

中国计算机科学技术新发展

中国计算机学会第九次全国学术大会论文集

中国计算机学会



清华大学出版社

Tp3-53

3.19

412388

中国计算机科学技术新发展

中国计算机学会第九次全国学术会议论文集

中国计算机学会



西南师范大学出版社

1996年5月重庆北碚

JS235.35
内 容 简 介

《中国计算机科学技术新发展》一书是中国计算机学会第九次全国学术会议的论文集。书中收入论文 96 篇,其中全文论文 46 篇,详细摘要 50 篇。论文内容包括“计算机科学理论”、“计算机体系结构及硬件”、“计算机软件”、“计算机应用技术”及“人工智能”等五个重要分支学科。中国计算机学会第九次全国学术会议是在 1996 年 5 月 6 日~11 日在重庆北碚召开的。本书适合于计算机界广大科技人员阅读和计算机学科研究生、大学本科生参考。

中国计算机科学技术新发展

——中国计算机学会第九次全国学术会议论文集

中国计算机学会

西南师范大学出版社出版、发行

(重庆 北碚)

新华书店经销

重庆建筑大学印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:28.5 插页:4 字数:684 千

1996 年 5 月 第一版 1996 年 5 月 第 1 次印刷

印数:1—500

ISBN 7-5621-1249-5/TP·10

定价:80.00 元

中国计算机学会第九次全国学术会议

程 序 委 员 会

主 席：唐泽圣

副主席：张 修 俞士汶 金千方

委 员：(以姓氏笔划为序)

于士齐 王 珊 朱三元 张江陵

张 伟 陆汝钤 沈绪榜 陈 静

屈延文 郑 筠 钟玉琢 胡道元

程 虎 缪道期 魏道政

组 织 委 员 会

主 席：邱玉辉

副主席：陈树楷 张 伟

委 员：张海盛 王乃武 张为群

前 言

在我国胜利完成第八个五年计划,国民经济持续高速发展的大好形势下,迎来了第九个五年计划的第一年,迎来了中国计算机学会第九次全国学术会议。

这次全国学术会议是我国计算机界的一次盛会。会议上,不仅有反映我国当前计算机界最高学术水平和最新科技成果的报告,而且将就国内普遍感兴趣的热点问题进行大会讨论和分组讨论;与会者不仅可以分享近几年来国内高水平的科研开发成果,而且将了解到国内外有关计算机新技术、新产品的最新动向。我们希望这次会议能开成一个反映我国计算机界最高学术水平、最新研究成果的大会,同时也是一个生动活泼地开展学术讨论和学术交流的大会。

在木次全国学术会议的筹备期间,共收到论文近 200 篇,经过程序委员会的严格审查,共接受论文 96 篇。论文集收录全文论文 46 篇,详细摘要 50 篇。论文集的编排分为“计算机科学理论”、“计算机体系结构及硬件”、“计算机软件”、“计算机应用技术”及“人工智能”等五类。

木次学术会议的召开得到了全国计算机学术界、工业和应用部门的大力支持。许多院士及专家、教授们将为大会作特邀报告、大会报告并组织讨论会。他们将介绍高水平的学术成果,开展学术讨论,活跃学术空气。广大的论文作者向会议踊跃投稿,使得木次会议所接受的论文内容丰富、覆盖面宽。会议还邀请了国内外有关公司的代表向大会介绍当前的新技术、新产品,使与会代表开阔眼界。在此,我们向为木次学术会议作出贡献的各方面人士表示衷心的感谢。

木次会议的筹备工作,从论文的征集、收稿、评审、录用到报告的安排和讨论会的组织,始终是在程序委员会各位委员的大力支持和积极参与下进行的,他们为此付出了宝贵的时间和精力。这本论文集的出版得到了重庆西南师范大学出版社的大力支持,他们以辛勤劳动为大会准备了一本高质量的论文集。在此,我们向各位程序委员、向西南师范大学出版社的同志们以及所有为这次大会的召开付出辛勤劳动的人们表示感谢!

祝中国计算机学会第九次全国学术会议圆满成功!

中国计算机学会第九次全国学术会议
程 序 委 员 会 主 席

唐泽圣

1996 年 2 月于北京

目 录

【特邀报告】

1. 从出版系统的发展谈技术与市场的结合 王 选(1)
2. 从青鸟工程谈软件工业化生产模式与技术 杨芙清(6)
3. 计算机的第五代与高性能计算机的新发展 周兴铭(7)
4. 机器证明的回顾与展望 张景中(13)
5. XYZ 系统的特征与应用 唐稚松(14)
6. 高性能计算机体系结构中的几个问题 夏培肃(20)
7. 规约获取与复用的 MLIRF 方法 董温美(21)
8. 我国并行机的发展和产业化的探讨 李国杰(28)

【论 文】

计算机理论

1. 实时仿真语言 YFSIM 的函数和模型编译技术 李兴玮 戴金海(29)
2. Petri 网理论及应用——历史、现状与发展动向 吴哲辉(35)
3. 布尔过程及其应用 赵著行 闵应骅 李忠诚(40)
4. 多值逻辑与模糊逻辑研究的进展及动向 胡 谋(47)
5. 缺省逻辑:相容性、半单调性与累积性 张明义(55)

计算机体系结构和硬件

6. 基于工作站机群的并行调试工具 熊建新 王鼎兴 沈美明 郑纬民(62)
7. 计算机支持的群体协同技术及其应用 谢树煜 孙沙波 杨家海(69)
8. 高性能微处理器核心技术分析与前景预测 周 荣 罗建英 王克义(76)
9. 多级互连网络中的 Multicast 通讯 肖立权 徐炜遐 周兴铭(83)
10. 容错计算的过去、现在和未来 闵应骅 李忠诚(90)
11. 军用计算机发展特点和趋势 刘恩德(96)
12. 计算机维护与管理学科的现状发展和我们的对策 ... 李海泉 黄昌夺 任公越(102)

计算机软件

13. 面向对象的方法和结构化方法的比较 竺卫东 杨文文(109)
14. 一种面向对象的软件重用块——SIB 的设计方法 ... 铁 伟 刘云龙 陈俊亮(116)

15. 多媒体建模的新方法	李明禄	孙永强	盛焕烨(121)
16. 大型复杂信息系统软件计划管理模型研究	薛海璐	周俊林	李 晓(128)
17. 采用逐步求精技术建立软件过程模型	柳军飞	唐稚松	(135)
18. 并发面向对象语言 AC++ 及其运行支撑系统的设计与实现			
.....	田籁声	董 哲	刘 琳(142)
19. 面向对象界面模型研究	耿孝和	邵维忠	杨芙清(148)
20. 可复用的软件构件库系统 JB/RSCLS	张世琨	邵维忠	梅 宏
			杨芙清(154)
21. CIMS 工程数据库管理系统的系统结构与设计	寿宇澄	董金祥	(160)
22. 面向对象工程数据库管理系统设计中关键性问题的选择	寿宇澄	董金祥	(165)

计算机应用技术

23. 论计算机应用系统系列化商品化	龚炳铮	(172)
24. 基于数据融合的高炉炼铁优化操作计算机系统		
.....	杨起帆	陈 凯
	刘祥官	李吉鸾(179)
25. 一个具有类比学习机制的优化排料系统 ONS	刘 弘	曾广周
		林宗楷(184)
26. 面向对象地图数据库的图形编辑	王 峰	杨树强
		陈火旺(191)
27. 面向并行工程的铸造 CAD/CAE 系统的开发研究	柳百成	李永保
		熊守美(197)
28. 科学技术计算系统在钢铁企业中的应用	廖 嘉	张敬山(203)
29. 一种以笔段结构分析为基础的松弛匹配方法	吴劲松	周昌乐(209)
30. 旋转机械故障诊断的 CUSI 神经元模型方法	冯英俊	翟 军(215)
31. 正交阵并行图像处理的研究和实现	张 燕	陈益新
		张桂林(221)
32. 频域相关技术在图像匹配中的应用	徐 捷	张桂林
		郑云慧(227)
33. 轮廓线到实体拉伸算法的实现	孙 泉	唐 敏
		葛建新
		董金祥(234)
34. 办公信息系统的新进展	徐立臻	孙志挥
		王能斌(240)

人工智能

35. 基于 Prospector 中不确定推理模型的知识库化简方法	王旭仁	张为群(245)
36. 基于遗传的规则获取模型	赵 宏	汪 浩
	邹 雯	陈文伟(250)
37. 一种提高多层前馈网络容错性的训练算法	尉乃红	杨士元
		童诗白(255)
38. 三值逻辑神经网络	王国胤	施鸿宝(262)
39. 一个概念形成学习系统 CFLS	张华杰	墙芳闾
		袁国斌(268)
40. INTERNET 上的知识发现、采掘与获取	王克宏	(274)
41. 基于遗传算法的概念学习与约束满足的预处理方法		
.....	陈恩红	蔡庆生
	顾振梅	(280)
42. 一种通用的神经网络映射调度遗传算法	罗 莉	戴 葵
		胡守仁(286)
43. 哈萨克文老文字与斯拉夫文间智能转换研究	古丽拉·阿东别克	涂序彦(292)
44. 对 HPAC 神经网络的研究	余雪丽	孙承意
		冯秀芳(297)

45. 两种矢量量化竞争学习算法的比较研究 朱 策(303)
46. 地理信息系统 MAPS 方家骥 谭景信(309)

【详细摘要】

计算机理论

47. 相似标准与类比推理 陈小平 顾振梅 刘贵全 蔡庆生(316)
48. HGSDL 描述语言的 EDC 语义 毛晓光 楼 兰 陈火旺(318)
49. 可满足性问题可解性的分析 刘 清 唐策善(321)
50. 基于零知识证明的身份认证方案的设计 郭宝安 卢开澄(323)

计算机体系结构和硬件

51. 处理机最优调度问题(一):实时系统的动态负载平衡
..... 刘 溥 孙 灏 彭德纯 邱毓兰 周晓忠(325)
52. 新兴的 ATM 网络技术 胡文华 朱世伟 黎纯玉(327)
53. 分布式多媒体的并行存储系统:
一种支持多访问流的分布式并行服务系统 DMPSS
..... 吴 飞 王 朴 陈福接(330)
54. 容错数字信号处理系统的设计:方法及实现 马建峰 赵晓盈 王新梅(332)
55. 微机防病毒卡的原理及其监控程序 陈余斌 李沙娜 金 峰(335)
56. SEC/DED 存储器的可靠性研究 金 海 张江陵(338)
57. 分布式冗余磁盘技术:一种可靠共享网络存储系统新途径
..... 王慧强 杨永田 殷镇良(341)

计算机软件

58. C++ 对象转储问题及解决 于长云(343)
59. 通用的操作系统型病毒清除算法与实现 邓 波 李劲松(345)
60. 一种实现计算机网络数据广播的方法 张海燕(348)
61. C++ 函数开发工具 CFDST 的设计与实现 刘建宾(350)
62. 面向对象软件的维护 姚世军(353)
63. 分散多用户系统的集中管理技术 王劲松(357)
64. 一种软件重用方法的设计与实现 刘 辰 张 雷 艾 波(360)
65. 一个概念级软件复用的构造方法 贺 岚(362)
66. CASE 环境的集成问题研究 薛 冰(365)
67. 计算机无线网中数据加密的研究与实现 刘 喻 宋自林(368)
68. 临界路径跟踪测试产生中的搜索策略 石 茵 魏道政(371)

69. X 窗口系统汉化软件 Hxterm/Hxdraw 的开发及其在

- 异型网络互连环境中的应用 王 勇 李显济(374)
70. 数据采集系统中的动态跟踪显示技术 何凤琴(377)

计算机应用技术

71. 微生物工程数据处理与建模研究 宋文臣 王卫国 计巧灵 孟凡德(379)
72. HE 绘图语言设计 贺孟清(382)
73. 企事业公司信息管理系统 李 强(384)
74. 可视化软件 VISUALS 的设计及实现机理 武君胜 堵瑞瑞 于西俭(387)
75. QJM 主动式实时仿真汽车驾驶模拟器软件系统设计 张占军(390)
76. 计算机图像系统应用于药用植物图像库的建立与检索
..... 孙永斌 赵金奎 戎明远(393)
77. 面向对象的招聘决策支持系统的分析与设计 谢赞福 詹 森(396)
78. 开发烟草行业 MIS 系统的实践 蔡爱梅 黄建秀 张敬卫(399)
79. 机械图纸的自动输入 徐建锵 高国安(402)
80. 汉字语句输入处理的数学模型 宋继平 张琳琳 王能忠(405)
81. 《军事地形学》教学辅助系统 周爱武 孔 玮(408)
82. 瘦肉型猪饲料配方微机决策管理系统 徐夕水 董巨松 胡诗国(411)
83. 根据正态分布原理进行家畜数量性状选择的 C 语言程序 徐夕水 胡诗国(413)
84. 300MW 火力发电机组汽轮机数字电液(DEH)控制系统
..... 陶家佑 郑世德 刘树莲 陈 东(416)
85. 计算机仿真培训技术在钢锭轧前生产过程中的应用 梁 军(419)
86. 三维地貌及地物的自动生成技术 邹荣金 宋顺林(421)

人工智能

87. 并行搜索的加速比性能分析 罗 翊 胡 蓬 石纯一 王克宏(424)
88. 手写数字识别系统 HNRS 安向东 白 刚(426)
89. 计算机动画的智能化途径 伏劲松 谭丽萍 张冀成(428)
90. 带有对称编码的基因算法的应用于机器人优化控制的实验分析 孟庆春(430)
91. 利用神经网络建立产品零件特征信息关系 李 勇 邵世煌(434)
92. 一种人机交互的路径规划算法 王 斌 丁明跃(436)
93. IAMBH: 在 β 空间上获取专家线性分类判断规则的
算法及优化方法 王建伟 石纯一 王克宏(439)
94. RBF-DDA 神经网络用于手写体汉字识别的研究 金连文 徐秉铮(442)
95. 使用具有自组织方式的 BP 网络对股市变化进行聚类分析
..... 杨宇宁 余雪丽 孙承意(445)
96. 一种智能模糊控制算法及其实现 谭 洪 陈婉儿(448)

从出版系统的发展谈技术与市场的结合

王 选

(北京大学计算机研究所, 北京, 100871)

摘要 本文以出版系统为例, 说明技术进入市场的必要条件, 这一过程往往是九死一生的; 而要常盛不衰必须不断更新技术和开拓新领域, 从而引导市场。市场是技术发展的原动力, 技术和市场的紧密结合是计算机企业取得成功的重要原因。

关键词 出版系统, 技术与市场的结合。

美国 Microsoft 公司是技术与市场结合的典范, Bill Gates 说过, 他受到过 Olsen 和 Grove 的启发和影响。Olsen 是 Digital 的前任总裁, 曾经开创了小型机王国; Grove 则是 Intel 的现任总裁, 他的出色管理能力使 Intel 成为 CPU 芯片的霸主。Microsoft 和 Intel 是美国信息产业界少数几个 20 年来常盛不衰的企业, 努力使技术适合市场的需要, 恐怕是他们成功的重要原因。北京大学在发展出版系统的过程中, 深深感到技术与市场结合的极端重要性。

一、从科研立项到占领市场是九死一生的

从一个项目的立项, 提出构思, 到成为有竞争能力的商品和占领市场是十分艰苦的过程, 可以说是“九死一生”的。要取得成功, 技术方面起码要具备下述条件:

1. 创新的构思和设计, 一定要在某个重要方面比已有的技术更好

北京大学负责研制的照排系统 1988 年起, 在下述三个方面表现出明显的技术优势: 有效的、高质量的字形描述方法和高速复原技术, 功能齐全的书刊排版软件和直观、好用的报纸整页组版技术, 因而很快占领了国内中文照排的绝大部分市场。

2. 不能在关键部分有致命弱点

开发商提供给用户的是一完整系统, 只要其中有一个部分存在致命弱点, 就会导致整个系统失败, 这点是必须充分注意的。我见到过一些单位的研制人员为他们工作的某一方面优势而自豪, 断定会受到市场或厂商的青睐, 但结果完全失望。究其原因, 大多存在一个或几个重要缺陷和不足。从 1979 年到 1987 年, 我国的新闻媒介已多次宣传过北大负责研制的照排系统, 尤其是所采用的汉字字形压缩信息技术, 但市场上并不信服。我们 1985 年初提供给新华社印厂的系统虽然每天都在编排日刊, 1987 年提供给经济日

报的系统也每天在出报，但系统的稳定性和功能并不使用户放心，所以还是有一些报社和印刷厂倾向于进口，1988年后才根本上扭转这一局面。

3. 必须适应开放的潮流

80年代，日本写研和森泽的中文照排系统占领了香港、澳门、台湾和马来西亚的大部分市场，当时我国大陆的印刷界也是“言必称‘写研’”。当专用、封闭的照排系统转向个人计算机为主体的桌面出版系统，当PostScript逐渐成为国际标准页面描述语言时，日本同行没有跟上这一开放的潮流，所以在市场上受到严重挫折。北大方正系统近年来乘机在海外大量取代日本厂商的系统，并准备进入日文照排市场。由此可见封闭系统是没有出路的。

方正和华光采用的页面描述语言均来源于北大提出的BDPDL，这一语言常被用户称为.S2文件结构，已有几万家用户，不少厂商还出售与之兼容的输出系统。尽管如此，我们仍大力推动采用PostScript。1993年10月方正93 PostScript 2系统成为中国人研制的第一个同类系统，在海外受到了热烈欢迎。事实上，1993年起，不支持PostScript的中文照排系统在海外已无人问津，这就可以理解，为什么国内其它厂商1993年后在海外市场很难有所作为，而方正却得到了迅速发展。今天港、澳地区的大部分报纸，马来西亚、北美绝大多数华文报，台湾最大的日报和最大的晚报均采用方正系统。今天不支持PostScript的照排系统在国内也很难销售了。这说明，一个系统哪怕其他方面做得再好，只要不符合市场上已流行的标准几乎就没有生路。

4. 成熟的商品

严格的内部 α 测试，在首批用户中作 β 测试，以及说明书和包装，都是一个好的商品所必不可少的，而后者往往被忽视。

二、不断更新技术并开拓新领域

技术上只有不断更新才能保住市场。出版系统中有一个核心硬件——栅格图像处理器(RIP)，北京大学研制这一设备已达21年之久。1979年研制成样机TC 79，1985年采用位片微机的TC 83投入生产性使用，1988年含有专用芯片的TC 88开始大量推广，1991年集成度更高的TC 91投放市场，1993年方正PostScript RIP成为商品，1995年含有两块协处理器加速芯片的PostScript RIP问世，加快了彩色图像处理速度。国际上PostScript RIP竞争十分激烈，不少外国公司败下阵来，北大方正必须不断前进，才能保持RIP的国际一流水平。RIP的研究开发需要较大的投入和高水平的人才，能够在这一领域内存活的厂商是极少的，绝大多数出版系统厂商将成为国外RIP和输出系统的代理。

在前端排版软件方面也是如此，从批处理发展到交互式，从DOS发展到Windows和面向对象技术，从文字处理为主发展到图形图像处理，从黑白发展到彩色。开发方面的任何停顿都会丢失未来市场，开发者要经常思考，用什么新招来压倒当前和未来的竞争对手。现在汉字早已不是抵御外国软件商品的屏障，无论是办公套件还是高档的彩色专

业排版领域，今后我们的主要竞争者将是国外软件。

利用已有的市场占有率，在此基础上不断开拓新领域，是十分重要的，而且取得成功的机会较高。1991年我国主要报社已装备了国产照排系统，基本上告别了铅与火，我们及时推出了照排局域网，使照排车间避免了使用软盘传递文件。1992年初澳门日报用方正彩色出版系统取代电分机，编排彩色报纸取得成功，接着国内《科技日报》也用这一新技术出彩色版，从而掀起了一场彩色热潮。三年多时间内国内100多家报社，海外几十家华文报社纷纷购买了彩色出版系统；国内很多报纸已经每周出一、两次彩色版，还有一些报纸，如深圳商报、沈阳日报、羊城晚报、厦门日报、姑苏晚报、苏州日报等已经天天出彩版。先进的彩色出版技术不仅巩固了我们已有的市场，并且使原来采用其它系统的报社从黑白升级到彩色时纷纷转向方正系统，扩大了市场占有率。1993年底我们研制成方正高档彩色出版系统，制作高档彩色印品的质量可与电分机媲美，1995年又完成了彩色照片调频挂网加速芯片，可以生产高保真度彩色印品，质量超过电分机；这一新技术在日本两个最大的印刷厂尚未投入使用，而在我国新华彩印厂和其它单位则已用于生产。利用这一优势，我们正在大力发展包装装潢的软件系统。国产照排系统本来只占领了我国黑白文字排版市场，而彩色制版领域则完全是外国电分机厂商的天下，现在我们进入了这一新领域，开拓了彩色书刊、画刊、广告业和包装业的新市场，同时巩固了已有的市场份额。

1992年我们与人民日报社合作，实现了卫星远程传版，使全国主要城市的读者每天早晨能看到人民日报。这一技术很快被全国各地的许多报社采用，《新民晚报》和《扬子晚报》由于远传至华东各地，显著增加了发行量。1994年初起我们在海外远传PostScript格式的彩色版取得成功，《中央日报》从台北传至美国洛杉矶，在洛杉矶看到的《中央日报》印刷质量甚至优于台北。随着国内报纸彩版的增加，远传彩色版也将在中国大陆逐步推广。

1994年《深圳晚报》首先采用方正新闻采编流程管理系统，全部版面都由编辑组版，不再有电脑操作员，开始了“告别纸与笔”的历程。1995年更加先进的、采用客户机/服务器体系结构的新系统在《羊城晚报》和《光明日报》的密切合作下投入使用。编辑部的全部流程都纳入电脑管理，而报社编辑、记者熟悉和使用电脑，将使信息获得充分利用，从而把报业的技术革命推上一个新阶段。

1993年分类广告管理和制作系统首先在《澳门日报》使用，1995年更为先进的系统在《深圳特区报》投入使用，各种广告的管理和制作均在电脑和数据库的控制下，大大提高了生产效率和管理水平。预计今后三年内，由采编流程管理系统、广告管理和制作系统、新闻资料检索系统、发行系统、照排系统和远程传版系统组成的新闻综合业务网将在我国和海外华文报社中普及。新闻综合网与Internet电子发送组成的高度一体化的系统，将使未来的电子报纸比现在的方式功能强得多，自动化程度高得多，将开辟一个崭新的应用领域。我国的报业技术从单纯的黑白照排发展出上述许多新领域，并很快占领了新的市场，我们的技术水平大概比日本同行领先两年。正是依靠技术上不断创新和开拓，才使国外厂商及其国内代理很难进入中国和海外华文报业市场。

1996年初北大方正推出了面向出版社编辑使用的多媒体出版制作工具。中国的出版

社大多是方正系统的用户，他们将逐渐进入多媒体光盘出版的新领域。我们提供的多媒体制作工具除了要做到好学好用和功能强之外，还要做到：①能接受已经流行的方正和华光系统的小样和大样文件，从而使新的光盘出版物可以直接利用过去的纸上出版物的某些内容；②在完成CDROM出版物的同时，能方便地产生对应的纸上出版物，以适应没有PC机的读者的需要。这一策略又是利用已有的市场占有率，取得新领域的竞争优势。

从上面例子可以看出，只有创新的技术才有可能成为有竞争力的商品，并进入市场；而在占领市场后又要不断用新技术培育和引导新的市场。

三、丢掉市场就失去了技术发展的原动力

为什么一些优秀的年轻人在国内不易做出成绩，到了国外就能施展才华？我觉得有两方面原因：一是国内单位的经济实力不够，不能提供一流的研究开发环境，也不能保证优秀人才必需的生活条件，使他们没有后顾之忧；二是得不到研究前沿的需求刺激。上述第二个原因是很重要的，创造发明往往来源于需求刺激，而一旦进入市场，就会从市场上得到大量的进一步发展的需求刺激。我们在国际上率先研制成彩色照片调频挂网的加速芯片，也是与市场的需求刺激有关。1993年春国外两家大公司宣布了调频挂网的新方法，这是一种作彩色照片印刷的新颖方法。北大方正在青年教授肖建国领导下，于1993年8月也研制出自己的调频挂网技术，并提供给用户试用。调频挂网运算量大，速度降低，用户抱怨无法大规模使用。我们抓住这一机遇，开足马力研制加速芯片，取得了成功，使我国比日本更早在这一领域取得突破。

20年来北京大学累计获得了国家直接拨款约1000万元，用于出版系统的研究开发和基地建设；今天我们每年在R&D方面的投入约1500万元，全部是市场销售所得，还不算中试和推广培训的费用。北大方正投资近一亿元用于建设彩色出版中试基地和30个城市的彩色出版输出中心。只有这样，我们才能真正进入研究开发的前沿，与国外大公司竞争。若没有很大的市场份额，显然是无法收回巨额开发投资的。

Apple、IBM和NeXT操作系统的教训，给我们以重要启迪：出色的技术创新假如不能与市场结合，照样也会枯萎；而开发者自以为是，对市场持漠视态度，可能导致灾难性的后果。从国外计算机产业界一些公司的兴衰历史中可以悟出“成功是失败之母”的道理，这点是值得我们警惕的。

20多年来我在主持出版系统的研制过程中，有成功之处，也有决策不及时失误。面对迅猛发展的技术和变化的市场，我国计算机界的年轻一代将比我更能适应这种新形势。

Promoting the Close Connection Between Technology and Market

—Taking the publishing system development as an example—

Wang Xuan

(Computer Institute, Peking University, Beijing, 100871)

Abstract Taking the publishing system as an example the prerequisite for techniques entering into market is described. The process often needs tremendous efforts. To keep a project continuously prosperous ceaseless technical renovation and opening new areas are important for the purpose of leading the market. Market is the motive power of technological development. Close connection between technology and market is the main reason for the success of computer enterprises.

Keywords publishing system, close connection between technology and market.

从青鸟工程谈软件工业化生产模式与技术

杨 芙 清

(北京大学, 北京, 100871)

计算机的第五代与高性能 计算机的新发展

周 兴 铭

(国防科技大学, 长沙, 410073)

摘要 本文综述计算机从第四代向第五代进化的技术要素和产业结构的深刻变化, 并就高性能计算机领域的变化和发展走向作了分析和探讨。

关键词 第五代, 高性能计算机, 新发展。

一、计算机从第四代进化到第五代

自本世纪 40 年代中电子计算机诞生, 到 80 年代末的短短 40 多年, 计算机的进化已经过了四代。第一代是电子管机配机器语言与汇编语言, 第二代是晶体管机配高级语言与批处理的管理程序, 第三代是集成电路机配时分操作系统, 第四代是大规模集成电路机配并行操作系统。每一代的进化都以元器件技术的重大突破为动力, 使机器的能力上新台阶; 从而为软件的开发提供更大的舞台, 使软件和应用的发展上新的水平。每一代的进步都是根本性的。

90 年代初, 微电子技术的发展使单片(chip)上集成上百万个晶体管成为可能, 32 位、64 位单片微处理器问世, 以此为标志, 计算机的发展从第四代进化到第五代。这一换代是极其深刻的, 震撼了整个计算机产业。有人称微处理器是杀手, 它“杀”死了老一代的所有产品, 并使不少不适应换代或没能力换代的众多公司垮台。如 DEC 公司, 经历了几年痛苦的亏损和裁员, 淘汰了所有原 VAX 系列产品, 研制成 64 位 Alpha 微处理器, 并以此为基础推出从微到大的一系列新产品, 才使公司得以复生。站在这一进化前列, 把握住这一转机的公司, 自然得到巨大发展, 最明显的莫过于 Intel 了。

五代机的概念, 最早是日本人的口号, 他们声称要做像人一样聪明的智能机, 称为五代机。10 年计划的结果, 总体上这一计划失败了。后来又有人称神经网络计算机是第五代机, 但直接模拟人脑的神经网络机, 发展也很有限。这二种说法, 都没把握技术发展的主脉络, 是超现实的口号, 因此都没站住脚。现在讲的第五代机, 其主要特征应是: ①以高性能微处理器为硬件基础; ②系统软件是标准通用的软件平台, 有自然友好的人/机界面; ③图形和多媒体技术的应用; ④网络计算的环境。其中最重要的特征是: 微处理器为基础和网络计算。

美国提出的高速信息公路计划, 正是以五代机出现为基础的; 反过来, 它必将推动

五代机技术的迅速发展,推动新的产业革命——信息化的实现。

当前,五代机技术的巨大影响主要表现在:

①计算机将完成向 32 位机和 64 位机的过渡。一般事务处理,32 位为主;图形、多媒体、科学计算以 64 位为主。以 16 位机为基础的技术(如 DOS 和 MS-DOS)将退出历史舞台。32 位、64 位所提供的巨大访存空间将为软件功能的发展提供广阔的舞台。

②桌面系统能力大增。微机、工作站、服务器(及 C/S 工作模式)的性能已远超过当年四代机的小、大型机,甚至巨型机。正挤占传统的小、大、巨型机市场。它价格很便宜,使用环境很随便。由于其一便宜用得起,二功能强可做许多事情,因而得到广泛应用,正向一切领域渗透,推动社会信息化、技术信息化。

③小、大、巨型机产品换代(Downsizing)。传统的小、大型机,或被淘汰,或在萎缩,以微处理器为基础的规模可伸缩的对称多处理机系统(SMP),客户/服务器的工作模式,正替代传统的小、大型机。传统巨型机,价格昂贵,也正用高性能 64 位处理器加以改进换代,体积大减,价格大降,性能很高。

④图形图像与多媒体技术迅速发展。64 位高性能机使图像、图形处理能力大增,并普及实用。人/机界而从枯燥无味的字符,变为形象生动的图。难以理解和记忆的命令,变为启发式图形菜单。二维、三维配音动画、科学计算的可视化、图像的实时处理都已成为可能。计算机从单纯计算,发展到控制与事务处理,正进一步扩大到娱乐、通讯、服务业。

⑤网络计算。计算机从单机应用开始,发展到中心机加多终端的计算处理中心模式。五代机技术的发展,使单机使用将成为历史,每台机器均是网上的一个结点,计算机网络(局域网 LAN、广域网 WAN)环境下的群机已是一体化分布整体。今天,美国 InterNet 网上已联几千万个用户机,均可互相通讯、共享资源。计算机从单机使用发展为网络计算是一次革命性的变化,促使应用领域巨大拓宽和发展。例如:全球和全国的飞机票订票系统、全球全国银行的通存通兑、全球贸易的无纸化、跨国公司内部的 MIS 管理系统、异地多点的电视电话会议、家庭的电视节目点播、新闻出版电子报刊、全球和区域的作战指挥系统……

五代机技术对人类社会发展的深刻影响现在还难以估量。

二、高性能计算的兴衰与走向

高性能计算(High-Performance Computing)是 70 年代、80 年代很活跃的研究、发展领域,1991 年美国布什总统推出 HPCC(高性能计算与通信)计划,是这一领域发展的高潮。但近年来,高性能计算的市场在衰落,著名的思维机器公司 TMC 和 KSR 公司宣布破产,西蒙·克雷自己的巨型机公司宣告失败,老牌 MPP 机公司 nCUBE 被 Oracle 兼并,最兴盛的巨型机公司 CrayRI 也出现亏损。这一切说明什么?高性能计算技术前景如何?

首先,高性能计算的市场在衰退是客观事实,是导致不少有名公司破产、失败的直接因素。衰退的原因主要是:自苏联解体后,美国政府的战略政策作了重大调整,政府不愿花巨资去买昂贵的巨型机,而加强对经济发展、社会进步更直接有用的技术进行投