

业务流程个性化和可视化的实现

曾 沁 林 钢 薛登智 翁向宇

(广东省气象台,广州 510080)

提 要

引入面向对象设计的思想,提出了业务流程组件的概念,通过通用的业务流程组件的建模,并将其参数化而使得业务流程平台成为根据用户权限而可以自由进行可视化组装的工作平台。设计了新的会商流程,实现了天气预报会商的多媒体化,同时输出多媒体的天气预报幻灯片,作为台站之间交流的信息产品。

关键词: 面向对象设计 流程组件 结构化存储 天气幻灯片

引 言

国家气象局 9210 工程全面投入业务后,各级台站预报员开始面对空前丰富的信息源,信息载体也全面转向计算机,各省包括广东省气象台都针对如何贯彻国家气象局新的技术路线,有效地规范整理预报信息源,建立起了适合本省实际的天气预报业务流程。

天气预报业务不断发展,调整迅速,使得围绕需求设计(ROD, Requirement Oriented Designing),按业务功能划分模块的业务流程目前存在以下几个问题:(1)开发工作量大,需要针对业务的调整不断完善;(2)大而全,无法对业务分工有灵活的针对性;(3)移植效果差,软件移植造成业务模式照搬;(4)过于强调规范而忽略体现合理的个人预报思维模式。宽带网的兴起,使得我们除了面对面的视频会商,还需要能走出本地网络环境的数字化的多媒体产品,也就是提出了个性化和可视化的要求。

广东省天气预报业务流程设计则引入面向对象设计(OOD, Object Oriented Designing)的思想,一方面在系统的构造方式上,采用了软件编程中“类的封装和继承”的概念,设计了业务流程的组件模型,用户可以根据需要设计各具特点的业务流程;另一方面开

发相关的气象辅助程序,使用 MICAPS 二次开发产品或网络资源,根据需要与业务流程组件提供的接口连接组成有针对性的业务流程。

1 系统构造方式

广东省气象台天气预报业务流程是面向用户的业务流程组件模型在一系列的参数化环境中实现个性化的工作平台。在参数化的环境中,可以充分利用各种对象组件的参数属性和行为而将具体的对象特征化,如图 1 所示。

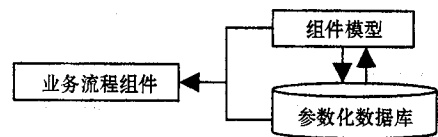


图 1 业务流程组件

1.1 组件模型

组件模型是从具体的业务流程组件中抽象出来的通用模型。这个通用模型的建立是整个系统的关键所在。首先,它必须是相对独立于系统的其他部分,形成一种松散的耦合关系,而不依赖特定的参数化环境存在,以保证组件的易移植性;其次,模型的特性必须是针对本类组件的一般性目的设计而不针对具体的功能,使得其可扩充性得到保证;最

后,模型应当有实现可视化表达的特征量。

1.2 参数化数据库

具体组件对象的实现是通过维护组件特征参数的数据库来实现的。这个所谓的参数化数据库存储了组件模型的特征属性和行为,它通过提供特征化的数据来建立组件模型的参数化环境。

参数化数据库可以根据具体的需要和方便采用不同形式。在广东省业务流程中,在不同方面使用了文本文件、ACCESS 数据库和二进制文件作为这个参数化数据库。

2 业务流程组件实例

通过参数化数据库实现的业务流程组件可以是用户收藏夹、流程图、幻灯片等。整个业务流程是面向两组用户设计的,一组是管理员组,另一组是普通用户组。普通用户可以修改用户收藏夹,幻灯片等,而管理员则可以修改公共的流程图。

下面以流程图和幻灯片为例介绍广东省天气预报业务流程的主要内容。

2.1 业务流程图

每一个业务流程图由若干流程图的组件组成,每一个组件主要有两个方面内容:(1)

流程图组件的外观方面,几乎与办公软件常用的流程图一样,有标题、外形、颜色和图标;(2)该组件的内置信息,可以填上启动的应用模块(内部模块按帮助文档填上编号,外部程序则填完整路径)、需要监控的数据文件和 IP 地址,用于带参数启动 MICAPS 和本台业务系统、监控气象资料文件和网络工作站的连接情况。

通常所说的业务流程的预报工作思路指引、工作流程、数据监控、工作站运行状况、评分系统和本台的业务系统都可以轻易而形象地整合其中。

2.1.1 流程图制作和保存

流程图组件是用一个包含文字和图像的二进制文件(.wfc, Weather Flow Chart)来进行初始化的。这种方式首先使得一个新的业务工作流程移植简化为一个二进制文件的拷贝,其次对业务流程图的管理变得非常简单,一个文件就是一个流程,一个流程就是信息源的一种搭配(如图 2)。要了解台站的业务流程情况,只需要打开该台站的流程图文件即可。

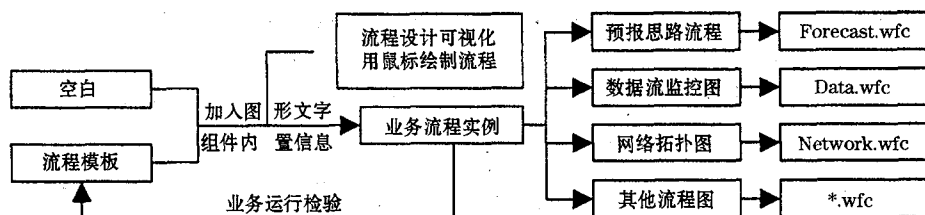


图 2 业务流程图制作与保存方式

流程图的生成可以从空白开始制作,也可以是从一个模板文件开始修改,制作出业务需要的预报业务流程,保存为 *.wfc 文件,完成制作。通过业务运行的检验,如果该业务流程具有普遍适用性,即可将该 wfc 文件存为流程的模板文件(如图 2)。

2.1.2 业务流程图的功能

目前的业务流程图支持三种功能:

(1)一般的工作流程图或预报思路指引图,根据不同的业务需要设计出不同的流程,完成不同的工作任务。

(2)数据流监控图,在流程图组件的内置信息上输入需要监控的数据文件的命名规则。

(3)网络监控图,在流程图组件的内置信息上输入需要监控的工作站的 IP 地址,可以

实现简单的网络监控。

2.2 幻灯片组件

随着 9210 工程的深入,天气预报无纸化的实现,原有的天气预报会商流程就面临改革的需要,为此我们设计了预报会商幻灯片组件来实现预报会商的可视化,同时也加强了预报制作过程的管理。预报员在浏览预报信息过程中通过简单的鼠标点击动作即可形成包括图形、动画、文字和旁白的预报会商幻灯片,在进行会商时,将其播放,同时也为短期天气视频会商快速提供多媒体的数字素材。

2.2.1 会商幻灯片的组件结构

预报幻灯片的组件结构如下:

Slides {

 UserName /* 完成该预报幻灯片的登录用户名 */

 SlideDate /* 完成该预报幻灯片的时间 */

 SlideTitle /* 会商幻灯片每一个页面的标题 */

 SlideLocation /* 对应 SlideTitle 的页面所指向的资源 */

 Coment /* 对应每一个页面的旁白 */

 TransStyle /* 切换页面使用的切换

方式 有常用的数十种切换方式 */

 Result /* 预报结论文字 */

 ShowSequence /* 预报结论在会商开始还是结束显示 */

 PlayNext /* 播放下一张幻灯片 */

 PlayPre /* 播放上一张幻灯片 */

 LocateSlide /* 按照标题定位幻灯片 */

};

以上幻灯片组件是通过 ACCESS 数据库的对应表的对应字段的记录来进行初始化的,其中需要说明的是 SlideLocation,其中保存了需要在幻灯片页面中显示的图形文件的完整路径。在气象预报会商中,不仅需要静态的图形显示,更需要动画图形来表示天气系统演变,所以该字段记录的前三位以 Ani 或 Stl 来表示下面的图形文件是否需要组成一个连续的动画。

2.2.2 天气预报幻灯片的生成

图 3 显示了天气预报幻灯片生成的完整流程。通常气象信息资源主要有四类:(1) MICAPS 处理显示的气象信息;(2)通用格式图形,如 Gif、Jpg 格式图形等;(3)网页形式的资源,包括 intranet 和 internet 上的信息;(4)本台业务系统。广东省业务流程开发了用户自定义浏览前三类信息的界面,编号为

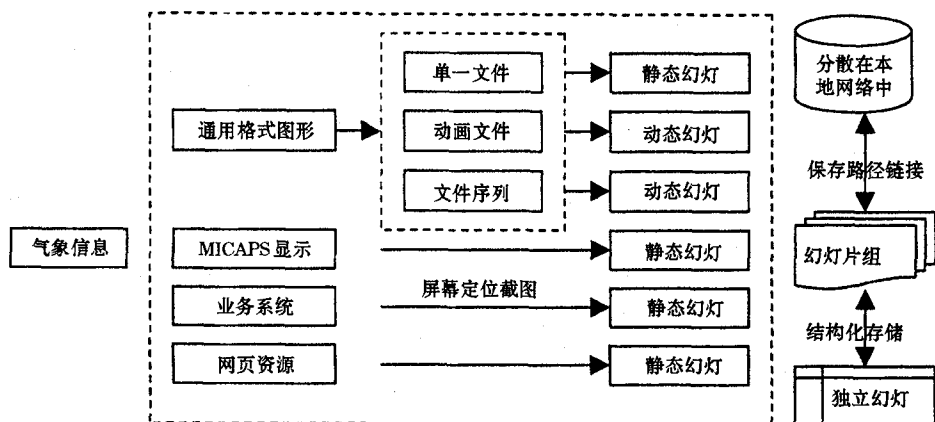


图 3 天气预报幻灯片生成流程

1、2、3。在前述业务流程图中的内置信息中填上编号即可进入。业务流程软件启动后,即启动 Microsoft Agent,通过对具有鲜明的人性特点和强大交互功能的助手(Agent)动画角色发出截图指令,便可实现“所见即所得”(WYSIYG,What You See Is What Get):只要是电脑屏幕上能显示的都可以收入到天气预报的幻灯片组中,也就是第四类信息进入幻灯片组的方式。

完成幻灯片后,可以对幻灯片组的顺序的随意调整,也可以重新编辑幻灯片的内容。

2.2.3 天气预报幻灯片的输出和播放

需要说明的是,上述的幻灯片只不过是保存了相关图形在本台局域网中的位置链接,并不能脱离原来的网络环境而存在,所以需要天气幻灯片组输出为一个独立的文件。这里就涉及了一个结构化存储区的概念。结构化存储区在一个单个的物理文件中管理一个多层次结构上的数据,其中包含存储(Storage)和流(stream)。存储可以看做是传统文件系统中的目录,流可以看作是传统文件系统中的文件。存储可以包含其他存储和流。一个数据流就包含一个对象的数据。

结构化存储区中存储和流之间的关系如图 4。

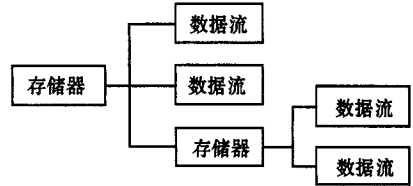


图 4 结构化存储中存储和数据流的关系

广东省天气预报业务流程的会商流程中输出天气幻灯片文件(.wsd,取义 weather slide),通过独立的天气幻灯播放器,即可在任何地方播放。

3 结束语

以上介绍了实现广东省气象台天气预报业务流程可视化和个性化的思路和具体做法。新的业务流程的应用实现了对预报资源有针对性的合理配置,既方便了预报员,也有利于加强管理。

新会商流程的应用,使得预报员可以更加直观的去组织预报逻辑,“强迫”形成自己的预报逻辑,并可用于事后分析;会商幻灯可以成为多媒体的预报产品;会商幻灯可以成为新预报员学习材料;会商幻灯片可以成为视频会商很好的辅助工具。

Visualized and Personalized Platform in Weather Forecasting Operation

Zeng Qin Lin Gang Xue Dengzhi Weng Xiangyu

(Guangzhou Central Meteorological Observatory, 510080)

Abstract

The concept of operational flow component is put forward by introducing the Object Oriented Designing (OOD). By modeling and parameterization of the universal operational flow components, users can freely assemble their personalized operational platform according to their own purviews. A brandnew weather discussion with multimedia is designed by using slides that can be exported as a file for exchange among meteorological observatories.

Key Words: object oriented designing operational flow component structurized storage weather slide