

基于 Android 的中草药手机智能识别系统*

武国彬¹, 初雅莉¹, 陈昌稳¹, 张兰华^{1,2}

(1. 泰山医学院 信息工程学院, 山东 泰安 271016;

2. 大连理工大学 神经信息学研究所, 辽宁 大连 116023)

摘要: 为了满足中医爱好者在野外对中草药智能识别的需求, 提出了在 Android 智能手机上开发一款中草药智能识别的系统, 通过中草药植物生长区、花的颜色、气味和叶片形状以及果实图片等外形特征进行实物比较, 实现手机客户端与数据库服务器端的交互, 达到智能识别的目的。基于 Android 手机的中草药智能识别软件在方便用户中草药识别的同时, 既扩展和提高了 Android 手机软件的开发应用, 又为中医信息系统的发展提供了有效的支持。

关键词: Android; 中草药; 智能识别; 中医数据库

中图分类号: TP31

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2013)18-0007-03

Chinese herbal medicine intelligent identification system based on Android telephone

Wu Guobin¹, Chu Yali¹, Chen Changwen¹, Zhang Lanhua^{1,2}

(1. Department of Information and Engineering, Taishan Medical University, Taian 271000, China;

2. Institute of Neuroinformatics, Dalian University of Technology, Dalian 116023, China)

Abstract: In order to satisfy the requirements of Chinese herbal medicine intelligent identification for traditional Chinese medicine amateurs in undeveloped areas outside the city. We put forward to develop a type of intelligent identification system in intelligent telephone based on Android. The system implemented intelligent identification function and realized the telephone client and database server interactions by material object graph comparisons of the Chinese herbal medicine plants, including the growing regions, flowers colors or smell, blade shapes, fruit characters and so on. The Android telephone Chinese herbal medicine intelligent identification system not only provides convenience for users, but also extends and improves the Android telephone software development and application, meanwhile, supports the traditional Chinese medicine information system developments efficiently.

Key words: Android; Chinese herbal medicine; intelligent identification; traditional Chinese medicine database

目前人们对中医健康养生的追求和热情不断高涨, 无论中医爱好者还是登山爱好者, 对周围出现的各种中草药越来越关注, 但是对中草药植物的识别却知之甚少, 也没有方便直观的参考可以借鉴。随着智能手机的普及, 利用手机进行智能识别成为解决日常生活的一个有效途径, 但是目前还没有一款针对中草药植物识别方面的软件。因此, 本文提出了在 Android 智能手机上开发一款识别中草药的手机软件, 让中医爱好者外出旅游或登山的朋友在碰到自己不熟悉的中药植物时, 能够方便、快捷地查询了解它的特性及用途, 提高周围中草药的实用价值, 同时为中医信息化的发展提供基础。

本软件以 Android 智能手机为开发平台, 可以通过植物特征检索, 通过 GPRS 定位确定植物的生长区域, 输入关键词检索, 返回植物的详细信息资料。本软件的一大辅助特色功能是输入病情查找治疗该病的相关中草药。同时, 针对现在很多人不健康的生活习惯, 添加了一些保健操动画, 如眼保健操、颈椎保健操和一些健身动作, 让人们在使用手机时也可以方便地拥有强健的身体和高质量的生活状态。

1 研究现状

目前针对各种手机的智能软件繁多, 功能各异。但没有一款针对中草药植物识别的软件, 最大的原因是这款软件对专业知识要求严格, 需要专业人士的指导。本

* 基金项目: 国家“973”计划资助项目(2012CB518200); 国家自然科学基金资助项目(81271275, 81070947); 山东省自然科学基金重点项目(ZR2012HZ006)

设计可以利用泰山医学院自身的资源优势,结合泰山上的实践资源优势,根据专业所学知识进行开发。而在手机开发中,Android系统凭借着其强大的生命力,在中国智能手机操作系统中占据主要地位^[1]。因此,本系统以最常用的Android手机作为开发平台,进行中草药智能识别系统的开发。

2 手机识别系统分析

2.1 需求背景及可行性分析

虽然人们对中医健康养生理念有热情高涨的追求,但因为大多数并非专业人士,对于中草药方面知识十分匮乏;同时中草药种类繁多,市场鱼龙混杂,甚至很多采购人员都辨认不清。此外,现在每年因误食有毒草药而导致中毒死亡的事件也很常见。为了提高人们在中草药方面的识别,因而设计该款软件。

本应用软件环境只需简单安装即可,系统使用几次即可上手,操作比较简单。同时,软件具有很大的市场潜力。刚开始为试用期,可免费体验。即使后期也是按照服务部分收费,对于个人用户或群体用户在经济上是完全可以接受的。因此,使用本软件能大大提高对中草药植物的识别,能够取得良好的经济和社会效益。

2.2 需求分析

有关于中草药植物的信息存放在后台数据库中,强大而完备的数据库是提高识别的基础^[2]。数据库在存储信息时包括植物花朵颜色、叶片特征、植物茎干有无刺、植物的生长区域、生长习性、以及名称和作用。系统功能主要是根据中草药植物的相关特征,包括植物的外形特征、花的颜色、气味以及生长区域等典型特征或者输入关键词进行检索,根据检索的结果,将结果图片与实物进行比较,最后确认草药名称和作用,以达到识别中草药的目的。

本手机软件的功能需求主要包括:根据植物形态识别确认出草药名称和作用、根据关键词检索出中草药名称和作用、根据输入病情检索出能够治疗该疾病的相关中草药信息。同时本项目在经过对中草药进行分析和研究后,结合中草药辨别的实际特点,将整个应用系统细分5个子模块:植物形态检索、植物关键词检索、治疗病情药物检索、常见疾病的预防和治疗、健康保健操(如护眼操、护颈椎操、护腰操)。

3 系统关键环节和技术实现

3.1 数据库设计

中草药数据库的建立是一个关键的环节^[3],在Android应用程序中使用SQLite,先创建数据库,然后创建表、索引,填充数据。创建数据库的前提是需要收集到足够的中草药方面的大量原始数据,但是中草药种类繁多,仅基本的中草药就有两千多种,并且有很多植物在外形方面非常相似,很难区分,因此必须要专业的、权威的专家帮助区分。根据前期所收集的图片资料以及学校

相关专业拥有的中草药资料建立数据库。

3.2 Android开发技术

该系统主要使用Java语言和MySQL5.5数据库作为编辑环境^[4],服务器端使用J2EE技术实现。服务器主要为客户端提供服务,为了能够让移动客户端访问后台数据库,在开发过程中选用了xml技术作为Android设备访问服务器的中间桥梁。用户选择中草药植物的相关特征或者输入关键字,客户端将用户输入的数据发送给服务器,服务器对请求进行处理并访问数据库,将查询结果封装成xml格式返回给客户端,客户端对返回的数据进行显示和渲染。用户根据检索的结果,将结果图片与实物进行比较,最后确认草药名称和作用,以达到识别中草药的目的。

Android技术的实现采用四层分层的框架^[1]。应用程序层上使用Java语言编写运行在虚拟机上的程序,在Android系统中绑定一些应用,如日历、地图、浏览器、电子邮箱等。应用程序框架层是程序在编写时用到的API框架,在系统运行库层,应用框架被调用时,系统会通过C/C++库支持调用各个组件中的各个功能共同来实现模块的功能。在Linux核心层,Android的核心系统服务基于Linux内核,如安全性、内存管理、进程管理、网络协议栈和驱动模型等都依赖于Linux内核,Linux内核同时也作为硬件与软件之间的抽象层。

3.3 产品设计与实现

从产品上说,根据市场需求可以把产品做成免费版、专业版、游戏版。它们的具体功能如下:

(1)免费版

为广大用户提供常用药物检索,用户可以根据中草药的各部分形态(如叶形、花形),输入到手机软件中,搜索到该植物的药用价值、参考图片以及具体形态描述。

(2)专业版

在免费版的基础上进一步扩充了数据库,提供了更多的药用植物数据,包含绝大部分中草药门类信息,为用户提供了更加专业全面的功能。同时提供治疗病情药物搜索的新功能。如:输入“感冒”关键字,软件就会为用户提供治疗感冒的相关中草药的具体信息,如图1所示。

(3)游戏版

为了提高用户对软件的兴趣,特意推出了游戏版的

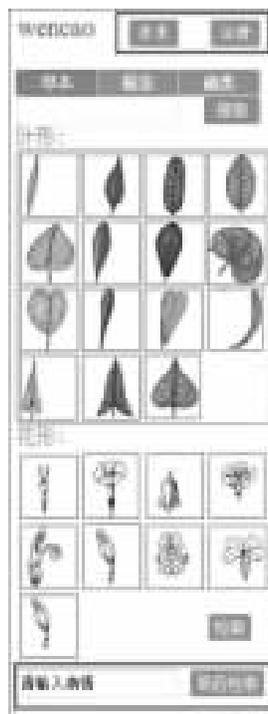


图1 专业版功能搜索界面

中草药植物连连看、中草药农场,可以选择种植自己感兴趣的植物,用户需要为它浇水、施肥、晒太阳,并保护它不被虫子吃掉。提高软件的娱乐性,如图2所示。



图2 游戏版功能界面

3.4 功能模块化设计

在软件的功能上,本系统有三大特色功能板块。

第一是检索过程。首先根据药用植物的相关特征(包括叶形、花形、根茎等关键特征)进行检索,可以查出该植物的一些用药价值,具体的生长区域、生长习性、名称和作用;然后利用GPS定位,根据植物的生长习性,判断出用户的具体位置,防止用户在外出旅游的过程中迷失方向,让用户更安全地出行;最后可以输入关键词检索,如果知道该植物的名称,就可以直接输入,以搜索到该植物的一些相关特征和药用价值。

第二是家庭疾病常识,为用户提供一些基本家庭疾病的预防和治疗方法,如感冒、发烧等。用户可以在使用该软件的过程中看到一些预防这些疾病的知识,如多喝热水、多进行锻炼等常识的提醒。如果用户感冒了,可以找到一些家庭常用药和一些简单的中草药配方等。

第三保健操动画,为用户提供一些专业的健身知识和锻炼各个部位肌肉的动画视频等。该款软件为用户提供一些实用的健身动作,例如想锻炼腹肌、减掉小肚子,则可以做以下动作:自行车卷腹、抱头快速挤压腹肌;想锻炼肱三头肌,则可以通过变换俯卧撑的姿势来增强锻炼的效果。另外还在其中增加了各种保健操,如

眼保健操、颈椎保健操、腰保健操等。通过动画和视频的方式让运动更加简单。

中草药识别软件对于提高人们的生活质量、身体健康状况以及人们在养生方面的知识有很大的积极作用。通过植物的特征进行搜索,可以得到该植物相对应的药用价值。通过查看一些家庭疾病的预防和治疗方法,可以让用户养成更好的生活习惯,并可以根据病情来确定自己的用药情况。通过学习保健操动作,可以让用户注意身体各个部位正确锻炼的方法。

本系统从实际生活出发,为用户提供方便。虽然在数据库方面还不算完整,但是随着中草药库的不断积累,软件会不断得到完善。本系统提出的这个方案可以补充中草药信息系统市场的空白,让人们用这款软件时得到一些基本医学方面的知识,同时为普及人们的基本医学常识提供了一个不错的渠道。

参考文献

- [1] KOMATINENI S, MACLEAN D. 精通Android 3[M].北京:人民邮电出版社,2011.
- [2] 陈士林.中草药大典[M].北京:军事医学科学出版社,2006.
- [3] 萨师宣,王珊.数据库原理[M].北京:高等教育出版社,2001.
- [4] 李刚.轻量级Java EE企业应用实战[M].北京:电子工业出版社,2008.

(收稿日期:2013-05-26)

作者简介:

武国彬,男,1991年生,本科,主要研究方向:信息管理与信息系统。

张兰华,男,1979年生,讲师,博士研究生,主要研究方向:计算机应用技术、数据库优化、复杂网络建模与应用。