

基于 MAPGIS7.0 的通用图标系统中插件技术应用

单波¹, 江宝得², 陶留峰¹

(1. 中国地质大学 研究生院, 湖北 武汉 430074; 2. 武汉中地数码科技有限公司, 湖北 武汉 430074)

摘要: 插件方式开发软件是近几年来软件行业逐步兴起的一项开发技术, 它将不变的部分固化在“平台”里, 并提供可以与外界通讯的接口, 将要扩展的功能以“插件”的方式实现并与平台对接, 形成“平台+插件”模型方式。通过介绍基于 MAPGIS7.0“平台”的通用图标系统“插件”实现原理和过程, 体现插件技术的用途。

关键词: 地理信息系统; MAPGIS7.0; 插件; 图标

中图分类号: TP311.52

文献标识码: A

文章编号: 1672-7800(2009)01-0052-02

1 插件

插件(Plug In)这个词最早来源于硬件技术, 20 世纪 60 年代计算机硬件模块化, 模块化的硬件插入计算机的设备框架中(比如声卡插入主板), 这些硬件称为插件。

目前应用比较普遍的插件有以下 3 种: ①类似于批命令的简单插件, 它一般是文本文件, 这种插件的缺点是功能比较单一、可扩展性极小和自由度非常低; ②通过一种特殊的脚本语言来实现的插件(暂时称为脚本插件), 它的缺点是比较难写, 需要软件开发者自己制作一个程序解释内核; ③利用已有的程序开发环境来制作插件, 使用这种插件技术的软件在程序主体中建立了多个自定义的接口, 插件能够自由访问程序中的各种资源, 它自由度极大, 可以无限发挥插件开发者的创意, 是狭义范围的插件, 也是真正意义上的插件。“平台+插件”模型中所用的插件就是最后一种插件——利用已有程序开发环境来制作的插件。

1.1 插件的本质

插件的本质是在不修改程序主体的情况下对软件功能进行扩展与加强, 当插件的接口被公开后, 任何人都可以自己制作插件来解决一些操作上的不便或增加一些功能, 也就是实现真正意义上的“即插即用”软件开发。

主要思想是将扩展功能以插件的形式通过平台统一地管理起来, 在平台内部提供平台和插件之间以及不同插件之间完备的消息机制(包括系统消息转发、框架内部自定义消息), 对不同扩展功能进行分类并定义标准接口从而把不同的功能插件有机地集成到一起, 有效地协同工作, 具有灵活、易扩展性和

动态的卸载特点。一个插件框架包括 2 个部分: 主程序(Main App)和插件(Plug In)。主程序即是包含插件的程序, 插件必须实现若干标准接口, 由主程序在与插件通信时调用。

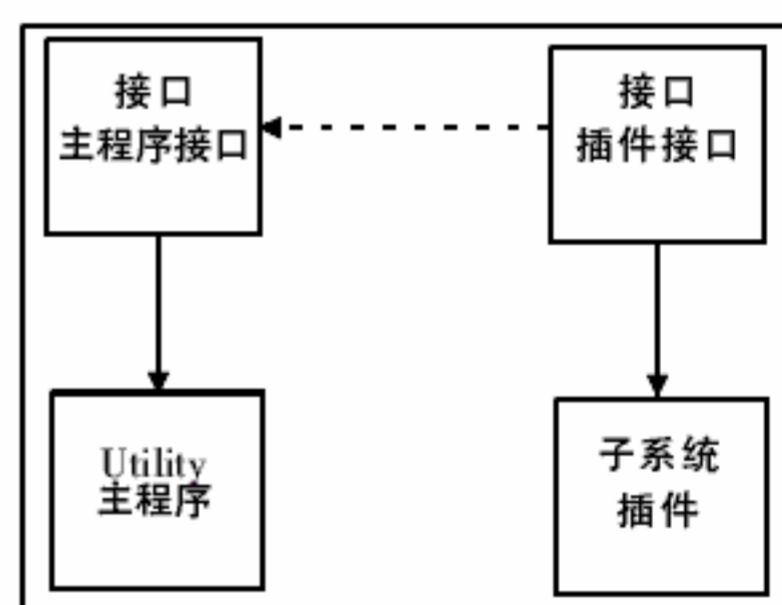


图1 主程序与插件关系

为了实现“平台+插件”结构的软件设计需要定义两个标准接口, 一个为由平台所实现的平台扩展接口, 一个为插件所实现的插件接口。平台扩展接口完全由平台实现, 插件只是调用和使用, 插件接口完全由插件实现, 平台也只是调用和使用。

平台扩展接口实现插件向平台方向的单向通信, 插件通过平台扩展接口可获取主框架的各种资源和数据, 可包括各种系统句柄、程序内部数据以及内存分配等。插件接口为平台向插件方向的单向通信, 平台通过插件接口调用插件所实现的功能, 读取插件处理数据等。主程序通过主程序接口提供相应的接口给插件调用, 而为了插件和主程序之间的交互, 插件一般是一个遵循了某些特定规则的 DLL; 主程序将所有插件接口在内存中的地址传递给插件, 插件则根据这些地址来调用插件接口完成所需功能, 获取所需资源等。

1.2 插件的实现

平台插件处理功能包括插件注册、管理和调用, 以及平台扩展接口的功能实现。插件注册为按照某种机制首先在系统中搜索已安装插件, 之后将搜索到的插件注册到平台上, 并在平台上生成相应的调用机制, 这包括菜单选项、工具栏、内部调用等。插件管理完成插件与平台的协调, 为各插件在平台上生成管理信息以及进行插件的状态跟踪。插件调用为调用各插件所实现的功能。平台插件处理功能实现的另一部分功能为平台扩展接口的具体实现。其设计步骤包括: ①确定平台基本功能和插件要完成系列化功能或扩展功能; ②定义平台扩展接口和插件接口; ③完成平台设计, 主要是平台插件处理功能; ④向插件开发者提供主平台程序(执行代码), 公布平台扩展接口和插件要实现的接口, 可能包括开发用的 SDK; ⑤插件开发者按要求开发插件, 实现插件接口, 开发者可使用提供的主平台程序测试插件; ⑥主平台设计者继续完成主平台的内核功能, 并可随时公布新增加主平台扩展接口和插件接口; ⑦实现④-⑥步骤的良性循环, 整个软件系统不断向前进化。

采用平台+插件的方式设计软件具有①实现真正意义上的软件组件的“即插即用”; ②在二进制级上集成软件, 减少大量的软件重新编译与发布的工作与时间; ③能够很好实现软件模块的分工开发, 能够大量吸取他人的长处; ④可较好实现代码隐藏, 保护知识产权。

2 插件技术在通用图标系统中的应用

通用图标系统在信息化中具有十分重要的作用。其开发与建设是一个涉及面广、前沿技术多、与现代技术结合紧密的信息工程。通用图标系统是具有交互式空间态势感知和共享能力的最有效工具和手段, 其根本目的是获得相对信息优势。遵循软件工程的设计原则, 以插件式软件设计思想为指导, 设计、建立了联合标绘插件, 并利用 MapGIS7.0 平台所提供的功能,

开发出了一个通用图标系统的原型系统。



图 2 通用图标系统主界面

此系统中充分体现了插件技术及其应用, 对于不同的需求, 在统一的 MapGIS7.0 平台上, 可以提高软件复用性, 增强模块化和封装性, 灵活的可扩展性, 不同功能模块的无缝集成并实现有效的统一运作, 面向不同应用层面易移植, 实现了使用插件技术的目的。

参考文献:

- [1] 吴信才. 地理信息系统原理与方法[M]. 北京: 电子工业出版社, 2002.
- [2] 谢忠, 周顺平, 刘修国. MAPGIS7.0 技术白皮书[R]. 武汉: 武汉中地数码科技有限公司, 2004.
- [3] 吴亮, 杨凌云, 尹艳斌. 基于插件技术的 GIS 应用框架的研究与实现[J]. 地球科学, 2006(5).
- [4] 高积粮, 杨崇俊, 杨建宁, 等. 电子地图的自适应注记研究[J]. 计算机工程与应用, 2004(16).

(责任编辑: 杜能钢)

Application of Plug-in Technology Based on MapGIS7.0 in General Plotting System(GPS)

Abstract: Develop software with the method of Plug-In technology is a new technology in software industry in recent years. Plug-In focus the fixed up at the platform and offer interface to communicate with outside; expanded functions communicate with the "platform" in the Plug-In way, and form the "platform + Plug-In" model. This paper introduces the theory and process of GPS Plug-In based on MAPGIS 7.0 "platform". We can get better understand of Plug-In by this.

Key Words: GIS; MapGIS 7.0; Plug In; Plot