

关于微信小程序农业百事通系统开发的设计研究

张甜, 董昕睿, 罗颖, 戴雪蓉, 张蕊

天津财经大学理工学院, 天津

收稿日期: 2024年5月20日; 录用日期: 2024年6月21日; 发布日期: 2024年6月30日

摘要

本文基于JAVA设计了一款以助农惠农为目的农业百事通小程序, 程序分为三个部分, 第一个为专业农业技术科普, 帮助农民科学高效种植养殖; 第二个部分为帮助农户与加工业的精准合作, 加工业与农户合作将农产品以最好的形式呈现在消费者面前; 第三个部分为线上销售板块, 将最新鲜最优质的农产品直接进行线上销售, 保障食品品质。该程序集技术培训、产业合作、产品销售于一体, 实现用先进的技术帮助农民科学种植, 促进农民和加工企业合作以提升农产品附加值, 搭建农产品线上销售平台, 助力农业发展和数字化转型。

关键词

互联网与农业, 线上销售, 农业信息综合

Design and Research on the Development of Agricultural Know-It-All System of WeChat Mini Program

Tian Zhang, Xinrui Dong, Ying Luo, Xuerong Dai, Rui Zhang

Polytechnic of Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin

Received: May 20th, 2024; accepted: Jun. 21st, 2024; published: Jun. 30th, 2024

Abstract

Based on JAVA, this paper designs a small program for agriculture to help farmers benefit farmers. The program is divided into three parts. The first program is for the popularization of professional

agricultural technology to help farmers grow and breed scientifically and efficiently; The second part is to help the precise cooperation between farmers and the processing industry, the processing industry and farmers cooperate to present the agricultural products in the best form in front of consumers; The third part is the online sales section, which will directly sell the freshest and highest quality agricultural products online to ensure food quality. The program integrates technical training, industrial cooperation and product sales to help farmers grow scientifically with advanced technology, promote cooperation between farmers and processing enterprises to enhance the added value of agricultural products, build an online sales platform for agricultural products, and help agricultural development and digital transformation.

Keywords

Internet and Agriculture, Online Sales, Agricultural Comprehensive Information

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在城市化加速发展和工业化不断推进的背景下，中国农业正面临着越来越大的挑战，其发展现状和未来趋势备受关注。随着科技的不断发展，互联网、物联网等技术的不断成熟，数字化的不断深入，农业发展也迎来了前所未有的机遇。我国农产品电商发展较快，据测算，2023年，农产品电商交易额突破2.5万亿元，昭示着我国线上售卖农产品前景广阔。但国内外流行的线上农产品平台仅有售卖交易这一功能，并不能实现各种信息的整合和交流，我国农业经济的发展也仍然处于初步阶段，还存在着一系列的问题，农民急需学习更多科学的农业播种知识，引进先进设备，实现规模化，产业化发展。但是由于消息闭塞，学习资源分散，学习难度大等原因，很多农民不得不停步不前，仍然使用落后的方法和工具。而且由于市场垄断等原因，农民的产品只能以低价出手给中间商，收入微薄，农产品“卖不出和买不到”问题显著。为解决这一系列的问题，我们利用互联网新技术开发一个以助农惠农为目的的应用程序，集技术培训，产业合作，产品销售于一体，实现用先进的技术帮助农民科学种植，促进农民和加工企业合作以提升农产品附加值，搭建农产品线上销售平台，助力互联网与农业发展的深度融合，以实现互联网带动农业发展的转型升级，以期帮助农民通过网络主动地在寻求三农政策、农业技术、农资产品、农产品售卖等各种信息方面并进行双向交流[1]。

2. 开发流程

2.1. 数据库设计

数据库是实现系统业务逻辑的基础，也是系统运行过程中的瓶颈[2]。用户的每一步操作几乎都要反馈到对数据库的操作上，包括数据的查询、插入、修改、删除等。一个好的数据库设计可以减轻脚本语言处理数据的难度，快速实现业务需求。同时良好的索引设计也可以降低数据库产生的磁盘 I/O，从而提高接口响应速度。数据库是系统的底层建筑，如果数据库结构设计不合理，开发人员在后期的开发和扩展过程中将会面临巨大难题，工作量可能会成倍增长。合理的数据库设计离不开设计原则的指引，本节将从数据库的设计原则阐述本系统的数据库设计。

2.1.1. 开发环境

本系统采用的是 MINA 框架，MINA 是一种基于 Java 技术实现的网络通信应用框架[3]，它的核心技术包括 JavaScript 技术、用户的每一步操作几乎都要反馈到对数据库的操作上，包括数据的查询、插入、修改、删除等。数据库是系统的底层建筑，如果数据库结构设计不合理，开发人员在后期的开发和扩展过程中将会面临巨大难题，工作量可能会成倍增长。合理的数据库设计离不开设计原则的指引，本节将从数据库的设计原则阐述本系统的数据库设计。

2.1.2. 设计数据库的步骤

数据库设计是指对于一个给定的应用环境，构造最优的数据库模式，建立数据库及其应用系统，使之能够有效地存储数据，满足各种用户的应用需求。

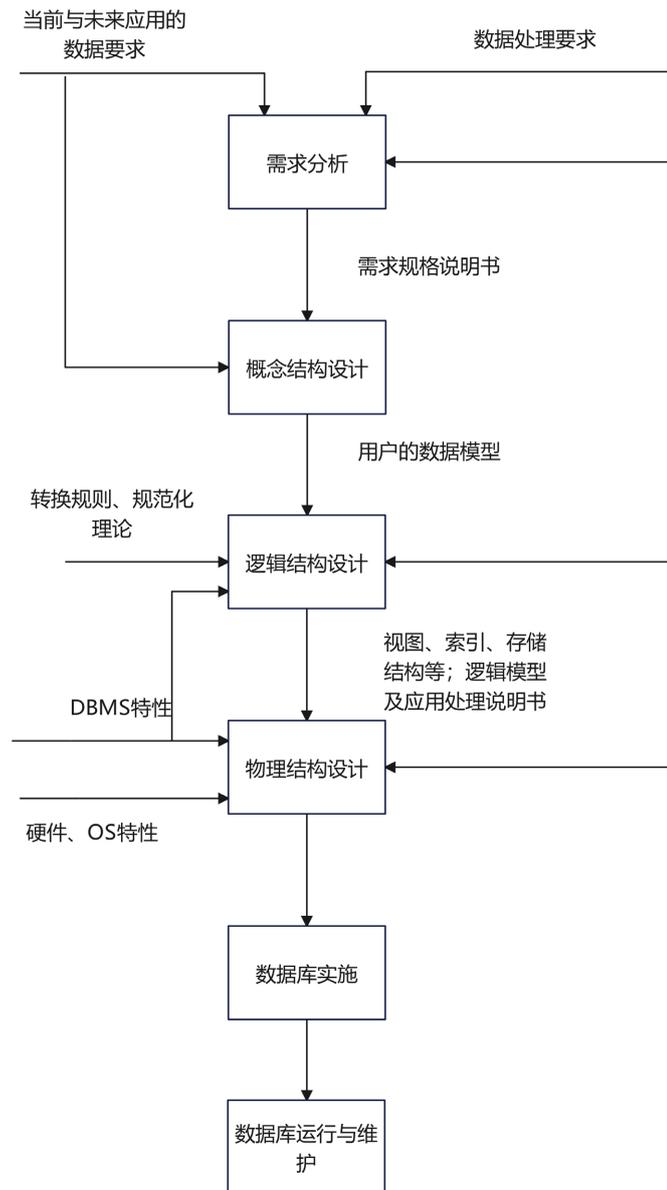


Figure 1. Database design process

图 1. 数据库设计流程

数据库设计如图 1 所示, 分为以下 6 个阶段。

- (1) 需求分析: 准确了解与分析用户需求(包括数据域处理)。
- (2) 概念结构设计: 对用户需求进行综合、归纳与抽象, 形成一个独立于具体 DBMS 的概念模型, 可以用 E-R 图表示。
- (3) 逻辑结构设计: 将概念结构转换为某个 DBMS 所支持的数据模型(如关系模型)
- (4) 物理结构设计: 为逻辑数据模型选取一个最合适应用环境的物理结构, 包括存储结构和存取方法 [4]。
- (5) 数据库实施阶段: 运用 DBMS 提供的数据库语言(如 SQL)及其宿主语言(如 C 语言), 根据逻辑设计和物理设计的结果建立数据库, 编制与调试应用程序, 组织数据入库, 并进行试运行。
- (6) 数据库运行和维护: 对数据库系统进行评价、调整与修改。

2.1.3. 设计原则

- (1) 需求分析阶段: 综合各个用户的应用需求。
- (2) 概念结构设计阶段: 形成独立于机器特点, 独立于各个 DBMS 产品的概念模式, 即 E-R 图。
- (3) 逻辑结构设计阶段: 将 E-R 图转换成具体的数据库产品支持的数据模型。例如, 关系模型, 形成数据库逻辑模式; 根据用户处理的要求、安全性考虑, 在基本表的基础上建立必要的视图, 形成数据库的外模式。
- (4) 物理结构设计阶段: 根据 DBMS 特点和处理的需要, 进行物理存储安排, 建立索引, 形成数据库内模式。

云数据库集合如表 1 所示:

Table 1. Database collection

表 1. 数据库集合

字段	类型	说明
_id	string	用户 ID
_openid	string	文章 ID
avatarUrl	string	用户头像
content	string	产品内容
name	string	用户名
posttime	string	时间戳
tile	string	农作物标题
viewed_num	number	农产品浏览量

2.2. 前端设计

根据项目目的设计研发小程序农业百事通, 可通过小程序设计目标和用户需求, 将小程序用户划分为农民、大体量商户、个人买卖家三大类。

2.2.1. 农民

针对需要查阅农业种植信息, 对农业专业知识存疑, 想要交流农业经验技术的农民用户可使用该程序实现查阅种植知识库、农民技术共享交流、专业农业技术科普、农业种植养殖问题解答等帮助农民答疑解惑更科学高效的种植养殖。

2.2.2. 大体量商户

针对想要收购大批量农产品或者是想达成长期合作的超市、餐馆、食品加工厂等大体量商户，可在农业百事通小程序中寻找目标农户直接进行合作，不经手中间商直接沟通交流农产品质量、数量、购价等一系列问题。

2.2.3. 个人买卖家

对于需要进行卖农产品的农民用户，可以在小程序上发布农产品销售信息，将最新鲜的农产品展现在消费者面前；对于需要买农产品的个人买家，可使用小程序浏览购买农产品，买家与卖家直接沟通，价格透明无中间商压价。

3. 成果展示

本小组最终圆满完成小程序农业百事通的开发，如图2所示，下面将成果进行详述。

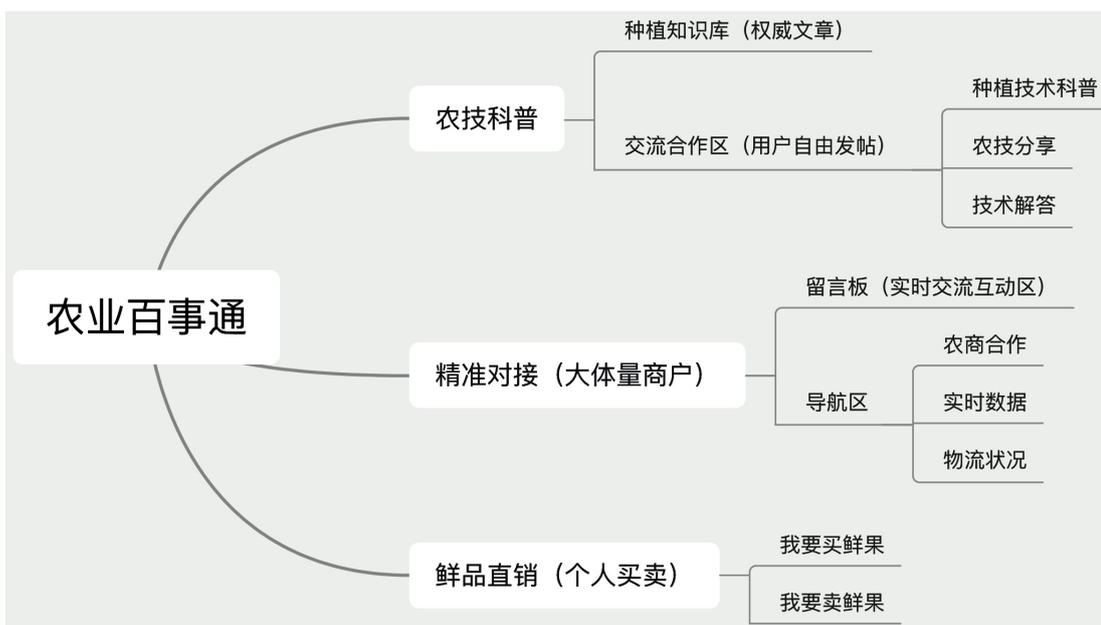


Figure 2. Agricultural know-it-all mini program frame

图2. 农业百事通小程序框架图

从图2所示的程序框图可知，农业百事通小程序主要由农技科普，精准对接和鲜品直销三大板块构成，为农户和消费者提供深度交流与合作的平台。

见图3，第一个板块是农技科普分为种植知识区和交流合作区，前者用于发布各类农业种植知识，转载相关权威报道，后者用于农户就实际情况进行提问与解答，互帮互助，同时定期安排专业人士进行疑难问题的处理。两相结合，协助农户更好地实现科学务农，高效生产。

见图4，第二个板块是实现农户与大体量收购商户的精准合作，双方可在此板块中就进购价格，物流方式等达成共识，进行大批量的农产品批发，甚至达成长期合作。板块内设有市场价格监控，留言板等环节，为双方合作提供了可靠、互助、包容的合作环境。

见图5，最后一个是鲜果直销板块，农户与个人消费者直接联系，将最新鲜最优质的农产品进行线上销售，消费者以更优惠的价格得到优质蔬果，农户不经中间商压价，以更透明的价格卖出产品，实现双赢。



Figure 3. Science popularization of agricultural technology
图 3. 农技科普板块



Figure 4. Precise cooperation plate
图 4. 精准合作板块



Figure 5. Fresh fruit direct selling sector

图 5. 鲜果直销板块

4. 综述

针对当下农户缺失精准科学种植模式、农产品滞销；大部分人缺乏健康饮食需要实惠鲜果购买的痛点，从用户前端出发进行需求分析。基于 JAVA 设计了一款农业百事通小程序，以助农惠农为目的，集技术培训，产业合作，产品销售于一体，实现用先进的技术帮助农民科学种植，促进农民和加工企业合作以提升农产品附加值，搭建农产品线上销售平台，助力农业发展和数字化转型。

基金项目

天津财经大学 2023 年大学生创新创业训练计划项目，项目编号：202310070061。

参考文献

- [1] 高尚全. 互联网将推动农村巨变[J]. 理论学习, 2015(7): 54.
- [2] 齐鹏飞. 基于微信的智慧校园小程序设计[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安电子科技大学, 2021.
- [3] 赵俊杰, 葛敬军, 朱文婷. 基于微信小程序的校园二手书交易平台的设计与实现[J]. 科技与创新, 2024(9): 7-11+15.
- [4] 周楚轩. 5G 虚拟仿真实验研究与设计[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 江西师范大学, 2024.