

# 构件化开发模式在OA系统中的应用研究

黄于鉴, 苗放, 周宇鹏

(成都理工大学信息工程学院, 四川成都 610059)

**摘要:**随着电子政务的快速发展,办公自动化(OA)系统作为其重要组成部分越来越受到政府机关的重视,将构件化的开发模式融入办公自动化系统中实现了OA开发中灵活性、可靠性和低开发成本的目的。构件化的开发模式,就是在开发过程中不编码,使用构件库里现成的构件组织成用户所需要的管理系统的模式。研究了构件化开发模式的方法和特点,并成功地结合该模式在某军区办公自动化系统中的实际应用,取得了良好的效果。因此,构件化的开发模式能保证用户在快速开发应用的同时,也能快速适应业务流程变化以及业务逻辑变化,必将成为软件开发的主流。

**关键词:**构件;EOS工作流;办公自动化系统

**中图分类号:**TP311

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-629X(2008)02-0205-03

## Application and Research of Component Development Pattern in Office Automation System

HUANG Yu-jian, MIAO Fang, ZHOU Yu-peng

(College of Information Engineering, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

**Abstract:** With the quick development of electronic government affairs, office automation (OA) system, as an important part, has greatly attracted the government's attention. Melted into in the office automation system the component development pattern to realize in the OA development flexible, reliable and the low development cost goal. Without any coding, the so-called component development pattern assembles the components in the component database together to build the required system. Studied the component development pattern method and the characteristic, and success union the pattern basing on its practical application in a military OA system and obtained the good effect. Therefore, the component system development pattern, can guarantee the user while fast development application, also can fast adapt the service flow change as well as the service logic change, it is a trend to use component development pattern in software development.

**Key words:** component; enterprise operation system workflow; office automation system

## 0 引言

目前国内各行各业都处于快速发展阶段,竞争加剧导致业务需求变化非常之快,因此对软件开发也提出了更高的要求:快速开发、快速部署、快速适应变化、以业务为主导,而构件技术就是满足这些要求的最好方式。另外,从软件产业角度看,软件的可复用性是软件产业发展的关键所在,而构件化也是实现这个目标的基础。IBM院士、IBM中国研发中心主任郑妙勤在接受记者采访时也指出,构件化将是未来软件业发展的重要趋势之一,“基于构件技术的软件开发方法是未

来的主流技术”。

当前,作为电子政务基础和重要组成部分的办公自动化系统,多数还是C/S模式设计的传统系统,同时,政府机关的改革、调整在不断发展,办公业务处理流程也随之不断改变,传统的办公自动化系统很难适应<sup>[1]</sup>,因此将构件化的开发模式融入办公自动化系统中正好充分地解决OA不能随需应变,稳定可靠,降低开发和维护成本、风险的瓶颈。

## 1 构件化开发的特点

构件是用于进行软件开发、复用和软件组装的基本单元。在面向构件的技术里,一个应用软件不会用几十万行、几百万行的代码来描述,而是通过几百个、几千个的构件来描述。基于构件化的开发模式与传统的开发模式有很大的区别:

(1)在传统的开发模式中,编码需要掌握编程语

收稿日期:2007-06-01

**作者简介:**黄于鉴(1983-),女,四川眉山人,硕士研究生,主要研究领域为计算机网络应用技术;苗放,博士,教授,博士生导师,主要研究领域为多源地理信息综合研究、地理信息系统技术和(雷达)遥感技术及其应用、计算机网络技术及其应用。

言,并手工或通过工具编写代码。而在构件化的开发模式中,编码就是画图,通过拖拽构件库中的构件完成。

(2)传统的开发模式中,首先要进行详细设计,生成详细设计文档,然后根据这些文档进行编码。而在构件化的开发模式中,设计就是编码,开发人员的工作就是把需求分解为构件。

(3)传统的开发模式中,要理解别人编写的代码,必须看文档,包括详细设计文档。而在构件化的开发模式中,直接通过读图就可以理解别人开发的应用。

(4)当用户的需求发生变化时,在传统的开发模式中,首先要修改相应的需求分析文档和详细设计文档,然后修改代码。而在构件化的开发模式中,只需直接在图上进行修改或在图中添加新的图元。

## 2 构件化的 workflow 系统

工作流是办公自动化系统的核心,它的设计好坏直接影响到整个 OA 系统的性能。构件化技术的关键点主要包含构件做什么、构件交互的规则、构件存在的环境等。工作流系统中的软件构件是实现工作流管理的基本构件,负责整个工作流管理的基本功能实现<sup>[2]</sup>。构件化的工作流系统设计,就是在工作流开发过程中不编码,使用构件库里现成的构件组织成用户所需要的工作流管理系统,普元 EOS (Enterprise Operation System) 工作流正是构件化的工作流系统开发的典型代表<sup>[3]</sup>。

普元 EOS 工作流是完全构件化的工作流,由基于 EOS Studio 的可视化开发环境、工作流引擎、客户端、监控与管理工具以及工作流构件库五个部分组成。通过开发环境搭建流程定义;依托引擎实现流程流转;采用基于 Web 的缺省客户端和管理监控工具完成对流程的调整、监控与审计。运用丰富的构件库快速定制用户自己的应用,按需应变。

## 3 构件化开发模式在某军区办公自动化系统中的应用

### 3.1 系统总体解决方案

系统以普元 EOS 作为军区办公自动化基础平台,通过构件化的方式在该平台上搭建各个办公自动化子系统,能够使得各个子系统快速搭建,并且方便子系统之间的集成。同时 EOS 的 XML Data Bus 能够使军区内部各子系统的 EAI(企业应用集成)变得简单,构件化的生产方式使各个子系统本身能够按需应变。总体解决方案如图 1 所示。

在普元 EOS 上搭建的军区办公自动化系统,不再是独立分散的信息孤岛,子系统之间能够通过 XML 或者 Web Service 进行交互。

下面分别就子系统的建设给出构件化的解决方案,系统总体结构如图 2 所示。

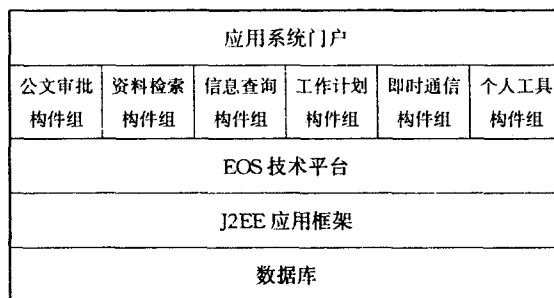


图 1 总体解决方案

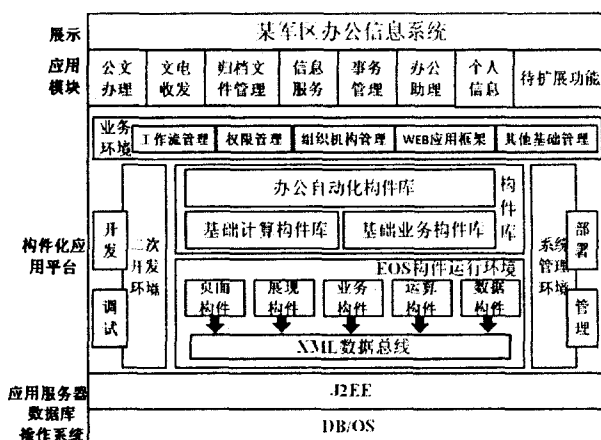


图 2 系统总体结构

### 3.2 模块解决方案

针对本系统的建设目标和预期效果,如果仍然采用传统的方式进行项目开发,很难达到与各模块无缝整合,又要保证系统的按需应变和快速实施的效果。普元 EOS 提供整套构件化的解决方案,把系统中的各个系统都当作独立的模块进行处理,每个独立的子系统模块分了如下 5 层:数据层、数据访问层、业务处理层、表现逻辑层和表现层。

#### 3.2.1 数据访问层

数据访问层提供原子化的数据访问接口,系统不用关心访问的数据来源和数据库的类型,它提供统一的规范的基于 XML 接口的 API,作为原子性服务,业务处理层只能通过它来访问数据。数据访问层还提供了数据字典的管理能力,它使得应用层的业务配置具有强大的灵活性,基本业务属性的变化都可以通过参数配置完成。

通过对数据库映射的 XML 数据结构的操作,完成对数据库的增加、删除、修改的操作,可以避免 Sql 的书写,达到了避免 Sql 写入程序的目的。

### 3.2.2 业务处理层

业务处理层可以提供业务逻辑的任意层次的组织,可以通过业务步骤集成器将许多原子服务通过可视的流程编辑成业务函数,将业务函数通过可视化流程开发工具进一步组合成新的复杂的业务过程,极大提高开发、测试、维护效率。业务过程提供统一规范的基于XML数据交换接口,系统通过PI(Process Integrator)访问业务逻辑。业务访问实现如图3所示。

完全通过画图的方式书写代码,避免了文本代码的书写,大大提高开发效率。对于维护来讲,对可视化图形的维护大大优于对代码的维护。让程序员从大量的手工代码中解脱出来,实现程序员真正关注业务。

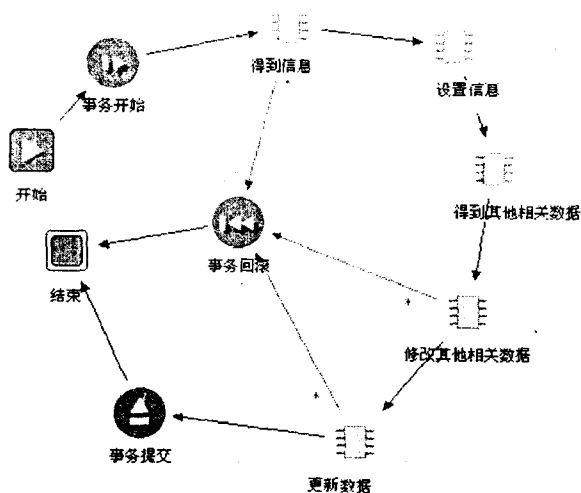


图3 业务访问

### 3.2.3 表示逻辑层

表示逻辑层主要处理不同通道客户端访问和提供灵活的表示逻辑组织方式,采用先进的“Model-View-Controller”的原理来分离用户界面的显示、数据和控制部分,系统同样提供可视化流程开发工具对表示逻辑进行开发和修改。如图4所示。

### 3.3 通过数据总线实现数据交换

EOS的构件接口是数据式接口,每个构件与数据总线相连接,进行数据交换,这样就避免了构件间复杂的数据交换,使得构件接口变得非常简单。

## 4 结论

上述办公自动化系统已投入某军区正常使用,军区各部门交叉运转,应用效果良好,即使有业务需求上的变化,改动起来也非常方便。无论从开发者角度还是用户角度,用构件化开发模式开发的OA系统都达到了预期的效果。在面向构件的软件中,一个OA系

统不再是由上百万行的代码组成的,而是由几千个稳定的构件经过可视化组装而成的。系统的复杂度有了数量级的下降,而图形化组装使应用和开发合二为一<sup>[4]</sup>。构件化的思想改变了传统软件的生产方式,使软件业能够真正进入工业化生产,有效地积累软件的财富;同时构件化的理念也改变了软件的内在结构。接口统一、松散耦合的软件架构使得软件的质量、稳定性和生产效率得到了明显的提升,降低了软件的总体拥有成本,使得在系统上线后的维护不再是成千上万行代码,而是代表不同业务功能模块的构件的相互组装。通过对构件的积木式操作完成对业务的快速应变。因此,构件化的系统开发模式,能保证用户在快速开发应用的同时,也能快速适应业务流程变化以及业务逻辑变化<sup>[5]</sup>。因此有理由相信构件化的开发模式将成为软件开发的主流。

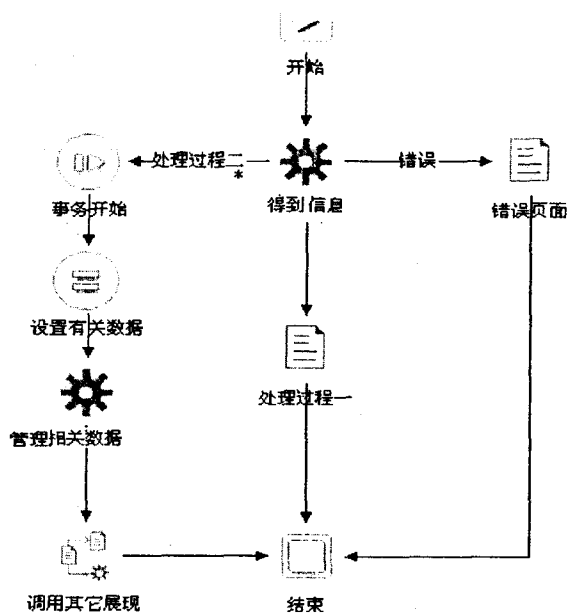


图4 表示逻辑

### 参考文献:

- [1] 胡安韩,余凌凡.基于J2EE架构的办公自动化系统的研究与应用[J].计算机应用研究,2005(9):211-213.
- [2] 徐大华.基于构件技术的医疗信息系统设计[J].解放军医院管理杂志,2006,13(1):52-53.
- [3] 徐大华,戴芳.基于构件的工作流系统设计[J].交通与计算机,2005,4(23):72-74.
- [4] 黄柳青,王满红.构件中国:面向构件的方法与实践[M].北京:清华大学出版社,2006.
- [5] 方进,王铁成,石志宽,等.基于UML的工作流建模[J].计算机工程与设计,2004,25(9):1572-1575.