

藏汉英三语点播系统的设计与实现

曾晓莉,郭鑫,张院平,王龙业
(西藏大学工学院,西藏拉萨 850000)

摘要:为实现藏汉英三语多媒体教学,探讨了一种带有资源管理功能的藏汉英三语早教点播系统的设计和实现方案。在文档/视图框架结构下,采用面向对象的设计方法,按照功能将系统模块化,分别设计UI、语言和资源模块及其接口,使用双缓冲、位图遮挡和GDI+等多媒体处理技术完成其实现。最后设计了资源管理器,并使用MFC实现。在这种设计模式下,使用C语言和Windows API函数库编写出了系统软件。

关键词:资源管理;早教;点播系统;多媒体

中图分类号:TP312

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2013)10-0232-03

doi:10.3969/j.issn.1673-629X.2013.10.058

Design and Realization of On-demand System of Tibetan, Chinese and English

ZENG Xiao-li, GUO Xin, ZHANG Yuan-ping, WANG Long-ye
(College of Engineering and Technology, Tibet University, Lhasa 850000, China)

Abstract: To implement the multimedia teaching of Tibetan, Chinese and English, explored the design and implementation of three language on-demand system with resource management functions for early education. Under the framework structure of documents and view, adopted the object-oriented design, made the system modular according to the functions, designed the UI, language, and resource modules and its interfaces, multimedia technologies, such as double-buffer, bitmap block, GDI+ and so on, were used to implement it. Resources manager was designed at last and MFC was used for the implementation of it. With this kind of design patterns, the C programming language and Windows API function library were used to write the system software.

Key words: resource management; early childhood education; on-demand system; multimedia

0 引言

西藏自治区学龄前儿童教育正蓬勃发展,各幼儿园在教育方针制定方面,大都把“藏汉英三语教育”作为幼儿园的办园特色。这个特色的选取,既体现了在民族地区学习民族语言的必要性,又和内地接轨,体现出学好英语的重要性。在内地各大小城市,英汉双语教育经过多年实践,已有很多的软件可以辅助学习,但是在西藏自治区,幼儿园多采用每个班分别配一个藏族老师和一个汉族老师通过口语教育来实施藏汉英三语教育,并没有适用的教学素材^[1],这样根本不能形成系统化的教育体系,更谈不上传播民族文化。

文中提出一套具有资源共享功能的藏汉英三语幼

儿教学软件的设计方案,主要用作藏区儿童的学前教育,旨在通过形象、生动、多元化的教学案例来开发学龄前儿童的智力潜能,提高幼儿的动手能力,使孩子在玩乐中接受民族文化的熏陶,树立孩子良好的品德。另外,通过该系统的资源共享功能,家长和老师可以方便地导入各种相应的资源,使得系统的资源一定程度上可以得到扩充,也使得系统的开发与资源的开发分离开来,有利于系统的维护和扩展。

1 系统总体设计

系统采用Windows软件较经典的文档/视图结构,即将后台的数据资源和前台的UI界面分开实现,

收稿日期:2012-12-25

修回日期:2013-04-14

网络出版时间:2013-07-24

基金项目:国家自然科学基金资助项目(61261021,61163013);西藏大学青年培育基金项目(ZDPJZK201203);西藏自治区教育厅大学生创新项目(1069411064)

作者简介:曾晓莉(1981-),女,四川南充人,副教授,硕士,研究方向为数据库应用、序列设计、编码理论;郭鑫(1990-),男,陕西延安人,研究方向为数据库设计及应用、软件开发。

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20130724.1005.036.html>

二者互相独立、相辅相成。系统运行时,动态加载后台的资源,并在前台的 UI 界面上进行显示或播放。利用系统自带的资源管理器可以对后台资源进行增加、删除和更新。

基于文档/视图结构和系统的多语言特性,系统总体结构如图 1 所示,系统分为三大模块:语言模块、UI 模块和资源模块。

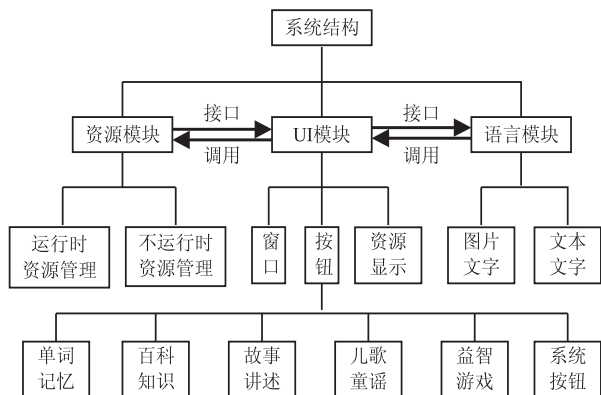


图 1 系统总体结构图

语言模块用来对系统显示的文字进行管理。用户选择藏、汉、英三种语言之一时,语言模块设置相应的字体格式(FONT)并调用相应的字体和图片在 UI 模块中进行显示。

UI 模块用来显示软件界面和使用资源,实现与用户的交互^[2],例如显示图片、播放声音和动画、响应用户的按键消息等。UI 模块根据功能又分为窗口外观子模块、按钮子模块、资源显示子模块,分别用来实现相应的功能。

资源模块用来管理资源。在 UI 模块的各子模块运行时,将相应的资源加载进内存;在 UI 模块的各子模块关闭时将资源释放。资源模块还应包含一个独立于 UI 界面的资源管理器,用来将用户自定义的资源导入资源列表,或者从资源列表中删除资源。资源管理模块包括资源列表和两个子模块:系统运行时资源管理子模块和资源列表管理器子模块。

2 系统模块设计

2.1 语言模块

语言模块提供 UI 模块在软件界面上进行文字显示的接口。主要实现两个功能:设置字体格式;显示对应语言的文字和图片。

(a) 设置字体格式。

使用 HFONT 句柄和 API 函数库中的 CreateWindowEx() 可以很容易地进行字体格式的设置,设置好字体格式后便可以在窗口中正常地显示汉字和藏文。

(b) 显示相应的文字和图片。

定义一个文字类,并定义一个此文字类的全局对

象,专门用来进行软件中文字的显示,为了使软件界面更加美观,所以系统在文字的显示上采用了文字和图片结合的方法,即将一些文字做成图片的形式在界面中显示,所以此类还拥有显示图片的功能。

类声明代码如下:

```
class word
{
protected:
enum language lan;// enum language { china,english,tibet };
public:
word(enum language lan) { this->lan=lan };
void setLanguage(enum language lan);
void shoWord(WCHAR *s);
void shoPic();
void setFont();
};
```

其中,保护成员 lan 用来记录当前用户选择的语言,在构造全局对象时根据当前选择的语言进行初始化;setLanguage(enum language lan) 函数用来动态改变 lan 的值^[3]。接口函数有三个:shoWord(WCHAR *s) 函数根据 lan 的值显示字符串 s;shoPic() 和 setFont() 函数根据 lan 的值显示图片和设置字体格式。输出文字用 API 函数 TextOut(), 显示图片使用 GDI 接口中的 BitBlt() 函数,由于这些代码的编写都比较简单,故在这里不再赘述。

2.2 UI 模块

UI 模块用来显示资源和与用户交互,分为三个子模块:窗口外形子模块用来更改窗口外观并加载窗口皮肤;按钮子模块作用是显示图形按钮并响应用户按键消息;资源显示子模块的功能是根据用户需求显示资源。

(a) 窗口外观子模块。

由于系统是给儿童使用的,所以一个漂亮的窗口外观是必须的,系统利用 Windows 窗口显示机制和位图显示原理,使用 API 函数 SetWindowRgn() 进行窗口外形的设置。软件主窗口具有不规则形状和卡通图片背景,实现思路和部分代码如下:

首先将要裁剪窗口部分的数据存入二进制文件 wnd.dat 中,而后定义全局变量 hRgn,使用自定义函数 count WindowRgn() 计算窗口轮廓,并赋值给 hRgn。

```
HRGN hRgn;//创建显示区域
```

```
hRgn=countWindowRgn();
```

最后在显示窗口前使用 API 函数 SetWindowRgn(hRgn) 改变窗口显示区域,并在消息处理函数的绘图消息 WM_PAINT 的处理代码中加入显示卡通图片的代码(作为窗口背景)即可。

(b) 按钮子模块。

按钮子模块主要用来显示图片按钮和响应用户按下按钮的消息^[4],这部分代码的编写和普通 Windows 程序的编写一致,这里不再赘述。

(c)资源显示子模块。

资源显示子模块用来显示资源列表中的资源。根据用户的需求,其接口具有以下功能:显示图片,显示 GIF 动画,播放声音,打开外部 EXE 文件,分别在按钮子模块的识记单词、学习歌谣、故事讲述、百科常识和益智游戏等按钮的消息响应中进行调用。

显示图片:为了使图片更快、无闪烁的显示,该系统采用了双缓冲的方式进行图片的显示^[5],即先将要显示的图片在内存中全部绘制好,然后再一次性在屏幕上进行输出。

显示 GIF 动画:使用 GDI+的接口函数进行动画的播放^[6],应注意在使用 GDI+函数前应该进行下面的处理工作:

```
using namespace Gdiplus; //使用命名空间
```

```
#pragma comment( lib, "gdiplus.lib" ); //链接需要的 lib  
播放声音和打开外部 EXE 文件:使用相应的 API 函数进行操作
```

2.3 资源模块

资源模块进行整个系统资源的管理。主要有两个功能:在系统运行时动态加载和释放资源^[7];资源列表管理器,维护一个类似于音乐播放器中播放列表的资源列表^[8]。第一个功能相对简单,使用相应的 API 函数即可完成^[9],下面只论述资源管理器的编写。

资源管理器使用 MFC 编写,并生成一个独立于系统的对话框应用程序,家长可以使用这个对话框程序对资源列表进行管理,系统根据资源列表对资源进行使用。根据软件的功能,资源列表维护以下 5 个配置文件:单词资源文件(word.dat)、歌谣资源文件(song.dat)、故事资源文件(story.dat)、百科资源文件(baike.dat)和游戏资源文件(game.dat)。这 5 个文件分别记录了各类资源的信息:资源路径和资源名称,它们的结构基本一致,例如 word.bat 的内容如下:

```
D:\Word1\  
学习藏文字母  
D:\Word2\  
常用英文单词
```

其中一个资源的信息占据两行,第一行为资源所在目录,第二行为资源名称。在要使用的资源目录下将有一个同名文件,记录了此资源的信息,例如资源包 D:\Word1\下的 Word1.txt 文档的内容如下:

```
学习藏文字母  
张三  
1 1. bmp 1. wav
```

2 2. bmp 2. wav

其中,第一行为资源名称,第二行为资源作者的姓名,从第三行开始分别记录此资源包中每个资源的编号和文件名,因为这是学习单词的资源,所以每个资源文件名都包括一个图片文件名和一个声音文件名。

当用户使用资源管理器进行资源导入时,程序首先打开资源配置.dat 文件,将这类资源的信息显示在列表框中,然后弹出一个文件夹选择框让用户进行选择,之后在用户选择的文件夹中寻找同名.txt 文件,若此.txt 文件不存在,说明此文件夹不是系统可以使用的资源包,则显示错误信息并让用户重新选择;若.txt 文件存在,则打开.txt 文件,读取当中的资源名,存入相应的资源配置.dat 文件中并同步显示在列表框中。

当用户在列表框中选中的一个资源,并按下“删除”按钮时,则打开相应的配置文件,并找到符合此资源名的信息,将其删除,同时更新列表框中的信息。

3 系统实现

该系统是具有资源管理功能的藏汉英三语幼儿早教系统。利用资源管理器可对系统的资源清单进行管理^[10],如图 2 所示。选择符合系统要求格式的资源,将其成功地加入系统的资源列表中,若资源不符合要求,添加时会提示格式错误。添加完成系统资源后,打开早教系统,就会出现已经添加好的资源,此时可点击按钮播放新添加的资源。

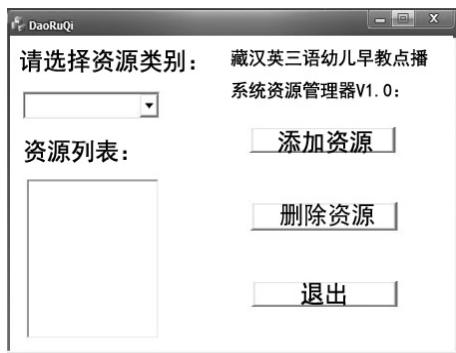


图 2 资源管理器界面图

进入系统以后,会显示一个空白的窗体,在选择需要的功能按钮后,窗体会出现该功能的内容选项条,点击选择按钮可以显示不同内容的缩略图以及此内容的基本信息,如图 3 所示。点击缩略图即可进入系统功能显示区,可以通过按照个人需要点击播放或者重播以及暂停按钮进行操作,并可以点击设置按钮调整系统的点击音效等内容,而“益智游戏”模块则可以智能记忆游戏数据等。添加到资源列表中的资源则可以直接显示在内容选项条的最后,使得系统操作更方便、更快捷。

在三层级的测试中,ADM 仅需 50 ~ 60 次迭代,便可取得相对较小的目标函数值和相对较大的 SNR 值。相反,OpT 算法可以提高处理后的图像质量,但速度很低。OpT 需要至少在有 70% 可用数据的情况下进行约 250 次迭代。在仅有 30% 数据的情况下,OpT 需要多于 600 次迭代才能达到与 ADM 算法 50 ~ 60 次迭代获得的处理质量接近的效果。

4 结束语

提出了一种能解决变化小波域图像修复问题的快速交替方向算法,此算法是经典拉格朗日算法的一个变体。在每次迭代中,算法的总计算耗费取决于两个 DWT 和两个 FFT 算法。在 Matlab 中运用 ADM,可以看出 CPU 消耗时间的 60% 是用于 DWT、FFT 及其各自逆运算的运算上。剩下的 CPU 消耗时间用于计算有限的差异、函数值、SNR 值等。实验结果表明,ADM 稳定、高效,并比现有方法如优化传输算法效率更高。

参考文献:

[1] Rudin L, Osher S. Total variation based image restoration with

free local constraints[C]//Proc. of 1st IEEE ICIP. [s. l.]: [s. n.], 1994:31-45.

[2] Chan R, Wen Y W, Yip A M. A Fast Optimization Transfer Algorithm for Image Inpainting in Wavelet Domains[J]. IEEE Trans. on Image Proc., 2009, 18(7):1467-1476.

[3] Tao M, Yuan X M. Recovering low-rank and sparse components of matrices from incomplete and noisy observations[J]. SIAM J. Optim, 2011, 21(1):57-81.

[4] Esser E. Applications of Lagrangian-based alternating direction methods and connections to split Bregman[R]. [s. l.]: [s. n.], 2009.

[5] 张平, 檀结庆, 何蕾. 基于离散小波变换的图像修补方法[J]. 计算机应用研究, 2007, 24(9):287-289.

[6] 田艳艳, 祝轩, 彭进业, 等. 一种基于整体变分的图像修补算法及其应用[J]. 计算机工程与应用, 2008, 44(26):180-182.

[7] 李晨, 王军锋. 一种新的提升小波自适应阈值图像去噪算法[J]. 计算机技术与发展, 2012, 22(7):78-80.

[8] 郑波. 基于提升小波变换的图像去噪[J]. 广西质量监督导报, 2007(6):30-31.

[9] 王益艳, 王晖, 傅博, 等. 基于小波变换的图像自适应阈值去噪算法[J]. 微计算机应用, 2008, 29(1):15-18.

(上接第 234 页)



图 3 软件系统界面图

4 结束语

该项目的实施,将实现有鲜明的藏民族特色,活泼生动,健康益智的藏汉英三语幼儿早教点播系统;将填补在藏民族地区,没有有效的多语言学习系统的空白,能更好地实现传播和弘扬民族文化,培养幼儿综合语言表达能力这一目标。系统的资源管理功能使得可用的教学资源在一定程度能够进行扩展,如果后续资源的制作可以有效地进行,那么该系统完全可以投入使用。

参考文献:

[1] 金锦兰. 延边地区幼儿教育的问题与对策[D]. 延吉: 延边大学, 2007.

[2] 徐海波, 王羽. UI 群英汇: 用户体验 · 交互 · 视觉设计方法论[M]. 北京: 清华大学出版社, 2012.

[3] Savitch W. Absolute C++[M]. The United States of America: Machinery Industry Press, 2006.

[4] 范文庆, 周彬彬, 安靖. Windows API 开发详解: 函数、接口、编程实例[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2011.

[5] 明日科技, 刘锐宁, 宋坤. Visual C++ 开发典型模块大全[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2009.

[6] Reddy M. API Design for C++[M]. The United States of America: Morgan Kaufmann, 2011.

[7] 赵娜, 赵锦新, 李彤. 软件演化过程的资源优化配置[J]. 计算机应用研究, 2007, 24(7):71-74.

[8] 李师贤, 蒋爱军, 梅晓勇, 等. C++ Primer[M]. 中文版. 北京: 人民邮电出版社, 2006.

[9] Woods D, Brail G, Jacobson D. APIs: A strategy guide[M]. The United States of America: O'Reilly Media, 2011.

[11] 盖岭兴, 施笑安, 周兴社. 自适应实时资源管理技术研究[J]. 计算机应用研究, 2007, 24(10):61-64.

藏汉英三语点播系统的设计与实现

作者：[曾晓莉](#)，[郭鑫](#)，[张院平](#)，[王龙业](#)，[ZENG Xiao-li](#)，[GUO Xin](#)，[ZHANG Yuan-ping](#)，[WANG Long-ye](#)
作者单位：[西藏大学 工学院, 西藏 拉萨, 850000](#)
刊名：[计算机技术与发展](#)

ISTIC

英文刊名：[Computer Technology and Development](#)

年，卷(期)：2013(10)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_wjz201310058.aspx