

基于RFID及3G技术的展厅语音解说系统

王志斌 翁晓奇 王则杰
(厦门大学软件学院 福建厦门 361005)

摘要:大型展览往往需要通过语音解说来更好地理解让参观者理解展品内涵,但是用人工解说会给主办方带来很大的花销,因此智能的展厅语音解说系统将成为首选。但是传统的解决方案费用高昂,需要长期运营才能收回成本,且服务端维护困难,语音信息一经导入就无法更改。因此本文提出了基于RFID射频、XML、3G技术以利用移动设备作为载体的智能展厅语音解说系统,具有效率高、费用低廉,数据更新维护简单等优点。

关键字:RFID 3G XML 移动设备

中图分类号:F59

文献标识码:A

文章编号:1674-098X(2009)09(b)-0032-01

大型展览活动展馆多、展出内容丰富,需要通过语音解说来更好的让游客理解展品内涵。如果用人工的方式需要大量成本,因此智能展厅语音指引系统将成为举办方的首选。传统的展厅语音指引系统通过GPS定位来获取参观者的地理信息,再通过无线网络,传递给参观者需要的相应信息。但展品如果设在展馆室内,GPS便束手无策。还有一种解决方案类似于故宫的“电子导游”,通过在各个景点设置FM调频发射器,将语音信号转换成无线FM调频立体声信号发射出去。游客可通过佩戴的终端接收音频信息。但这种方案费用高昂,需要长期运营才能收回成本,且服务端维护困难,语音信息一经导入就无法更改。

针对这种情况,本文提出了一种新型的智能导游系统。该系统基于RFID射频识别技术与日臻成熟的3G移动网络,克服了以上方案的弱点,并且成本低廉、使用便捷,可行性高。

1 方案描述

RFID是一种简单的无线系统,只有两个基本器件,一个询问器(或阅读器)和很多应答器(或标签)组成。每个RFID标签有唯一的一个识别码。部署时系统为每个展品分配一个RFID标签,每个标签的唯一识别码对应服务端数据库中的一条记录。同时在展厅一定区域内设置一个带有蓝牙通信模块的RFID阅读器。当智能设备进入服务区域,智能设备即可通过蓝牙模块与RFID读取器串连,继而读取展品上的RFID标签信息,并通过Webservice将识别码发送到服务端检索,获得相应的音频信息。

系统采用C/S架构,客户端向服务端发出请求,服务端根据客户端的请求信息,提供相应的流媒体服务。服务器端为一个多线程Socket程序。服务端软件提供webservice方法,当客户端调用此方法时,服务端会通过客户端提供的展品标签建立一个相应Socket通信线程为其服务。服务的主要内容是解析用户的请求信息,检索数据库获得对应的音频信息,创建线程为客户端传输音频信息,并将连接地址反馈给客户端。客户端负责获取展品对应的识别码并将其提供给服务端,接收服务端提供的

服务地址,并通过地址连接服务端的服务线程从而获得音频信息,并对其进行解码播放。客户端可分为RFID控制模块,Webservice模块,流媒体引擎模块,GUI模块。下面就其核心部分详细介绍。

1.1 RFID控制模块

智能设备作为蓝牙主端,读写器通过从端蓝牙串口转接。为了降低成本和使用便捷系统采用EPC编码格式。系统将SerialNumber作为服务端数据库中的检索条件。读写器会读取一定范围内的RFID,智能设备通过蓝牙模块即可获得这些序列号。

1.2 流媒体引擎模块

模块采用多线程,双缓冲等技术与服务器建立连接,下载音频信息并播放。以Symbian系统为例,模块的核心在StreamEngine类,StreamEngine类继承了活动对象CActive类(活动对象是Symbian操作系统提出的一个重要概念,目的是为了解决多任务应用的问题)建立多线程的框架,继承了MmdAudioOutputStreamCallback类建立了音频播放的回调机制。模块接到互联命令时,StreamEngine对象会创建Socket对象用以与服务端连接。当用Socket对象成功与服务器连接后,即开始下载音频数据,并将这些数据装入事先定义的缓冲区中。在下载的同时,另一个线程调用CMdaAudioOutputStream对象把缓冲区中的音频数据写入播放音频的硬件设备。

1.3 Webservice模块

由于webservice传递的数据只能是序列化的数据(如XML),而且XML易于建立和分析,是平台无关的,可以适用于不同的智能设备操作系统。所以系统采用XML包和webservice来进行交互。通过简单对象访问协议(SOAP)提供的标准的RPC方法可以方便地调用webservice。SOAP规范定义了SOAP消息的格式,以及怎样通过HTTP协议来使用SOAP,所以系统采用SOAP来定义XML包的格式。以用于读取所选展品对应的音频地址的方法getExhibitInfo(int)为例。以下为该方法对应的XML报文格式。

```
XML包格式为:
<soap:Body>
<GetExhibitInfo xmlns="XXX.XXX.
XXX">
```

```
<ExhibitID>int</ExhibitID>
</GetExhibitInfo >
</soap:Body>
```

2 结语

本文提出的系统基于RFID和3G技术,利用目前比较普及的智能设备(如手机)作为终端,降低了承办方成本。系统将声音信息存储在服务器端通过展品序列号检索相应信息,这样保证了音频信息的易于修改。系统使用XML技术使客户端与系统之间异步交互,提高了系统运行效率特别是服务端的效率。系统基于3G网络,为游客提供流媒体服务,智能设备端不用存储音频信息,不会影响游客的其他操作。

参考文献

- [1] 王睿,赵龔.RFID技术及其应用系统构架的研究.通信技术.2009,5:116-118.
- [2] HUANG Han-Pang,Chang Ying-ting.Robust Design for RFID System Testing and Applications[C]//IEEE International Conference on Robotics and Automation.[S.l.]:[s.n.].2007:4594-4599.
- [3] Heinz B.White Paper RFID-Technology,Systems and Applications[R].Berlin:BITKOM,2005.
- [4] 郭湘黎,韩小勇.基于SymbianOS的无线网络数据采集系统设计与实现.技术交流.2008.
- [5] 广州移动公司网维中心.RFID的技术原理及应用.电器中心.2006.