

基于 SQLite 的个人通讯录管理系统开发

王晓雁

西安华为技术有限公司 陕西西安

【摘要】随着数字化时代的到来，个人通讯录管理需求日益增长。基于 SQLite 开发个人通讯录管理系统，凭借其轻量级、零配置、跨平台等特性，能够高效实现通讯录数据的存储、查询与管理。系统涵盖用户登录注册、联系人信息增删改查等功能模块，通过合理的数据库设计与功能实现，保障数据完整性与操作便捷性。采用模块化编程与图形化界面设计，优化用户交互体验。该系统为个人提供了稳定、高效的通讯录管理解决方案，在提升信息管理效率方面具有显著优势。

【关键词】SQLite；个人通讯录；管理系统；数据库设计；功能实现

【收稿日期】2025 年 5 月 14 日

【出刊日期】2025 年 6 月 18 日

【DOI】10.12208/j.sdr.20250048

Personal address book management system based on SQLite

Xiaoyan Wang

XIAN Huawei Technologies CO., Ltd., Xi'an, Shaanxi

【Abstract】 With the advent of the digital age, the demand for personal contact management is growing. Developing a personal contact management system based on SQLite leverages its lightweight, zero-configuration, and cross-platform features to efficiently store, query, and manage contact data. The system includes modules for user login and registration, as well as functions for adding, deleting, modifying, and querying contact information. Through well-designed databases and functional implementations, it ensures data integrity and ease of operation. Utilizing modular programming and graphical interface design, it optimizes user interaction experience. This system provides individuals with a stable and efficient contact management solution, offering significant advantages in improving information management efficiency.

【Keywords】 SQLite; Personal address book; Management system; Database design; Function implementation

引言

在信息爆炸式增长与快速更迭的数字化时代，传统纸质通讯录因存储容量有限、检索效率低下、易损难更新等弊端，已难以满足人们对联系人信息多样化、智能化的管理需求。在此背景下，数字化个人通讯录管理系统凭借其高效性与便捷性应运而生。探索如何基于 SQLite 设计并实现功能完备、交互友好、操作便捷的个人通讯录管理系统，成为提升个人信息管理效率与质量的关键命题。

1 系统需求分析

在数字化时代，个人通讯录管理系统的功能需求与非功能需求已成为衡量其可用性与实用性的关键标准。功能需求层面，用户身份验证机制作为系统安全的第一道防线，其重要性不言而喻。注册环

节不仅需要提供简洁流畅的信息录入界面，更要对用户输入的用户名、密码等数据进行合法性验证，例如限制用户名长度、要求密码包含多种字符类型等，从而避免非法字符或恶意数据的侵入。登录功能则需要实现高效准确的身份核验，采用加密算法对用户密码进行处理，防止密码在传输与存储过程中泄露。

联系人信息录入功能是个人通讯录管理系统的核心基础功能之一。用户在使用过程中，不仅需要能够快速录入姓名、电话、邮箱等基础信息，还希望系统能够提供灵活的扩展字段，例如生日、公司名称、职位等，以满足多样化的记录需求^[1]。系统需对每个字段进行严格的格式校验，如电话号码需符合特定的位数与格式规范，邮箱地址必须遵循标准的

邮件格式，确保录入数据的准确性与规范性。

查询功能作为系统高效检索数据的关键，需兼顾便捷性与准确性。通过支持姓名、号码等关键词的模糊匹配与精确匹配，用户可以快速定位到目标联系人^[2]。当用户仅记得联系人姓名中的部分字符时，模糊匹配功能能够将相关联系人全部检索出来；而精确匹配则适用于用户明确知道联系人完整信息的场景。

2 数据库设计

基于对个人通讯录管理系统的需求分析，SQLite 数据库架构的规划成为系统开发的重要环节。用户表作为管理用户身份信息的核心载体，其设计需充分考虑用户身份验证与权限管理的需求。用户 ID 作为用户表的主键，具有唯一性，用于唯一标识每一个注册用户，为系统进行用户区分与数据关联提供基础。用户名作为用户登录的标识之一，需确保其唯一性，同时对长度与字符类型进行合理限制，以保证数据的规范性与可读性。密码字段则采用加密存储方式，通过哈希算法或加盐处理，将用户输入的原始密码转换为不可逆的密文形式，防止密码泄露。

联系人表是存储联系人详细信息的关键数据表，其设计需满足用户对联系人信息多样化记录与高效查询的需求。以联系人 ID 为主键，保证每个联系人在系统中的唯一性，便于进行数据的增删改查操作。姓名、电话、邮箱等基础字段作为联系人信息的核心内容，需根据实际使用场景设置合适的数据类型与约束条件^[3]。电话号码字段可采用字符串类型，并限制其长度与格式，确保录入的号码准确有效；邮箱地址字段则需符合标准的邮件格式规范，通过正则表达式进行验证。

在数据库设计中，建立用户与联系人表间的关联关系是实现系统功能的重要基础。通过外键约束，将用户表与联系人表进行关联，明确每个联系人所属的用户，确保数据的安全性与完整性。在联系人表中设置用户 ID 字段作为外键，与用户表中的用户 ID 建立关联，这样系统在进行联系人操作时，能够根据用户 ID 判断该操作是否具有权限，防止非法访问与数据泄露^[4]。为了提升数据查询与操作效率，合理设置数据库索引至关重要。针对常用的查询字段，如用户表中的用户名、联系人表中的姓

名与电话号码等，创建索引可以大大加快数据检索速度，减少系统响应时间。

3 系统功能实现

在个人通讯录管理系统的功能实现过程中，选择合适的开发语言与框架是确保系统高效开发与稳定运行的关键。对于用户登录注册模块，开发人员需要构建严谨的身份校验逻辑。在用户注册阶段，系统不仅要对用户输入的各项信息进行合法性检查，如验证用户名是否已被注册、密码是否符合复杂度要求等，还需对用户输入的邮箱地址、手机号码进行格式验证与有效性验证，确保用户提供的联系方式真实可用。为了提升用户体验，系统可以采用异步验证技术，在用户输入信息的过程中实时检查，及时提示错误，避免用户在提交表单后才发现问题。在用户登录环节，系统通过加密算法对用户输入的密码进行处理，与数据库中存储的加密密码进行比对，确保只有合法用户才能登录系统。

联系人信息管理模块是系统的核心功能模块之一，其实现依赖于 SQLite 数据库的增删改查操作。在联系人信息录入过程中，系统需对用户输入的数据进行严格的格式校验，确保数据的准确性与完整性。对于电话号码字段，系统不仅要验证其位数是否符合要求，还需检查号码中是否包含非法字符；对于邮箱地址字段，通过正则表达式进行格式验证，确保输入的地址能够正常使用。为了提高数据录入效率，系统可以提供批量导入功能，允许用户通过 CSV 文件等格式一次性导入多个联系人信息^[5]。在联系人信息修改与删除操作中，系统需谨慎处理，避免误操作导致数据丢失。在修改操作前，系统应将原始数据进行备份，以便在修改出现问题时能够恢复；在删除操作时，需提供二次确认提示，防止用户因误操作删除重要联系人信息。

查询功能作为系统快速检索联系人数据的重要手段，其实现需兼顾查询效率与查询准确性。系统采用模糊匹配与精确匹配相结合的方式，满足用户多样化的查询需求。在模糊匹配方面，系统通过对用户输入的关键词进行分词处理，在联系人的姓名、电话号码、邮箱地址等字段中进行模糊搜索，将相关联系人全部检索出来。当用户输入“张”字时，系统会将所有姓名中包含“张”字的联系人显示出来。而精确匹配则适用于用户明确知道联系人完整信息

的场景，如用户输入完整的电话号码或邮箱地址，系统会直接定位到对应的联系人^[6]。为了进一步提升查询效率，系统可以建立索引优化查询语句，同时采用缓存技术，将常用的查询结果进行临时存储，当用户再次进行相同或相似查询时，直接从缓存中获取数据，减少数据库查询次数，提高系统响应速度。

4 系统测试与优化

系统开发完成后，全面的测试工作是确保系统稳定可靠运行的必要环节。在功能测试方面，测试人员需要对用户登录注册、联系人信息管理等各个功能模块进行细致的验证。对于用户登录注册功能，不仅要测试正常的注册、登录流程是否顺畅，还要模拟各种异常情况，如输入错误的用户名或密码、使用已注册的用户名再次注册等，检查系统是否能够给出正确的提示信息。在联系人信息管理功能测试中，需验证联系人的录入、修改、删除操作是否准确无误，数据的完整性是否得到保障。在录入联系人信息后，检查系统是否能够正确保存数据；在修改联系人信息时，确认修改后的信息能够准确更新到数据库；在删除联系人后，验证该联系人信息是否从系统中彻底删除，且不会影响其他相关数据。通过功能测试，确保系统的各项功能符合设计要求，能够满足用户的实际使用需求。

性能测试则重点关注系统的响应时间、吞吐量等关键指标，评估系统在不同负载下的性能表现。测试人员通过模拟大量用户并发访问、频繁的数据操作等场景，对系统进行压力测试。在高并发情况下，观察系统的响应时间是否会显著增加，是否会出现数据丢失、系统崩溃等问题。分析系统的吞吐量，即单位时间内能够处理的请求数量，评估系统的处理能力是否能够满足实际使用需求^[7]。当有数百甚至数千用户同时登录系统、查询联系人信息时，系统是否能够快速响应，保证用户体验的流畅性。通过性能测试，可以发现系统在性能方面存在的瓶颈，如数据库查询效率低下、服务器资源不足等问题，为后续的优化提供依据。

安全测试是保障系统数据安全与用户隐私的重要手段。测试人员需要采用多种技术手段，检测系统是否存在数据泄露、SQL 注入、跨站脚本攻击（XSS）等安全漏洞。对于 SQL 注入攻击，测试人

员通过构造特殊的 SQL 语句，尝试绕过系统的身份验证或获取非法数据，检查系统是否具备有效的防护措施。在数据泄露方面，测试系统在数据传输与存储过程中的加密机制是否可靠，是否存在因加密算法缺陷或密钥管理不当导致的数据泄露风险。还需对系统的访问控制机制进行测试，验证用户权限分配是否合理，是否存在越权访问的情况^[8]。根据安全测试结果，对系统进行针对性的安全加固，如修复安全漏洞、加强数据加密、完善访问控制策略等，确保系统在面对各种安全威胁时能够有效防护，保障用户数据的安全性与隐私性。

5 结语

基于 SQLite 的个人通讯录管理系统成功实现了个人通讯录的数字化管理，满足了多样化功能需求，在数据存储与操作效率上表现良好。未来，随着技术发展，可进一步拓展系统功能，如集成云同步功能实现多设备数据共享，结合人工智能技术提供智能联系人推荐。持续优化系统性能与安全性，以适应不断变化的用户需求与技术环境，为个人信息管理带来更多便利。

参考文献

- [1] 王敬慧,孙海波,李博思.基于结晶器内宏观传输行为调控的铸坯皮下负偏析控制研究[J].黑龙江科学,2025,16(04): 56-59+64.
- [2] 罗天,洪楚玲,申佳帆,等.结晶行为调控电纺纳米纤维物理性能研究进展[J].纺织高校基础科学学报,2025,38(01): 39-52.
- [3] 沈赢洲,刘磊,种锦轩,等.超分子助剂对间规聚苯乙烯构象和结晶行为的调控[J].中国塑料,2024,38(12):1-7.
- [4] 林福华,苟慧霞,张秀芝.不同金属离子复配的有机磷酸盐成核剂调控 PP 结晶行为和应用性能[J].工程塑料应用,2024,52(10):151-158.
- [5] 龚宁,韩鑫,司晓雯,等.PE-g-PMMA 的结晶驱动溶液自组装行为——侧链对片晶形貌的调控[J].宁波大学学报(理工版),2024,37(03):113-120.
- [6] 缪璐璐,董正梅,谢国炎,等.PHBV 结晶行为调控与相变机理的研究进展[J].现代纺织技术,2023,31(04):119-129.

- [7] 吴晗,杨顺燚,蒋妮,等.聚苯乙烯嵌段对左旋聚乳酸/聚苯乙烯-b-右旋聚乳酸立构复合晶结晶行为的调控[J].高分子学报,2023,54(05):631-642.
- [8] 张露,张晴.油脂结晶改良剂对底物油脂结晶行为的调控及其作用机制的研究进展[J].中国油脂,2023,48(08):23-

29+33.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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

**OPEN ACCESS**