

# 基于 Workflow 技术的建设 用地审批管理信息化研究

——以江苏省建设用地审批管理信息系统为例

刘信陶, 孙在宏, 章其祥

(南京师范大学地理科学学院, 210097, 南京)

**[摘要]** 以江苏省建设用地审批管理信息系统为例, 详细介绍了工作流(Workflow)及地理信息系统(GIS)等相关技术在系统中的应用和系统的功能架构。

**[关键词]** 工作流, 地理信息系统, 土地管理, 建设用地审批, IOA

**[中图分类号]**F301.2, **[文献标识码]**A, **[文章编号]**1672-1292(2002)04-0066-04

## 0 引言

目前,我国各行业部门的信息化建设正全面推进,电子商务、电子政务建设蓬勃发展.我国国土部门的信息化建设正全面展开,江苏省国土资源厅的国土信息化建设已初具规模.其中,采用现代化技术与方法,建立土地管理业务信息系统,实现土地管理工作的高度信息化,使土地管理工作提高到一个比较高的现代化水平,是一项重要的工作.建设用地审批在土地管理工作中是一项核心工作,牵涉到地籍管理、用地管理、土地规划管理、耕地保护、法规监察等重要的土地管理业务.因此,建立先进的现代化的建设用地审批管理信息系统显得尤为迫切.

## 1 技术介绍

### 1.1 工作流相关技术

工作流是针对工作中具有固定程序的常规活动而提出的一个概念.通过将工作活动分解成定义良好的任务、角色、规则和过程来实施运行和监控,达到提高生产组织水平和工作效率的目的.一个工作流包括一组活动及它们的相互顺序关系,还包括过程及活动的启动和终止条件,以及对每个活动的描述<sup>[1-4]</sup>.

工作流管理系统是运行在一个或多个工作流引擎上用于定义、实现和管理工作流运行的一套软件系统<sup>[2]</sup>,它与工作流执行者(人、应用)交互,推进工作流实例的执行,并监控工作流的运行状态,主要包括:(1)业务流程建模及工作流描述;(2)业务流程重组;(3)工作流执行和自动控制<sup>[1]</sup>.工作流管理过程如图1所示.

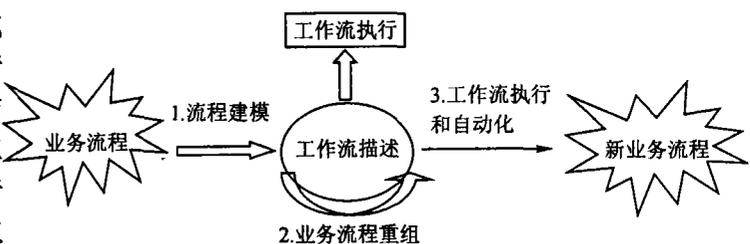


图1 工作流管理过程

收稿日期:2002-10-15.

作者简介:刘信陶,1976-,助理工程师,南京师范大学地图学与地理信息系统硕士研究生,主要从事GIS技术及应用的学习与研究.

## 1.2 基于 workflow 管理系统的网络办公自动化 (IOA)

网络办公自动化 IOA (Internet Office Automation) 是在办公自动化 OA (Office Automation) 的基础上,随着网络的发展、普及而产生的。它表明了在全球信息化的进程中,机关、团体、企业等单位对软件服务的要求。传统的办公自动化系统往往是以功能为中心,不能对业务过程进行控制。工作流思想的引进为办公自动化实现面向过程的控制提供了可能。

## 2 工作流技术与系统的结合

### 2.1 建设用地审批过程的对象状态变化分析

笔者对建设用地审批过程各个对象的状态和实践进行了分析,并利用图 2 进行了表达。对于一个项目对象来说,其要经历收件送审、规划审核、利用审核、一书四方案审批、收费核稿、分管审签和公告发文等各个状态,这些状态的生命周期分别为  $(t_0, t_1)$ ,  $(t_1, t_2)$ ,  $(t_2, t_3)$ ,  $(t_3, t_4)$ ,  $(t_4, t_5)$ ,  $(t_5, t_6)$ ,  $(t_6, t_7)$ 。建设用地审批过程是土地管理部门的不同部门按照各自的职责与权限,根据有关的法律法规,以一定的工作流程审批的结果。

对象的状态转变都是通过一定事件来实现的。将各个对象变更过程的一系列状态变化综合成了一个变更事件,将新状态生效的事件作为事件发生的时间,如图 2 所示。

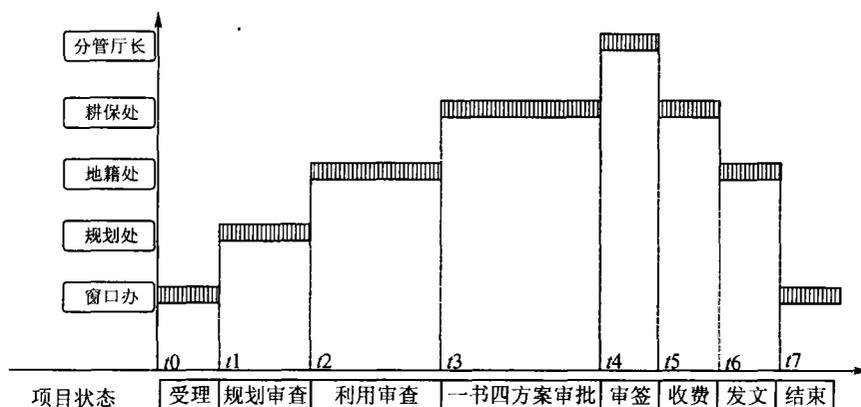


图 2 建设用地审批过程中各个对象的状态和事件分解

### 2.2 建设用地审批过程的工作流状态变化分析

在建设用地项目审批过程中,各对象所处的状态相互影响,各对象之间存在着排斥和共生关系。建设用地审批管理过程中各个对象的状态变化分析如图 3 所示。

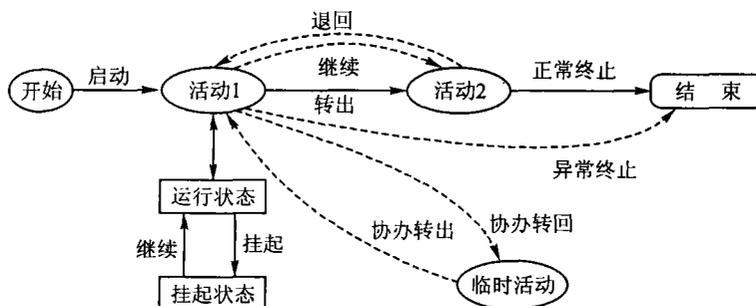


图 3 建设用地审批工作流状态关系

考虑建设用地审批过程之间的状态关系非常重要,而利用工作流手段则为这种处理提供了更严格的流程方式。

### 2.3 建设用地审批管理信息的模式

GIS 是一门综合性的技术,是一种对空间数据进行采集、存储、更新、分析、输出等处理的工具,软件是其核心内容之一.建设一个地理信息应用系统,实际上是对空间数据、GIS 软件和各种应用模型进行集成,要求 GIS 和管理信息系统(Management Information Systems, MIS)乃至 OA 之间的有机结合,对 GIS 系统集成方案提出了很高的要求.但是传统 GIS 软件封闭的、独成体系的结构使得 GIS 很难与应用模型、MIS 或 OA 实现高效的、有机的集成.传统的地理信息系统往往将办公自动化与 GIS 应用系统分开,相互之间是孤立的.目前 GIS 技术在软件开发领域的应用越来越广阔,逐渐有发展成为 Office GIS 的趋势,即应用 Office GIS 这一概念构建系统,其基本思路是以 GIS 辅助 OA 的工作.在江苏省建设用地审批管理信息系统的建设中,运用了 Office GIS 这一技术,将 workflow 技术与 GIS 技术有机地融合在一起,如图 4 所示.

## 3 系统实例

### 3.1 系统总体结构设计

江苏省建设用地管理信息系统分为 Client/Server(客户/服务器)以及 Browser/Server(浏览器/服务器)两个结构.系统所有的数据都集中存放在大型关系数据库中,系统通过应用服务器和 C/S 结构连接,通过 IIS 与应用服务器和 B/S 结构连接,如图 5 所示.

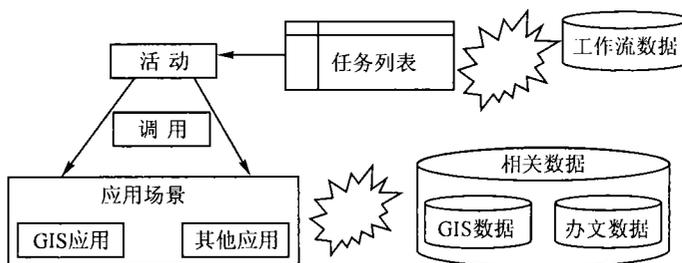


图 4 建设用地审批管理信息系统和与 workflow 以及 GIS 的结合模式

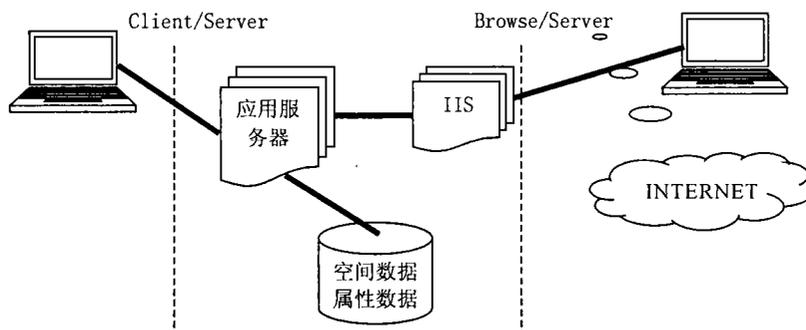


图 5 江苏省建设用地审批管理信息系统总体架构示意图

系统所有业务操作均在浏览器中进行.采用 Visual InterDev 等网络工具和 Delphi 进行开发. Visual InterDev 等网络工具开发前台工作页面;利用 Delphi 将系统的逻辑业务封装在 COM+ 组件内. Client/Server 结构主要实现图形处理和服务端管理,采用三层的 C/S 结构.图形界面采用 ActiveX 自动下载到客户端的方式在浏览器中显示,调用客户端的 COM 组件,以 OLE 的方式调用 MapInfo 运行于后台.同时实现 MapInfo 功能在 Delphi 环境下的本地化,即实现 MapInfo 回调等功能.

### 3.2 系统功能结构

江苏省建设用地审批管理信息系统是 IOA 和 GIS 图形管理系统的有机集成,实现了江苏省建设用地审批管理图文一体化的高度现代化自动办公.图 6 是江苏省建设用地审批管理信息系统的主要功能模块.

江苏省建设用地审批管理信息系统从逻辑上可以分为窗口办文子系统、用地审批子系统、收费核稿子系统、分管审签子系统、编号发文子系统和系统管理子系统等 6 个子系统.这些系统只是从逻辑上进行区分,实际上相互之间会有很多交叉.

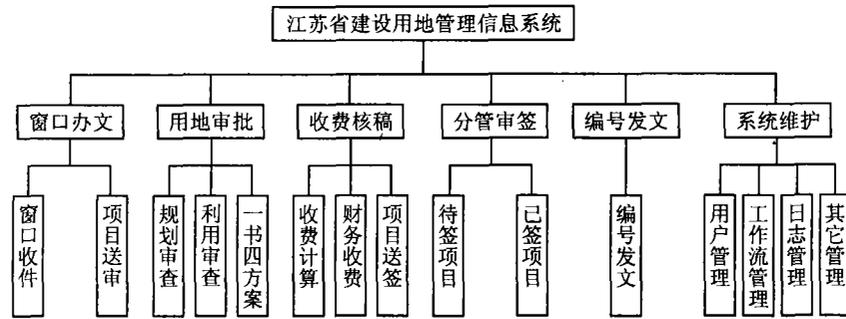


图 6 江苏省建设用地审批管理信息系统功能模块

## 4 结论

基于 Workflow 技术所建设的江苏省建设用地审批管理信息系统已获得初步应用,为我国建设用地审批管理信息系统的建设提供了很好的示范。

本系统解决了以下问题:

- (1)解决了建设用地审批管理信息系统分析和设计的软件工程技术问题;
- (2)建立了建设用地审批管理信息系统的对象及对象关系的逻辑模型;
- (3)分析和概括了建设用地审批管理办公的工作流模式,解决了工作流和 GIS 在建设用地审批管理信息系统中结合的技术问题,解决了图文一体化的技术问题;
- (4)给出了建设用地审批管理信息系统的一个样例。

由于篇幅以及作者研究时间和研究水平的限制,未能将建设用地审批管理信息系统所涉及的全部技术问题都进行分析,一部分涉及到的技术也只做了简单的分析,未能深入,有待今后的进一步研究。

### [参考文献]

- [1] 范玉顺,吴澄.基于工作流的 CIMS 应用集成支持系统研究[J].计算机工程与应用,2000,(2):1~2.
- [2] 范玉顺,吴澄.工作流管理技术研究与产品现状及发展趋势[J].计算机集成制造系统 CIMS,2000,6(1):1.
- [3] 罗海滨,范玉顺,吴澄.工作流技术综述[J].软件学报,2000,(7):1~2.
- [4] 吴朝晖,潘云鹤.工作流管理技术[J].计算机世界,1999,(18):1.

## Study on Infomationalyzation of Examination and Approving of Constructive Land Based on Workflow Technology

—Taking the Examination and Approving of Constructive Land Management and Information System of Jiangsu Province as an Example

Liu Xintao, Sun Zaihong, Zhang Qixiang

(College of Geographical Science, Nanjing Normal University, 210097, Nanjing, PRC)

**Abstract:** As the software development technology develops rapidly, the workflow technology has been and will be widely used. As the example of examination and approving of constructive land management and information system of Jiangsu Province, the paper gives a detailed description of the application of the workflow and the cross correlation technology and the framework of this system.

**Key words:** workflow, GIS, land manage, examine and approve of constructive land, IOA

[责任编辑:陆炳新]