



金融电脑技术

廖开际 主编

廖开际 马 井 曾 洁 编

电子科技大学出版社



98
F830.49
55
2

金融电脑技术

廖开际 主编

廖开际 马并 曾洁 编

电子科技大学出版社



3 0084 4163 0



C

467075

金融电脑技术

廖开际 主编

廖开际 马井 曾洁 编

*

电子科技大学出版社出版发行

(成都建设北路二段四号) 邮编 610054

电子科技大学出版社印刷厂印刷

新华书店经销

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 27 字数 616 千字

版次 1997 年 8 月第一版 印次 1997 年 8 月第一次印刷

印数 1 — 4000 册

ISBN 7 — 81043 — 767 — 4/TP · 318

定价: 32.00 元

内 容 简 介

本书共十四章。前七章分别介绍了金融电子化的内容与任务、金融电脑系统的结构、金融电脑网络与通信、金融电脑的系统软件、XENIX/UNIX 操作系统的使用和金融电脑系统的工作环境与安全。从第八章到第十二章介绍了金融电子化业务处理系统，包括储蓄业务处理系统、对公业务处理系统、自动服务系统、银行资金清算系统、证券业务处理系统、金融管理信息系统。最后两章分别介绍了银行信息系统的开发方法和金融电脑技术的发展趋势。

本书全面介绍了金融电脑技术，内容新颖，具有很强的实用性，是每一位金融系统职员必读之物。本书既包含金融电脑技术的基础知识和新技术，又包含了金融电子化系统建设和运行实例，层次分明，概念清晰，具有一定的理论性，可作为高等院校金融专业和信息管理专业的教材和参考书。

前 言

银行是一切经济活动的中枢，是搞好经济建设的中心环节。同时，银行系统具有业务工作数字化(种类多、环节多、手续繁杂，业务的进行和完成多以报表、帐单来体现)的特点。而传统的手工作业方式阻碍了系统的安全性、规范性、准确性的提高，效率很低，严重影响了银行作用的发挥。工作效率极大程度地受到工作手段的制约，在银行这一领域得到了集中的体现。由于银行的地位、工作性质、业务特点，决定了它对信息化、电子化比其他领域有更迫切的要求，因此，信息化建设首先起步于金融系统。

发达国家的银行运用计算机处理银行业务信息和辅助银行决策管理已达到了相当的广度和深度。我国银行的计算机应用虽然起步较晚，但随着改革开放的不断深入以及我国计算机和通信产业的迅速发展，计算机和通信技术在银行中的开发、应用取得了长足的进展，并呈现出日益蓬勃的趋势。目前，发达国家依靠计算机和通信技术向社会公众提供的各种电子化服务在我国银行业不仅已在相当范围内推出，而且已具备了一定的规模。然而，缩短直至弥合与发达国家之间的距离，仍需要付出艰辛和努力。鉴于我国银行计算机技术的开发、应用已取得了巨大成就，我们有理由坚信，这一过程不会太长。

电子化、信息化是金融业生存和取得成功的必要因素。金融电子化加上合理的、科学的管理模式和组织结构即可使银行走上良性增长的循环之路。在金融电子化这个复杂的系统中，资金、设备是前提，人员、技术、管理是保障，只有几个方面有效结合，方可成功。

编写本书旨在使读者全面了解国内外，主要是我国银行业计算机开发、应用的历史进程以及最新成果和发展趋势，力求以翔实、最新的材料，运用理论联系实际的方法，系统地介绍金融电脑的应用现状、科学原理和实际操作等知识。作者希望本书能为我国金融电脑技术的应用和金融系统职员计算机水平的提高作出贡献。限于作者的学识水平，书中难免存在不妥之处，望同仁与读者不吝指教。

目 录

第一章 金融电子化	1
1.1 金融体系概况	1
1.1.1 金融体系	1
1.1.2 我国的金融体系	2
1.2 金融电子化的必要性	4
1.2.1 金融电子化的必然性	4
1.2.2 复杂的利率	6
1.2.3 国内银行业的竞争	6
1.3 金融电子化的优越性	7
1.4 金融电子化系统的分类	8
1.4.1 系统分类	8
1.4.2 金融电子化系统的分类	9
1.5 金融电子化的实现	12
1.5.1 电脑的应用	12
1.5.2 硬件和软件	14
1.5.3 与通信技术的结合	15
1.5.4 综合金融系统的出现	17
1.6 银行使用电脑概况	17
1.6.1 国外及香港银行使用电脑的情况	17
1.6.2 我国银行应用电脑的情况	20
1.7 银行电脑工作方式	22
1.7.1 数据处理的应用	22
1.7.2 批量工作方式	23
1.7.3 联机工作方式	23
第二章 金融电脑体系结构	25
2.1 电脑系统的性能	25
2.1.1 性能指标	25
2.1.2 可靠性、可用性、可维性(RAS)	27
2.1.3 性能价格比	30
2.1.4 相对性能测量参数	30
2.1.5 其他性能评定	31
2.2 银行电脑主机系统	32
2.2.1 主机系统分类	32

2.2.2	系统的系列化	33
2.2.3	主机系统框图	34
2.2.4	中央处理机(CPU)	34
2.2.5	存储器	36
2.2.6	输入/输出系统(I/O系统)	37
2.3	银行电脑终端系统	39
2.3.1	通用终端	39
2.3.2	银行专用终端	41
2.4	微型电脑系统	45
2.4.1	微型电脑的功能	46
2.4.2	微型电脑的构成	46
2.4.3	微处理器	46
2.4.4	银行微型电脑实例	48
2.5	系统性能的提高和调整	51
2.5.1	系统的先进性	51
2.5.2	提高可靠性	52
2.5.3	系统的调整	54
2.6	银行计算机系统工作模式	55
第三章	金融电脑网络与通信	58
3.1	金融电脑网络的产生和发展	58
3.1.1	联机阶段	58
3.1.2	分时系统阶段	59
3.1.3	网络系统阶段	59
3.2	电脑网络与通信基础	60
3.2.1	电脑网络的拓扑结构	60
3.2.2	通信方式	63
3.2.3	差错控制	63
3.2.4	传输控制规程	64
3.2.5	通信传输介质	68
3.2.6	分层结构和网络协议	69
3.3	电脑网络硬件	73
3.3.1	通信控制设备	74
3.3.2	网络互连设备	76
3.4	我国金融通信网基础设施	77
3.4.1	公用电话网	77
3.4.2	数字数据网	78
3.4.3	分组交换数据网	79

3.5 我国金融通信网络的结构	80
3.5.1 中国人民银行卫星通信网	80
3.5.2 全国电子联行系统	80
3.5.3 中国国家金融通信网 (CNFN)	81
3.5.4 银行综合业务网络系统	86
3.5.5 银行信用卡网络系统	88
3.6 电脑局域网	90
3.6.1 局域网的特点	90
3.6.2 局域网的拓扑结构与传输控制方式	91
3.6.3 传输介质	92
3.6.4 OMNINET 网络	93
3.6.5 3+ 网络	94
3.6.6 NOVELL 网络	95
第四章 金融电脑的系统软件	98
4.1 操作系统	98
4.1.1 操作系统的发展和特点	98
4.1.2 操作系统的功能和组成	100
4.1.3 IBM 操作系统	101
4.1.4 BTOS 操作系统	104
4.1.5 XENIX/UNIX 操作系统	107
4.2 网络通信软件	110
4.2.1 SNA 网络简介	110
4.2.2 VTAM 程序	112
4.2.3 NCP 程序	116
4.3 文件管理	118
4.3.1 文件组织形式	118
4.3.2 文件的存取方法	119
4.3.3 VSAM 的存取方法	119
4.4 联机功能软件	123
4.4.1 CICS 程序	124
4.4.2 ICCF 程序	126
4.5 数据库系统	128
4.5.1 层次型的 DL/1	128
4.5.2 关系型的 SQL/DS	130

第五章 XENIX/UNIX 操作系统	133
5.1 引言	133
5.2 启动和终止系统	134
5.2.1 启动系统	134
5.2.2 注册	135
5.2.3 终止系统	136
5.3 为用户准备 XENIX/UNIX	136
5.3.1 增加一个用户帐户	137
5.3.2 口令维护	139
5.3.3 组维护	140
5.3.4 用户维护	142
5.4 使用文件系统	144
5.4.1 文件系统	144
5.4.2 权限	146
5.4.3 维护文件所有权	148
5.4.4 系统保护	149
5.4.5 使用 XENIX/UNIX 记帐的性质	151
5.5 维护文件系统	152
5.5.1 维护自由空间	152
5.5.2 文件系统的完整性	155
5.6 文件系统后备	156
5.6.1 sysinfo 帐户	156
5.6.2 后备的策略	156
5.6.3 使用 sysadmin 程序	157
5.6.4 使用 tar 命令	161
5.7 系统问题的解决	162
5.7.1 恢复非回应的终端	162
5.7.2 解决拨号困难	162
5.7.3 解决行式打印机问题	162
5.7.4 停止失控进程	163
5.7.5 替换忘记了的口令	163
5.7.6 消除隐藏文件	163
5.7.7 恢复自由空间	163
5.7.8 恢复丢失的系统文件	163
5.7.9 恢复失灵的系统	164
5.7.10 系统崩溃后的恢复	164
5.7.11 映射坏磁道	164
5.7.12 修改 XENIX/UNIX 初始化文件	164

第六章 在 XENIX/UNIX 下使用外部设备	166
6.1 使用多屏幕.....	166
6.2 使用盒式磁带机.....	167
6.2.1 安装与配置	167
6.2.2 存取磁带驱动器	167
6.2.3 磁带机的维护	167
6.2.4 配置/etc/default 项.....	168
6.2.5 格式化磁带	168
6.3 配置串口.....	168
6.4 设置串行控制台.....	169
6.5 设置终端.....	170
6.5.1 增加一个终端	170
6.5.2 设置终端端口	171
6.5.3 改变串行端口的操作	174
6.5.4 设置终端类型	175
6.5.5 去掉一个终端	175
6.6 使用调制解调器.....	176
6.6.1 串行口适配器	176
6.6.2 从自己的计算机中拨号	176
6.6.3 在 XENIX/UNIX 下拨号进入计算机	178
6.6.4 共享拨入/拨出	178
6.7 增加一个行式打印机.....	178
6.7.1 安装一个打印机: lpinit.....	179
6.7.2 停止打印假脱机进程: lpsched.....	181
6.7.3 生成一个初始设备文件	181
6.7.4 在两个打印间传送请求: lpmove.....	182
6.7.5 接受和拒绝打印请求: accept.....	182
6.7.6 允许和禁止打印机	183
6.7.7 打印机接口程序	183
6.8 增加扩展存储器.....	184
6.9 增加一个硬盘.....	185
6.9.1 硬盘初始化	185
6.9.2 装载另一个文件系统	189
6.9.3 使用第二个文件系统	190
6.10 生成引导及根软盘.....	191

第七章 金融电脑系统的安全与保密	193
7.1 金融电脑系统的环境安全与保密	193
7.1.1 工作环境的安全保密措施	193
7.1.2 建立健全的管理制度	196
7.2 金融电脑系统自身的安全与保密	198
7.2.1 硬件的安全保密措施	198
7.2.2 软件的安全保密措施	199
7.3 金融电脑系统的数据安全与保密	201
7.3.1 金融数据保密的业务要求分析	201
7.3.2 金融数据的安全、保密技术	201
7.4 计算机稽核	205
7.4.1 稽核与银行稽核	205
7.4.2 计算机稽核	207
7.4.3 计算机稽核的基本方法	209
7.5 电脑病毒	210
7.5.1 电脑病毒的定义	210
7.5.2 电脑病毒的分类	211
7.5.3 病毒的处理和预防	213
第八章 银行柜面业务处理系统	216
8.1 银行柜面业务处理系统概述	216
8.1.1 银行柜面业务系统的核算方法	216
8.1.2 银行柜面业务处理	219
8.1.3 银行柜面业务信息系统的处理流程	220
8.2 银行对公业务处理系统	221
8.2.1 银行对公业务的处理流程	221
8.2.2 银行对公业务信息系统的要求	222
8.2.3 银行对公信息系统的处理范围	223
8.2.4 银行对公业务系统的处理流程	227
8.2.5 银行对公业务系统的功能模块	228
8.3 CASE 系统介绍	230
8.3.1 CASE 系统的环境	230
8.3.2 Case 系统的功能	232
8.3.3 Case 系统的业务处理方式及有关设定	235
8.3.4 Case 系统的文件类型	236
8.3.5 Case 系统业务处理流程	237
8.4 储蓄业务处理系统	238
8.4.1 储蓄业务处理系统概述	239

8.4.2	SAFE 储蓄系统.....	246
8.4.3	微机储蓄系统.....	251
8.4.4	储蓄系统通存通兑的实现.....	253
第九章	自动服务系统.....	257
9.1	ATM 自动柜员机系统.....	257
9.1.1	ATM 的结构.....	257
9.1.2	ATM 的功能.....	259
9.1.3	ATM 的工作方式.....	259
9.1.4	ATM 的工作流程.....	260
9.1.5	ATM 的安全、保密措施.....	261
9.1.6	ATM 的联机方式.....	262
9.1.7	ATM 系统的优越性.....	263
9.2	POS 销售点终端系统.....	264
9.2.1	POS 的功能与结构.....	264
9.2.2	POS 的工作方式.....	265
9.2.3	POS 的工作流程.....	265
9.2.4	POS 的安全、保密措施.....	267
9.2.5	POS 联机方式.....	267
9.2.6	POS 系统的优越性.....	268
9.3	POS 系统的实现.....	269
9.3.1	POS 终端通过前置机连接主机.....	269
9.3.2	POS 终端直接连在主机上.....	271
9.4	电话银行、家庭银行系统.....	275
9.4.1	电话银行.....	275
9.4.2	电话银行系统.....	275
9.4.3	电话银行系统的工作流程.....	276
9.4.4	我国电话银行系统的发展现状.....	277
9.4.5	电话银行的优越性.....	278
9.4.6	家庭银行和企业银行.....	278
9.5	信用卡业务处理系统.....	279
9.5.1	信用卡业务.....	279
9.5.2	信用卡的卡片介质.....	283
9.5.3	信用卡业务处理系统.....	286
第十章	银行资金清算系统.....	292
10.1	银行资金清算系统概述.....	292
10.1.1	我国资金清算体系.....	292

10.1.2	现有资金清算系统存在的问题与对策	293
10.2	同城资金清算系统	294
10.2.1	同城票据清算	294
10.2.2	同城票据跑盘清算系统	295
10.2.3	同城票据网络清算系统	296
10.2.4	同城票据清分机清算系统	300
10.3	电子联行系统	302
10.3.1	全国电子联行系统	302
10.3.2	省辖电子联行系统	303
10.3.3	中国工商银行联行业务处理系统介绍	304
10.4	银行转帐业务系统	311
10.5	国际资金清算系统	314
第十一章	证券业务处理系统	319
11.1	报价交易系统	319
11.1.1	报价交易系统的卫星通信网络	319
11.1.2	报价交易系统	320
11.2	证券营业部网络系统	327
11.2.1	证券营业部计算机业务模式	327
11.2.2	典型的证券网络模式	327
11.2.3	总体设计	328
11.2.4	系统配置	329
11.3	Internet 证券交易系统	330
11.3.1	体系结构	330
11.3.2	系统开发	331
11.4	证券交易电脑系统安全分析	333
11.4.1	非滥用和违法使用安全分析	333
11.4.2	滥用和违法使用安全分析	334
第十二章	银行管理信息系统	336
12.1	银行管理信息系统概述	336
12.2	商业银行资产负债管理系统	337
12.2.1	商业银行的资产负债业务	337
12.2.2	商业银行的资产负债管理	338
12.2.3	商业银行的利率水平分析系统	339
12.3	商业银行贷款管理系统	340
12.3.1	贷款业务内容	340
12.3.2	贷款管理系统的功能	341

12.4	银行统计管理系统.....	344
12.5	银行决策支持系统.....	346
12.5.1	银行决策支持系统的结构.....	346
12.5.2	银行信贷决策支持系统的设计.....	351
12.6	银行办公自动化管理系统.....	356
12.6.1	办公自动化系统的组成.....	357
12.6.2	银行办公自动化管理系统的功能.....	358
第十三章 金融信息系统的开发方法		361
13.1	面向对象开发方法.....	361
13.1.1	系统分析.....	361
13.1.2	系统设计.....	362
13.1.3	系统实施.....	362
13.2	原型化开发方法.....	362
13.2.1	原型化方法.....	362
13.2.2	使用原型法的开发过程.....	363
13.2.3	使用原型法的开发策略.....	365
13.3	生命周期法.....	366
13.3.1	生命周期法的开发步骤.....	366
13.3.2	组织与管理.....	367
13.3.3	策略选择.....	368
13.3.4	生命周期法与原型法的比较.....	368
13.4	解决方案开发规范(SDD)和系统集成规范(OLE).....	369
13.4.1	传统金融信息系统及其开发方法所面临的问题.....	369
13.4.2	全新的解决方案开发规范(SDD)和系统集成规范(OLE).....	370
13.4.3	应用 SDD 和 OLE 建立现代金融信息系统.....	372
13.5	专家系统开发工具在金融信息分析中的应用.....	375
13.5.1	专家系统开发工具应用概况.....	375
13.5.2	HEARSAY-III 的结构与特点.....	376
13.5.3	HEARSAY-III 应用于金融信息分析.....	377
13.5.4	新一代专家系统开发工具的特点.....	378
第十四章 金融电脑技术的发展趋势		379
14.1	异步传输模式.....	379
14.1.1	ATM 的基本概念.....	380
14.1.2	ATM 的开发要点.....	384
14.1.3	ATM 的标准.....	387

14.2	集群系统技术.....	388
14.2.1	集群系统的概念	388
14.2.2	集群系统的特点	390
14.2.3	Open VMS 集群的互连.....	394
14.3	金融电脑智能集成管理系统	399
14.3.1	银行界计算机智能集成管理系统的建模	400
14.3.2	实现 CIMS 的内容、成本与效益估计	402
14.3.3	CIMS 发展过程中存在的一些具体问题.....	404
14.4	专家系统技术简介	405
14.4.1	专家系统概述	405
14.4.2	信贷专业专家系统的建模	409
14.5	金融可视化技术	412
14.5.1	可视化概述	412
14.5.2	金融可视化	413
14.5.3	GRM 可视化.....	414

第一章

金融电子化

1.1 金融体系概况

1.1.1 金融体系

银行是各国的主要金融机构。包括多种类型的银行，在银行之外还存在着许多金融机构，它们之间相互联系，相互影响，构成一个统一的金融体系。

各国的金融体系在其形成过程中各有其特点，组成的方法及其分类方法不尽相同。但在现代经济条件下，大体可分为三类。

1. 商业银行

商业银行在资本主义国家金融体系中居于重要地位，其机构普遍集中巨额资金，对经济影响很大。商业银行的特点是以吸收存款，特别是活期存款为主要资金来源，并以发放贷款，特别是短期贷款。

资本主义国家的商业银行如同一般工商企业一样，直接参与社会经济活动，构成社会再生产过程的有机组成部分，其经营的目的也在于获取利润。与一般企业所不同的是，它经营的对象是特殊的商品——货币。

商业银行的职能如下：

(1) 充当信用中介

它一方面通过吸收存款集中社会闲散资金的货币和货币资本，另一方面又以贷款形式将所集中的货币资本，贷放给产业资本家使用。通过充当信用中介，使得社会资本得到有效利用。

(2) 通过吸收储蓄存款等形式把社会各阶层居民个人的收入集中起来，贷给产业资本家使用

通过这一职能，把本来用于消费的货币收入转化为货币资本，扩大了社会资本总额。

(3) 充当支付中介

为顾客办理与货币收付有关的业务，比如保管贵金属、证券，办理现金收付和存款转帐等。

(4) 发行信用流通工具

商业银行在开展存款业务的基础上发行支票和大额定期存款单等信用工具。它们可以流通、转让，发挥货币的媒介作用，为经济顺畅运行服务。

2. 中央银行

中央银行代表政府管理各种金融机构及金融业务，具有国家管理机关的性质。其主要特征是：

(1) 不以盈利为目的；

(2) 不经营普通商业银行的业务，即不向社会经办存、放汇业务，只与政府和其他金融机构发生资金往来；

(3) 为实现国家政策服务。

中央银行的职能如下：

(1) 发行货币

由中央统一发行货币，这样有利于国家按经济需要调节货币供应量。

(2) 作为银行的银行

中央银行与商业银行和其他金融机构有着以下资金业务往来：

① 各商业银行和其他金融机构按规定比例将部分存款送存中央银行，形成存款准备金；

② 收存商业银行和其他金融机构的日常业务往来存款；

③ 在商业银行等金融机构资金不足时，提供贷款；

④ 办理商业银行等金融机构间的结算。

3. 非银行金融机构

非银行金融机构是指商业银行和中央银行以外的各种具体经营金融业务的机构。与商业银行的区别在于，一是非银行金融机构的主要资金来源是依靠发行债券、股票，而商业银行则以吸收存款为主要资金来源；二是非银行金融机构一般从事某项专门业务，如信托、保险和投资等。

1.1.2 我国的金融体系

我国采用的是中国人民银行管理下的，专业银行分工的金融体系。

1. 中国人民银行

中国人民银行是我国的中央银行，是代表国家管理全国金融事业的机关，它不对企业、单位和个人办理各种存款业务。主要任务是研究和做好全国金融宏观政策，加强信贷资金的集中统一管理和综合平衡，保持货币稳定，更好地为国家宏观经济决策服务。

中国人民银行与专业银行在行政上没有隶属关系，但在业务上具有指导和被指导的关系。各专业银行应积极贯彻由中国人民银行负责制定的有关金融方针、政策、服从和接受管理和监督。