

文章编号:1671-251X(2012)03-0005-03

DOI:CNKI:32-1627/TP.20120307.1633.002

煤矿信息化软件中系统配置信息 维护组件的设计

奚冬芹, 闫兆振, 高文

(天地(常州)自动化股份有限公司, 江苏 常州 213015)

摘要:针对目前煤矿信息化软件中系统配置信息管理模块的设计和实现因只注重当前需求而造成软件资源不能重用、软件后期维护升级较困难的问题,研究并设计了系统配置信息维护组件。分析了系统配置信息的特点,并将其分为多值配置信息和单值配置信息;给出了系统配置信息维护组件的整体设计、功能设计和主要流程设计。该组件以固定格式的存储文件统一存储配置信息,可避免因配置数据迁移造成需对整个软件进行改动的情况;同时提供接口供外部程序获取数据,实现了对各种配置数据的维护。实际使用表明,该组件减少了软件开发的工作量,降低了软件维护及升级的复杂度。

关键词:煤矿信息化;配置信息;维护组件;组件复用

中图分类号:TD672 文献标识码:A 网络出版时间:2012-03-07 16:33

网络出版地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/32.1627.TP.20120307.1633.002.html>

Design of System Configuration Information Maintenance Component of Software for Informatization of Coal Mine

XI Dong-qin, YAN Zhao-zhen, GAO Wen

(Tiandi(Changzhou) Automation Co., Ltd., Changzhou 213015, China)

Abstract: In view of problems that system configuration information management module of software for informatization of coal mine could not be reused and maintenance and upgrade of the software were difficult, a system configuration information maintenance component was designed. In this paper, characteristics of system configuration information were analyzed and the information was divided into multi-value configuration and single-value configuration. The overall design, functional design and main process design of the component were also given. The component stores configuration information in file with fixed format, which avoids change of the whole software caused by migration of configuration data. It provides interfaces for external programs to access data, which realizes maintenance of a variety of configuration data. The actual application showed that the component reduces workload of software development and complexity of software maintenance and upgrade.

Key words: coal mine informatization, configuration information, maintenance component, component reuse

0 引言

近年来,煤矿数字化和信息化有了一定的发展,

信息技术以其广泛的渗透性和无与伦比的先进性与传统产业相结合,信息化已成为改造传统煤矿产业的助力器^[1]。在此背景下,涉及煤矿生产管理各个

收稿日期:2011-12-27

基金项目:天地(常州)自动化股份有限公司研发项目(10GY068)

作者简介:奚冬芹(1985-),女,江苏东台人,硕士,现主要从事煤矿信息化软件的开发工作。E-mail: xidongqin1985@126.com

方面的煤矿信息化软件应运而生,成为煤矿日常生产工作中不可缺少的重要组成部分。目前,各类煤矿信息化软件都是针对具体应用进行开发,注重针对当前需求的设计和实现,而对由此产生的软件资源能否在以后的开发中重用以及软件是否易维护和升级等考虑较少。这种开发模式开发效率低,同时软件的后期维护成本高,升级难度大。

本文结合煤矿信息化软件的实际开发情况,引入组件概念,提出将煤矿信息化软件中的系统配置信息模块抽象为通用的系统配置信息维护组件。该组件可应用于各种煤矿信息化软件的开发中,通过复用组件能够不断完善组件功能,积累开发经验,同时减少开发人员的重复劳动,提高软件开发效率,降低软件开发、维护成本以及升级难度。

1 系统配置信息的特点及分类

本文将各种煤矿信息化软件普遍涉及的需进行设置的参数统称为系统配置信息,如软件启动时所需的启动数据和预加载信息、权限管理数据、用户信息等。

1.1 系统配置信息特点

(1) 不可或缺性

系统配置信息是各煤矿信息化软件能够正常运行的前提条件。软件正式运行前需将涉及的系统配置信息收集、维护起来,因为在软件运行过程中随时可能用到这些信息。

(2) 多样性

现有煤矿信息化软件中系统配置信息种类繁多,如在监测类软件中包括测点分类信息、报警类型信息;在生产管理类软件中包括生产队组信息、煤层信息等。这些系统配置信息因其性质不同存储方式也各异,常见的存储方式有 property 文件、XML 文件、数据库等。

(3) 维护工作的重复性、复杂性

目前各煤矿信息化软件中有很多系统配置信息是相同的,开发人员需重复编写与系统配置信息维护相关的逻辑代码。在软件维护过程中,有时需要对某些系统配置信息进行迁移,例如软件上线时某些系统配置信息是以 XML 文件形式保存的,但实现具体业务时发现需将其迁移到关系型数据库的表中,此时就需将软件中与此 XML 存取有关的所有代码找出并替换成数据库的存取代码,这无疑是一项复杂、繁琐的工作,且风险很大。

1.2 系统配置信息分类

分析实际开发过程中遇到的系统配置信息,将其简单划分为以下两种:

(1) 多值配置信息:该类配置信息是一个类似于枚举型的结构,即有多个配置项,配置类别与配置项之间是“一对多”关系,例如配置类别“性别”对应“男”和“女”两个配置项。

(2) 单值配置信息:该类配置信息只有一个配置项,配置类别与配置项之间是“一对一”关系,例如数据库连接字符串、系统特定参数等。

2 组件技术

组件技术是在结构化设计和面向对象技术基础上发展起来的,是面向对象技术之后软件开发的标准方法体系。简单地说,组件就是一个在软件体系中能够独立地被更换替代,基于特定接口提供和获取服务,符合整个体系结构标准,可与其它软件单元相互交流协作的软件包或插件。由于组件能独立地实现其功能而不依赖于外部环境,因而能被高度重用^[2-4]。在理想环境下,组件的实现及应用与开发语言和平台无关。因此组件具有功能独立性、高度可重用性、与语言和平台无关性等特点。

按照 SOA (Service - Oriented Architecture, 面向服务架构) 思想,逻辑模块应各执其职,模块间应高内聚、低耦合。业务代码不应与系统配置信息维护代码耦合在一起,因为这种耦合既降低了开发效率,又使得软件维护风险增大。因此在煤矿信息化软件中,应将具体业务实现与系统配置信息维护分开,而本文所设计的系统配置信息维护组件正实现了这一功能,将软件中的系统配置信息模块从具体应用中抽象了出来。

3 系统配置信息维护组件设计

系统配置信息维护组件以固定格式的存储文件统一存储配置信息,可避免因配置数据迁移造成需对整个软件进行改动的情况,降低软件维护和升级难度;同时提供接口供外部程序获取数据,实现了对各种配置数据的维护。

3.1 组件整体设计

系统配置信息维护组件整体结构如图 1 所示。系统配置信息维护界面负责收集煤矿信息化软件的各种系统配置信息,数据访问方法负责处理这些信息,数据存储文件实现系统配置信息的最终存放,发布接口则实现已有系统配置信息的对外发布功能。

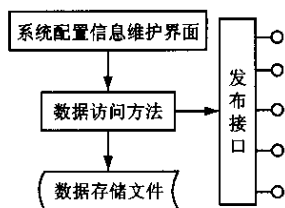


图1 系统配置信息维护组件的整体结构

3.2 组件功能设计

系统配置信息维护组件的功能结构如图2所示。系统配置信息维护组件主要由配置类型维护模块、多值配置信息维护模块、单值配置信息维护模块和对外接口模块四大功能模块组成。其中配置类型维护模块、多值配置信息维护模块、单值配置信息维护模块主要实现系统配置信息的收集、处理和存储，而对外接口模块通过对外发布接口供外部程序获取各种系统配置信息。

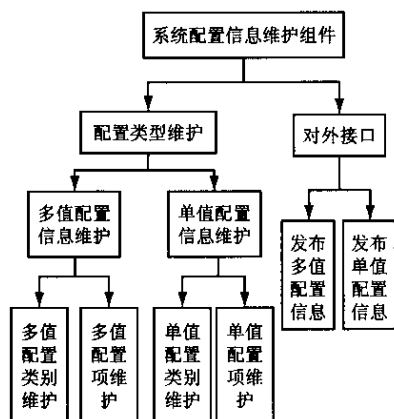


图2 系统配置信息维护组件的功能结构

组件采用统一的存储结构来存储多值和单值配置信息，将单值配置作为多值配置的一种特殊情形。获取数据时采用不同的接口进行明确区分，使用更加直接、方便。当系统配置信息较多时，检索和查看比较麻烦，对配置信息进行分类后，可以实现对信息的快速定位。

3.3 组件主要流程设计

系统配置信息维护组件在增加信息时需先设置配置类型信息，再设置配置类别（多值/单值）信息，最后设置具体的配置项（多值/单值）信息。因为配置类型、配置类别和配置项之间具有这种关联关系，所以在删除系统配置信息时需先删除配置项信息，再删除配置类别信息，最后才能删除配置类型信息。系统配置信息增加和删除流程分别如图3和图4所示。系统配置信息修改流程较简单，直接选中配置

信息进行修改即可。每次对系统配置信息进行维护操作后都需及时更新存储文件。

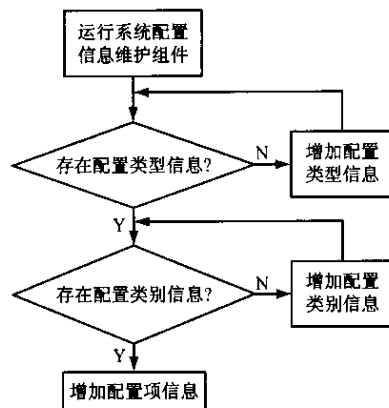


图3 系统配置信息增加流程

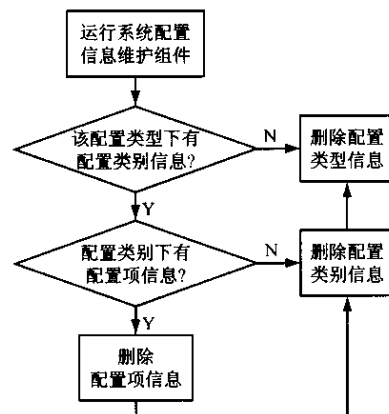


图4 系统配置信息删除流程

4 结语

系统配置信息维护组件已开发完成并通过测试，目前正应用于井下物流管理系统的开发中。实际使用证明该组件能够较好地实现系统配置信息的维护功能，减少了软件开发的工作量，且降低了软件维护及升级的复杂度。

参考文献:

- [1] 吕鹏飞,郭军.我国煤矿数字化矿山发展现状及关键技术探讨[J].工矿自动化,2009(9):16-20.
- [2] 张小栓,傅泽田.COM组件及其开发流程[J].计算机工程与应用,2001(13):166-169.
- [3] 徐敏,周定康.组件技术在软件开发中的应用[J].计算机与现代化,2002(2):1-3.
- [4] 吕鹏飞.基于组件技术的煤矿监控软件的研究[J].工矿自动化,2005(4):13-16.
- [5] 杨晓波,王聪华.COM组件技术在数据结构可视化中的应用[J].微计算机信息,2007(18):233-234.