

编著：孙森

银行电子化教程



30.49

中国金融出版社

银行电子化教程

孙 森 编著

中国金融出版社

责任编辑:齐雁滨 王海晔

责任校对:潘 洁

责任印制:裴 刚

图书在版编目(CIP)数据

银行电子化教程/孙森编著. —北京:中国金融出版社,
1998.7

ISBN 7-5049-2001-0

I. 银…

II. 孙…

III. 银行业务—计算机应用—教材

IV. F 830.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 18312 号

出版: **中国金融出版社**

发行:

社址:北京广安门外小红庙南里 3 号

邮编:100055

经销:新华书店

印刷:京安达明印刷厂

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32

印张:8.125

字数:212 千字

版次:1998 年 8 月第 1 版

印次:1998 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—3000

定价:20.00 元

前 言

计算机是本世纪最辉煌的科学成果之一。在本世纪即将过去之际,回首 50 年来它的发展,我们可以发现,它已成为人类社会不可替代的忠实助手。

从计算机诞生之日起,银行便与之结下了不解之缘。这一方面缘于银行业在国民经济中的特殊地位;另一方面则在于它的运用将银行业的竞争推到了白热化的程度。当今的银行如若离开计算机,必将在激烈的竞争中被淘汰。

我国银行从 70 年代末期引入计算机,至今已形成多个遍及全国的计算机网络系统。基于计算机网络,银行不仅使行际间的资金划拨速度加快了几十倍,促进了我国经济的发展;而且开发出多种新型业务,提高了对客户的服务水平。在我国制定的“九五”经济发展规划中,提出要继续加大投入力度,发展并完善我国银行业的计算机应用水平,预期到本世纪末我国银行业的电子化程度必将达到一个新的高度。

银行电子化是当代银行迈向现代化的必然趋势,也是今日世界发展对银行业提出的要求。然而随着银行电

子化向着更深、更广的方向发展,人才短缺的矛盾也日益突出出来。银行原有的业务人员缺乏银行电子化的基本知识,而引进的计算机技术人员又不懂银行业务。两者之间知识结构的隔阂,成为银行电子化深化发展的障碍。为此,银行需要尽快培养和造就一批既精通银行业务、又擅长计算机应用的复合型人才。本书正是为适应这一需要而编写的,它饱含着作者十多年来从事这门课程教学和研究的成果,希望能为此做一些微薄的贡献。

本书是基于银行业务处理怎样引入计算机,成为电子化的处理流程这一立场编写的。从这一着眼点出发,将金融业务与计算机知识溶于一体,因而更适宜于已经掌握了金融专业知识的读者学习和充实计算机应用系统的知识。

本书是为财经院校金融专业高年级学生的教学编写的,同时本书以务实为原则,尽可能多地介绍计算机对银行业务处理的原理,因而也适合于在银行工作的业务人员和管理人员学习和掌握银行电子化应用系统。

在本书出版之际,首先要感谢中国金融出版社国际金融图书编辑部的同志们对本书的出版给予的热情帮助与支持。在本书撰写的过程中,工商银行天津分行电脑部的王朝中同志、孙恭尧同志,中国银行天津分行信息科技处的毛中岳同志,建设银行内蒙古分行电子计算中心的韩玮玺同志给了我许多极为有益的帮助;徐荣贞

同志为本书的出版做了大量的具体工作,在此一并予以感谢。

由于本书的难点是将计算机与银行业务溶为一体,而对这一领域的探索我们也还较肤浅,书中的疏漏和错误在所难免,恳请专家、读者给予指正。

作者

一九九八年六月于天津

目 录

第一章 银行与计算机	(1)
第一节 银行业务的特点.....	(1)
第二节 银行电子化的目的.....	(3)
第三节 银行电子化的发展.....	(6)
第二章 计算机的组织系统	(15)
第一节 计算机的硬件系统	(15)
第二节 计算机的软件系统	(25)
第三节 微型计算机系统	(31)
第四节 计算机网络	(34)
第三章 数据处理基础	(45)
第一节 数据与数据处理	(45)
第二节 数据组织	(48)
第三节 文件	(51)
第四节 数据库	(57)
第五节 数据处理的方式	(63)
第四章 银行会计电子化系统	(70)
第一节 传统的银行会计核算	(70)
第二节 会计核算电子化与手工操作的比较	(73)
第三节 银行会计电子化系统的设计	(76)
第四节 银行会计电子化系统的处理	(97)

第五章 银行储蓄业务电子化系统	(113)
第一节 储蓄业务概述	(113)
第二节 储蓄业务电子化系统的设计	(118)
第三节 储蓄业务电子化系统的处理	(128)
第六章 银行外汇业务电子化系统	(144)
第一节 外汇业务概述	(144)
第二节 国际结算电子化系统	(147)
第三节 SWIFT 系统	(165)
第七章 银行信用卡业务电子化系统	(172)
第一节 信用卡业务概述	(172)
第二节 信用卡业务电子化系统	(179)
第三节 IC 卡	(191)
第八章 银行电子化系统的开发设计	(196)
第一节 银行电子化系统开发设计概述	(196)
第二节 系统分析	(199)
第三节 系统设计	(212)
第四节 系统调试	(221)
第五节 系统实施与评价	(223)
第九章 计算机系统的安全与管理	(230)
第一节 计算机系统硬件资源的安全与管理	(231)
第二节 计算机系统信息资源的安全与管理	(235)
第三节 计算机病毒及其防治	(237)
第四节 银行计算机系统的安全稽核	(243)

参考书目

第一章 银行与计算机

从计算机诞生之日起,银行便与它结下了不解之缘。银行不仅扶植和培育了这一时代的产儿,而且适时地运用这一新技术,开创了银行电子化的新时代。

计算机诞生后,在各个领域的应用发展很快,尤其是在金融领域的应用发展更快。早在 50 年代末、60 年代初,计算机便被引进银行。在其后的近 40 年里,它的应用以惊人的速度发展,大大超过了其他行业。如今,在一些较发达的国家,金融业的计算机应用,无论从数量和规模,还是从开发和应用上看,都冠各业之首。

计算机在金融领域中被广泛应用,源于银行的经营对象、经营方式的特点以及银行在经济生活中的特殊地位。

第一节 银行业务的特点

一、银行业务处理的重复性

银行面对的是整个经济肌体中的各个经济细胞。各个企业和几乎每一个家庭都在银行开立存款账户。银行通过吸收各企业、家庭的存款筹集资金,并将这些资金贷放给资金的需求者。基于银行信用,银行也为客户办理结算业务,在国内和国际间传递货币资金。这样,每天都有大量的资金流入、流出银行。据中国人民银行统计,到 1994 年我国各金融机构的年业务处理量已达 30 亿笔以上。银行不仅每天要面对大量的业务,而且在处理时要多次重复处理。这就更增加了银行业务人员的工作量。从另一方面看,

虽然银行需处理的业务量很大,但其处理过程却相对简单,不外乎是数据的简单运算,以及数据的传递、分类、汇总等处理。银行业务的这一特点,很适合于具有很强数据处理功能的计算机来完成。计算机具有很强的数据处理功能,既可将大量的数据储存于存储器内,又可对被存储的数据进行快速的计算和处理,每秒钟可达亿次以上。这样,银行业务的数据可以反复调用,多次进行处理,按照不同的要求排列、加工、组合成需要的形式。银行业务处理及计算机数据处理的特点,将银行与计算机紧紧地联系在一起,不仅将银行职员从枯燥无味的重复劳动中解脱出来,而且使银行业务处理插上翅膀,有了一个飞速地发展。

二、银行业务处理的配合性

银行是国民经济的资金枢纽,连结着整个经济肌体的每一个细胞。银行为客户融通资金、办理结算,需要在两个或两个以上的基层机构之间通过资金划拨来实现。由此可以看出,办理结算业务及其他有关业务时,仅由一家银行机构是无法完成的,必须由各分支机构相互配合才能实现。如果我们将资金比喻为经济肌体的血液,那么银行就是输送血液的血管,它将血液输送给每个细胞,以保证它们的生存。人体输送血液凭借的是一个以心脏为中心的血液循环网络系统。同样,保证资金的迅速传递,也需要有网络系统。网络是银行实现资金划拨的基础。引进计算机之前,银行的资金划拨是借助邮局的网络系统实现的。由于传递环节多,加之传统的通讯方式落后,势必使银行传送资金的速度产生一个极限,无法适应经济飞速发展、贸易结算快速增加、货币流通不断激增的状况。采用现代化通讯技术,将计算机联成网络,并将各分支机构的业务直接建立在这一网络上,它使银行间的资金划拨速度进入了以秒为单位计算时间的新阶段。这不仅大大提高了银行的工作效率,增强了业务处理能力,而且保证了银行作用的发挥,推动了

整个社会现代化的进程。

当然,在计算机诞生之日并不存在网络系统。金融领域和整个社会对计算机应用技术的要求,促成了计算机网络的开发与形成,而计算机网络的出现以及将它引进银行系统,才使得银行业务处理的理想形式得以实现。

三、银行业务处理的同一性

银行的传统业务为存、放、汇。无论在同一国家,还是世界范围,都具有同一性,且业务处理方法雷同。尽管在近 20 年间,银行创新了多种新业务,但每一新业务的出现,都会很快地在世界范围内推广开,成为世界性的银行新业务。银行业在经营内容上的这一特点,导致了其在计算机应用技术上可以取长补短,相互促进。从另一方面看,银行业务的同一性,又必然引起银行同业之间的激烈竞争。各家银行要在激烈的竞争中得以生存,必须引进先进的技术设备来处理业务,以改进服务,吸揽客户。毫无疑问,这也是金融领域计算机数量和应用水平迅速发展的动力源泉。

第二节 银行电子化的目的

金融领域投入大量的资金,全面引进计算机技术,尽最大的可能实现银行业务经营计算机化,其根本动力在于科学技术进步、经济飞速发展以及经济发展而带来的商品流通的强化等社会力量的推动。可以这样说,任何国家要实现社会生产和社会生活的现代化,就必须建立一个高效率的计算机化的金融体系。但是,就银行自身运用计算机的直接目的看,主要有以下几个方面:

一、提高劳动生产率,加速资金周转

提高劳动生产率,加速资金周转是银行应用计算机的目的之

一。市场经济的不断深化,使银行在经济发展中的作用日益增大,银行不仅在宏观经济领域内发挥着重要的调控作用,而且向全社会提供多方位的金融服务。随着银行在国民经济中地位的不断强化,人们头脑中的金融意识不断加强,频繁地与银行打交道已司空见惯。随之而来的是银行业务量的剧增。据统计,在过去的几十年间,银行处理的业务量增长了 100 倍以上,而银行职工的增长速度却远未达到这一数字。二者增长速度的不协调,势必增大银行业务处理的压力,影响银行业务的开展。但从客观情况分析,银行职工的增长不可能满足急剧增长的银行业务的需要。要解决这一矛盾,必须摆脱旧的手工操作方式,采用新技术,引进新设备,除此之外,别无良策。

银行实现计算机化以后,不仅职工人员可以相对减少,而且加速了业务处理。如:中国工商银行省辖联行的计算机网络开通后,资金划拨的在途时间平均缩短了四天,可节约资金逾千亿元;中国农业银行建成微机远程统计信息系统后,各种统计报表的汇总和分析工作,提高工效 5 倍以上;中国人民银行广州市分行将支票处理机与计算机连接在一起,对由磁性墨水填写的支票进行清分处理,每分钟可清分 1400 张,为手工处理的 100 倍以上。据日本银行统计,其计算机网络系统建立以后,近几年的业务处理能力提高了 5—8 倍,都大大提高了劳动效率。

二、节约费用,降低成本

随着金融服务向多元化发展,顾客对银行的要求也越来越高,希望能有无时不在、无时不有的银行服务。这使得传统的商业银行机构面临着严峻的考验。采用增加人员、增设网点和延长营业时间的办法,可以适应业务量增长、满足客户的需求,但这一选择必然会大幅度提高银行的营业费用,增大营业成本,使银行背上沉重的包袱。据美国银行的有关调查资料表明,按照传统的柜台服

务方式,为每个顾客提供服务的成本每年达 225 美元,而银行收得的服务费及利息仅 125 美元。这样,改变传统的服务方式势在必行。引进计算机设备后,银行与顾客之间的业务往来将通过自动出纳机、电话和安装在企业、家庭中的计算机等设施进行,传统的银行支行、营业部将被用电子设备装备起来的所谓“虚拟银行”所取代。先进的电子设备在提高工效、扩大服务等方面为银行带来的经济效益,是传统经营方式所不可比拟的。

三、提高经营管理水平

在传统的手工操作方式下,受日常业务处理、人员组织管理等影响,银行的管理人员不可能将全部精力投入于经营管理。计算机的应用,将银行的职工从繁琐、枯燥的手工操作中解脱出来,不仅管理人员有更多的精力用于管理,广大银行职工也都有了参与管理和从事管理工作的条件。正如美国的一位经理所讲的,机械化同时也是人类从事工作的一次革命,在传统工作中的重复、单调的、机械的工作交由计算机处理,人则应该干非人不可的事情。

计算机具有运算速度快、存储信息量大和网络覆盖面宽的特点。借助于计算机,银行可以及时获得大量的最新经济动态信息,通过对不同层次的经济信息的分析,可以使银行提高对市场预测、判断的准确性,减少决策失误。另外,计算机的应用,为在经营管理中广泛应用数学模型进行分析、预测创造了条件,在手工处理的条件下,这些都是难以实现的。

四、改善对顾客的服务

在银行业激烈的竞争中,除加快处理速度和加速资金周转外,增加服务项目、提高服务质量也是竞争的一个重要领域。而要立足于这一领域,在竞争中保持不败,就必须借助于计算机。

引进计算机后,银行的各项新业务不断地开发。如信用卡业

务、自动现金出纳业务等,在西方发达国家中已很普遍,在我国近年内也正迅速推开。由于开通了计算机网络系统,银行开办了代发工资、代收房租、税金、水电费、电话费等业务,使客户可以不必再为支付这些费用而伤脑筋。银行还通过自身在国民经济中的特殊地位,掌握有国民经济的宏观动态信息及各行业的经济动态,利用计算机,将大量的经济信息储存起来,并运用计算机进行分析、预测,从而对客户开展咨询服务业务。如向客户提供市场动态信息、指导企业的经营方向、向企业咨询投资风险、征询企业资信等。另外,银行近年来开办的创新业务,如期权交易、调期交易等,也都是在建立了银行计算机网络系统的基础上,才得以实现的。

第三节 银行电子化的发展

银行,由于其业务经营的特点,开发、应用计算机的速度很快。当今世界各国几乎所有的银行都安装使用了计算机。衡量一个国家的银行业是否发达,看一家银行是否能赢得顾客,要看其计算机的应用水平如何。

一、国外银行电子化进程

早在 50 年代末、60 年代初,美国和欧洲的银行先后引进计算机,应用计算机处理银行的各项业务。在其后的近 40 年的时间里,金融领域使用计算机的数量和规模,以及计算机应用开发水平,都有惊人的发展。计算机已成为银行的心脏,它的应用使银行的工作方式发生了巨大的变革。

(一)国外银行电子化的四个发展阶段

1. 批量处理阶段。国外银行应用计算机的最初阶段,是利用计算机进行批量处理,主要是处理业务量大、计算简单而重复次数多的业务,如日常记账、编制报表、处理支票和统计工作。

2. 联机作业阶段。从 60 年代中期开始,国外银行应用计算机进入第二个阶段。在这一阶段,网络化是突出的特征。银行将计算机的终端设备安装在各个分支机构,通过通讯线路与计算机主机连接在一起,并由主机统一控制,集中处理存款、贷款、结算、票据交换、票据贴现等业务。客户可以在其往来银行的任一分支机构,办理款项的存取,大大加快了资金的周转速度。

3. 自动出纳阶段。在已建立的计算机网络上,安装自动化的存取款设备——自动柜员机(ATM)。自动柜员机是一种较为复杂的终端设备,安装在银行的营业大厅内、外和车站、码头、机场、商业中心等繁华的公共场所,通过线路与设在银行的计算机中心连接。安装这种设备后,银行可以为顾客提供 24 小时的昼夜服务,顾客面对自动柜员机,自己动手办理存取款业务。而无论存款或取款,计算机都可以在一分钟内准确迅速地完成任务,使顾客感到非常便利。

利用已建立的计算机网络,在上述公共场所安装信用卡终端设备(POS)为客户提供信用卡服务业务。顾客购买商品或在宾馆饭店消费后,不必使用现金,只需提供信用卡便可结清消费款项,使客户免除了提取现金、携带现金的不便。

4. 电子转账阶段。电子资金转账(EFT)是通过全国性的银行计算机网络,把政府部门、工商企业、家庭与银行连成一体。这一网络开通后,政府、企业发工资,可以直接转入职工在银行开立的存款账户;消费者日常的各项支出,如房租、水电费、煤气费、税金、保险费等也同样以电子转账的方式支付,所有的银行业务,都不必亲自到银行去办理,只需在家里使用计算机或通过电话就可将一切结算完毕。

(二)国外银行电子化的应用领域

1. 网络化的业务处理

储蓄业务处理电子化、网络化是国外银行开发应用计算机的

主要领域之一。国外银行的储蓄业务种类繁多、数量庞大,一般占总业务量的 70% 以上,因此,银行在提供金融服务方面的竞争,首先是体现在储蓄业务的服务上。将储蓄网点连入计算机网络,实现储蓄业务的通存通兑,顾客无论在哪个储蓄机构开立账户,都可以在其他任一机构进行存取款,使客户感到非常方便。

全方位的计算机网络系统的开通,使银行的各项业务都纳入了网络化处理。如客户到银行办理结算可以不受开户的限制;票据、债券等金融工具通过银行流通可以不受地区的限制;国际贸易结算通过国际网络可以不受国界限制。利用计算机网络,银行还可以为客户办理证券、外汇的买卖交易,开办新的业务等。

2. 现代化的银行服务

银行应用计算机后,对顾客的服务跃升到了一个新的水平。在传统的存贷款、结算业务之外,银行开办了代发工资、代交劳务费用等服务项目;信用卡业务;无人自助银行等多项服务。不仅缩短了为顾客服务的时间,而且使顾客感到非常方便。如无人自助银行服务,银行将自动柜员机(ATM)安装在营业大厅或银行墙外,顾客可以利用它们存取款、转账、查询等进行自我服务。有的自动柜员机还专门安装在路边,便于汽车驾驶员使用。驾驶员坐在汽车里就可以完成各种操作。自动柜员机的便利还在于它可以提供 24 小时的全天候服务,不受银行营业时间和节假日银行不营业的影响,使顾客感到非常便利。

家庭银行是银行电子化系统向社会公众提供的服务方式。银行将其计算机网络延伸到企业和家庭,客户足不出户就能享受银行的服务。顾客通过入网的计算机终端或通过电话可以存取款、申请并取得贷款、查询账目和划转款项。

3. 自动化的票据处理

支票在国外是应用相当广泛的结算工具,其应用数量日益增大,手工处理难于应付。借助于计算机,银行将支票的清分、汇总

等工作都交由机器自动处理。由机器处理的支票是用磁性墨水填写的,这些规范化的支票被送入支票处理机,由机器自动读取支票上的数据后,一方面对支票进行清分、打包,另一方面将数据送入计算机,由计算机进行分类、汇总后,进行资金清算。同时打印出清算清单,连同打好包的支票一起带到票据交换所进行交换。自动化的票据处理不仅节省了劳力,而且加速了资金的周转,提高了资金的使用效率。

4. 电子化的资金清算

资金清算是由于银行为客户服务而引起的银行之间的资金划拨和交割。将各家银行的计算机网络连接到一起,建立全国性的金融计算机网络,办理银行之间的资金划拨,整个社会便为实现“无支票、无现金”的目标打下基础。在日本,为达到这一目标,已进行了四次全国性的联网,全国各个金融机构基本都已纳入计算机网络内。

逾越国界,建立世界性的计算机网络,是金融领域应用计算机的又一突出特征。随着世界经济的发展,各国间的经济交往迅速扩大。由此而产生资金交易量的巨增,给银行国际间的往来带来沉重的压力。70年代中期,欧美国家的银行界联合开发了国际金融通讯网络系统。这一系统设置在比利时的布鲁塞尔,包括来自15个国家的239家银行,又称“环球银行金融电讯协会”(Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication,简称SWIFT)。该系统经试运行,到1977年正式投入使用时,用户增至30多个国家,450家银行。该系统运行的第一阶段,业务范围只限于客户汇款、银行调拨资金、一般通讯、特别通讯和外汇买卖五种业务;第二阶段又把业务范围扩大到信用证、托收和证券业务。

这一系统通过电缆或通讯卫星传递国际银行间的业务处理信息,使得远涉重洋的信息只在数秒间便可到达目的地,不仅快捷,