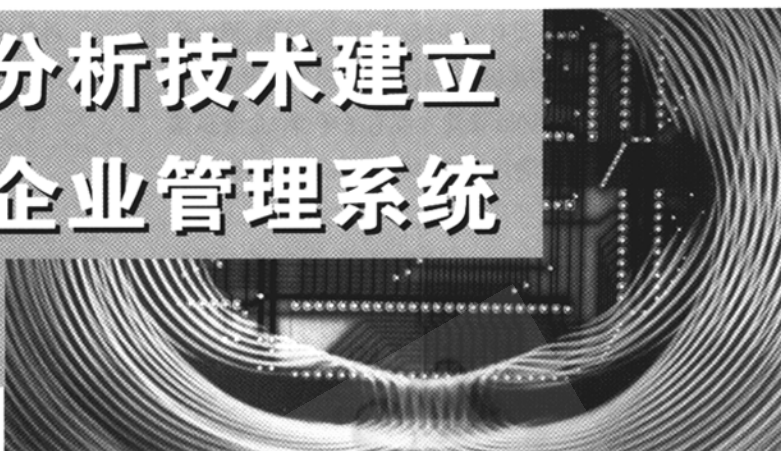


# 用面向对象分析技术建立 福田保税区企业管理系统 的分析模型



陈芬 (深圳市福田保税区管理局)

**摘要:** 福田保税区企业管理系统是一个综合业务处理系统。用面向对象分析技术建立系统的分析模型,彻底解决了需求分析不彻底的问题,大大提高了系统的可维护性、可靠性和健壮性。本文介绍的是用 Rumbaugh 的 OMT 方法 (Object Modeling Technique 对象建模技术),建立系统的对象模型、动态模型和功能模型。

**关键词:** 保税区 面向对象分析 对象建模技术 对象模型 动态模型 功能模型

## 1 前言

深圳市福田保税区 (以下简称保税区) 是依照自由贸易区模式,按国际惯例运作的我国改革开放格局中的最高层次,是深港衔接和深圳特区进一步发展的“先行点”和“试验场”,有一条专用封闭通道与香港连接。深圳市福田保税区管理局 (以下简称管理局) 是深圳市人民政府的派出机构,全权负责管理保税区内各项行政事务,涉及到企业管理的包括招商引资管理、土地规划和工程建设管理、“香港福田往来”两地车牌管理。企业管理系统的建立,就是要用现代计算机技术来管理这些行政事务,为外商提供高效、优质的服务。

## 2 面向对象分析技术 (Object Oriented Analysis Technique)

面向对象指的是把软件系统看成为一系列离散的对象集合,这些对象中既包括数据结构也包括行为。面向对象具有以下四个特点:

(1) 标识唯一性 现实世界中对象是简单地存在着,可以用多种方式来实现标识。

(2) 分类性 将具有一致的数据结构和行为的对象抽象成类。

(3) 多态性 同一个操作可以是多个不同的类的行为。

(4) 继承性 各个子类接受或继承了其父类的性质并且还存在自身独有的性质。

与传统技术相比,用面向对象技术开发软件工程有以下优点:

- ① 将开发的重心移到分析阶段。
- ② 强调数据,而不强调功能。
- ③ 开发过程的吻合性,各阶段的表示符号都是统一的。
- ④ 开发过程是重复的,而不是顺序的。

面向对象分析就是用面向对象的观点,理解应用域,建立求解域的分析模型。本系统采用的是 James Rumbaugh 的对象建模技术 (OMT),从三个角度描述一个系统而产生三个模型:

① 对象模型 (Object Model) 描述系统的静态结构,给出系统中所有反映问题域与系统责任的对象,给出每个类的内部特征,给出各个类彼此之间的关系。

② 动态模型 (Dynamic Model) 描述各对象作为一个自动机事件激发下的状态变化和每个状态下所完成的活动。

③ 功能模型 (Functional Model) 系统功能的描述,即系统和其各对象在确定状态下的各项活动从输入到输出的变换方法。

面向对象分析包括问题陈述、对象建模、动态建模、功能建模四个步骤,下面按这四个步骤描述管理局服务系统分析模型的建立。

## 3 问题陈述

投资者了解保税区的政策优势和地缘优势后,决定在保税区设立企业,在管理局经济发展处办理完相关申请手续后,到市有关职能部门注册企业;需要买地或租地

的,到管理局地政处办理有关手续;需要施工的,到地政处办理核准手续,完工后办理验收手续;需要办理“香港福田往来”两地车牌的到监管处办理有关手续;企业正式运作后,将每月的经营情况反馈给管理局,所有档案移交局档案室保存。

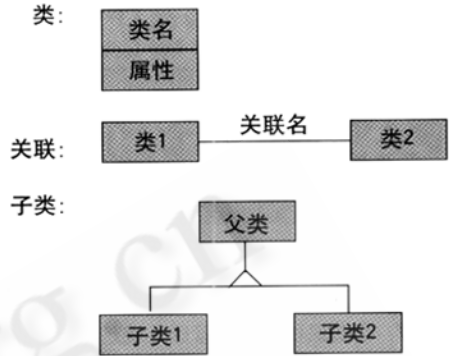
### 4 对象建模 (Object Modeling)

构造对象模型,表示客观系统的静态数据结构。首先识别对象、类,建立词典。然后确定对象间的关系,给出系统的对象模型。

根据以上问题陈述,经过归纳,去掉不相关类,得出17个类:

- (1) 投资者: 在保税区投资的中外公司;
- (2) 设立企业申请: 投资者提出的在保税区设立企业的申请;
- (3) 驻区企业: 设立在保税区,从事经营活动的公司,可分为工业企业、商贸企业、仓储企业这三个子类;
- (4) 设立企业批文: 管理局同意投资者在保税区设立企业的批复;
- (5) 地块: 保税区内经统一规划后分出来已编号的土地,驻区企业可以购买或租用;
- (6) 合同: 驻区企业与管理局签订的购地合同或租地合同;
- (7) 规划报建申请: 企业提出规划设计要点,由管理局核准;
- (8) 规划许可证: 由管理局核发给企业,同意企业的规划设计要点;
- (9) 施工报建申请: 企业提出施工要求,由管理局核准;
- (10) 施工许可证: 由管理局核发给企业,同意施工;
- (11) 工程验收申请: 企业工程完工后,向管理局提出竣工验收及备案申请;
- (12) 验收备案证明书: 由管理局核发给企业,证明工程已验收并已在管理局备案;
- (13) 办理两地车牌申请: 企业提出办理两地车牌的申请,并提供相关资料;
- (14) 办理车牌批文: 管理局核发给企业同意办理两地车牌的批复,并在海关、边检等相关单位备案;
- (15) 两地车牌: 管理局发给企业的两地车牌行驶标志;
- (16) 经营状况: 企业运作经营后的一些数据;
- (17) 档案: 所有在管理局归档的资料。

对象模型中要表示出对象的属性、对象之间的关系(关联),所用的符号有:



最后,得到如(图1)所示的对象模型。

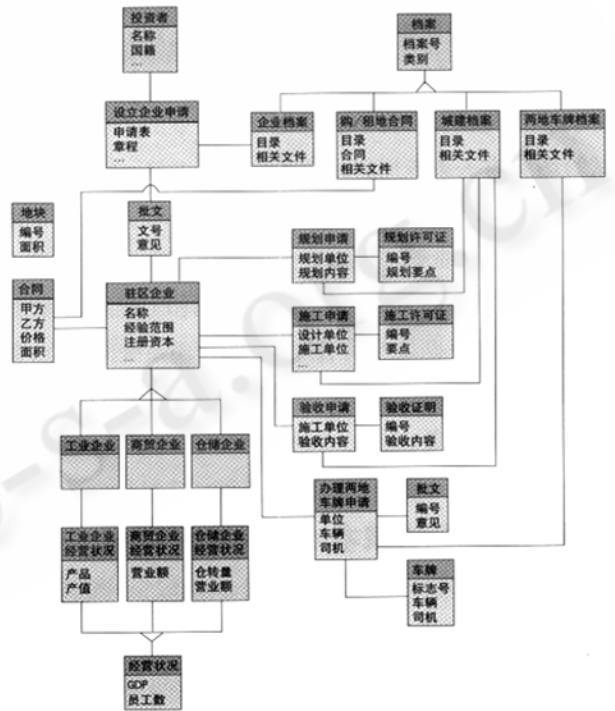


图1 企业管理系统的对象模型

### 5 动态建模 (Dynamic Modeling)

构造动态模型,表示系统中所有类的行为。必须根据系统典型交互行为的脚本构造系统的状态图,最后得出系统的动态模型(如图2所示)。所用符号:

事件引起状态的转换:

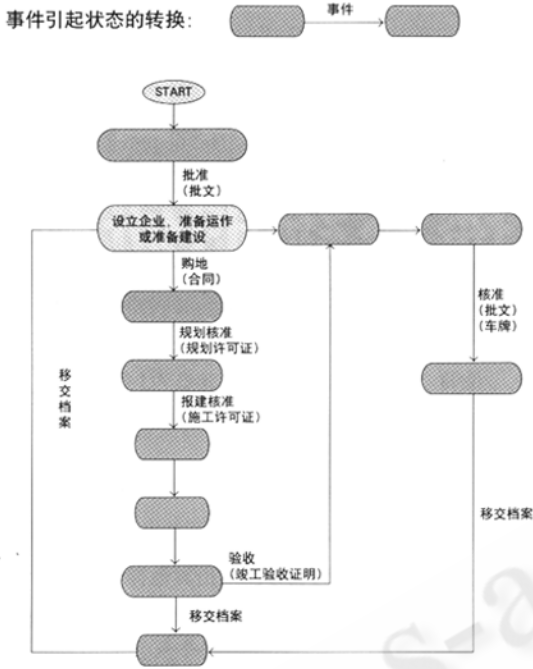


图 2 企业管理系统的动态模型

### 6 功能建模 (Functional Modeling)

构造功能模型,表示系统中值是如何计算的,不考虑动作序列。明确输入输出,建立数据流图后得出系统的功能模型(如图3所示)。所用符号:

处理: 处理名      数据存储: 存储名

数据流: 数据流名

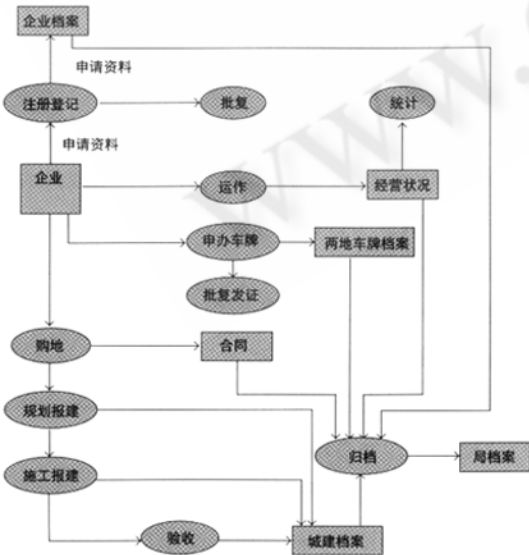


图 3 企业管理系统的功能模型

### 7 结束语

用面向对象分析技术得到管理局服务系统的三个分析模型:对象模型、动态模型、功能模型,是整个系统建设和使用的基础,系统需求分析完整,开发过程保持一致,提高了系统的可靠性和健壮性;面向对象分析以对象建模为基础,不仅考虑了输入输出数据结构,实际上也包含了所有对象的数据结构,当系统功能有所变化时,只须作适当的修改,大大提高了系统的可维护性。实践证明,在此分析模型基础上建立的管理局服务系统,运行稳定,维护方便,是一个成功的系统。■

#### 参考文献

- 1 Ronald J. Norman, *Object-Oriented Systems Analysis and Design*, Prentice-Hall International, Inc.
- 2 Stephen R. Schach, *Software Engineering with JAVA*, China Machine Press.
- 3 郭荷清,《软件工程》,华南理工大学出版社。

