

Android平板电脑无线控制的计算机演示系统

刘福刚 李华娟 郝俊杰

深圳市品汇芯科技有限公司 广东深圳 518000

摘要: 我国经济正处于快速发展的重要时期, 优质计算机演示已经成为社会关注的重点内容。本文以 Android 平板电脑无线控制的计算机演示系统作为研究对象, 简单对 Android 系统介绍, 并从 Android 控制端程序、控制指令传输协议设计、程序运行实验等维度, 详细分析 Android 平板电脑无线控制的计算机演示系统, 旨在为更多软件开发单位提供技术指导, 助力我国计算机演示系统的可持续发展。

关键词: 演示; 无线控制; 平板电脑

Android Tablet computer wireless controlled computer demonstration system

Fugang Liu, Huajuan Li, Junjie Hao

Shenzhen Pinhuixin Technology Co., LTD., Shenzhen Guangdong 518000

Abstract: China's economy is in an important period of rapid development, high-quality computer demonstration has become the focus of social concern. With Android tablet wireless control computer demonstration system as the research object, simple introduction to Android system, and from the Android control end program, control instruction transmission protocol design, program running experiment dimensions, detailed analysis of Android tablet wireless control computer demonstration system, aims to provide technical guidance for more software development units, help the sustainable development of computer demonstration system in China.

Keywords: demonstration; wireless control; tablet computer

引言:

Android 系统的灵活性, 源代码的开放性, 以及强大的硬件支持, 在智能手机和平板上都得到了广泛的应用。比如, 通过移动电话远程控制鼠标, 控制智能家居, 远程视频监控, 文档传送等。本文针对 PC 演示中存在的文字标识不方便、不利于演讲者即兴创作等问题, 采用蓝牙、Wi-Fi 无线通讯技术, 开发出一款面向 PC 的 PPT 演示界面, 该 PPT 具有常规的翻页控制功能, 具有划线、写字、擦除、局部放大、滚动、白屏、文本备注显示等多种操作, 即将传统的基于固定输入设备的各种操作转换成在平板电脑的触屏上进行可视移动, 使得单调的投影屏具有可移动的电子白板的功能, 极大地提高

了展示的活动性和互动性。

一、Android 系统介绍

安卓是基于 Linux 内核的谷歌公司开发的一种开放源代码的操作系统, 它的目标是便携式设备, 现在它的应用范围是智能手机和平板电脑。整个系统由操作系统、中间件、用户界面和应用软件三部分构成, 该系统从底层到上层分为四个级别: Linux 内核和驱动, 本地框架和 Java 运行环境, Java 框架和 Java 应用^[1]。

下面从下往上逐一介绍 Android 系统的各个层次。

1.1 Linux 内核及驱动 (Linux Kernel)

Android 系统的核心是 Linux 系统, 其大部分功能都是基于 Linux 2.6 的, 主要包括内存管理, 进程管理, 网络协议, 驱动模型, 系统安全性等。与其它操作系统一样, 安卓系统也是以 Linux 为核心, 在软件与硬件间起到中介作用。安卓系统没有采用标准 Linux 内核, 而是增加了与系统功能有关的核心驱动: IPC 驱动, 显示设备驱

作者简介: 刘福刚 (1981 年 11 月), 男, 汉族, 山东省莱西市, 本科, 总经理, 研究方向: 计算机无线控制技术。

动, 输入设备驱动, 摄像头驱动, WiFi驱动, 蓝牙驱动, 音频驱动, 电源管理等。

1.2本地框架和Java运行环境(LIBRARIES和ANDROID RUNTIME)

第二个层次是Android的局部架构, 它包括了部分系统的基本功能, 也包括了Java虚拟机的运行环境。

C系统库(libc): 从BSD中移植而来的一个标准C系统功能, 它是针对Linux嵌入式设备而特别定制和修改的。

多媒体图书馆: 它是以PacketVideo公司的OpenCore为基础的, 它能播放、记录各种常用的音频、视频格式, 同时也能对各种媒体进行编码和解码。

显示子系统管理器, 它负责管理每个窗口, 并为多个应用提供二维和三维两种不同的图像。

LibWebCore: 安卓内置的网络浏览器所用的引擎, 它可以驱动和内置的网络视图。

SGL: Skia绘图基础, 二维绘图引擎。

3D libraries: 在OpenGLS1.0 API的基础上, 它可以通过硬件3D加速或者利用最优化的3D软件进行加速。

自由类型: 位图和向量字体呈现。

安卓系统的运行环境: 它包括Java虚拟机和Java类基本库。

二、系统硬件构成

安卓平台上的视窗无线遥控展示系统的硬件装置分为两个模块: 控制模块和展示模块。其中, 控制台为安卓平板, 带有触摸屏, 而展示台则为与PC主机相连的显示屏或投影设备。使用安卓平板的内置蓝牙或Wi-Fi与PC上的蓝牙适配器或无线由进行通讯。如果安卓系统的平板电脑具备Wi-Fi热点特性, 则可以直接连接到PC上而不需要使用无线路由器^[2]。

三、系统总体设计

本系统包括PC端程序(Verge)、安卓控制器(Client)和两者间的通讯层。两个软件有Bluetooth和Wi-Fi两种通讯模式: 通过Bluetooth通讯, 计算机通过设置一个Bluetooth服务并开启这个服务, 然后等待移动电话终端进行搜索, 然后进行匹配; 若使用Wi-Fi通讯, 个人计算机与安卓平板都必须连接到相同的局域网, 而计算机则是首先在特定的端口上进行监控。接着, 安卓系统开始运行安卓系统, 将电脑IP地址输入到安卓系统中, 将有关资料传送到服务器, 服务器确认后, 再将讯号传送到服务器, 让讯号完成。在完成了以上的连接之后, PC端的程序会打开PPT, 然后将PPT文件保存成图

像, 然后上传到安卓系统的控制台上, 安卓系统会捕捉到PPT的反应, 然后将PPT转换成数据, 然后将其传输到PC端, PC端接收到的数据进行分析, 再将其恢复到控制端的动作响应, 从而实现对PPT的多种控制。让展示屏具备电子白板的功, 能够在现场进行移动操作。

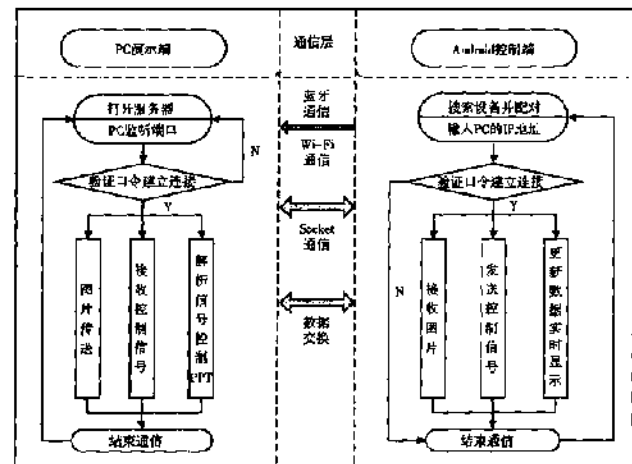


图1 软件设计流程和数据传输

3.1 PC演示端程序(Server)

PC的主要功能是实现Power-Point相关API的创建和调用。PC的演示部分负责开启PPT, 对控制端的各种控制做出反应, 所以这个界面很简单。

Office还提供了一个外设的API功能, 让使用者能够控制Word, PowerPoint, Excel等。PowerPoint中有3个非控制对象事件: Presentation, 和一个图表对象Shape, 一个是Slide的幻灯片。当您编辑并播放幻灯片时, 会触发这些反应。如果微软Office 2003在PC上已安装, 则要在VB6.0应用类向导中加入MicrosoftPower-Point11.0 Object Library类型库, 该库的类型库的缺省值为"C:\Program Files\Microsoft Office\Office11", 该文件的名称是: msppt. olb。PC程式控制和回应PowerPoint, 首先要定义应用, 以及代表其自身的应用和目标^[3]。

3.2 Android控制端程序(Client)

该系统的主要人机接口设计均由安卓软件实现。整个系统的接口由三部分组成: ①通讯接口: 完成Socket通讯; ②PPT的预览界面: 传送、预览PPT影像资料; ③全屏操作: 由演讲者进行触控。图4是安卓系统的全屏控制接口。

photoURL是将幻灯片图像传送到安卓装置SD卡的路径, bm为获取的图像信息, Rect物体代表画面在画面上的长方形区域, 从(0, 0)至(宽度, 高度)。通过cancas类中的canvas. drawbitmap()方法, 可以在一个长方形中绘制图像。在翻动页面时, 仅需更改图像的路径,

即可实现对界面背景的实时显示。Canvas类可以使用多种方式,例如: canvas.drawbitmap, canvas.drawLine(画线), canvas.drawRect, canvas.drawText, 以及其他类似的工具。

四、控制指令传输协议设计

因为Socket通讯是通过TCP发送的。但是要实现图像、文字、控制命令等多种信息的准确传送,就必须有一套定制的指令传送机制。Socket的数据流以字节为单位,所以所有被传送的资料都是位元组。对已成形的数据(int)类型,可用4比特16进制数表示:中文字符需使用16比特编码,每一个中文字符需要2个字节。在该软件中,用户点击手机用户界面上的按键或手势,生成一个控制信号。其中,指令,页面序号,数据长度和终止符是四个字节的字符串类型数据,数据内容是控制指令或座标数据。当然,在服务器上,他们也需要按照同样的代码和代码来进行解码。比如,用手指在屏幕上划出一条线,就会发出信号:PPT画线,目前的页码是2,16字节(每一点座标占用8个字节,转化为16进制“0010”),收到“over”后,将安卓平板显示界面与PC幻灯播放全屏界面的座标之间的坐标对应,将安卓平板上的线坐标转换为PC投影上的坐标,然后调用绘线功能来绘制PPT^[4]。

五、程序运行实验

在使用前,将控制台和演示端分别安装到安卓的平板和PC。若使用Bluetooth通讯,保证两者均具备Bluetooth功能,PC上可使用外接USB的蓝牙适配器,并安装好驱动程序。若使用Wi-Fi通讯,请将两台计算机连接到相同的路由器或直接开启W-Fi热点。接着,开始各自的程序在终端间建立通讯。演示端的选项是开启按钮-PPT,如果图片已存在,无需传送,即可直接进入控

制界面进行操作。此时,演讲者对图形接口的控制行为会立刻在电脑上显示出来,用方框、线和方程式绘制说明内容的实体图形^[5]。

六、结束语

安卓系统具有开放性和它的广泛应用、成本低廉、便于携带等优点,在Windows平台上使用安卓平板,实现了对Windows平台上的PowerPoint演示程序的无线控制和文字传送,并通过Bluetooth或W-Fi无线技术,实现了安卓和W-Fi之间的跨平台实时数据传送。它还能扩大演讲者的活动空间,方便即兴和互动,弥补了电脑演示的缺点,在教学、会议、演讲中具有广阔的应用前景。在开发过程中,通过Office提供的外编程接口API功能,可以通过图形化的方式将演示界面传送到安卓平板电脑上,这样就不需要再打开PowerPoint文件和编写它的数据格式。

参考文献:

- [1]马英坤.基于Android的自动控制原理实验远程教学系统[D].黑龙江:哈尔滨工业大学,2019.
- [2]任伟嘉,何志毅,陈名松.Android平板电脑无线控制的计算机演示系统[J].计算机工程与设计,2015(2):556-561.
- [3]郑斯凯,张祺,曾浩,等.移动机器人的Android远程控制终端软件设计[J].工业控制计算机,2014(12):10-12.
- [4]邹伟,王秀,宋健,等.基于Android终端交互的果园变量喷药控制系统设计[J].农机化研究,2021,43(3):95-100.
- [5]董立岩,隋鹏,辛晓华,等.基于Android的智能家居终端控制系统[J].吉林大学学报(信息科学版),2014(3):303-307.