

# 工程图档设计过程管理模型的设计与实现

## Design and Implement of a Management Model for Designing Procedure of Engineering Drawings

韦兆文      李陶深      阳 杰  
Wei Zhaowen      Li Taoshen      Yang Jie

(广西大学计算机与信息工程学院 南宁 530004)  
(College of Comp. & Info. Engi., Guangxi Univ., Nanning, 530004)

**摘要** 提出一个支持工程图档设计过程的设计事务管理模型,并详细介绍了设计过程管理组件的安全管理方法和日志管理方法的设计与实现。

**关键词** 过程管理 安全管理 日志管理

中图法分类号 TP 311.11

**Abstract** A model for managing activities in design procedure of engineering drawings is developed. The design of security management and log management are explained.

**Key words** procedure management, security management, log management

随着经济的发展,企业之间的竞争日益激烈,传统的产品顺序开发过程,由于设计周期长、费用高,已经无法适应企业发展的要求。为了提高产品的市场竞争力和产品开发能力,降低生产成本,必须对设计过程进行管理。本文针对设计过程中共享信息的特点,从安全管理和日志管理两个方面实现对设计过程的管理。

### 1 产品设计过程的特点

企业的产品设计过程是将市场的需求转化为产品的功能要求,并将该功能要求映射为产品物理结构的过程。产品设计过程具有以下特点:

(1) 过程中的活动是高度随机的。这是因为设计活动的主体是人,而人的设计活动具有创造性和不可预见性,所以设计过程具有高度的随机性;(2) 过程中的关系是异常复杂的。过程活动组成了整个产品生命周期,从信息流的角度来看,整个过程涉及到产品信息流、过程信息流和组织信息流,这些信息流互相耦合,彼此关联;(3) 过程中的冲突是不可避免的,过程的活动与资源的分配和使用是密切相关的,不可避免会带来冲突。产品设计过程的这些特点决定了产品设计过程管理的难度。

### 2 支持设计过程管理的设计事务模型

设计过程管理提供了生成、监视、管理和控制设计流程的能力,使设计人员能够并行设

计,促进相互协作的工程设计。根据工程图档管理的特点,把系统用户分为系统管理员、项目管理员、任务管理员和设计人员。在过程定义阶段,项目管理员根据项目的要求,对项目进行任务分解,并将任务的要求以任务书的形式下达给任务管理员。任务管理员指定设计人员完成相应的图档设计工作。在设计过程定义阶段,得到项目设计过程的时间表、任务拓扑图、任务描述表。

设计过程定义后,开始进入设计的过程执行阶段。分布式工程图档管理系统的过程执行阶段的设计事务管理模型如图1所示。

系统用户通过界面层进入系统,系统以线程方式产生一个用户对象对其进行管理。设计过程管理组件通过安全机制管理、调度用户对象,实现与系统数据层的信息交换。

设计过程管理组件的功能包括:(1)安全管理:用户执行过程动作时,要受到系统安全机制的监控,对于那些不具备完成执行动作所需权限的用户,除非经过授权,否则取消执行动作;(2)过程调度:控制管理各个对象的生命周期、请求应答以及共享资源(图档文件、硬件资源等)的管理和调度;(3)日志管理:记录每个用户的工作状态,审计用户的执行,查询工作进度等;(4)系统控制数据管理:为了协调设计进度,系统提供了控制数据,动态管理设计人员。

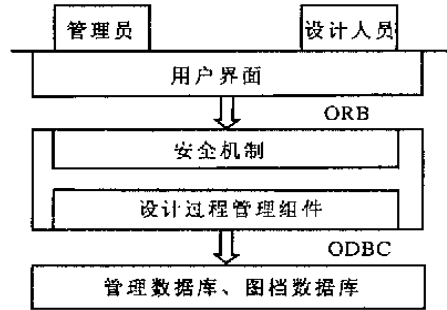


图1 设计事务管理模型

### 3 设计过程管理的实现

设计过程管理组件是对设计过程的管理控制,提供系统的安全管理,是分布式工程图档管理系统实现对所有图档文件安全管理的重要组成部分。

#### 3.1 安全管理方法的实现

为了防止图档文件被盗取、复制和非法篡改,必须对用户设计图档文件的操作进行安全管理。安全管理包括用户权限的确认、图档文件的访问控制。用户执行过程时,设计过程管理组件首先对用户的操作进行判断,如果涉及图档文件,就启动安全管理方法,对用户权限和过程操作进行安全检测。检测流程如图2所示。

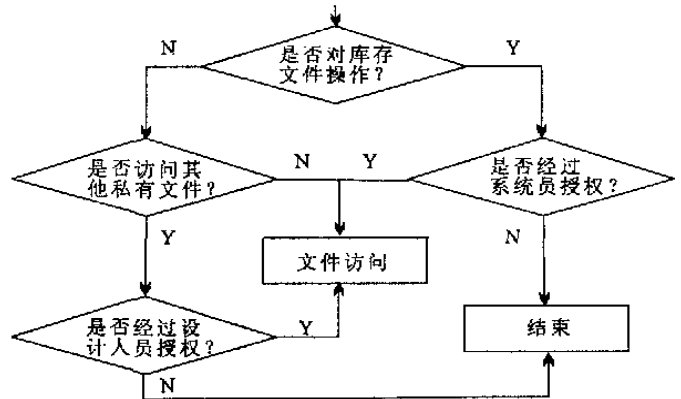


图2 文件操作安全检测流程

用户只有通过安全检测,才可以访问文件。当用户完成对图档文件的操作后,如果用户仅仅是浏览文件,过程执行结束。如果用户希望把对图档文件的操作结果保存时,为了防止对文件的非法篡改,在文件提交时,还需对过程进行安全检测。检测流程如图3所示。

通过对图档文件的操作过程进行安全管理,保证用户在权限范围内执行过程的正确,有效地保证图档文件的安全。

#### 3.2 过程日志管理的实现

过程管理日志是工程图档管理系统的重要组成部分。日志的内容包括两个部分:将每个

用户的工作状态真实的记录下来, 提供给系统管理员审计; 记录设计人员的设计进程, 为项目管理员提供项目进展资料, 掌握项目进度。用户在设计过程中, 涉及到请求文件、授权访问以及任务书下达等操作时, 都必须填写有关的资料文件。比如当用户查阅库存文件时, 首先填写申请表, 系统把该申请记录在日志文件里。系统管理员接到申请书后, 下达访问授权书, 授权用户访问该文件, 日志文件记录授权书的发放情况。

日志文件记录最多的内容是设计的状态和设计流程, 设计人员和管理人员可以通过查询日志文件, 了解项目的进展情况以及其他设计人员的工作情况。过程日志文件的格式如下:

字段名	字段类型	字段长度	字段说明
姓名	STRING	10	执行过程的用户名
ID号	STRING	8	用户ID号
操作类型	STRING	16	申请库存文件、申请私有文件、授权访问库存文件、授权访问私有文件、增加图档文件、修改文件、删除文件
操作对象	STRING	25	文件的存储位置、文件名
项目号	STRING	8	文件所属项目编号
文件类型	STRING	10	图档文件、文档文件
文件属性	STRING	10	机密文件、公共文件、私有文件
时间	DATE	10	过程执行的时间

日志文件记录了所有用户的工作过程, 对系统安全和项目管理有着非常重要的地位。所以除了系统管理员, 其余用户不能修改或删除日志文件的信息。通过对日志文件的管理, 设计人员可以交流设计信息, 协同合作, 极大地提高了设计效率。

#### 4 结语

企业的产品设计是非常复杂的, 不同类型的数据文件和不同角色人员的协作使设计过程的控制管理非常困难。过程管理功能实现成功与否是企业发展的关键。本文针对工程图档的文件的管理, 设计的过程管理组件, 有效地支持设计人员在协同设计过程中对图档文件的访问, 提高了设计人员的工作效率。

#### 参考文献

- 1 谢列卫, 潘柏松. 基于集成化产品开发的过程建模和管理系统研究. 机电工程, 1999, 4: 49~51.
- 2 赵晋敏, 刘继红, 钟毅芳等. 基于CORBA的并行工程产品开发过程管理系统. 华中理工大学学报, 2000, 9: 91~93.
- 3 陈刚. 开放式产品数据管理系统的设计与实现 [博士学位论文]. 浙江大学, 1998.
- 4 江力. 产品变型设计智能支持方法的研究与应用 [博士学位论文]. 浙江大学, 1997.

(责任编辑: 蒋汉明)

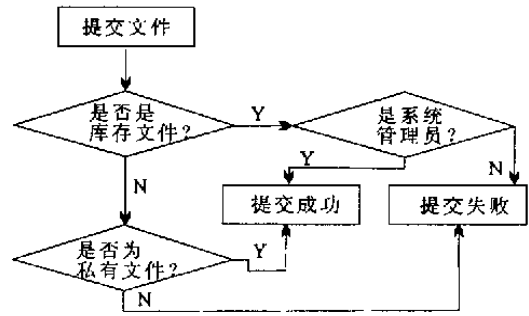


图3 文件提交安全检测流程