

基于 PDA 的 LY 05 型机车语音录音装置的地面分析软件的设计

邓俊彦

(株洲南车时代电气股份有限公司 安全装备事业部, 株洲 湖南 412007)



作者简介: 邓俊彦(1978-), 女, 工程师, 现主要从事计算机应用软件设计与开发工作。

摘 要: 介绍了基于 PDA 平台的 LY05 型机车语音录音装置的地面分析软件的设计, 以及机车语音录音文件的 FTP 下载、分析、回放、查询的设计与实现。重点分析比较了 PDA 与 PC 机上语音录音文件分析处理过程的异同。该软件的使用促进了机车故障分析的时校性。

关键词: PDA; 机车语音录音装置; 软件; Windows Mobile

中图分类号: TP311.52; U260.4*2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-128X(2012)01-0069-02

Design of Ground Analysis Program System Based on PAD for LY05 Voice Recording of Locomotive

DENG Jun-yan

(Safety Equipment Business Unit, Zhuzhou CSR Times Electric Co., Ltd., Zhuzhou, Hunan 421007, China)

Abstract: The design of the ground analysis program system based on PDA for locomotive voice recording was described, and design & realization of FTP downloading, analysis, playback, inquiring for recorded file were discussed. The similarities and differences of locomotive voice recording process between PDA and PC were analyzed and compared in detail. The application of the software improved the timeliness of locomotive fault analysis.

Key words: PDA; voice recording device of locomotive; software; windows mobile

0 引言

目前, LY05 型机车语音录音装置已在全路推广, 主要用于机车无线列调电台的语音录音与回放。该装置由车载语音录音插件、转储设备与语音录音地面分析软件组成。车载语音录音插件安装在 TAX 装置内, 将从列车无线调度电话接收的机车乘务员的语音进行数字压缩, 同时与 TAX 提供的当前时间、公里标 (机车位置) 等信息同步存储, 形成机车语音录音记录文件。如要分析机车语音录音, 分析人员需通过转储设备将车载语音录音插件中的机车语音录音文件导入到安装了语音录音地面分析软件的 PC 机上才能进行分析处理, 而不能在现场及时处理。为了解决该问题, 考虑到已广泛应用的 PDA 设备具有体积轻巧、携带方便、操作简单以及可以长时间使用的特性, 设计了基于 PDA 的机车语音录音地面分析软件, 使现场操作人员能方便快捷地将机车语音录音文件转储到 PDA, 并及时对

其进行分析处理。

1 软件所需硬件条件

LY05 型机车语音录音装置的语音录音文件采用软压缩存储, 语音回放无需专用硬件设备支撑, 且提供了 RS485、CAN、USB (主)、以太网等接口。由于目前主流 PDA 不具备 RS485 和 CAN 接口, 因此 PDA 只能采用 USB 或以太网与语音录音装置通信。本软件采用以太网与语音录音装置通信。语音录音插件的 USB 和以太网接口位于前面挡板, 与 PDA 的连接非常方便。

由于需要将机车语音录音文件转储到 PDA 并进行播放, 因此要求 PDA 除具有以太网接口外, 还要具有语音数据播放功能和一定的储存空间, 多数 PDA 可通过 SD 或者 CF 接口来扩展磁盘空间。

2 应用程序设计与实现

到目前为止, 开发 PDA 客户端软件的最大困难就是软件开发平台较多, 包括: Windows Mobile、

收稿日期: 2011-04-01; 收修改稿日期: 2011-06-13

Android、Linux等。本软件采用Windows Mobile软件开发平台,其优点是界面和操作与运行于台式机的Windows十分接近,普通用户非常熟悉、容易上手,保存在PC机或PDA里的各种信息、资料可以轻松实现共享。用于PDA的语言录音地面分析软件采用Microsoft eMbedded Visual C++ 4.0嵌入式软件开发。软件功能模块结构图如图1所示。

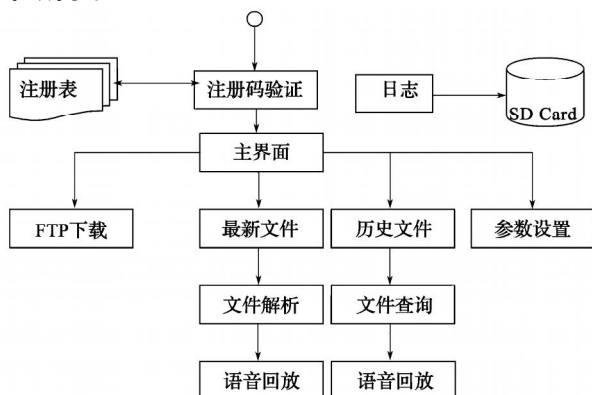


图1 软件功能模块结构图

2.1 FTP语音录音文件下载

LY05型语音录音插件采用的操作系统为嵌入式Linux,PDA采用的操作系统为Windows Mobile,不同操作系统之间的文件传输,可以通过FTP文件传输协议来实现。本软件采用“客户机/服务器”架构,LY05型语音录音插件作为服务器,PDA作为客户机,当PDA作为FTP客户端连接LY05型语音录音插件的FTP服务器成功时,会显示服务器上的文件目录,点击某个目录,可查看该目录下的数据文件及子目录,用户可以选中下载当前目录下的一个或多个文件,如果没有选中文件,则下载全部文件。

2.2 PDA与PC上的语音录音文件分析处理比较

在传统PC机上LY05型机车语音录音文件的分析过程比较复杂,分析程序首先扫描语音录音文件目录,若检测到语音压缩原始文件,则批量分解成一个个的语音段压缩文件。当用户根据车次、司机号及运行的车站语音记录点选回放时,系统后台将点选的语音记录解压缩并合成一个WAV文件,播放器软件再调用该WAV文件来回放语音,整个过程的处理时间主要是被软解压语音过程占用。经统计,软解压合成后的WAV语音段文件特别大,其大小是解压缩前的语音段文件的近20倍。加上文件数量多,这就需要运行语音录音地面分析软件的计算机拥有足够的存储空间。

由以上分析可知,软解压过程是一个既耗时又占空间的过程。PC机硬盘容量大,可以满足要求,但对PDA设备而言,这是一个瓶颈。一方面,PDA存储空间由内存及扩展卡组成,通常扩展卡也只有几个GB空间,存储空间相当有限,不可能存放大量的WAV文件;另一方面,相对PC机来说,PDA的CPU处理速度要慢很多,若在PDA上分析合成一个录音时间为5 min的语音

记录,解压时间会相当长。为解决此瓶颈,系统采用边解压边播放的策略,去掉了合成WAV文件的过程,因此占用的存储空间也很小。基于PDA的文件分析处理流程如图2所示。

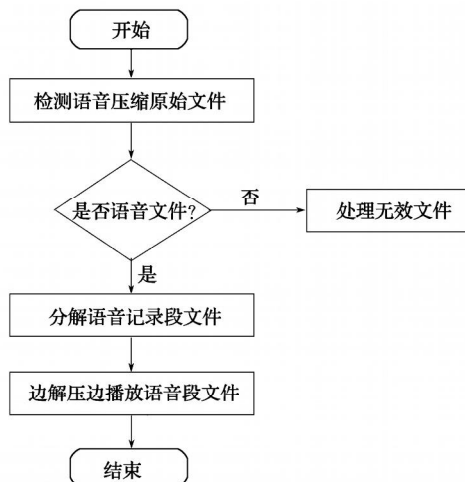


图2 基于PDA的文件分析处理流程

2.3 文件查询统计

语音录音数据文件根据时间归档存放于PDA的SD卡指定目录下,通过本软件可查看PDA上存放的所有语音录音数据文件,能通过输入车次、司机号、日期范围等查询条件对原始的语音录音数据文件进行组合查询,并且可以在前面的查询结果上进行二次查询。能通过输入公里标、站号、记录时间等查询条件对语音记录段进行组合查询。

2.4 注册机

为了保证机车语音录音文件的数据安全,软件提供了注册机功能,此功能由管理员使用,不对普通用户开放,管理员使用该软件通过管理PDA设备上的语音播放软件的权限来进行管理。主要功能如下:

- ①获得本机注册码(每台设备具有不同的注册码),查看本机是否注册。
- ②注册本机,注册后用户可直接使用本软件,开放本机使用该软件的权限。
- ③注销本机,注销后用户不能使用本软件,收回本机使用该软件的权限。

3 结语

通过使用基于PDA的语音录音地面分析软件,可以在现场迅速完成LY05型机车语音录音装置的语音数据的采集、分析、查询统计工作,促进了机车故障分析的实效性,有利于保障机车的运行安全。

参考文献:

- [1] Charles Petzold. Windows 程序设计 [M]. 北京:北京大学出版社,2004.