

集存储和控制于一体的手机教学助手^①

刘涛, 张玲

(湖北理工学院 计算机学院, 黄石 435003)

通讯作者: 张玲, E-mail: forry1230@126.com

摘要: 针对传统激光笔和存储设备分离、容易被遗忘携带的和丢失具体情况, 设计了该手机教学助手. 以人们必备并随身携带的智能手机为平台, 将手机存储设备与教学激光笔结合, 通过 WIFI 无线快速方式与电脑进行通信, 将教学所用文件从电脑上以简便快捷的方式拷贝到手机的存储设备上, 并通过 WIFI 拷贝到教学所用的目标机器上. 可用手机控制教学所用 PPT、音视频播放或进行简单的文本输入, 实现了存储设备、激光笔和手机的统一. 该系统直接安装在用户的移动终端和 PC 机上, 系统部署对软硬件要求不高, 用户操作简单, 使用方便, 适应当前的发展形势.

关键词: 手机教学助手; WIFI 通信; 存储设备; 手持设备; 安卓

引用格式: 刘涛, 张玲. 集存储和控制于一体的手机教学助手. 计算机系统应用, 2017, 26(12): 240-243. <http://www.c-s-a.org.cn/1003-3254/6035.html>

Cellphone Teaching Assistant with the Function of Storing and Controlling

LIU Tao, ZHANG Ling

(School of Computer, Hubei Polytechnic University, Huangshi 435003, China)

Abstract: The conventional laser pen and the storage device are both very small, so they are easy to get lost. To solve this problem, the paper proposes a teaching assistant based on cellphone. The teaching assistant communicates with the personal computer through WIFI, which makes fast-data-transmission come true. The cellphone can control the operations of the PPT, audio, video and test editing. The system sets up on the mobile terminals, and has no special demand on hardware. So, it is easy to use, and in line with the development trend.

Key words: cellphone teaching assistant; WIFI communication; storage device; device in hand; Android

随着移动互联网和移动智能终端的迅速发展, 占有开放源代码优势的 Android 作为手持设备操作系统具有非常大的发展前景^[1]. 智能手机作为现代人必备的物品之一, 无时无刻不陪伴在人们身旁, 它已像穿袜子, 戴帽子一样离不开人们的生活^[2]. 多媒体教学诸如演示文稿的播放、教学视频音频的播放、简单文本的编辑等是现代较常用的教学方式^[3,4], 教学者通常需要先编辑好教学内容, 利用存储设备, 一般为 U 盘, 拷贝到教学地点的目标机器上, 在讲解过程中要借助激光笔让

学生更好的将播放的多媒体文件和讲解内容结合. U 盘和传统的激光笔是两个独立的物品, 教学过程中必须携带两者才能完成教学, 而这两个小物品由于体积小, 不是必需品而容易被遗忘和丢失, 给教学带来了不便.

智能手机作为现在人必备的随身物品之一, 极少被人们忘记携带, 而且手机本身就有存储功能. 智能手机这些特点使得其非常容易设计成集存储和控制于一体的手机教学助手, 将存储设备与传统激光笔的功

① 基金项目: 国家自然科学基金(61472123, 61303042); 湖北省自然科学基金项目(2014CFC1091)湖北理工学院创新人才项目(13xjz05c); 湖北理工学院优秀青年科技创新团队(13xtz10); 湖北理工学院大学生创新项目(13cx25); 湖北理工学院教研项目(2016b05)

收稿时间: 2017-02-03; 修改时间: 2017-03-02; 采用时间: 2017-03-06

能结合到手机中来,给教师上课提供最大的帮助.本系统首次将存储设备、激光笔和手机结合,实现教学文件的WIFI无线快速传送,并利用手机控制教学所用PPT、教学所用音视频的播放,可进行简单文字编辑.该手机教学助手实现了将存储设备、激光笔和手机统一的目的,解决了存储设备、传统激光笔容易被遗忘携带的问题.

1 设计方案

该手机教学助手主要包含以下三个功能,第一个功能为PC机与Android手机端大批数据的高速互传;第二个功能为Android手机端控制多媒体文件的播放;第三个功能为Android手机端控制电脑端进行简单文字编辑.

为了实现实现PC机和Android手机端数据的高速传输,本项目选择WIFI^[5,6]通信方式,教学者在教学过程中,把教学文件从办公电脑以高速无线方式拷贝教学文件到手机Android端,到了教学地点后,再从手机通过WIFI方式高速拷贝到教学电脑,这个过程中,没有wifi公共环境的话,也可通过WIFI直连方式通信.WIFI具有较高的传输率,能满足本项目数据传输的需求.为实现本系统的第二个功能,即手机端控制电脑端多媒体文件的播放,该功能通过无线控制方式,发送命令控制并进行解析,通过鼠标和键盘方式控制教学文件的播放,从而完成教学活动.第三个Android手机端控制PPT进行简单文本编辑通过文字组装命令解析完成.

2 模块划分及实现

该手机教学助手功能模块划分示意图在图1中给出,该系统主要包括三个大的模块,分别为手机控制模块、电脑控制模块和通信模块.

2.1 手机控制模块

手机控制模块包含五个小的模块,分别为连接电脑模块、媒体文件控制模块、文件传输控制模块、鼠标控制模块和文字编辑模块.连接电脑模块用于手机端应用程序通过IP和端口连接计算机端应用程序;媒体文件控制用于手机Android端控制电脑端PPT或其他教学音视频的播放或停止播放,其中PPT控制还包含基本的播放翻页回上一页等操作;文件传输控制用于手机Android端和PC端大批量数据的互传,通过手

机端应用程序上传文件到计算机端,通过手机端应用程序下载到计算机硬盘中;鼠标控制模块用于手机端应用程序控制计算机鼠标的移动,左键和右键的控制;文字编辑模块用于手机端应用程序中的文字输出到计算机上的光标指示处.

2.2 电脑控制模块

电脑控制模块包含三个小模块,包括连接登录模块,命令解析模块,和文件传输模块.连接登录模块的实现主要是手机端应用程序通过TCP通信连接到计算机端应用提供的接口上,具体连接过程通过输入应用端IP和Port进行识别连接,具体处理过程为手机端应用程序通过Socket使用IP和Port连接到计算机端应用程序.而电脑端通过简单界面给出所要连接的IP和Port.

2.3 通信模块的实现

通信模块示意图如图2所示,通信模块两端均有依据命令完成的相关操作,包括连接、教学文件播放、鼠标操作、键盘操作、字符输入操作、文件上传操作等,通信中,对这些命令进行命令组装,通过反馈命令完成命令的发送和接收过程.

通信模块主要通过传送接口协议实现文件互传和控制,序列化是这个过程的第一部分,将数据分解成字节流,以便存储在文件中或在网络上传输.反序列化就是打开字节流并重构对象.对象序列化不仅要基本数据类型转换成字节表示,有时还要恢复数据.恢复数据要求有恢复数据的对象实例.MSG类实现序列化,MSG类中ID属性表示不同的消息类型,主要接口规则在表1中给出.

通信中的文件上传功能的具体过程为手机端应用程序的“上传”指令,封装为一个MSG,发送到计算机,计算机按指令完成“上传”的准备;手机端应用程序将文件按字节发送给计算机应用,计算机将文件存放在系统桌面.传输完成后手机端应用程序出现提示信息“上传完成”,而计算机端的桌面出现上传文件.

该上传功能具体定义和实现过程如下:新建类ContentFragment2;使用MSG204命令或MSG205命令上传文件;使用socket流的写操作,将文件按字节发送给计算机端应用;发送MSGEnd命令表示文件上传结束.

文件下载的功能具体处理过程为手机端应用程序的“下载”指令,封装为一个MSG,发送到计算机,计算

3 功能测试

该系统功能测试主要包括连接测试, PPT 控制测试, 文件传输测试, 鼠标测试和文字输入测试. 连接测试主要测试手机端应用程序能否正常稳定地连

接到计算机应用程序. PPT 控制测试主要测试手机端应用程序能否正常稳定地控制计算机上的 PPT, 进行全屏操作、退出全屏操作、上一页操作、下一页操作.

表 1 MSG 类主要接口规则

消息类型	ID	消息类型	ID
PPT控制全屏	MSG101 = 101	PC端响应移动端文件夹	MSG202 = 202
PPT退出全屏	MSG102 = 102	PC端响应移动端文件	MSG203 = 203
PPT back;	MSG103 = 103	移动端文件请求上传	MSG204 = 204
PPT next	MSG104 = 104	PC端响应上传	MSG205 = 205
移动端文件请求	MSG201 = 201		

文件传输测试主要测试手机应用程序连接到计算机端应用程序后, 通过手机选择性的上传手机中的文件, 在文件上传完成后, 在计算机的桌面上出现该文件, 如果用户选择的是上传并打开, 文件上传完成后, 计算机端应用程序将找到该文件对应默认程序, 并打开文件, 并确保其稳定性. 鼠标测试包括手机应用程序连接计算机应用程序后, 用手指在手机端应用程序滑动区域来回滑动, 对计算机上的鼠标进行相应的控制, 通过点击手机的应用程序左键和右键, 计算机的应用程序发出相应左键或右键指令.

文字输入测试在手机端应用程序成功连接到计算机的应用程序后, 通过手机端文字的输入功能, 在输入框中输入任意的字符文字, 点击发送按钮, 输入框中的文字将显示在计算机的光标闪烁处, 如果没有光标闪烁处, 该段文字将存储在计算机的剪贴板, 通过粘贴就可以将该段文字输出. 经测试, 该系统易于操作、数据传输速度快、控制灵敏, 系统运行稳定.

4 结束语

集存储功能和控制功能于一体的手机教学助手利

用手机本身的存储设备和智能系统的特点通过 WIFI 与 PC 机进行通信, 实现了大批量数据的快速传输, 实现手机控制教学文件的播放控制, 使教学者从易丢失的 U 盘和传统激光笔中解放出来, 具有较大的实用价值. 经测试, 该系统数据传输速度快, 控制准确快捷, 操作方便, 系统稳定可靠.

参考文献

- 1 邱晓华. 基于 Android 的练习通系统设计与实现[硕士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2015.
- 2 韩煜东. 面向商业模式创新的移动智能终端用户消费行为研究[硕士学位论文]. 重庆: 重庆大学, 2013.
- 3 陈广玲, 刘跃华. 高校多媒体教学存在的不足与改进的建议. 当代教育论坛(管理研究), 2010, (6): 79-81.
- 4 牛炳麟, 李君茹. 多媒体技术在计算机教学中的应用. 电脑知识与技术, 2011, 7(18): 4436-4437. [doi: 10.3969/j.issn.1009-3044.2011.18.071]
- 5 胡蕊, 王晓磊. Wi-Fi 业务定位及发展模式探讨. 邮电设计技术, 2015, (12): 49-52.
- 6 李小琴, 晏伯武, 陆垂伟. 物联网技术在现代图书馆中的应用研究. 湖北理工学院学报, 2014, 30(1): 44-47, 52.