

TECHNICAL  
BOOKS

**INFO**  
**WORLD**

# 客户机/服务器 策略

## CLIENT/SERVER STRATEGIES

A SURVIVAL GUIDE FOR CORPORATE REENGINEERS

David Vaskevitch 著

曾明 主译

成栋 陆丽娜 校

电子工业出版社



客户机 / 服务器策略

---

**Client / Server Strategies**

By David Vaskevitch

# 客户机 / 服务器策略

曾 明 主译

陈建明 邓丽磊 亢祝真 译  
刘晓梅 詹志远 黄伟钧

成 栋 陆丽娜 校



电子工业出版社

(京)新登字055号

内 容 提 要

客户机/服务器技术是90年代计算机发展的一个重要标志。本书是关于客户机/服务器的专著。它较全面地介绍了个人计算机、网络、软件、大型机、GUI、客户机、服务器等方面的概念、发展历史和展望。如何将计算机设备与管理学知识结合,建立新的计算机管理模型,形成新的管理文化,运用到企、事业单位的日常生产、经营活动中,作者基于在计算机领域多年的研究经验,从独特的技术加管理的角度,讲述计算机体系结构和科学管理知识、经验。是网络系统工程设计、综合服务信息系统开发或管理技术人员,特别是企、事业单位的高层管理人员必备的参考书。



Text and art copyright © 1993 by David Vaskevitch. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form, by any means (electronic, photocopying, recording, or otherwise) without the prior written permission of the author.

本书英文版由美国IDG公司出版, IDG公司已将中文版独家版权授予北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

客户机/服务器策略

曾 明 著

成 栋 陆丽娜 校

特约编辑 李 莹

责任编辑 杨福平

\*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京天竺颖华印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 20.375 字数: 520 千字

1995年8月第1版 1995年8月第1次印刷

印数: 4000册 定价: 43.00元

ISBN 7-5053-2916-2/TP·982

著作权合同登记章

图字: 01-1995-424

## 前 言

形似一个词的“客户机/服务器”实际上是两个词，这两个新词是任何未来计算领域都无法忽视的。顾名思义，你可以说客户机是个人计算机的同义词，服务器是保存共享文件的地方——就象把“铁锹”叫做“铲”一样——但是，这只是客户机/服务器技术的现状，并非它的未来。David Vaskevitch了解客户机/服务器的未来，并在本文中予以介绍。

David Vaskevitch和我80年代中期在3Com公司一起工作过，那时我们的目标是将个人计算机局域网（PC LANs）发展成主机和小型机，只不过成本更低、速度更快并且比以前所作的努力更有成效。虽然那时并未实现我们的目标，但是取得了当时最好的成果，而且对于当时人们使用网络化PC机的方式取得了许多意想不到的重要发现。如果IBM和DEC那时能够了解我们的结果，可能他们会省去很多麻烦，或者会更快地处理这些麻烦。

“客户机/服务器”这个术语是70年代在施乐Palo Alto研究中心产生的，在那里我们建立了一些最早的个人计算机，并且研究了在这些个人计算机上，尤其是它们联成的网络上运行的软件的组织方式。软件组织方式的最大成果是将计算机应用程序以设计好的方式分布在多个协同工作的计算机上。每个应用程序至少要求两个协同机器，每一个协同机器由客户机方式的软件驱动，它发出请求，从其它机器上获得服务。这样的协同工作方式要求服务器一方保持被动方式，只有当收到请求后才答应。我们把这种形式的软件协作称为“客户机/服务器计算”。

最早的客户机/服务器应用是激光打印，尽管许多人不这么认为。我们在1974年创建了所有激光打印机的雏型，并自行研制出怎样在每秒钟都能输出一张500DPI的打印纸。做做算术就知道我们存在一个网络化的问题（因而产生对LAN的需求），而且我们还有大量的计算工作。解决的方案当然是分工，在桌面的客户机上完成排版并在打印机服务器上完成选择字体及扫描等功能。

第二个客户机/服务器应用是在LAN上的终端切换。这个思想基于哑终端与大型机和小型机的相连。我们把一些微型机放在终端阵列之前，另一些微型机置于大型机和小型机之前，这些终端服务器盒通过一个LAN连起来，为与之相连的终端执行协议翻译、速度协调和主机切换等工作。每一终端服务器对于它的每个通信端口来说既可以是客户机，又可以是服务器，这取决于该通信端口上连接的是终端还是主机。

第三个客户机/服务器应用是文件服务。运行在桌面微型机上的应用程序能够随机访问文件，访问工作通过LAN重定向到那些连接了大型磁盘的微型计算机上。文件服务器管理对磁盘的共享访问，而桌面的客户机执行对每一个客户作特殊的文件数据处理。

现今“客户机/服务器”这个术语主要指数据库服务器和共享这些数据库服务器的用户界面与应用处理机。通常使用的连接客户机和其数据库服务器的语言是标准SQL。正是由于客户机/服务器逐渐代替大型机和小型机，因而带来了计算机工业结构的根本变革。同样也是客户机/服务器促使事务过程的技术重组。David Vaskevitch的这本《客户机/服务器策略》

就是在这场变革中应运而生的。

David不是个寡言少语的人。实际上，就任何话题和他交谈半小时以内都是不可能的，我一直期望他能有一本关于客户机 / 服务器的宏著，看来我没有错，就是这本书。

Bob Metcalfe

Ethernet发明者和3Com创建者

出版商/Info World出版公司总裁

## 引 论

### 0.1 个人计算机技术将怎样改变90年代的事务活动？

个人计算机能取代大型机吗？如果能，为什么至今未能实现？客户机、服务器和网络在其中的作用又是怎样的？而这又意味着什么？这究竟仅仅是一项技术、还是一项根本性的变革？

个人计算机正在进行一场变革，它是围绕“规模缩小化”进行的。数百万美元的大型机正在被仅仅价值数千美元的个人计算机网络所取代，这就是“计算机规模缩小化（computer downsizing）”。大公司所实施的“事务过程的技术重组（Business Process Reengineering）”也是一种组织结构的规模缩小化。裁减中级管理层，把决策推向第一线，用较少的人做更多的工作，使组织变得更加强大有力。那么能直接使个人和小组更有效地发挥作用，而至为重要的工具是什么呢？这就是个人和小组能直接控制的计算机系统。规模缩小化并非意味着将大型机更换为较小的、较便宜的、但仍是集中控制的计算机，而是要求将大型机转换为数百套小系统，这些系统可以互相通信，而每套又都能按本地小组或个人的要求服务。这是“管理文化的规模缩小化（cultural downsizing）”：即把组织的核心控制——基于计算机的神经系统，移交给本地办事处和自管理的小组中。其结果是分布式计算机系统，它们支持分散的决策处理，并由控制生产质量和响应顾客要求的精干职员所操作。这就是90年代的客户机/服务器革命。

### 0.2 变革有多大，我们应该如何应对？

计算机（尤其是个人计算机）很热门。在40多年持续的技术更新、各式各样的预言、不断的复杂化之后的今天，全世界每天都有数百万人在使用计算机。然而，计算机革命只能说是刚刚开始。想想计算机的真正的使用情况吧！首先，大多数人根本就不用计算机，即使计算机工业每年能生产2千万台计算机，在美国的办公室里还是只有1/3的桌子上摆有这样的产品。在其它国家，普及率更低。在美国有上亿的家庭有彩电，可是大多数家庭却没一台计算机，当然这里不包括音响设备、微波炉和游戏机中内置的计算机。事实上，游戏机比真正的计算机普及多了。先不谈这些数字，那么计算机到底对我们的文化和组织结构有什么影响呢？

在60年代，预言家们做出了许多预言，其中包括能理解会话、阅读手稿、组织会议、取代助手的计算机的最终出现。很多预言家声称办公室首先将变为“无纸办公室”；然后，当越来越多的职员通过网络在家中办公时，办公室将最终消失；公司之间能在全世界范围内互相通讯，利用复杂的会议系统和电子邮件系统代替出差、会谈、书信甚至电话；工厂变为全自动化，无需人力就能满足全世界对原材料的需求，准确地按需生产产品，无需任何官僚机构

介入其中。还有，计算机将带来一场组织及个人两个层次上的根本性的文化变革。计算机支持的通讯能消除组织结构的复杂层次，能够提供基于小组和个人意见的快捷而民主的决策，并能够把连续的实时的信息流提供给组织中的各个层次。就个人角度而言，工作被大大丰富了，世界变成了全球村，电波连接友谊，信息在全球传递。家庭和世界范围的网络相连，成为走向未来的门户。

尽管我们为期望而激动，但如今这只是科学幻想的一部分。HAL，“2001: A Space Odyssey”中的智能计算机，在今天看来，似乎仍象十年前一样不大可能。一般地说，经过40年的大量而昂贵的计算机化之后，大多数组织机构的运作方式仍类似于他们在50年代的作法。尽管计算机已经使得许多处理过程变得快捷、简便，但是绝大多数事务处理仍然沿袭旧路，很难进行一场革命。在90年代，这一切正悄悄地发生着改变。虽然很难说在下世纪到来的时候，计算机能够象人一样下棋，理解并说英语（或其它任何语言）或者能成为人类的朋友或助手。但是，令人惊奇的事情最终将以普通人所能见到的方式发生。笔记本型计算机在10年前根本不可想象，现在却由学生、管家和办公室职员日常使用。现今孩子们在家里玩的计算机游戏，具有十分优越的图形功能，其性能甚至比60年代的大型机更好。

在下一个10年，计算机最终将彻底改变人们组织和处理各种规模事务活动的基本方式。这本书就是要介绍这场变革，并来探讨事务、人、文化与技术的内容。在讨论这些变革及其产生方式之前，先提出一些有因果关系的关键问题。

20年来管理人员和技术人员一直在争论计算机与使用计算机的组织之间的关系。技术能引起组织机构的变化吗？组织机构上的需求能真正促使新技术的发展吗？再进一步的问题是，哪一个现在是原因，哪一个本应该是原因？

答案是两者均应该是原因。为了理解计算机革命正在发生，必须知道在组织中所发生的文化变革和支持它们同时也是由它们所导致的技术变革。

的确，这是一本商务书。同时，也是关于计算机的一本基础性的技术书籍：本书讨论的是计算机如何使得人们改变有关他们管理组织及自身方式的基本观念，并且又如何为这种改变提供条件。这些变化并非一定是由技术本身所产生，正是技术方便了诸如个人能力的强化，事务过程的技术重组以及自行小组等的基本趋势。这些基本的事务和人事变化的趋势将改变组织和公司，没有计算机技术这一趋势是不可能实现的。

《客户机/服务器策略》这本书既是为技术型也是为非技术型读者编写的。没有计算机背景的人们在读这本书的时候，首先可以发现关于个人计算机、网络、软件、大型机、GUI、客户机、服务器等概念的解释，以及怎样将这些元素联系在一起，以便更有效地运转组织机构等等。在另一方面，对于技术型的读者，能发现这本书可以引导他们以崭新的方式尤其是将技术与管理文化结合起来的方式考虑计算机，最后，面临各种形式的规模缩小化的总裁和高级管理人员，能发现这本书以一种有意义的、实用的方式将事务因素和技术因素结合起来提供了一种有效的方式。

概括地说，这本书分为四个主要的部分：

- (1) 危机与革命：这本书的第一部分从高层次的角度全面展现了计算机的革命。这部分的章节论述了当前的计算机工业的中年危机，以及它与90年代的计算机——事务革命之间的关系。这部分的最后一章探讨了未来的客户机/服务器办公室。

- (2) 技术：计算机和网络揭秘：这是本书的第二部分也是篇幅最长的部分，解释了未来的客户机/服务器的技术部分。由于既是为非技术型又是为技术型读者而写的，这部分不仅仅解释了技术方法，而且系统地阐明了在大型机、网络、个人计算机及各种当今常见的概念背后的基本理论原则。
- (3) 设计和建立客户机/服务器系统：这本书的第三部分讨论了90年代的计算机和组织系统，包括它们的外观，它们如何对办公室工作人员产生影响，最重要的一点，它们是怎样被设计出来的。本部分从与第二部分相同的着眼点上讨论信息系统设计的问题，并解释了推动当前和下一代事务系统发展的核心问题。
- (4) 结论：全球村：最后一部分透过办公室展望下个世纪，可以看到如此巨大地影响了组织机构的技术及文化变革，是如何深入到我们的家庭和个人生活中的。

### 0.3 这本书真的有可读的价值吗？

无疑，这本书的确有些篇幅。为什么要费劲读它呢？答案是简单的：我们周围的世界正在变化，事务过程的技术重组和全球性的竞争迫使公司以新的方式运作。阅读报纸和观察每天在我们周围所发生的变化就可以清楚地明白这一点，但是计算机在这些变化中所扮演的关键角色就不是那么显而易见的。

随着个人计算机的出现，计算机革命最终将影响着下一个10年中的每个成年人和孩子（至少在西方世界）。人们可能不大清楚那些他们所接触的个人计算机及最终将被取代的主机与小型机，所影响的不仅仅是个人，而且还包括公司和组织。要想把握未来时代的潮流，必须理解这些变革。这本书独到之处在于它所具有的商务背景，以及同样重要的、要理解这些变革所必需的技术知识。

### 0.4 揭秘：能了解计算机吗？

对于事务和技术来说，90年代的规模缩小化的革命是意义深远的，并且明确要求它所影响到的人对其技术内容有最大程序的了解。确切地说，是需要弄懂计算机的全部内容的时代了。问题是，能做到这一点吗？当然，许多人对计算机相当精通，比如程序员、系统分析员以及电路设计工程师等等。而其它人员，包括大多数使用计算机工作的人，甚至根本不懂计算机及其潜力，我所要求的理解需要本书的每一个读者的努力。这种理解，虽然在许多方面比计算机工作者所具备的纯粹技术知识还要深刻一些，但只要任何一位有文化的成年人接着把这本书读完就可掌握。

受过个人计算机训练的人，大约有一半对大型机是什么，它如何工作，它为什么与个人计算机有本质区别并不了解。另一半人，其中包括许多参与开发当今大家熟知的计算机的专家，却总是把个人计算机当作玩具或充其量是一个有用的器械。对这些人来说，大型机和数据库才是真正的计算机。

上述这两部分人也只是全世界的极少部分，而现实中的大多数人根本是既不懂大型机又不懂个人机。在使用网络的地方，不论是广域网还是局域网，难道每个人都懂它们吗？就象



温斯顿·丘吉尔曾经说的，谜中有谜。

这本书的一个宗旨就是揭开计算机神秘的面纱。如果当你打开这本书时它们是一团谜，那么当你读完的时候，同样这些用作为个人、社会、文化和组织变革工具的计算机，将在你脑海中留下鲜明的形象。这里就有了一个有趣的问题：读者究竟应该具备些什么？不太多。

- 首先，你应该具有曾经在至少一台计算机上操作的实践经验。这里的经验包括使用一台字处理器书写，用电子数据表格软件准备预算，甚至是玩计算机游戏，只要具有一定复杂性即可。
- 其次，你不需要有技术背景，你只需要去思考。“揭秘”并非意味着谈论电路、电子、方程或程序语句，它意味着以崭新的方式重新思考熟悉的术语。例如信息、通信、协调、合作等等。偶尔在讨论某些应用的规模或速度含义时，请你在头脑中记忆一些简单的数字。
- 第三，如果你的确有技术背景，你需要比别的读者有更多的准备工作，抛开不信任的观念，用崭新的方式去思考你认为已经懂的东西。最主要的一点是，如果你是一个技术人员，最困难的是从比你所习惯的要大得多的范围中去思考计算。
- 最后而且最重要的一点是，如果要使这本书实现它的目的，你就必须乐于学习及准备相信这些前景是将会实现的。计算机可能是神秘的，但它绝非魔幻。搞清轿车、飞机或电视机如何工作的全部问题，显然对它们的使用者来说完全不必要。然而，理解它们用途、用法、尤其是它们对我们生活的影响，是具有真正意义的。

读者可能会问：为什么人们还不了解计算机却还能设法接受计算机对组织的长期影响，答案只是一个词：时间。10年内，计算机将改变社会。它们现在还没有做到，但终将做到。如果你的目的是在这种变化发生之前和发生的过程中理解这些变化，那么这本书正适合于你。你怎么会烦恼呢？计算机一旦被弄懂了，是令人迷恋的。由于技术本身的奇妙，使介身其中的社会诸多变化更加有趣和令人神往，单从理解和增长智力的角度来看，也有理由去进行这样的努力。更为重要的是，这里所谈及的变化，无论对个人上还是对行业上都为提高发展和取得竞争优势带来了令人难以置信的机遇。最重要的是，读了这本书你就会在这些变化发生的时候控制它们，并且获得乐趣。

## 目 录

引论.....	J
<b>第一部分 危机与革命</b> .....	1
<b>第1章 计算机行业的中年危机</b> .....	2
1.1 为计算机用户建立价值观.....	2
1.2 1900~1949: 电子计算器.....	3
1.3 50年代: 电子脑.....	3
1.4 60年代: 商用机器.....	4
1.5 70年代: 数据库化的公司.....	6
1.6 80年代: 到了结束期与结束了开始期.....	7
1.7 80年代: 观念一: 一个成熟的行业: 大型机的软件工程.....	7
1.8 1980年代: 观念二: 个人计算机——它们是玩具还是工具?.....	9
1.9 90年代: 客户机/服务器和分布式计算.....	11
1.10 微调、规模缩小、规模维持与规模全面缩小化.....	14
<b>第2章 90年代的事务革命</b> .....	17
2.1 物质工厂, 信息工厂.....	17
2.2 流水线和官僚机构.....	18
2.3 优化处理.....	20
2.4 质量先于名称.....	20
2.5 过程理解与过程优化.....	21
2.6 自我调节的过程: 改变内部世界.....	22
2.7 自我管理过程, 自我管理的小组.....	23
2.8 把办公室作为工厂: 企业过程与商业任务.....	25
2.9 实际中的销售办公室.....	27
2.10 官僚机构: 一个新模式.....	28
<b>第3章 商务革命、技术革命: 未来的客户机/服务器办公室</b> .....	30
3.1 自由: 自我控制的需要.....	31
3.2 这场变革是关于客户机的吗?.....	33
3.3 不能在所有的时间愚弄所有的人.....	33
3.4 方便地获取信息.....	35
3.5 为什么Access (以及Paradox和dBASE) 不能访问到公司的数据.....	35
3.6 你负责——不要问任何问题.....	36
3.7 进入中间环.....	37

3.8	客户机 / 服务器：关于服务器 .....	39
3.9	企业革命，技术革命 .....	40
3.10	新世界 .....	41
<b>第二部分</b>	<b>技术：计算机和网络揭秘 .....</b>	<b>43</b>
<b>第4章</b>	<b>GUI, UI：计算机好用么？ .....</b>	<b>44</b>
4.1	让人害怕的界面 .....	44
4.2	通用用户界面 .....	46
4.3	图形支持：虚拟现实 .....	47
4.4	直接控制：生活在虚拟现实 .....	48
4.5	一人，一机 .....	51
4.6	位图，字符映象，图像，及带宽 .....	54
4.7	2000年的GUI：声音与动画 .....	55
4.8	GUI的目标 .....	57
4.9	个人计算机，私人助手，电子工作台，电子代理人 .....	60
<b>第5章</b>	<b>服务器：客户机 / 服务器的基本内容 .....</b>	<b>61</b>
5.1	共享资源 .....	61
5.2	网络的诞生：打印机共享 .....	61
5.3	逻辑设备 .....	63
5.4	电子化组织文件 .....	65
5.5	文件共享：服务器作为电子文件柜 .....	67
5.6	电子文件编排：人类的一小步 .....	69
5.7	从被动到主动：服务器作为数据库管理员 .....	69
5.8	数据库：谁需要它们？ .....	71
5.9	服务器 / 仆人 .....	73
<b>第6章</b>	<b>局域网：一种新型的计算机 .....</b>	<b>75</b>
6.1	层层网络内部的网络 .....	75
6.2	除去最高限度，铲平台阶，并减少你的工作 .....	76
6.3	网络是计算机，建筑物是盒子 .....	78
6.4	命题，反命题，合成 .....	80
6.5	Bambi遇到Godzilla：可用性对控制 .....	81
6.6	修饰：改造能点石成金 .....	84
6.7	巨大的矛盾 .....	86
6.8	最终的合成物 .....	86
6.9	电子办公室 .....	87
<b>第7章</b>	<b>广域网：连接世界 .....</b>	<b>88</b>
7.1	广域网：愚弄电话系统 .....	88
7.2	一个用户应有多少屏幕（计算机）？ .....	89

7.3	抵抗核进攻 .....	90
7.4	包交换：一些需要的装配 .....	91
7.5	请给出你的电话号码 .....	92
7.6	没有预订——我们是毫无准备地运行它 .....	93
7.7	电子邮局，让世界网络化 .....	94
7.8	电子邮件作为文化改变的动力 .....	95
7.9	全球村：集市还是图书馆？ .....	97
7.10	所有的邮局都到哪儿去了？ .....	99
7.11	修建通天塔：在一段时间内还是不可能的 .....	102
7.12	网络和非网络 .....	105
<b>第8章</b>	<b>大型机：向分布式系统的技术转变</b> .....	<b>106</b>
8.1	什么是大型机？ .....	106
8.2	大，较大，最大：多大才够？ .....	106
8.3	批处理 .....	108
8.4	对更大，更快的计算机的需要继续存在 .....	109
8.5	规模化问题 .....	110
8.6	格劳希法则 .....	112
8.7	计算机系列概念 .....	112
8.8	以往对集成化的经济诱因 .....	113
8.9	速度：它能达到多快？ .....	114
8.10	寻址空间：待发展的空间 .....	114
8.11	永久性存储器容量：多亏了存储器 .....	116
8.12	吞吐量：你能同时传播多少信息？ .....	120
8.13	格劳希法则的影响 .....	122
8.14	中央计划：它在理论上或实践上是否更好些 .....	125
8.15	格劳希法则的废止 .....	126
8.16	大型机是单独的一台大计算机么？ .....	129
8.17	格劳希法则：从废除到完全推翻 .....	131
<b>第9章</b>	<b>数据库：概念</b> .....	<b>135</b>
9.1	什么是数据库？ .....	136
9.2	数据库：哥白尼式的计算机革命 .....	142
9.3	作为组织存储器的数据库 .....	144
9.4	建立大型数据库：改变事务的中心原理 .....	146
9.5	不可行的梦想：有待时间来实现 .....	149
9.6	时间旅行：数据库的过去、现在和未来 .....	150
9.7	作为一名首席执行官，需要了解所有细节吗？ .....	152
9.8	事务性和分析性的数据库：一个事物的两个方面 .....	153
9.9	扩展时间的相对影响 .....	155

9.10	并非独裁政治或者无政府状态, 而是联邦制 .....	157
9.11	数据库: 可能的梦想 .....	158
<b>第10章</b>	<b>数据库: 技术概况 .....</b>	<b>160</b>
10.1	理解数据库: 如果你现在还没有信仰, 就去找一种吧 .....	160
10.2	数据库作为工程: 数据库类型 .....	162
10.3	程序员作为导航员 .....	167
10.4	程序员作为导航员 (续) .....	169
10.5	关系数据库: 你想知道的每一件事 (过去不敢提出的) .....	171
10.6	Bachman是对的: 我们是数据的导航员 .....	187
10.7	数据库的未来 .....	188
<b>第三部分</b>	<b>客户机 / 服务器系统的设计与建造 .....</b>	<b>191</b>
<b>第11章</b>	<b>一个未来的概念框架 .....</b>	<b>192</b>
11.1	物理设计与逻辑设计 .....	192
11.2	大型机是怎样为事务服务的? .....	193
11.3	大型机和事务处理自动化 .....	195
11.4	事务规则、事务服务、事务过程自动化 .....	197
11.5	我们的目的何在? .....	202
11.6	物理的与逻辑的体系结构 .....	202
<b>第12章</b>	<b>应用程序结构: 一种设计应用程序的更好办法 .....</b>	<b>205</b>
12.1	规模问题 .....	205
12.2	抽象和封装: 两种化大为小的机制 .....	206
12.3	三层应用程序结构: 逐层加强的抽象 .....	207
12.4	界面: 胶水 .....	210
12.5	在应用程序结构中每一层的设计 .....	211
12.6	应用程序结构: 这些应用程序真的更好吗? .....	220
<b>第13章</b>	<b>设计分布式系统: 过程和数据库 .....</b>	<b>221</b>
13.1	事务服务器: 它们做些什么呢? .....	221
13.2	怎样设计分布式数据库 (和应用程序)? .....	222
13.3	开发方法的作用 .....	223
13.4	信息工程 .....	224
13.5	不可逾越的数据建模 .....	225
13.6	你别太认真..... .....	227
13.7	面向任务又一次表明: 世界是相互联系的 .....	228
13.8	设计危机: 高级管理者反抗 .....	228
13.9	哥白尼学说再次出台: 一个新的世界秩序 .....	229
<b>第14章</b>	<b>客户机 / 服务器方法学 .....</b>	<b>233</b>
14.1	方法学的必要性 .....	233

14.2	约束产生自由 .....	234
14.3	经典方法学分析：打碎什么，保留什么？ .....	235
14.4	一个模型实例 .....	236
14.5	向物理层进军 .....	237
14.6	各个击破 .....	239
14.7	“博”还是“精”？ .....	240
14.8	未来的模型 .....	241
14.9	对象：客观的看法 .....	242
14.10	早期的封装技术 .....	243
14.11	什么是对象？ .....	244
14.12	正确认识对象 .....	245
14.13	对象与过程图 .....	246
14.14	是目的，还是手段？ .....	247
14.15	全放在一起——一个新的框架 .....	248
14.16	模型 .....	249
14.17	成功的组织 .....	250
14.18	应用，系统任务，对象，小组 .....	250
14.19	系统结构与工具小组 .....	251
14.20	用户界面设计 .....	251
14.21	雇用最杰出的人 .....	252
14.22	善于发现和留住人才 .....	253
14.23	图形客户机/服务器设计：面向过程的方法 .....	253
<b>第15章</b>	<b>工具：构造系统的技巧 .....</b>	<b>254</b>
15.1	将模型映像到工具 .....	254
15.2	模型驱动的应用系统的开发 .....	255
15.3	模型、图表、和CASE工具：艺术、科学、还是规则？ .....	256
15.4	CAD, CAM和CASE .....	258
15.5	如果它走起来像只鸭子，看起来像只鸭子..... .....	259
15.6	皇帝穿着衣服吗？ .....	260
15.7	图表的作用 .....	260
15.8	CASE：昨天，今天，和明天 .....	262
15.9	从过去中学习 .....	262
15.10	形象化的设计与完全CASE .....	264
15.11	这些工具能做这个工作吗？ .....	264
15.12	开发环境 .....	265
15.13	高层次还是低层次——你来自哪一代？ .....	265
15.14	程序语言 .....	266
15.15	大众语言 .....	266

15.16	非程序员编程 .....	267
15.17	世界语在哪里? .....	269
15.18	你所说的就是你所想的 .....	270
15.19	针对每一个目的都有一种语言 .....	271
15.20	桌面语言 .....	271
15.21	事务规则语言 .....	272
15.22	数据库语言 .....	273
15.23	图形开发环境: 各成分的结合 .....	273
15.24	事件驱动的编程: 又一次哥白尼式的革命 .....	273
15.25	桌面环境 .....	275
15.26	可见设计与CASE .....	276
15.27	大胆设想 .....	277
15.28	“第四代”无需编程的程序设计 .....	277
15.29	有力的宏 .....	279
15.30	应用系统本质的改变 .....	280
15.31	它将运行吗? .....	280
<b>第16章</b>	<b>分布式系统是由什么组成的 .....</b>	<b>281</b>
16.1	完善应用体系结构 .....	281
16.2	桌面导航和控制 .....	282
16.3	桌面集成: OLE .....	282
16.4	数据库中 .....	287
16.5	事务规则 .....	292
16.6	请求经纪人 .....	294
16.7	把所有部分放在一起: 分布式系统能被构造出来吗? .....	299
16.8	也许你生活在一个有趣的时代 .....	300
<b>第四部分</b>	<b>结论: 全球村 .....</b>	<b>303</b>
<b>第17章</b>	<b>走出办公室和走入家庭 .....</b>	<b>304</b>
17.1	电话: 能调整它们的费用吗? .....	304
17.2	家庭服务器 .....	305
17.3	变化越多, 他们越不想保持原样 .....	306
17.4	每个办公室中的服务器 .....	307
17.5	联系: 并非了解到“是什么”而是“是谁” .....	307
17.6	我的服务器呼叫你的服务器了吗? .....	308
17.7	全球村 .....	309

## 第一部分 危机与革命

第一部分的三章内容建立了本文的基础。第1章描述了当前计算机行业的危机状况，在一段时间里，计算机行业是行业化世界的骄傲。在美国当然也是这样。以世界最负盛名的IBM公司为首，包括DEC, Wang, Apple, CDC和Univac等公司在内的数十家公司证明了至少在一个阶段里美国公司能够推陈出新、并占据领导地位。其他许多国家的公司也把计算机当成他们建立强大就业基础的稳定支柱。今天，情况发生了变化，许多人想知道计算机行业何去何从。

计算机行业的新潮流不仅深刻影响着计算机生产厂家，而且同样影响着那些使用计算机的组织。由于缺乏在一个真正严格的、无懈可击的行业领导者策划下的单个的、持续的、稳固的远见，许多组织对今后计算机技术的发展方向感到迷惘。第1章所提供的背景可以使你理解现实的危机并对解决它们抱有信心。

由于计算机危机的广泛存在，至少在同样范围内需要发生一场事务革命。源于近30年来的全面质量管理运动的基础上，事务过程的技术重组是今天管理者建立他们组织结构所用的工具。事务过程的技术重组与全面质量管理的理论原则在个人层、部分层以及公司层上都迫切需要一种完全不同的工作和思维方式。这种新型的工作方式需要建立一种新型的信息系统，其目的是分布在各地的，自行管理的小组提供支持。这是第2章的内容。

第3章把前两章的内容加以结合，它定义了能摆脱当今危机的新型计算机行业。这种新行业能提供技术乃至系统，来支持事务过程技术重建后的组织结构，在第3章的末尾，你将会对未来新的计算机世界秩序有一个清晰的、概念性的印象。



## 第1章 计算机行业的中年危机

从50年代开始，计算机行业经历了诞生、发展、成熟的过程，而步入了深刻的中年危机。甚至连一度作为20世纪商业表率的IBM公司，也被众人认为落伍了。然而，没有人知道上哪儿去寻找新的行业领导者。计算机用户和经销商常常自问一些深刻的违反计算机行业传统信念的问题：

- 大型机过时了吗？大型机被认为是过时的或处于过时的边缘。可是，没有一种成熟的技术能够取代大型机。这是对还是错呢？如果是对的，那么我们怎样管理成本不断增加的，又难以维护的大型机软件库呢？
- 能在个人计算机上运行整个企业吗？个人计算机能做比字处理和电子数据表格更多的工作，对吗？那么为什么难以在实际中建立个人计算机的应用，以便在组织中完成更多的功能呢？维护个人计算机，及其网络、服务器和支撑机构的费用日渐增长，公司又怎么判断这是必不可少的呢？
- 新的软件工具总比旧的好吗？据估计，新的软件开发工具比传统的、基于COBOL技术的工具快数百倍。然而一旦需要开发或增强一些大型的涉及整个公司规模的应用时，COBOL和COBOL的程序员以及附带的工具却能赢得时间。能否更快地开发出应用？如何使那些习惯于PC世界里具有良好界面又能快速开发出来的应用（即使这些应用程序的规模很小）的用户们感到满意？
- PC软件开发与大型机软件开发彼此如何交谈？当一方大谈严格的开发过程、组织行为因素和现实世界时；另一方则用更快捷的开发、更友好的界面及更低廉的费用打动你的时候，你该信任谁？有没有方法把两者之精华都得到？是否一定得顾此失彼呢？

### 1.1 为计算机用户建立价值观

直到不久以前，计算机在世界上所起的作用才易于理解，大型机为企业要求提供了解决办法。也许它们对一些应用和组织来说过于昂贵，但只要存在规模经济，IBM或DEC就有这样的系统、战略和解决方案。利用这些硬件和软件，这些公司就可以清晰地定义组织的结构，专业人员、甚至需用的顾问。另一方面，个人计算机提供了字处理、预算、平台排版等功能，恰如电视和音响为人们提供个人娱乐的功能一样。大型机和PC机都是计算机，但它们除此之外别无关系。个人机行业的领导者是IBM和Apple公司，它们以前一直是一帆风顺。在60、70和80年代，计算机逐年变得更廉价，更好，更易于使用。一般来说，计算机世界的稳定发展与死亡、税收等成为过去几十年间少有的不变的东西。

到了90年代，计算机的发展突然变得令人迷惑了，进步不再那么当然了，不仅IBM，而且DEC，Apple，Compaq和其它所有领导者都别无选择地在所有方面改变他们的业务方式，用于企业处理的计算机和个人计算机之间的界限变得模糊了，企业处理人员和计算机人员关于