

基于手机条码识别的物联网设计

刘 幺 和, 王 治

(湖北工业大学, 湖北 武汉 430068)

摘 要: 随着移动互联网时代的来临, 智能手机已成为物联网时代一个标志性的移动终端工具, 在 Android 开源智能手机操作系统下, 研究了二维条码编解码, 模拟生成了二维条码图片, 研究表明 Android 开源智能操作系统在物联网的应用中有广泛的应用前景.

关键词: 智能手机; 二维条码; 物联网

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1000-7180(2011)08-0080-03

The Design of Internet of Things Based on the Phone Barcode Recognition

LIU Yao-he, WANG Zhi

(Hubei University of Technology, Wuhan 430068, China)

Abstract: With the advent of mobile Internet, smartphones has become a landmark in the Internet age mobile tools, in the Android open source Smartphone operating systems, the study on the two-dimensional bar code encoding and decoding, simulation of two-dimension barcode images are generated, the research has shown that intelligent Android open source operating systems in the Internet application has a wide range of applications.

Key words: Smartphone; QR code; The Internet of Things

1 引言

智能手机作为物联网设计前端, 它适合任何时间、任何地点和任何人都能与 Web Service(云计算平台)保持数据交互. 为了实现快速识别和平衡物联网前后端设计, 基于 Android 开源智能手机操作系统的软件设计和从 Web Service 下载内容到手机上是一种通用方法^[1].

当前条形码的应用在商业社会的产品和信息流通中发挥着举足轻重的作用. 条形码取代了传统的通过键盘输入数据, 提高了数据精确度. 条码编码技术是将线条与空白按照一定的编码规则组合起来, 以代表一定的字母和数字的技术. 在进行辨识的时候, 用条码阅读器扫描, 得到一组反射光信号, 此信号经过光电转换后变为一组与线条、空白相对应的电子信号, 经解码后还原为相应的文字、数字, 再传

入电脑. 随着多维条码的广泛应用, 手机对多维条码的识别以及条码识别的信息通过 3G 网络传递, 构成了物联网的重要组成部分. 在不久的将来, 人们可以看到, 手机贴上电子标签, 就有了“钱包”功能, 可以用来购买食品、坐地铁; 在猪肉包装盒上用手机拍到的二维条码, 就可以知道自己在超市所买猪肉的成长历史; 在广告牌上拍到的二维条码, 也可以听到你想听到的轻音乐及这个城市的导游声音. 条形码在我们日常生活中随处可见: 书的背面, 包装盒封面及背面, 香烟、衣服、酒瓶背面、鞋子, 以及其他一些高级物品. 此外, 它还广泛用于通行控制、资产跟踪、图书馆和档案馆的图书和文件编目、文件管理、危险废弃物跟踪、包装跟踪以及车辆控制和识别. 虽然手机终端可以向互联网 Web Browser 上从云机平台上抽取数据, 显示查询结果, 但毕竟识别速度没有嵌入到手机终端来得快. 随着智能手机的内存不断的

收稿日期: 2011-05-13; 修回日期: 2011-06-20

基金项目: 武汉市科技局攻关项目基金(201010621232)

增大,Android 移动终端软件开发平台能根据用户需求定制自己的识别模块与界面.显然在物联网技术的应用中,各种条码识别、语音识别和生物识别都能在 Android 移动平台上开发与应用.本文在 Android 开源智能手机操作系统下,研究二维条码识别,模拟了两维条码编码解码的识别过程,研究表明 Android 开源智能操作系统在物联网的应用中有广泛的应用前景^[2].

Android 平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成,是首个为移动终端打造的真正开放和完整的移动软件平台.Android 平台融入了面向手持设备的通用计算理念.它是一个综合平台,包含一个基于 Linux 的操作系统,用于管理设备、内存和进程,Android 的库涵盖了电话、视频、图形、UI 编程和设备的其他多方面,采用 WebKit 浏览器引擎,具备触摸屏幕、高级图形显示和上网功能,用户能够在手机上查看电子邮件、搜索网页和观看视频节目等,同时 Android 还具备比 iPhone 等其他手机更强大的搜索功能,可以说是一种融入全部 Web 应用的平台.Android 平台得到业界广泛的支持,其中包括各大手机厂商和著名的移动运营商等.近来 Google 迅速推出了 Open Handset Alliance 与 Android 操作系统开放平台,让全世界的电信业者、手机硬件制造商及其网络服务业掀起了 Android 的软件开发的热潮^[3].

2 QR Code 二维条码

条形码技术是集条码理论、光电技术、计算机技术、通信技术等技术于一体的综合性技术,起源于 20 世纪 40 年代.它具有输入速度快、可靠性高、采集信息量大、成本低等特点,近年来发展十分迅速,在国际上广泛应用于商品流通、物流仓储、信息服务等各个领域,极大地提高了生产效率.二维条码的出现极大的加速了物联网的发展,如今广泛应用于物流管理、人员管理、资产管理以及国防装备管理等领域,在电子政务、电子商务的信息化建设中,特别是在信息采集、推动现代物流和产业链管理及互联网的革命性的发展进程中有着极大的应用前景,是建立高质量、高效能信息系统不可缺少的组成部分.到目前为止,全世界已有上亿张印有二维条码的证卡.二维码以图形作为载体,具有如下优点:(1)可以印刷(或打印)在任何介质上,这是二维码区别于其他以往任何便携式电子文件(IC 卡、磁卡等)优越之处;(2)作为一种图形,二维码电子文件不受电磁场、

水、折叠等外部因素的干扰;(3)二维码本身所具有的特点有信息高密度,具有纠错功能,编码范围广,方便信息加密,结构化特征;(4)二维条码还具有成本低,易使用,条码符号尺寸可变,译码可靠性高等特点.

目前国际 150 标准已经有多种条形码,其中应用最广泛的有 PDF417、DateMatrix、QR 码等. QR Code 码(QuickResponseCode)是日本 Denso 公司在 1994 年 9 月研制的一种矩阵二维条码,它除了具有一维条码及其他二维条码所具有的信息容量大、可靠性高以外,还具有超高速识读、全方位识读、可表示汉字,并且有很强的保密防伪性等优点.

3 应用程序实现流程

3.1 程序实现步骤

程序基本思路是:先调用 Jar 包中提供了 Qrcode 类,要生成二维码图片信息,即 boolean 型二维数组,其中 0 代表浅色,1 代表深色;然后利用 Android 提供的绘图类 Canvas 在 SurfaceView 上绘图.步骤如图 1 所示,应用程序主界面如图 2 所示.

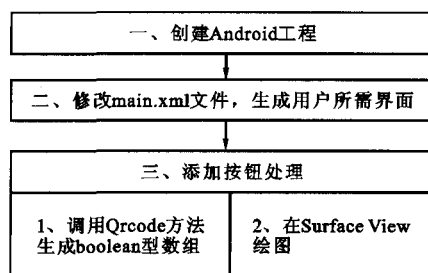


图 1 程序步骤图

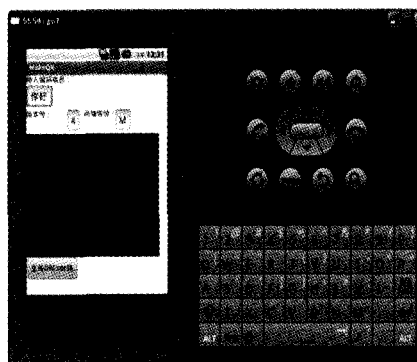


图 2 应用程序主界面

3.2 按钮处理程序流程图

对主界面上按钮控件的监听函数处理程序流程图如图 3 所示.

其中根据用户的输入信息得到二维码的 0,1 分布,需要调用 Qrcode 类的方法,相关方法介绍如下:

(1) void setQrcodeErrorCorrect (char arg0);
 该方法是设置纠错等级,参数只能是 L、M、Q、H,分别代表 QRCode 的四个纠错等级。

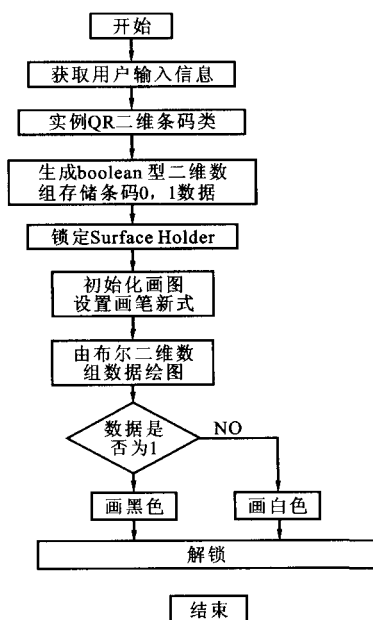


图3 按钮处理流程图

(2) void setQrcodeVersion(int arg0);
 该方法是设置版本号,参数可以是 0—40。

(3) boolean[][] calQrcode(byte[] arg0),将待编码的字符串转换为 boolean 型二维数组存储,参数是待编码的字符串。生成的 boolean 型二维数组就是条码 0、1 分布。执行效果如图 4 所示。

4 结束语

智能手机是一种移动的互联网平台,Android 是一种智能手机软件开发平台。从这个开放性平台

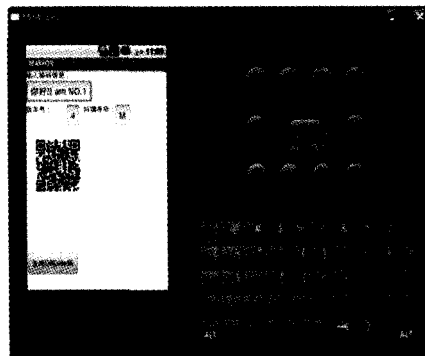


图4 程序执行后的效果图

出发,软件开发人员能设计出基于基于二维码的识别模块,用户可以通过手机扫描二维码,或者输入二维码所代表的 10 进制号码即可进行上网,在网上遨游,手机二维码将应用应用到各行各业中。

参考文献:

- [1] Yaohe Liu. Barcode recognition and voice broadcast based on distributed system semantic search[C]//Proceeding 2009 international conference Engineering CISE 2009. China; Wuhan, 2009.
- [2] 刘幺和. 物联网原理与应用技术[M]. 北京:机械工业出版社, 2011.
- [3] Yang Yang, Yaohe Liu. The internet of things based on embedded mode design[C]//ITAP 2010. China; Wuhan, 2010.

作者简介:

刘幺和 男, (1954—), 教授. 研究方向为物联网。

王 治 男, (1986—), 硕士研究生. 研究方向为智能控制与设计。

(上接第 79 页)

参考文献:

- [1] 王晓东. 用软、硬件结合的方法实现对 PT2262 的解码[J]. 山西电子技术, 2008(5): 40—41.
- [2] 姚永平. STC12C5201AD 系列单片机器件手册[M]. 深圳: 宏晶科技, 2008.
- [3] 郝迎吉, 刘义刚, 樊润丽. 基于单片机实现遥控编码器 PT2262 的软件解码[J]. 国外电子器件, 2008(5): 36—39.
- [4] 张义和, 王敏男, 许宏昌. 例说 51 单片机[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2008.

[5] 赵秋. 利用编解码芯片的无线收发电路[J]. 信息化研究, 2009, 33(9): 35—38.

[6] 安颖, 王研. 遥控编码芯片 PT2262 的单片机译码模块[J]. 计算机与数字工程, 2005, 33(8): 121—123.

作者简介:

李东阳 男, (1987—), 硕士研究生. 研究方向为计算机控制技术与嵌入式系统。

姚凯学 男, (1962—), 教授. 研究方向为计算机控制技术与嵌入式系统。