

气象专业服务自动决策播音系统

徐良谋 蔡士来 闵 莉 潘新民 李 平 仓 粟

(江苏省盐城市气象局, 224001)

提 要

气象专业服务自动决策播音系统具有对各类专业服务产品编辑制作功能;可根据不同天气型搜索服务决策建议库进行自动决策;运用声控技术实现了计算机对天气警报对讲发射机的直接控制和自动播音;该系统具有任务自动叫醒功能。该播音系统采用 VC++5.0 编程,界面美观,操作简便。

关键词: 专业服务 自动决策 播音系统

引 言

气象专业服务是气象部门开展气象科技辐射的先行产业。长期以来,播音质量和日常化的行业服务决策困扰着许多气象台站。而各类用户对播音质量和有针对性预报服务的要求也越来越高。计算机多媒体技术的发展为自动化决策和播音提供了可能。鉴于此,我们研制了服务自动决策播音系统。

1 系统概况

服务自动决策播音系统使用 VC++5.0 编程,通过 VC++5.0 中 MFC 类库^[1]构造基于对话框的程序框架,通过位图按钮、编辑框、列表框等控件实现了服务产品可视化编辑制作,运用天气分型和自动搜索服务决策建议库实现了行业建议的自动决策,运用波形文件函数和构造 CWave 类实现了自动播音功能,运用声控技术对警报对讲发射机收发状态进行控制和切换。嵌入了 VCD 乐曲播放功能,运用 WINDOWS 的时钟申请实现了任务自动叫醒功能。系统在 WINDOWS95 下运行,无需任何支撑文件。系统具有界面友好,操作方便,可扩充性好,与设备无关性等特点。只要通过按一次或二次鼠标左键,即可实现全部功能。系统主要包括:服务产品编辑制作模块、自动决策模块、

自动播音模块、辅助模块和连接计算机与警报发射机的接口电路。系统功能结构示意图见图 1。

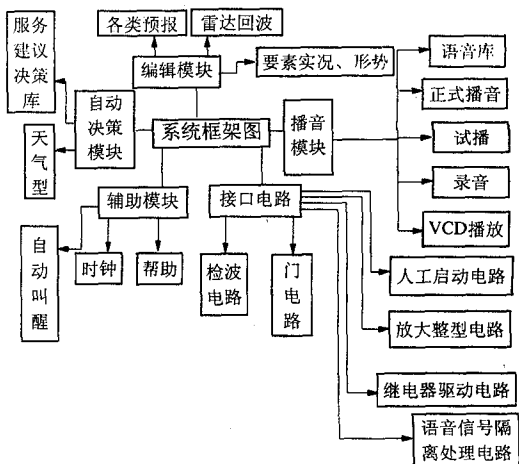


图 1 系统功能结构

2 实现思路和主要技术方法

2.1 专业服务产品编辑制作模块

这个模块是整个系统的核心模块之一,它是通过位图按钮、编辑框、列表框实现服务产品的可视化编辑制作。

2.1.1 具体内容

天气要素实况或预报值:包括蒸发量、气

压、相对湿度、降水量、积雪深度、气温。预报产品包括:区域、时段、天气、风向、风速、最高气温、最低气温、天气消息警报及其相关用语、天气形势、天气描述、关联词及常用语,可以制作短时、短期预报,旬报和气象知识等。雷达回波包括回波强度、高度、方位、移向、移速、演变趋势、可能引起的天气以及地名。开始语包括序曲选取、播音类型、播音时次、重播次数、节日问候语、预报员以及日期等。

2.1.2 实现的技术思路

运用 VC++5.0 中的 AppWizard 编写应用程序的代码框架,并在对话框中创建各功能按钮,各功能按钮按下时,读取与其相对应的文本文件中的内容以便在列表框中显示。在文本文件中,每一行包含天气用语文本及其相对应的语音文件名,最后以 END 作为结束符。这样可以在 END 前任意扩充和调整文件内容。创建了两个列表框,一个用于显示各功能按钮相对应的以便选择的文本,另一个列表框用于显示选择内容的结果。对显示列表框创建双击鼠标命令函数,当用户双击显示列表中的某一行时,运用 AddString()、GetCurSel()、GetSelText() 等列表框函数,即可将所选择的项在结果列表框中显示出来。同时,通过各功能按钮专门设置的全局整型变量的值,读取相应文件对应的语音文件名,写入到相对应的语音参数文件 PLAY.VAR 中。对所有功能按钮的内容都采用参数文件存放方式,从而大大加强系统的可扩充性。而选择的内容在结果列表框中,也是按照操作者的顺序摆放,而不固定内容在列表框的某一行中。用户可根据自己的需要构造预报内容的模式和先后次序,从而加强了系统的灵活性和可推广性。

由于预报员有时不能一次将预报完全编辑好。因此,创建了对结果列表框操作的“增加一行”、“删除一行”、“全部清除”、“装入上一次广播内容”等功能按钮,主要运用

AddString()、DeleteString() 函数来实现。对语音文件 PLAY.VAR 的生成,采用了中间文件过渡的方式,将增加或删除项所对应的文件名和原有 PLAY.VAR 中有效文件名按顺序写入到过渡文件中,然后再将过渡文件内容替换到 PLAY.VAR 中,从而保证最后的语音文件 PLAY.VAR 更新。

创建的序曲选取功能,采用了指定目录文件显示参数 LB-DIR 方式列出音乐文件名,通过选择写入到序曲文件中去。如不选择,则播放 WIN.INI 中的文件,或上一次选择文件。在介绍气象知识和播放 VCD 乐曲时,可通过通用文件选择对话框选取光盘或硬盘上的文件。

在制作自绘制位图按钮时,运用 PHOTOSHOP 预制作两个与按钮“caption”名相一致并加“U”、“D”的文件名位图,然后加入 Bitmap 型的私有成员变量,在对话框初始化函数中用 Verify() 函数装入即可。对要素预报实况值弹出式按钮(包括雨量、气压等 7 个按钮)的名称采取读参数文件的方式来初始化按钮名称。这样,可根据季节转换或各地广播气象要素的不同,灵活调整按钮的名称和内容。在技术上,运用 SetCaption() 成员函数即可实现按钮名称的设置。对年月日采用计算机自动读取方式和人工选择方式,以防止计算机时钟日期的紊乱现象。

2.2 不同天气型下的服务决策建议库和自动决策模块

这个模块创建了许多行业在不同气象条件下的服务决策建议库,实现了在不同天气型下,搜索建议库自动出示不同行业建议功能。

2.2.1 具体内容

创建了砖瓦、交通、盐业、供电、粮食、轧花、建筑等几十个行业在不同天气、不同气象条件下,在不同时段的有针对性的行业服务决策建议库。结合过去天气,按不同行业的特

点,将天气分为 16 种天气型,包括有利生产天气型、大雨大风天气型、低温天气型、强雷暴天气型、低能见度天气型等。

2.2.2 实现的技术思路

系统能够调阅服务决策建议库,可进行扩充和调整。在系统中,创建了“服务决策”功能按钮,当单击此按钮时,将在显示列表框中显示 16 种天气型。预报员根据预报、前期天气特点和未来天气演变选择并双击某一天气型,将在结果列表框中显示此天气型文本。同时,读取服务决策建议库中的参数文件,从而搜索出这种天气型下的不同行业相对应的服务建议文本的语音文件名。服务决策建议库参数文件某一记录以天气型(数值型)、影响起始日期、影响结束日期、行业建议文本说明、行业建议语音文件名的数据格式排放。由计算机自动读取日期,根据所选择的天气类型,进行日期判断,将符合条件的语音文件写入到 PLAY.VAR 中。这样,即使预报员不熟悉所有行业在一年中不同影响时段的情况,也可实现不同行业在不同天气型、不同影响时段的不同行业建议。同时,系统还可以根据所选择的如天气、温度或风速等语音文件名特征,搜索出具体量级或数值,对服务建议进行补充和微调,从而出具更详尽的服务建议。当然,在形成语音文件时,对语音文件名要有意识地按一定特征存盘。

2.3 自动播音模块

2.3.1 具体内容

播音模块中开发了不同播音类型,如:规定时次的播音、雷达回波通报、警报发布、临时试机、重播、人工播音、气象知识专题、请您欣赏等播音方式。对不同类型的播音其序曲音乐(如节奏快强的警报音乐)、开始语、播音次数也不尽相同。对不同语音文件,如服务建议和天气形势部分,采取对 PLAY.VAR 语音文件名特征识别法,控制其播音次数和先后次序。如对正常预报内容重播三次,对形势

和服务建议最后重播两次,从而延续以前播音的传统模式。

2.3.2 实现的技术思路

这个模块主要运用 VC++5.0 多媒体库中的波形文件播放函数 SndPlaySound(),此函数具有对波形文件同步和异步播放功能,使用相当简便,只要将此函数参数文件名用字符串代替,然后给字符串赋值即可实现播放不同语音文件功能。在 350 机器中没有出现像参考书^[2]中介绍的不能播放超过 100K 波形文件的现象。另外,还构造了 CWave 类,运用 MciSendCommand() 函数,实现了对大型波形文件的播放录音功能,对设备实现了暂停、播放等控制功能。整个播音程序具有与机器设备种类无关性的特点。运用 WINDOWS95 中的 Sndrec32 功能模块,进行波形文件的录制也较方便。当然,在这之前,必须配置质量较高的话筒。在语音库中,录制了近 2000 个语音文件。在录制过程中,要注意保持喇叭的“录音控制”参数前后一致,以保证整个语音库音量一致。在录制气象要素值时,可以录制单一的数字,播音时,根据不同要素的语音文件名加上相应的单位。这样可以减少录音量。当然,录制时要注意语调的前后衔接。另外,还嵌入了 VCD 播放功能,可以用 VCD 中的歌曲作为序曲,运用 ActiveMovieControl 控件,通过 Movie.play() 函数即可在程序中实现对 VCD 光盘中歌曲的播放。

2.4 连接计算机与警报对讲发射机的接口电路

在微机上建立语音库,编程实现编辑和播放等功能后,只能从微机声卡的外接喇叭箱中听到播出内容。本接口电路的作用是把声卡输出的语音信号经适当处理后,送往警报对讲系统发射机,同时控制发射机的收发状态,让用户听到播出的内容。

2.4.1 具体功能

在接口电路的设计中,主要实现以下功能:系统不播音时,微机、警报对讲系统可各自独立工作,互不影响;自动播音时,收发状态由接口电路控制,不需要人工按住警报对讲系统话筒上的发话开关,播音结束后,自动恢复待机状态;播音过程中,切断警报对讲系统话筒输入,避免环境杂声干扰;接口电路不占用微机资源,不对微机内部作任何改动,不降低微机和警报对讲系统原有功能和性能;误操作不会损坏任何设备。

2.4.2 实现的技术思路

接口电路直接从微机声卡输出插孔取出语音信号,一路经隔离、衰减后送至警报系统的话筒输入端;一路直接跳接至接口本身的输出插孔供给微机的喇叭箱,还有一路作为接口内部声控电路的控制信号源。

警报对讲系统的收发状态转换采用人工启动、声控维持相结合的方式。即在播出前,人工按动接口盒上的按钮,将警报对讲系统转为发射状态,播音即可开始,只要播音不中断,语音信号存在,则发射状态维持不变。播音结束,发射状态自动释放,警报对讲系统恢复守候状态。这样,工作人员在播出开始后即可处理其它工作,不占用人力。如果这里不设置人工启动,而用语音信号控制启动,则当微机运行其它多媒体软件或发出某些提示音时,也会播送出去发给用户,造成混乱。

接口内部由人工启动电路、语音信号隔离处理电路、放大整型电路、检波电路、门电路、延时和继电器驱动电路组成。本接口不设电源电路,应用警报系统的13.8V直流稳压电源直接供电,如微机、警报对讲系统不放在一起,接口盒应与微机放在一起,这时,可用市售12V直流稳压电源供电。因该接口电路在不播音时电源消耗为零,所以也可用干电池供电。

为保证警报对讲系统播出质量,接口设置了电位器,可根据需要进行调整,使用户终

端收听的音量大小适当且不失真。

2.5 辅助模块

主要包括时钟、自动叫醒、帮助等模块,我们自行开发了显示日期时间的特定控件(clock.ocx),然后注册放入VC++5.0的资源编辑工具^[3],再放到系统界面上即可。自动叫醒功能主要是运用WINDOWS中时钟申请,创建OnTimer()和SetTimer()函数设置自动发送命令间隔,然后加入语音文件,实现自动叫醒。系统设置了一个任务表^[4],计算机将自动读取计算机时间,然后读取任务表各条记录判断是否需要语音提示,此功能也可实现整个预报业务流程的叫醒。因为任务表也是以参数文件存放,可以按既定文件格式进行添加、调整和扩充。另外,系统帮助实现了文本和语音提示两种方式。在界面制作上,我们应用forms 2.0 Image控件,此控件可以很容易的插入含有自己风格的图像文件和系统标题。使界面更具有特色和专业化。

3 结语

该系统在WINDOWS95下运行,运用VC++5.0编程,具有界面美观、操作简便、可扩充性好等特点,较好地实现了专业服务产品可视化编辑,开发了专业服务决策建议库和自动化决策功能,大大改善了专业服务播音质量,规范了服务用语,深化了专业服务的内容。系统在软件开发和计算机与警报对讲发射机的硬件接口上体现了较高水准。这个系统可在同类气象台站中推广使用。

参考文献

- 1 前导工作室译. MFC开发人员参考手册. 北京:机械工业出版社,1998,8.
- 2 华译工作室译. Visual C++4,北京:机械工业出版社,1997,6.
- 3 程耀等著. Visual C++5.0程序设计教程,北京:电子工业部,1998,9.
- 4 徐良谋等. 与9210工程相配套的市县间气象信息处理系统,1998,10:43~46.

(下转第44页)

Meteorological Specialized Service System with Auto-decision and Auto-playing

Xu Liangmou Cai Shilai Min Li Pan Xinmin Li Ping Cang Su

(Yancheng Meteorological Office, Jiangsu Province 224001)

Abstract

In order to meet the needs of meteorological service, the system was developed. Using this software, different service products can be made. According to different weather conditions, it can provide the decision making with appropriate suggestions. The computer controls directly the interphone of weather warning by voice sensing and it can be operated automatically too. This system even has such a function of remind of all tasks. It is well programmed with VC ++ 5.0, which can be operated easily and can meet various requirements. Now the system has been used in some stations in Jiangsu province.

Key Words: specialized service auto-decision play system