

# 用原型扩展法开发图书资料管理信息系统

傅险峰 (内蒙古邮电管理局)

**摘要:** 本文结合图书资料管理信息系统的开发过程, 论述了运用原型扩展法开发管理信息系统的一般方法, 并介绍了图书资料管理信息系统的基本功能、设计技术和特点。

## 一、引言

内蒙古邮电科技情报中心站《图书资料管理信息系统》(简称 BMIS) 是一个集图书、期刊、资料为一体, 包括图书检索和借阅管理等功能的综合性管理信息系统。适合于中、小型图书馆、资料室使用, 具有操作简单、维护方便、灵活实用等特点。该项目于一九九二年开始立项调研, 九三年十二月研制完成并投入实际运行。在开发 BMIS 过程中采用了原型扩展法与程序结构化设计相结合的方法, 逐步细化、完善系统, 在缩短系统开发周期, 提高系统整体性能方面取得了较好效果。

## 二、系统简介

BMIS 由录入、检索、借阅、统计、打印和维护六大功能模块构成, 能够实现录入和检索图书、期刊、会议资料、“中图法”分类号等, 并具有图书自动编号、统计及图书借阅管理等功能。结构如图 1:

## 三、系统开发方法

BMIS 是一个实用性很强的应用系统, 在开发系统过程中我们遵循原型扩展法的设计思想, 辅以结构化程序设计方法。原型扩展法即在分析用户基本需求的前提下, 快速开发出系统原型, 然后由用户使用, 在使用过程中不断补充完善。该法将用户和技术人员紧密联系起来, 把软件开发和使用这两个不同过程融合一起, 对于一切应用系统是比较适用的。原型扩展法流程如图 2:

开发软件系统必须准确掌握用户需求, 否则设计出的系统必然不被用户接受。然而用户在系统调研阶段不一定能够全面系统地表述其需求。随着系统开发逐步深入, 用户可能会提出一些新的功能要求, 尤其对这种实用

性强、周期短的项目更是如此。采用原型扩展法能够及时反馈用户意见, 不断修改补充系统功能, 使系统逐步完善, 避免不必要的返工, 大大节省开发时间。以下结合原型扩展法的设计步骤论述 BMIS 的开发过程。

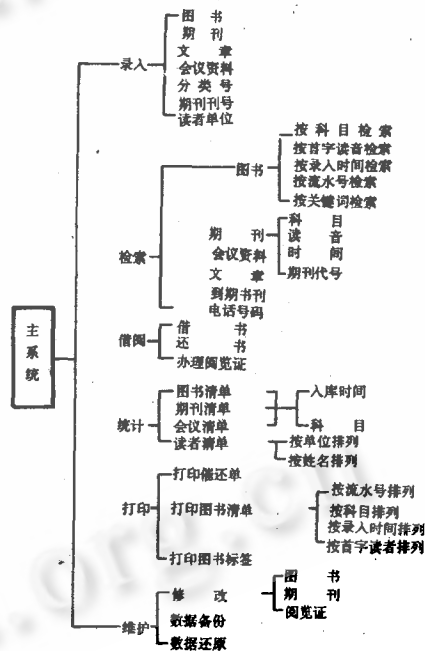


图 1 BMIS 功能结构图

### 1. 开发、使用人员共同分析系统基本需求

准确分析系统需求是成功开发系统的基础, 在调查系统基本需求时, 用户提出很多功能要求, 例如: 图书和期刊录入、检索、统计、打印、借阅管理等。经过仔细分析认为, 最迫切、最基本的要求是图书录入和检索。所以图书录入及检索是 BMIS 中最重要的部分。此外, 在录入图书时必须进行分类, 因此, 建立分类号数据库也是系统最基本功能要求。录入所有图书需要很长时间, 开发人

员可利用这段时间开发补充其它模块。

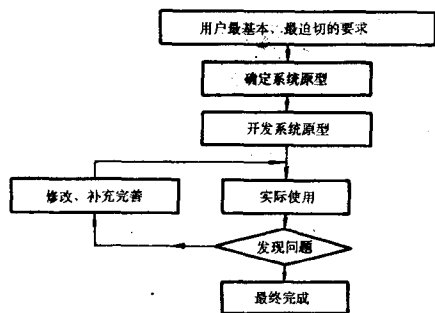


图 2 原型扩展法流程图

在设计图书录入功能模块时考虑的重点是图书编号,对编号的基本要求有:有能重复,编号要反映图书分类,编号要精练。由于用户与开发人员配合,共同分析系统需求,使需求分析比较接近实际,从开始调研到系统最终完成的全过程始终贯穿着需求分析。

## 2.确定并确制系统原型

通过需求分析知道,系统最基本的功能要求是录入和检索,由此可以确定系统原型。如图 3:



图 3 系统原型

原型扩展法要求原型能够随时修改和扩充,为此在具体设计系统时采用结构化设计方法,先构造一个系统框架,通过这个框架将各功能模块联结在一起组成系统,在开发 BMIS 时我们开发了通用三级菜单生成器,该生成器能够产生下拉式三级菜单,系统增加、删除、修改功能模块只需在菜单库中增、删、改相应子程序即可。

## 3.原型的使用和测试

原型开发成功后,软件开发人员立即将其向用户演示,并指导用户操作使用,从而发现与需求不符或需补充的功能。在 BMIS 系统测试过程中,用户提出增加大流水号,经过讨论分析认为大流水号有利于图书统计及图书登录,于是增加了此项内容。

## 4.原型的修改和完善

在原型使用过程中,一方面引出了更多的需求;另一方面也找出了系统原型的问题和不足。这就要求对原型进行修改。主要是舍弃不需要的部分;增加新功能;修正错误的功能和计算方法等。经过修改的第二代原型系统能够满足用户新的要求,用户相对较为满意。但是,此时并未大功告成,在使用、操作中仍会出现新的问题,或引发新的需求,对系统原型又提出新的要求。例如对于检索功能,又增加了按关键字检索;电话号码查询。

在系统开发过程中始终贯穿着使用—评价—再使用—再评价这一主线,使系统原型日臻完善。从用户角度来说,由于用户参与了系统逐步完善的过程,在系统开发过程中自己付出了劳动,因此对系统容易接受也愿意使用。此外,应用领域的变化也能随这个精益求精的过程而一一反映到系统中。因此应用原型扩展法开发管理信息系统有很多优点。

## 三、系统特点及设计技术

### 1.模块化设计

整个系统由相对独立的功能模块构成,互相独立又互为联系,既可以单独使用也可以组成系统综合应用。系统功能修改只涉及部分模块及模块间调用关系的改变,便于系统的进一步升级和提高。

### 2.数据库设计

采用多库联结方式,避免了数据冗余,节约存储空间。

### 3.用户界面设计

屏幕分为工作、提示二个窗口,屏幕显示均为汉字。系统操作采用下拉式三级菜单,执行每一步都有提示信息,一级菜单显示在屏幕顶部,提示信息固定在屏幕底部,屏幕显示清晰整齐。

### 4.检错和防错设计

在录入图书时容易出错,为此,采用全屏幕操作方式,一屏录入 12 册图书,发现错误可以及时修改。图书编号由分类代号和分类序号二部分组成,为使分类序号不发生错误和增强系统通用性,设计了“中图法”分类代号数据库,图书、期刊等按“中图法”进行分类。图书分类采用直接输入和菜单选择两种方式输入,用户可任选,对于分类库中没有的分类代号系统不予接受。输入分类

后,计算机自动给出分类序号和流水号,流水号是针对本站需要设立的,流水号也可另行输入,如果重复,计算机将提示用户重新输入。

### 5.安全性设计

进入系统或执行重要功能均需键入口令,键入口令时屏幕不回显,口令可变换,口令的设置在一定程度上避免了非法用户使用系统和非法修改数据的问题。

此外,系统还提供了定期备份和随时恢复数据功能。通过此功能用户可以始终拥有最新的数据库副本,系统出现故障后可以不受或少受损失。

### 6.灵活的检索功能

检索是 BMIS 的核心,为此,系统提供了按分类、流水号、名称、录入时间、关键字、名称读音等多种检索方式。满足条件的书刊多于一册时采用翻页法显示,在屏幕下部显示图书借阅者情况。

### 7.借阅功能

借阅模块分为借书、还书和办理阅览证三部分。

进入借书模块后,屏幕首先提示输入读者阅览证号码,如果为新读者,可输入姓名、单位、电话,系统自动编号,或者进入“办理阅览证”模块,办理阅览证后再办理借阅手续。当确认读者输入正确后,屏幕提示输入所借图

书书号,确认后即可完成借阅手续。

还书与借书前半部分相同,输入读者阅览证号码后,屏幕显示出该读者借阅的所有图书,移动光标确定所要归还的图书,确认后即可完成还书手续。使用菜单选择方式归还图书,可以避免操作差错,简化操作手续,提高工作效率。

办理阅览证主要针对批量新读者而言,如为一个单位的人员统一办理阅览证。也可以查询读者阅览证号码、单位、电话。

### 8.打印功能的设计

本系统除能打印一般报表外还具有图书编号标签自动打印和打印催还单等功能。

系统查找到期末还书者,自动生成催还单并打印出应该归还的图书清单及该读者的姓名、单位以便将催还单寄给该读者。

打印标签即在 NO. 8-7A 型双线书标上打印图书编号,一幅十六张,为避免差错可同时打印对照表。

实践证明,原型扩展法对于开发管理信息系统是比较适用的,在应用原型扩展法时如果有一些简单实用的软件开发工具,如已使用的三级菜单生成器,将会极大地提高系统开发效率。