各个模块进行模块化测试, 降低软件的耦合度, 以便于后期软件功能的优化, 并对软件进行多次测试, 服务器进行测试保证多人同时使用, 组建专门团队进行 UI 界面美化及后期 BUG 的修复, 各个数据库, 后台的功能的优化等。

4. 系统应用

4.1 消费者决策支持

为消费者提供详细的产品配料信息, 帮助他们做出更健康、安全的购买决策。

针对互联网收入情况, 互联网+行业是目前十分有市场前景的, 而我们的初衷也是为了让人们能够清楚了解到自己买到的产品是否适合自己, 我们可以用其发现产品中的营养成分, 以及各种食品添加剂的用处。

4.2 企业产品创新

为生产企业提供有关产品配方和市场趋势的深入洞察, 助力企业进行产品创新和优化。

(1) 与竞争对手的客户联系, 比较服务水平不同。

(2) 把客户打来的的每一次电话都看作是与客户接触的好机会。

(3) 测试客户服务中心的自动语音系统的质量。

(4) 企业内记录客户信息的文本或纸张进行跟踪。

(5) 哪些客户给企业带来了更高的价值, 与他们更主动地对话。

5. 结论

未来的研究可以进一步改进和优化系统的算法和模型, 提高配料剖析的准确性和速度。同时, 可以探索更多的应用场景, 如食品过敏原检测、营养分析等, 以满足消费者多样化的需求。还可以进一步研究如何将大数据技术与人工智能技术相结合, 以提供更智能化的食品配料查询和分析服务。

参考文献

- [1] 曾梦宁. 读懂配料表 挑选健康食品 [J]. 中国金融家, 2021(09):123-124. DOI:10.19294/j.cnki.cn11-4799/f.2021.09.039.
- [2] 乔爽. (2014) 基于 Android 的食品配料表识别系统研究 [J]. 通信与信息系统, 武汉理工大学, 42
- [3] 鄢芸. 科学对待配料表中的食品添加剂 [J]. 食品安全导刊, 2019(21):57. DOI:10.16043/j.cnki.cfs.2019.21.045.
- [4] 王世钰. 论进口食品中文标签对配料的倾向性误译 [J]. 中国科技翻译, 2020, 33(01):25-28. DOI:10.16024/j.cnki.issn1002-0489.2020.01.007.
- [5] 金晚. 选购食品请留心配料表 [J]. 质量探索, 2009(06):38. 陈青川. 欧盟食品标签现行规定及发展趋势 [J]. 中国检验检疫, 2000(08):35-36.