

计算机图书馆管理系统设计与实例

●刘启茂 主编

●电子工业出版社



计算机图书馆管理系统 设计与实例

刘启茂 主编

電子工業出版社.

(京) 新登字 055 号

内 容 提 要

本书重点论述了计算机图书馆管理系统设计所需要的实用性知识和技术以及设计方法。主要内容包括：图书馆自动化发展概况，计算机图书馆管理系统的软、硬件环境及其应用软件设计，数据库建设，现代技术应用，计算机图书馆管理系统典型实例。另外在本书附录中还附有主要微机、MIT 公司微机产品、UNIFY 软件及打印机报价，以供读者参考。

本书内容丰富，通俗易懂，实用性强，可作为图书馆自动化培训教材以及大专院校图书情报、无线电、自动化、计算机等专业的教学参考书，亦可供从事图书情报工作的科技人员和管理干部学习，特别是对于那些图书馆自动化工作尚处于起步阶段的单位和技术人员有较强的参考指导作用。

计算机图书馆管理系统设计与实例

主 编：刘启茂

责任编辑：吴 源

*

电子工业出版社出版

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京顺义李史山胶印厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：9.75 字数：219 千字

1994 年11月第一版 1994 年11月第一次印刷

印数：10100 定价：9.50 元

ISBN 7-5053-2355-5/TP·665

‘前’ 言

在现有出版的图书馆自动化方面的书籍中，有关计算机图书馆管理系统设计的资料也时有所见。然而，对于准备建立计算机图书馆管理系统的用户而言，希望了解多种计算机图书馆管理系统的设计与实例，以便选择适合自己的自动化方案，并组织具体实施；对于刚刚建立好计算机图书馆管理系统的用户而言，则希望更进一步了解其他系统的功能、特点及其运行环境，更好地掌握系统的设计方法，对自己的系统进行扩充和完善。但在实践中，他们往往发现手中的资料不能满足其要求。特别是近几年来，我国图书馆自动化有了迅速发展，各类用户急需有这方面更好的书。为了适应这一发展的实际需要，从用户角度出发，我们特编写了《计算机图书馆管理系统设计与实例》一书，奉献给广大读者。

全书共分七章和三个附录。第一章叙述了图书馆自动化发展概况。第二至第四章系统论述了硬件环境设计，机房结构、环境、电源规划，操作系统、数据库管理系统、程序设计语言等一系列软件环境选择以及应用软件的设计、调试、运行等。第五章阐述了数据库设计、建库方案以及数据转换。第六章介绍了计算机图书馆管理系统中条形码技术、光盘技术及仿真通信技术的应用。最后一章具体介绍了计算机图书馆管理系统的几个典型实例，并对其进行了功能分析比较。附录 1~3 介绍了主要微机、美国 MIT 公司微机产品及 UNIFY 软件报价。

本书内容丰富，通俗易懂，实用性强，可作为图书馆自动化培训教材，亦可作为相关专业高等学校的教学参考书。

本书由刘启茂主编。其中，第一章、第二章、第七章及附录由刘启茂编写；第三章由严春兰、刘丹编写；第四章由方红编写；第五章、第六章由蔡红梅编写。全书由刘启茂统稿、增删、修改、定稿。书中所有数据录入、图表绘制及文字与图表的初步编辑、排版工作全部由张蓉负责完成。

在编写本书过程中，得到了北京华昌电脑有限公司、北京息洋电子有限公司、中国惠普公司、上海摩天办公室自动化有限公司、深圳市科图自动化新技术应用公司、西安图兴系统工程公司和上海交通大学图书馆等单位的大力支持和帮助，书中参考和引用了他们所提供的有关技术资料及其他有关论著；同时，电子工业出版社对本书的编辑出版也给予了大力支持和帮助，在此一并表示诚挚的谢意！

由于编者水平有限，加上时间仓促，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请同行专家及读者批评指正。

编 者

1993年10月1日于华中理工大学

目 录

第一章 概论	1
1. 1 计算机图书馆管理与图书馆自动化	1
一、图书馆自动化概念	2
二、图书馆自动化内容	2
1. 2 图书馆集成系统发展概况	4
一、国外图书馆集成系统的发展	5
二、国内图书馆集成系统的发展	9
三、图书馆集成系统发展的新趋势	10
第二章 计算机图书馆管理系统的硬件环境	13
2. 1 硬件环境选择	13
2. 2 微机网络系统	14
一、微机多用户与微机局域网	15
二、微机局域网性能的比较	16
三、Novell 网络的性能与特点	18
四、微机网络系统配置	20
五、图书馆微机网络结构	22
2. 3 局域网操作系统	24
一、两种类型的局域网操作系统	24
二、异种机型或异种操作系统互联	29
三、局域网的远程连接	29
四、局域网传输介质	31
2. 4 小型机多终端系统	32
一、选型原则	32
二、机型选择	33

三、 几种机型选择考虑	55
四、 外部设备的配置	56
2. 5 机房的建设	57
一、 机房的选择	57
二、 机房结构规划	58
三、 环境规划	60
四、 电源规划	61
第三章 计算机图书馆管理系统的软件环境	67
3. 1 软件环境的组成	67
3. 2 操作系统	68
一、 MS-DOS 操作系统	68
二、 UNIX/XENIX 操作系统	71
三、 MPE 操作系统	75
四、 VAX/VMS 操作系统	78
3. 3 数据库管理系统	80
一、 dBASE	80
二、 CDS/ISIS	84
三、 Micro ISTIC/ISIS	86
四、 FOXBASE	88
五、 MINISIS	89
六、 UNIFY	92
七、 ORACLE	95
八、 SYBASE	97
3. 4 程序设计语言	98
一、 C 语言	98
二、 COBOL 语言	101

三、PASCAL 语言	102
第四章 应用软件设计	106
4. 1 系统分析	106
4. 2 系统设计	110
一、总体设计	110
二、图书采购子系统设计	118
三、编目子系统设计	125
四、流通子系统设计	135
五、期刊管理子系统设计	144
六、书目查询子系统设计	150
4. 3 系统测试与运行	151
一、系统测试	151
二、系统运行	152
4. 4 系统评价	153
第五章 数据库建设	155
5. 1 数据库概念	155
一、数据库定义	155
二、数据术语	157
5. 2 数据库结构	158
5. 3 数据库设计	159
一、数据库设计的特点及有关概念	160
二、数据字典	162
三、数据库设计方法	165
5. 4 书目数据库建库方案	173
5. 5 建库原则	175
一、标准数据源的利用	175

二、已有数据的利用	177
三、认真进行手工录入	177
5. 6 数据转换	177
一、CD-ROM 与 MINISIS 的数据转换	178
二、ISIS 数据的转换	181
三、dBASE III 数据的转换	184
四、MINISIS 数据库数据的转换	185
第六章 现代技术的应用	187
6. 1 条形码技术	187
一、条形码基本概念	187
二、条形码符号的结构	190
三、39 码	192
四、光电扫描器	193
五、条形码打印及软件设计	200
六、条形码技术在计算机图书馆管理系统中的应用	219
6. 2 光盘技术	222
6. 3 仿真通信技术	224
一、仿真通信软件	224
二、点对点通信的应用	227
第七章 计算机图书馆管理系统典型实例	229
7. 1 MILIS 系统	229
一、MILIS 系统运行环境	229
二、MILIS 系统功能	230
三、MILIS 系统特点	233
7. 2 UNILS 系统	234
一、UNILS 系统功能	235

二、 UNILS 系统特点	239
7. 3 TOTALS 系统	240
一、 TOTALS 系统结构	240
二、 TOTALS 系统硬件	242
三、 TOTALS 系统软件	242
四、 TOTALS 系统功能	243
7. 4 ILAS 系统	248
一、 ILAS 系统运行环境	249
二、 ILAS 系统功能	251
三、 ILAS 系统特点	264
7. 5 TX-LIMS 系统	267
一、 TX-LIMS 系统运行环境	267
二、 TX-LIMS 系统功能	268
三、 TX-LIMS 系统特点	269
7. 6 SULCMIS 系统	270
一、 SULCMIS 系统运行环境	270
二、 SULCMIS 系统功能	271
三、 SULCMIS 系统特点	274
7. 7 DLAS 系统	275
一、 DLAS 系统运行环境	276
二、 DLAS 系统功能	280
三、 DLAS 系统特点	282
7. 8 几种计算机图书馆管理系统模式比较	284
一、 系统目标与实用性	284
二、 集成度与数据共享	286
三、 书目数据库实现技术	287

四、 数据存贮与可靠性	288
五、 多语种处理	289
六、 系统的可维护性	290
七、 网络技术	291
八、 结果比较	292
附录 1 主要微机报价一览表	295
附录 2 美国 MTI 公司微机产品报价	297
附录 3 UNIFY 报价 (USD)	298
主要参考文献	299

第一章 概 论

1.1 计算机图书馆管理与 图书馆自动化

图书馆作为最大的信息收集、发散源,其现代化、自动化,对整个社会起着巨大的推动作用。发展图书馆自动化,是实现我国图书馆现代化战略性措施。没有图书馆的自动化,就没有图书馆的现代化。自动化和现代化是我国图书馆事业发展的两条根本出路。而确保这两条根本出路畅通无阻的基本技术条件,就是计算机技术在图书馆中的广泛应用。

计算机在图书馆中的应用,从一开始就划分为两个领域:一个是应用于图书馆内部业务管理,如实现图书馆采购、编目、期刊管理和流通阅览等传统业务处理的计算机化;另一个是应用于情报检索。一般地说,所谓图书馆自动化,就是单指第一个领域,即内部业务管理的计算机化,但随着文献载体的变化,图书情报的一体化,现代化技术不断引入图书馆,所以图书馆自动化也不限于此,其含义更加广泛。在目前书刊上见到的,“图书馆自动化”与“计算机图书馆管理”,“图书馆自动化系统”与“计算机图书馆管理系统”,几乎是同一概念,同一含义,可以互相引用,有时统称“图书馆集成系统”。需要指出的是,计算机图书馆管理系统是和传统的图书馆技术有着密切联系的。实际上,计算机图书馆管理系统的建立就是对传统

的图书馆技术的全面改造。而这种改造是以图书馆的手工操作为基础的。正因为如此,计算机图书馆管理系统必须根据图书馆基本的业务活动需要来设计,而不应就范于计算机发展的需要。这一点应看作是建立计算机图书馆管理系统的基本原则。

一、图书馆自动化概念

“自动化”一词,在不同的环境中,有其特定的含义。从广义的角度理解,自动化是“采用能自动启闭、检查、加工和控制的机器、设备进行各种作业,以代替人工直接操作的措施”。“是机械化的高级阶段”。

图书馆自动化是随计算机技术的发展而建立起来的,实现自动化的目的是为了处理日益剧增的图书情报,提高图书情报工作效率,迅速、准确地为工业、农业、国防和科学研究的现代化提供图书情报。

图书馆自动化系指以计算机为主体,与通信技术、高密度存贮技术相结合,对图书馆工作各个环节自动进行控制、管理、检索和服务。这里需要指出的是,那就是应用计算机处理上述的传统图书馆业务,只能代替人的部分工作,不是所有业务活动都能使用计算机,如记录格式的编辑、数据的准备、文献加工等作为自动化前的处理工作,还是要人来进行的。

二、图书馆自动化内容

图书馆自动化是一个综合技术,包括以下内容:

- 文献采编自动化

用计算机进行各类文献资料的订购查重、自动打印订单、

组织订购目录、资金帐目的统计及各种订购数据的分析统计等采访工作。用计算机编制多种形式的目录产品,如卡片目录、书本式目录、磁带或缩微品式目录等。

• 流通管理自动化

流通管理即文献资料的借阅管理。利用计算机进行借阅管理,可以随时掌握文献的去向,及时催还各种到期文献,了解各种文献利用情况以及各类读者到馆及借阅情况,从而提高文献的利用率,减低拒绝率,并能为采购文献提供定量依据,提高藏书质量。

• 检索刊物索引编制自动化

利用计算机对已存贮在计算机中的文献,自动地编制各种索引,如关键词或主题词索引、责任者索引、分类号索引等,提供给读者进行手工检索。

• 数据处理自动化

对于图书馆工作中的各种有关数据(书目、咨询、读者、流通、统计、经费等)计算机自动编排各种文档,并输出所需要的产品(目录、检索结果、通知单、统计表等)。

• 业务操作系统化

通过计算机程序的自动控制,将图书的采购、验收、记到、编目、流通、情报检索等联成一体,利用机读目录和数据库为中心的计算机系统开展图书馆各种业务工作。

• 情报检索

计算机情报检索是利用计算机对情报进行存贮和检索,又称机器检索,并可通过数据通信线路,连接多个数据库,设立终端,实行远距离图书情报检索。建立地区或国家检索网络,使网络中的情报资源达到共享。

1.2 图书馆集成系统发展概况

进入八十年代,图书馆自动化向集成系统发展。集成系统的产生是系统论思想与系统工程技术在图书馆自动化系统的分析设计中应用的结果。图书馆集成系统的英文名称为: Integrated Library System 或 Integrated Online Library System。它在国内叫法不完全相同。例如,“集成图书馆自动化系统”,“图书馆计算机集成系统”,“图书馆计算机管理集成系统”,“整体图书馆自动化系统”等。

图书馆集成系统的定义也不尽相同。例如美国国家医学图书馆描述为“所有图书馆业务的自动化处理都针对一个总的书目文档的系统”。美国研究图书馆协会定义为“由书目数据及其它必要的数据库(如采购用的出版商文档,供流通用的读者文档)组成单一功能的数据库,供实现图书馆的有关功能使用”,并且所有这些功能“完全是互相影响的”。美国图书馆与情报技术委员会定义为“任何连接一个以上图书馆系统或一个以上具体图书馆自动化系统”。D. C. Genaway 定义为“它使用一个公共机读数据库,并且由二个或多个可联机运行的子系统组成。简言之,就是共享一个公共数据库的多功能整体系统”,并简称为“集成联机图书馆系统(IOLS)”。

笔者认为,应从两方面来理解“集成”二字,一是数据上集成,一是功能上集成。数据集成即指各子系统共享一个公共数据库,这样可以减少冗余,节省空间,便于对数据的存、取、改、删操作。功能上的集成是指各子系统紧密联系在一起,一些最基本的、公共使用的模块集中设计实现,供各子系统调用,尽

量减少各子系统功能上重复,所有软件组成一个有机的整体。

一、国外图书馆集成系统的发展

1. 早期的系统

1981年由美国李斯特希尔国家生物医学交流中心出版的报告《集成图书馆系统:系统概览》上写到,七十年代中期华盛顿图书馆网(WLA)开发了一个州范围的集成图书馆系统,作为其网络的一部分。这期间,其他大规模的尝试有美国西北大学的 NOTIS 和 IBM 的 Dobis/Leuven。斯坦福大学和芝加哥大学也是集成系统的早期开拓者,但他们的系统开销太大,无法进行在单个的图书馆环境中。另外几个集成系统的创建者都是医学图书馆,如乔治顿大学医学院和华盛顿大学医学院。明尼苏达大学生物医学图书馆的 IOLS 早期在 1972 年就在一个小型机上运行了。

小型机的出现大大促进了图书馆计算机集成系统的发展。微型机带来了图书馆集成系统的进一步变革,使小型馆实现了与其规模相适应的计算机化。

2. 八十年代的 IOLS

国外图书馆自动化的发展,与网络、Turnkey 系统的商业开发者和数据库出售商的贡献是分不开的。Claremont 学院是第一批出售图书馆集成系统的单位中的一个,其集成系统卖给了 OCLC。1982 年,OCLC 将该系统用于处理自己的数据。但是,它是作为地方性图书馆系统进入市场的,基本上局限于专门图书馆。除了著名的 Dobis/Leuven 系统于七十年代后期就出现以外,第一批真正的图书馆集成系统于八十年代早期开始出现,如 NLM 的 ILS 和 CLSI 的 LIBS-100 等。

美国 D. C. Genaway 在 1983 年作了一次关于 IOLS 的调查,1984 年对调查数据进行了更新。他选择了 32 家 IOLS 的供应商,其调查结果可使我们对美国该时期的图书馆计算机集成系统有一个大致了解。调查结果如下:

- 几乎所有的 IOLS 都有流通、编目、联机公共检索目录三个子系统。采购和财务管理倒为其次。提供连续出版物控制的系统较少。没有能够提供所有既可运行又能实用的子系统的售主。

- 绝大多数系统能将完整的 USMARC 记录直接转输到自己的系统库中。多数采用完全级 MARC 格式,个别采用了改造的 USMARC。

- 只有约 50% 的系统产生管理统计信息。

- 所有的系统都有某种方式后备,多数用磁带或磁盘,有的也产生 COM 目录。有的还有断电恢复系统。

- 几乎所有的流通系统都采用条形码输入技术。多数系统能产生按读者类型、文献类型等的流通统计。几乎所有的系统都具有显示书和用户状态的功能。几乎所有系统提供索书号、责任者、题名、记录代码检索书目记录和通过读者卡号检索读者记录的功能。

- 几乎所有的编目子系统都提供联机修改,全屏幕编辑,用工作单进行原始编目,用责任者、题名、OCLC 号、RLIN 号、ISBN 号检索等功能。有的可在装入 MARC 记录时,创建规范文档,规范档可进行增、删、改操作。MARC 记录中提供馆藏地址信息。有的编目系统还允许从条形码阅读器直接输入信息。

- 几乎所有的联机检索子系统都提供责任者、题名、统一