

文章编号: 1674-7054(2017)02-0216-04

基于 Android 智能手机 GPS 的魔芋软腐病防治系统

童彩玲¹ 张少涵² 庞杰¹

(1. 福建农林大学 食品科学学院 福州 350002; 2. 福建农林大学 计算机与信息学院 福州 350002)

摘要: 笔者基于 Android 手机终端,设计一套智能手机 GPS 的魔芋软腐病防治系统,该系统可获取农户所处地区的经纬度等信息并进行数据分析,对魔芋软腐病防治的实际问题给予专业性解答,再将该地区的魔芋软腐病防治方案智能推荐给农户,以便种植户对魔芋软腐病进行防治。

关键词: 魔芋软腐病; 防治; Android; GPS

中图分类号: S 632.9 文献标志码: A DOI: 10.15886/j.cnki.rds wxb.2017.02.015

随着科技的不断进步,手机系统的不断更新,如何进一步提升其应用价值、开发新功能,已成为当下研究的热点。GPS 系统因其快速、省时、高效率等特点,受到人们的推崇和喜爱,具有广阔的应用前景,而其功能的拓展应用将成为未来几年移动程序开发的新趋势。魔芋是天南星科魔芋属植物的总称,其球茎所含的葡甘聚糖是当今最优质的可溶性膳食纤维,具有重要的经济价值。目前已成为集种植、初加工、精加工和深加工为一体的具备国际竞争力的完整产业链。魔芋也成为促进西南山区农民脱贫致富、地方经济建设和当地各民族和谐发展的重要产业,其产量居世界第 1 位。但随着魔芋种植年限的延长和栽培面积的扩大,魔芋流行病害越发严重,魔芋软腐病的出现,更是在一定程度上阻碍了魔芋产业的发展。魔芋软腐病俗称“半边疯”,是魔芋生产上的主要病害,广泛存在于土壤、种芋、农家肥、植株病残体和其他寄主中,在生长期和贮藏期都可发生,引起叶片、叶柄和球茎腐烂,与白绢病并发,危害更大,甚至可能绝收。目前在生产上既未培育出抗病品种,也无防治该病的特效药剂,严重制约魔芋产业的发展。笔者设计 1 种基于 Android 智能手机 GPS 的魔芋软腐病防治系统,收集和整理了魔芋软腐病防治专家的理论知识和技术经验,将农民所处地区的经纬度等地区信息进行获取分析^[1],同时利用计算机模拟专家智能,将该地区软腐病防治方案通过手机传达给农户,对魔芋软腐病防治的实际问题给予专业性解答。在一定程度上对提高我国魔芋软腐病防治的科技含量具有重要作用,同时,使农户在魔芋软腐病防治问题上获取信息更加及时准确,为魔芋软腐病防治技术的研究提供理论基础和技术指导。

1 基于 Android 智能手机 GPS 的魔芋软腐病防治系统的开发环境构建

1.1 Android 操作系统简介 第 1 部 Android 智能手机发布于 2008 年 10 月。Android 操作系统最初由 Andy Rubin 开发,是一种基于 Linux 的自由及开放源代码的操作系统^[2],Android 系统最初由安迪·鲁宾 (Andy Rubin) 制作,主要用于移动设备,最初主要支持手机,由 Google 和开放手持设备联盟开发与领导。

收稿日期: 2016-12-28

修回日期: 2017-03-09

基金项目: 国家星火计划项目(2012GA7200022);福建省科技计划重点项目(2013N5003)

作者简介: 童彩玲(1996-),女,福建农林大学食品科学学院 2014 级本科生, E-mail: 1091798238@qq.com

通信作者: 庞杰(1965-),男,研究员,博士生导师,研究方向: 食品科学, E-mail: pang3721941@163.com

1.2 Android 应用和 Web 服务数据交互示意图 图 1 是 Android 应用和 Web 服务数据交互示意图。



图 1 数据交互示意图

Fig.1 Data interaction

1.3 应用程序开发环境的搭建 Android 开发环境搭建分为 SDK 安装和 IDE 安装,笔者使用的 IDE 为 Eclipse 还需在 Eclipse 中安装 Android 的开发插件 ADT^[3]。系统开发环境如图 2 所示。

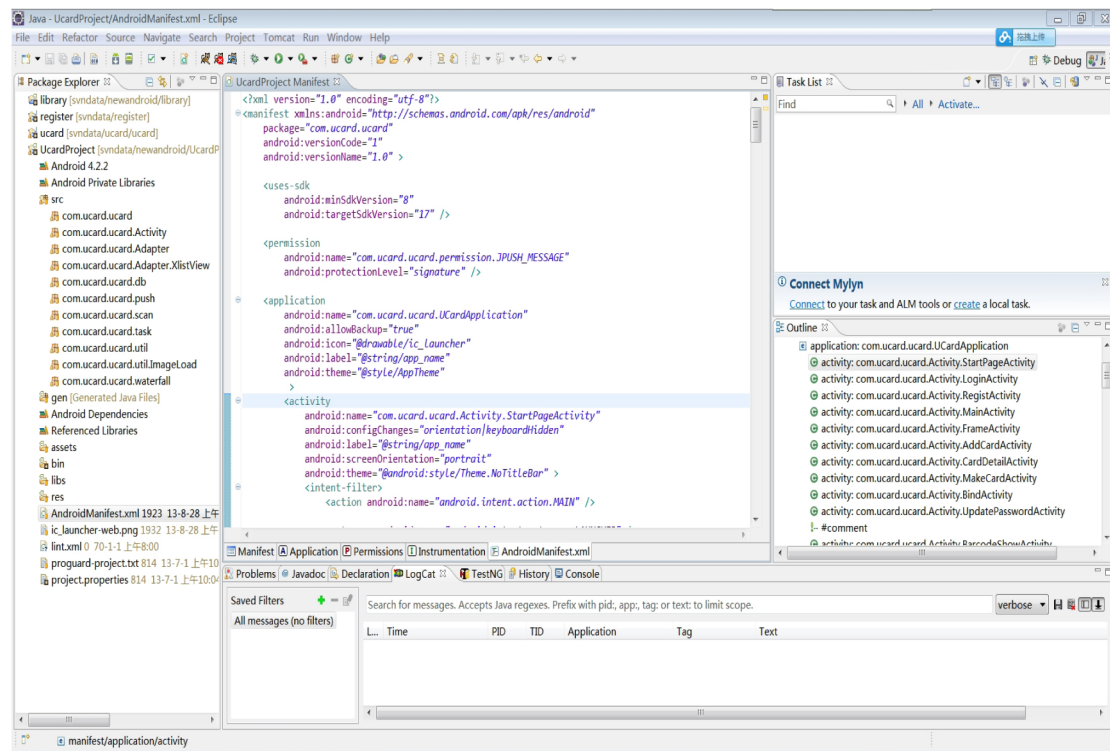


图 2 系统开发环境界面

Fig.2 User interface of system development environment

2 基于 Android 智能手机 GPS 的魔芋软腐病防治系统的功能设计

2.1 客户端功能设计 客户端主要功能为魔芋软腐病防治查询。魔芋软腐病防治查询功能实现了定位用户所在的地理位置,然后将用户的经纬度值传到服务器端进行相关分析,最后将符合条件的信息返回到客户端,用户即可获得当地魔芋软腐病防治技术的相关信息。

2.2 服务器端功能设计 服务端负责接收用户的 HTTP 请求,并推送给用户相关的信息。其主要功能有:用户注册,魔芋软腐病防治数据管理,经纬度距离算法。

用户注册:用户填写完注册信息后,生成 1 个对应的帐号。

魔芋软腐病防治数据管理:将成功防治魔芋软腐病经验的数据录入到系统,包括所在地区地理位置及如何防治等信息。

经纬度距离算法: 根据比较用户和系统记录数据的经纬度距离, 若满足同在 1 个地区内即返回数据。

距离算法代码:

```
public static double getDistance( double lat1 , double lng1 , double lat2 ,
    double lng2) {
    double radLat1 = rad( lat1 );
    double radLat2 = rad( lat2 );
    double a = radLat1-radLat2;
    double b = rad( lng1 ) -rad( lng2 );
    double s = 2 * Math. asin( Math. sqrt( Math. pow( Math. sin( a / 2 ) , 2)
    + Math. cos( radLat1) * Math. cos( radLat2)
    * Math. pow( Math. sin( b / 2 ) , 2) ) ) );
    s = s * EARTH_RADIUS;
    s = Math. round( s * 10000 ) / 10000;
    return s; }
```

3 基于 Android 智能手机 GPS 的魔芋软腐病防治系统的实现

魔芋软腐病防治系统所有源代码编译完成后, 经过编译产生 APK 文件。通过 3G 无线网络或者数据线将其下载到手机上即可将系统安装到手机上。系统部分图如图 3 所示。



图 3 系统界面图

Fig. 3 System interface

4 结 论

近年来, 许多专家学者^[4-6]研究了地域差异的魔芋软腐病防治技术, 但很少有人对这类信息进行整合。同时, 由于魔芋长期种植在贫困山区, 投资费用少, 推广技术难度大, 大部分农户在软腐病防治上依

旧基于传统经验,致使魔芋种植过程中遇到的困难加大,严重影响农户的种植积极性。虽然魔芋软腐病有通用的防治方法,但由于种植区域存在差异性,若采用通用的防治方法,不仅不科学,而且防治效果差。目前,我国在魔芋软腐病防治技术的研究还停留在操作层面上,如何推广防治技术鲜有报道。魔芋栽培地区多为山区,传统的推广模式实施难度大,导致专业性的软腐病研究技术无法应用于实际的种植过程中,一来浪费资源,二来则会严重阻碍魔芋种植业的发展。笔者就软腐病防治技术的推广问题,提出基于 Android 平台 GPS 功能的魔芋软腐病防治系统方案。该方案根据 GPS 功能定位农户地理位置,再把该地区的魔芋软腐病防治方案智能推荐给农户,通过此种方式来加强对魔芋软腐病的防治。Android 多功能优势进一步与传统行业相结合,达到通过新兴技术解决传统种植问题的目的。

参考文献:

- [1] Sun F S, Weng Y H, Grigsby J D, et al. Smartphones for Geological Data Collection—an Android Phone Application Eos[J]. Progress in Geophysics, 2010, 91: 59.
- [2] 宋小倩,周东升. 基于 Android 平台的应用开发研究[J]. 软件导刊, 2011, 10(2): 104–106.
- [3] 大山. Android 操作系统应用推荐[J]. 个人电脑, 2011, 7(3): 82–91
- [4] 宋小倩,周东升. 基于 Android 平台的应用开发研究[J]. 软件导刊, 2011, 10(2): 104–106.
- [5] 崔鸣,王显安,赵兴喜,等. 秦巴山区魔芋健身高产栽培技术研究[J]. 陕西农业科学, 2010(6): 92–94.
- [6] 张玉林,徐道楠,吴梓东. 永善县魔芋高产栽培技术要点[J]. 云南农业科技, 2010(5): 45–48.

Expert System for Control of Konjac Soft Rot Based on Mobile Terminal GPS with Android System

TONG Cailing¹, ZHANG Shaohan², PANG Jie¹

(1. College of Food Science, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou, Fujian 350002, China;

2. College of Computer and Information Sciences, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou, Fujian 350002, China)

Abstract: In order to provide a convenient and efficient guidance service for control of konjac soft rot an expert system for control of konjac soft rot was designed and developed based on Android system with GPS in Android smartphone. The digital information of a place where a farmer who had a problem of konjac soft rot in his/her konjac plantations was located, such as latitude and longitude, was collected and analyzed by the system, and the system gave the farmer a professional answer to the problem raised by the farmer and recommended the farmer best methods for control control of the disease.

Keywords: Konjac soft rot; control; Android, GPS