

计算机与自动化系统 2000 年问题分析及解决方案

李俊明 王奇志 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了计算机与自动化系统 2000 年问题分析与解决方案,全书共 9 章。内容包括什么是计算机 2000 年问题,计算机 2000 年问题的危害,国际对 2000 年问题的反应以及带来的机遇,我国计算机 2000 年问题的现状与对策,2000 年问题测试标准和解决方案,自动化领域的 2000 年问题以及 2000 年问题的法律条款与 2000 年问题的服务等内容。

本书可供计算机与自动化系统管理员,设计、开发、测试、维护人员,政府相关的管理人员,计算机使用者阅读,并可作为计算机 2000 问题培训班教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机与自动化系统 2000 年问题分析及解决方案/李俊明,王奇志编著. - 北京:电子工业出版社,1999.6

ISBN 7-5053-5143-5

I. 计… II. ①李… ②王… III. 电子计算机-时间-问题-研究 IV. TP311.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 19780 号

书 名: 计算机与自动化系统 2000 年问题分析及解决方案

编 著 者: 李俊明 王奇志

责任编辑: 操龙兵

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者:

装 订 者: 北京李史山胶印厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13 字数: 330 千字

版 次: 1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5143-5
TP·2572

印 数: 3500 册 定价: 26.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

2000 年即将来临,“千年虫”也在苏醒。由于“千年虫”问题涉及广泛,影响到人们的日常生活和工业、农业、轻工、金融、邮电等领域的计算机和自动化系统的正常使用和安全生产,而 2000 年问题产生原因、特点、目前的状态、危害性、相关法律法规、解决方案等问题一直为各行业人士急需了解之要事。如何制订合理的 2000 年问题的计划书也是业内人士较为关注之话题。

编著者仔细地研究了有关 2000 年问题的各类资料,认真分析了 2000 年问题的方方面面,试图为读者全面介绍 2000 年问题,指出解决问题的途径,并希望以此书抛砖引玉,唤起广大人士关心 2000 年问题,提出更好的解决方案,使我们在 2000 年到来之前,迅速有效降服“千年虫”,则目的就达到了。

本书在编写过程中,得到许多同业朋友不同形式的支持,在此一并致谢。

由于本书编写范围广泛,技术前沿,而编者水平有限,难免在总体编排和一些具体内容的处理上存在许多不当之处,敬请广大读者谅解并批评指正。

本书在编写过程中,参考了国内外大量的资料,由于篇幅所限,在此统一致谢。

目 录

前言

第 1 章 什么是计算机 2000 年问题	(1)
1.1 计算机 2000 年问题的含意	(1)
1.2 计算机 2000 年问题的产生原因	(1)
1.3 计算机 2000 年问题的表现及影响	(2)
1.3.1 计算机 2000 年问题的特点	(2)
1.3.2 已经发生的 2000 年问题	(3)
1.3.3 2000 年问题与病毒的区别	(4)
1.3.4 计算机 2000 年问题的影响	(4)
1.3.5 2000 年问题的现实特写	(5)
1.4 计算机 2000 年问题何时发生	(7)
1.5 对 2000 年问题的再认识	(8)
1.5.1 “千年虫”误传有药可治	(8)
1.5.2 防“虫”勿忘“黑客”	(8)
1.5.3 “千年虫”愚人言	(8)
第 2 章 计算机 2000 年问题的危害	(10)
2.1 2000 年问题对社会的冲击	(10)
2.1.1 2000 年是不是问题	(10)
2.1.2 2000 年问题正视	(11)
2.1.3 2000 年问题的严重性	(11)
2.1.4 2000 年问题广泛的社会性	(12)
2.1.5 2000 问题的经济性	(12)
2.1.6 2000 年问题的复杂性	(13)
2.1.7 小结	(14)
2.2 对人们日常生活的影响	(14)
2.2.1 建筑	(15)
2.2.2 交通	(16)
2.2.3 医疗	(16)
2.2.4 银行	(17)
2.3 2000 年到来时的准备	(17)
2.3.1 个人需做的准备	(17)
2.3.2 应急计划	(18)
2.4 在生产领域所产生的危害	(20)
第 3 章 国际上对计算机 2000 年问题的反应	(23)
3.1 联合国	(23)

3.2	欧美有关国家	(24)
3.3	亚洲国家(除中国以外)	(29)
3.4	其他国家、国际组织和地区	(33)
3.5	信息产业厂商	(34)
第4章	计算机2000年问题所带来的机遇	(36)
4.1	计算机2000年问题的受益	(36)
4.2	产生潜在巨大的市场	(36)
4.3	2000问题所带来的机遇	(37)
第5章	我国计算机2000年问题的现状和对策	(38)
5.1	领导重视、部门协同配合	(38)
5.2	Y2k问题难点及解决方案	(38)
5.2.1	目前Y2k解决的难点	(39)
5.2.2	解决方案	(39)
5.3	各行业解决2000年问题实录	(41)
5.3.1	医疗	(41)
5.3.2	金融	(41)
5.3.3	邮电	(44)
5.3.4	电力	(44)
5.3.5	煤炭	(45)
5.3.6	民航	(45)
5.3.7	证券	(47)
5.3.8	工商	(49)
5.3.9	小结	(50)
5.4	2000年问题的管理层责任	(51)
第6章	计算机2000年问题测试标准和解决方法	(52)
6.1	IEEE“兼容2000年要求的技术”的定义	(52)
6.2	2000年兼容的有关标准	(52)
6.3	计算机2000年兼容性测试指南	(54)
6.3.1	范围	(54)
6.3.2	引用标准	(54)
6.3.3	定义	(54)
6.3.4	要求	(54)
6.3.5	测试分类	(56)
6.3.6	测试准备	(57)
6.3.7	测试实施	(57)
6.3.8	测试报告	(57)
6.4	解决计算机2000年问题的基本方法	(57)
6.4.1	测试的策略	(58)
6.4.2	成功的准则	(58)
6.4.3	测试计划	(58)

6.4.4	2000 年问题测试过程	(59)
6.4.5	经验教训	(60)
6.4.6	测试类型	(60)
6.4.7	须特别测试的一些日期	(61)
6.5	2000 年兼容性等级	(62)
6.5.1	2000 年兼容性等级定义	(62)
6.5.2	2000 年兼容性测试方略	(63)
6.6	软件工程的 Y2k 测试中应遵循的原则	(64)
6.7	计算机 2000 年问题电脑软硬件测试检测	(65)
6.7.1	计算机硬件 BIOS 千年虫问题解决方案	(65)
6.7.2	PC 机硬件的 2000 年问题及解决实例	(70)
6.7.3	常用的软件工具	(72)
6.8	计算机供应商 2000 年问题解决方法	(78)
6.8.1	SUN 公司	(78)
6.8.2	DEC 公司	(81)
6.8.3	HP 公司	(81)
6.8.4	IBM 公司	(101)
6.8.5	Unisys 公司	(103)
6.8.6	微软公司	(104)
6.8.7	Novell 公司	(105)
6.8.8	SCO 公司	(108)
6.8.9	Compaq 公司	(116)
6.8.10	SYBASE 公司	(116)
6.8.11	Oracle 公司	(129)
6.8.12	SIEMENS 公司	(140)
6.8.13	Platinum 公司	(140)
6.8.14	COMPUWARE 公司	(148)
6.8.15	CISCO 公司	(148)
6.8.16	联想公司	(149)
第 7 章	自动化领域 2000 问题分析及解决方法	(150)
7.1	自动化 2000 年问题概述	(150)
7.1.1	自动化生产系统要素	(150)
7.1.2	问题存在什么地方	(150)
7.2	自动化设备的 2000 年问题分析	(151)
7.2.1	系统及智能仪表中的 Y2k	(151)
7.2.2	系统及智能仪表 Y2k 影响	(152)
7.2.3	系统及智能仪表 Y2k 的特点	(152)
7.2.4	系统及智能仪表 Y2k 的解决思路	(152)
7.2.5	回设年数和时间的确定	(153)
7.2.6	和外界通讯的日期转换	(154)

7.3 自动化生产线 Y2k 解决方案	(155)
7.3.1 前提条件	(155)
7.3.2 可供选择的方案和比较	(155)
7.3.3 解决步骤	(156)
7.4 自动化生产线实际测试大纲摘要	(156)
7.4.1 总体目标	(157)
7.4.2 设备清单	(157)
7.4.3 系统软硬件资料	(157)
7.4.4 程序分析与调试	(158)
7.4.5 测试报告	(166)
第 8 章 2000 年问题相关的法律条款	(167)
8.1 国家有关法律及文件的规定	(167)
8.2 2000 年问题的法律纠纷	(167)
8.3 专家建议	(168)
8.4 2000 年期间发生的合同应注意的条款	(168)
8.5 国外相关法律及规定	(169)
8.6 2000 年问题诉讼案例	(169)
8.7 2000 年问题的服务一般合同格式	(170)
第 9 章 2000 年问题的服务	(173)
9.1 概述	(173)
9.2 如何选择 2000 年问题服务供应商	(173)
9.3 提供解决 2000 年问题服务的单位	(174)
9.3.1 与计算机 2000 年问题服务有关的网站和电话	(174)
9.3.2 提供自动化系统 2000 年问题技术服务的公司	(175)
9.4 政府及有关组织媒体 2000 年问题网址	(175)
附录 1 中华人民共和国国家标准数据元和交换格式、信息交换、日期和时间表示法	(178)
附录 2 计算机 2000 年问题调查表	(194)
参考文献	(196)
后记	(197)

第 1 章 什么是计算机 2000 年问题

一般认为, 公元 2000 年是千禧之年, 人们可以想象在公元 1999 年 12 月 31 日晚上, 举世仰首注视时钟由 11 点 59 分 59 秒迈入公元 2000 年 0 点 0 分的那一刻, 我们跨过了一个世纪, 更美好的事情在等待我们, 多么令人兴奋! 可越来越多的进入我们大脑的是, 那一刹那的来临, 将不仅仅是喜悦, 也可能会有无尽的烦恼。

在公元 2000 年到来时, 我们所依赖的计算机信息系统将会运行失常, 无论是金融财税、股票、保险, 还是通讯网络、公共医疗、交通运输、公用设施和社会福利, 都将受到不同程度影响, 这就是所谓广义的计算机千禧年问题 (2000 年问题)。

1.1 计算机 2000 年问题的含意

“计算机 2000 年问题”又称“世纪问题”、“世纪之毒虫”、“2000 年病毒”、“电脑千年问题”、“千年病毒”、“千年毒虫”、“世纪炸弹”、“千禧虫”。千年虫问题, 通俗地讲, 就是一部分与微处理芯片有关的计算机和自动化系统, 从 1999 年 12 月 31 日进入 2000 年 1 月 1 日后, 将无法分清两位十进制年序代表什么年代, 从而导致计算错误, 引发出各种各样的计算机业务处理系统和控制系统的功能紊乱。人们把这种计算机“2000 年问题”形容为一条可恶的臭虫, 中文译为“千年虫”。

2000 年问题 (英文为 Year 2000 Problem) 在国际上有各种各样的叫法, 比较通俗的一种就是“千年虫”, 英文为 Millennium Bug, 其中 Millennium 是“一千年”的意思。而 Bug 在汉语中是“臭虫”, 它是美国俚语, 在计算机界表示那些程序开发中没有注意到的漏洞和毛病。2000 年问题就是当初设计程序时没有注意到的一个毛病, 它在 2000 年来临时才发作, 所以叫做“千年虫” (Millennium Bug)。另外, 国外经常把一千 (KILO -) 简写为 k, 所以 2000 年问题 (Year 2000) 国际上也简称为 Y2k, 其中 Y 是英语单词 Year 的简写, 2k 是 2000 的简写。

1.2 计算机 2000 年问题的产生原因

由于早期计算机存储芯片制造费用昂贵, 使当时的科学家在研究系统存储空间字节分配时, 只能按照当年的性能价格比来设计。为了减少存储空间的造价和提高系统运行速度大都采用两位数字来表示日期中的年份, 虽然从今天的角度来看, 存在日期存储空间不足问题, 但在当年人们限于物力财力和距 2000 年还十分遥远, 所以, 人们暂时忘记了设计的不足。

1957 年, 还是打孔储存资料的年代, 正在埋首制定标准电脑程序语言 COBOL 的科学家, 为了节省宝贵的卡孔位置, 只取年份最后两个数字作为纪录格式。不久便有人指出问

题所在，他叫贝梅，是IBM的程序专家。贝梅等48位电脑科学家提出一个以四位纪录年份的方法，却被其他人认为是杞人忧天。1964年，IBM推出的系统/360大型电脑，仍是沿用两位数纪年，让“千年虫”溜了进来。当年的系统/360就犹如现在微软的视窗，其格式随即被广为流传。1967年，美国白宫下令国家标准局解决日期争论，但在美国国防部反对下，结果仍是沿用旧法，当时电脑仍不普及，美国国防部是电脑的主要大用家之一。若要改变电脑系统，肯定要花去美国国防部大把的美金。

贝梅苦口婆心的“少了两个位置会令程序出错”没引来多少赞赏，倒是招来不少埋怨。直到90年代初期，人们才警觉危机的存在。1993年，北美空防联合司令部人员首次尝试把电脑日期调到2000年1月1日，结果令洲际导弹电脑警报系统瘫痪。1995年，国际商业机器（IBM）终于肯承认“千年虫”问题。1996年美国国会首次发表“虫祸”报告，警告“虫祸”已成“定时炸弹”。由于其中的年份只使用两位十进制数来表示，因此当系统进行（或涉及到）跨世纪的日期处理运算（如多个日期之间的计算或比较等）时，就会出现错误的结果，进而引发各种各样的系统功能紊乱甚至崩溃。

不幸的是，在计算机系统中使用两位十进制数字来表示年份的做法，却由于思维上的习惯定式而一部份延续至今。随着计算机技术的超速发展，存储设备的价格大大降低，在数据计算分析、数据采集和执行程序中产生了严重变种问题。它引起“00”年的二义性、时间序列的断裂、2000年不作闰年处理，造成数值计算混乱、程序运行失常甚至死机、系统崩溃。

1.3 计算机2000年问题的表现及影响

当系统进行或涉及到跨世纪的日期处理运算时就会出现错误的结果，进而引发各种各样的系统功能紊乱甚至崩溃。

1.3.1 计算机2000年问题的特点

2000年问题，从狭义的范围讲，就是指计算机中日期用6位数DD/MM/YY表示。多数计算机硬件所提供的系统日期就是用6位数表示年月日，甚至许多的电脑语言，如COBOL所提供的日期函数也用6位数DD/MM/YY或MM/DD/YY表示。也就因为这样，多数的软件工程师编写程序时都不约而同的用6位数表示日期，由于只使用了两位十进制数来表示年份，因此，当日期从1999年12月31日进入2000年1月1日后，系统将无法正常识别由“00”表示的2000年这一具体年份，从而带来跟年份、日期有关的处理错误，引发各种各样的计算机业务处理系统和控制系统的功能紊乱。更广泛的讲，2000年问题还应该主要包括下面的内容：由于只使用两位数字表示年份，在进入2000年以后，把代表年份的数字域“00”解释为“1900”年，这样涉及到年份的计算和排序等操作就会肯定发生错误。在很多系统中，字符串“00”或“99”被赋予了特殊的意义，如存档、特殊处理、甚至档案删除等，这样，进入1999年后，系统也会由于将字符串“00”或“99”解释为特殊的含义而发生紊乱。2000年是个闰年，而在很多系统的时钟日历中，由于当初设计上的疏忽，把2000年处理为普通年，这样，该系统的日历中就没有2000年2月29日，

从而引起混乱。

上面三种问题中，以第一种问题表现的最为突出，也是 2000 年问题的最常见的错误，一般说来，Y2k 问题可表现为以下四种形式：

1. 表示错误

即“00”年到底表示那一年？在不同的机器、不同场合，答案可能是 1900 年、1980 年、1990 年等等，而不是 2000 年。这类错误将主要表现在各种显示系统、操作系统以及部分数据库系统中。一般来说这种错误所造成的危害可能较小。

2. 计算错误

即程序在对年份进行计算时，由于年份错误而得出错误的结果，或者造成程序错误而导致系统瘫痪。例如，当银行用计算机为储户计算利息时，以 1992 年存入的 10 年期存款为例，计算机将用“02-92”X 年息来计算总利息。显然，其答案将是错误的。另外，在使用计算机管理零部件或产品的企业中，如果某零部件的有效期为 5 年的话，那么，对于 1996 年入库的该类零部件来说，在进入 2000 年之后，人们再也无法由“00-96”得出该零部件仍然是在有效期的结论。

3. 溢出错误

主要存在于使用数较少的植入芯片进行控制的系统中，由于只能用两位数字表示年份，由 1999 年进入 2000 年时产生的年份进位将造成芯片处理程序出错，因而无法正常工作。这样的问题一定会在公元 2000 年发生，而且不仅是发生在大型计算机系统，个人电脑也会产生如此问题，不仅是应用系统会发生问题，任何系统或程序都会发生问题，只要是用 2 位数表示年份的文件，或是数据库也都无法幸免于难。

4. 不兼容问题

从 1995 年以来，由于意识到 Y2k 问题的存在许多软件公司开发的应用程序都已开始支持年份的 4 位数表示。然而在许多用户部门，人们除了使用新的应用程序之外，由于业务需要，采用 2 位年份的老应用程序仍然在使用，显然这两者之间是无法兼容的。另外，即便是在支持 4 位数年份的程序之间，由于各自的解决方案可能不同，也可能存在不兼容问题。

1.3.2 已经发生的 2000 年问题

全球畏惧的千年虫，已在 99 元旦午夜提早袭击瑞典首都斯德哥尔摩和两大城市的机场电脑。斯德哥尔摩的阿尔兰达机场、以及西南部城市哥德堡和南部城市马尔默的机场警方电脑的故障，给无护照的旅客带来不便。千年虫使电脑无法立即发出临时护照给匆忙要远行或忘带护照的旅客。技师稍后解决了故障，故障显然是软件程序的编码使用“99”，这个编码等于指示程序“结束运作”(end of run)或“文档结束”(end of file)。

4 月 9 日凌晨 4 点，北京希尔顿酒店的值班工作人员突然发现电脑系统发生异常，整个电脑系统的服务器突然瘫痪，整个数据库无法使用，用户无法登陆，酒店内的服务管理系统运行无效。马上联系酒店电脑部主管，经证实为“千年虫”问题。

该酒店立刻与服务器系统支持商香港某公司联系，香港方面立即通过网络对酒店的数据库进行修改。“千年虫”发生后，酒店的无盘工作站即无法工作。据经历了这一幕的某

先生说，八点半时，他去服务台退房，小姐告知发生了“千年虫”，只得手工结账，每个人的消费、电信等账单都无法输出。到九点多，电脑系统才恢复正常。

1.3.3 2000年问题与病毒的区别

以上所述可见，Y2k问题实质上是一种Bug，即由于设计上的考虑不周而产生的失误。有的资料上把“千年虫”也称作“千年病毒”，这是不科学的。在计算机术语中，“病毒”(Virus)与“虫”(Bug)是两个不同的概念。二者的本质区别体现在：

1. “病毒”是一种人为故意造成的破坏，而“虫”不过是设计时技术人员考虑不周中造成的失误；

2. “病毒”是一种研究开发的有特殊破坏目标的程序软件，而“虫”只是程序设计上的毛病，病毒也会有虫的问题。

3. “病毒”具有广泛的传染性，即自我复制传播的能力。而“虫”不会传染其他的软件或机器。

至于“千年虫”则是计算机中一条最大的跃跃欲试的“疵虫”，它和其它“虫”绝然不同的是，它是旧时代的产物，一种社会性的失误，因此没有具体的责任人，只能靠全社会的力量来共同解决。

1.3.4 计算机2000年问题的影响

1. 单一的“00”影响

对年份进行比较时产生错误。如产品的保质期、证件的有效期、投保的有效期、操作密码的有效期、使用费的预付款、供销合同等原在2000年后到期，而在数据库中存的是到期年份为“00”或很小的一个数，则在当前计算机自动进行过期作废处理时，因为此数小于目前的年份，就会把它作废；另外，当出生年份用二个十进制位表示，在一百岁时，他的岁数就会跃变，出现104岁老妇接到通知要去上幼儿园，106岁的老汉接到通知要上小学的怪现象；设备的强制检修，如电梯，到了2000年时，由于当前日期为“00”，小于预订的检修日期会自行停机；

- 用年份区间为关键字作数据检索时，跨世纪不能进行；
- 某些日期域因为含有特殊意义而可能同有效日期发生冲突，例如：年份为“00”时，用于表示空记录，年份为“99”作为文件尾；

- 机内日期作为程序流程控制时产生错误，不能正确执行任务；
- 按照日期的排序出错。

2. 日期区间计算发生错误

- 跨世纪的时间段为负数
- 上述日期时间段产生的错误会影响到以此为依据的数值计算，如电话计费、利息、滞纳金、加速度、流量等等。

3. “00”年无闰日，2000年2月29日不存在

- 这天的票证、证明、检查结果无法打印日期，影响证据可靠性

- 这天不计数, 影响日数统计
 - 该天的所有数据没法进库
4. 日期跳跃使时间序列断裂

2000 年问题不仅仅影响大型机, 事实上 2000 年问题是一个数据库问题, 不管它是大型机、小型机、还是服务器或 PC 机的数据库。如果您有数据库, 数据库中又存储日期, 那您就面临 2000 问题。要想找到 2000 问题的每一处潜在隐患, 您必须检查您单位的每一个数据库。不仅是那些明摆着的(如财务和工资)数据库, 也不仅仅是各部门的数据库, PC 的应用软件中也可以轻易地带一个数据库, 因此, 您必须一个一个地查。所以, 散布在您单位中每个角落的 PC 机中的每个小小的 PC 生产效率应用软件都隐藏着 2000 年问题。每台电子邮件客户机、每个共享件手册、每部公用域日历都必须彻底清查有无 2000 年问题。

此外, 您还必须追踪非数据库 PC 程序, 如按照日期进行自动备份和删除文件的批量文稿等。

如此说来, 2000 年问题突然变得不好收拾, 是不是?对老化的大型机程序进行认真修改是非常重要的, 但这还不够, 如果您不花钱、花时间、人力去查找每一套, 有可能在 2000 年日期变换时, 中断您生意的 PC 程序, 您就无法避免这场灾难!

1.3.5 2000 年问题的现实特写

美国参议院一个特别委员会警告, 美国在千年虫问题爆发时, 将犹如经历一场风暴一样, 其通讯、电流供应和交通都会受到影响。该特别委员会在其 250 页有关公元 2000 年科技问题的报告中说“好消息是, 马克·吐温所说的‘文明就此灭亡’是非常夸张的说法。”不过, 该报告接着说:“坏消息是, 本委员会经研究后发现, 公元 2000 年的电脑问题是非常严重的, 我们必须加倍努力地进行防范措施, 以避免产生严重的破坏。”专家担心, 那些以年份的最后两个数字辨认日期的电脑, 在公元 2000 年到来时, 将会无法操作。这是由于有关电脑系统会将 2000 年同 1900 年混淆。参议院特别委员会说, 受千年虫影响的包括电力供应、银行业、医药服务、航空业甚至是国防。委员会报告指出:“人们把公元 2000 年问题比喻成一场风暴。这意味着采取类似为风暴来袭击作好准备的措施是恰当的。”委员会预测, 千年虫问题也将会引发大量的官司。许多美国公司, 其中包括电脑和高科技产品供应商将会面对高达 1 万亿美元(约 1 万 6500 亿新元)的索赔。该委员会是在去年 4 月间开始着手准备有关报告, 并且将在星期二(当地时间)公布报告。委员会把美国国内预料会出现的问题, 以及海外国家预料会产生的严重影响归咎于当局太迟展开防范措施的缘故。报告也建议美国人保留财务记录的文件, 并且警告, 小型企业和医药服务尤其会受到影响。报告说, 电流供应不太可能完全中断, 不过, 一些地方预料将会停电。大多数的电话线将不会有问题, 不过航空服务将会受影响, 因为美国的 670 个机场当中, 有许多都没有着手处理千年虫问题。美国政府已经拨出 75 亿美元的款项, 以解决有关问题, 不过特别委员会说, 某些工作到了今年底还是无法完成。新加坡资讯科技管理学会是在本地首先提醒工业界注意千年虫问题的电脑专业组织。学会主席萧永康在致词中表示, 电脑业开始对千年虫抱悲观态度, 现在这个态度发生了 180 度的大转变。

他说:“大家承认千年虫问题是真正存在的, 不采取措施将产生严重后果, 但是大多数

经历过解决这个问题的人认为，千年虫被夸大了。”他认为，对于那些提前就解决千年虫问题的机构和公司来说，它们的前景就更“绚丽多彩”。

因此，截止到这些年份的“2000 年问题测试软件”也已经开发出来了。智能设备的“2000 年问题”比起计算机的来，危害更严重。很多国营大中型企业早期花几千万、几亿、几十亿买回的设备，大多仍在使用，而大多数领导和管理人员，还根本没有认识到“2000 年冰山”的危险。据说，有 70% 以上的制造型企业领导没有认识或根本不重视这个问题。

“2000 年问题”严不严重？有不少人，甚至包括一些专家，认为：由于中国的计算机应用并不普及，所以，中国的“2000 年问题”没有多严重，不要跟着老外起哄，自乱阵脚。确实，中国的计算机应用不太普及，很多没有联网，也没有多少开发的业务软件在使用，但是我们不要忽略几个重要的问题：第一，很多在国外已经淘汰的智能设备、控制设备，在我们国家还在发挥重要作用，这些设备中的“2000 年问题”不易发觉，不易修正，有的只有全套报废；第二，国外已经淘汰的微机如 486 机，很多存在“2000 年问题”，在我们的很多企业中，仍然在使用；第三，我们现在是没有多少应用软件，但由于盗版软件的存在，不排除某些应用软件被蔓延到了关键系统中，而管理人员根本就不知道。所以，中国的“2000 年问题”，仍然很严重。谁应该承担“2000 年问题”的行政或法律责任，有些人认为，“2000 年问题”不关我的事，也不是我具体负责，我不管。但是，按国务院的文件精神，如果一个单位“2000 年问题”出了乱子，给人民生命财产造成一定损失，一个单位的主要领导将承担行政责任！如果造成重大损失，有关责任人将受到法律的惩处。大家一定看过重庆綦江虹桥案庭审直播，应该能够记住玩忽职守的后果。“2000 年问题”也是一个产品质量问题，谁在生产有质量问题的产品，谁在销售有质量问题的产品，谁未经检验使用有质量问题的产品，都应该承担相应责任。

有的人说，2000 年，还有两百多天，不用慌，时间还早着呢！但按国务院规定，3 月以前，涉及“2000 年问题”的计算机和设备，在 3 月以前要修改完毕，9 月以前要调试完毕。

现在，大多数国家重点行业和部门，已按部就班地进行。但仍然有一些部门，包括国营大中型企业，还在观望，还“身在虫边不知虫”。事实上，解决“2000 年问题”，时间紧迫，任务繁忙，方方面面都要顾及，已到了“火烧眉毛”的时刻。有些单位第一步清查还未做，更谈不上修正及新系统的调试和验收等。解决“2000 年问题”，需不需要花钱？有的人说，现在企业不景气，谁还顾得上“2000 年问题”，过一天算一天吧。

解决“2000 年问题”，肯定要花钱，有些行业 and 单位可能花的钱很多。这对于我们很多不景气的国营企业来说，无异于“雪上加霜”。但这个钱是值得花的，否则，我们的设备可能变成一堆废物，或者出“大乱子”。所以，对每一个相关单位，都要列出一个财务预算。

新买的设备和计算机系统没有“2000 年问题”吗？一般来说，新购的计算机软硬件，都解决了“2000 年问题”。如新买的 P133 以上的计算机，硬件基本没有问题，但微软的 Win95、Win98 有“2000 年问题”（微软已经发布解决问题的“补丁”）。新开发的业务处理系统，应该要求开发商出具保证书。新买的设备，情形各不相同，应该要求生产者或销售商出具保证书。国外有些产品已经贴上了“2000 年就绪”的标识。

1.4 计算机 2000 年问题何时发生

Y2k 问题将在 7 月份大规模爆发。关于 2000 年问题爆发的时间一直存在着误解。事实上,只有 8%-10%的系统崩溃会在今年 12 月底至 2000 年 1 月初爆发。”

Y2k 系统崩溃会分阶段发作。由于一些公司的新财政年开始于 7 月,而许多公司尚未针对此问题完成系统调试,Y2k 问题在 7 月大规模爆发也就不可避免了。10 月份时,1/3 的公司进入新的财年,Y2k 系统崩溃又会出现高潮。这样在年底前,已有近一半的 Y2k 危机发作。在随后的三个季度里,Y2k 还将像幽灵一般跟随着人们。

从今年第三季度开始,许多和千年虫有关的问题将陆续出现。“明年第一季度千年虫问题最多,但到了明年第三和第四季度,千年虫问题就开始减少。千年虫问题将集中在 2000 年第一至第二周爆发。

预计,今年的圣诞节对所有电脑业来说将是一个“漫长和紧张”节日。从 12 月 25 日圣诞节起,到明年 1 月 7 日的两周,许多电脑系统的千年虫问题将集中在这段时间出现。

然而值得注意的是,大多数网络(包括 IT 以及公共远程通信公司的网络)都是根据“协调世界时”加以运作的。这意味着,在美国东海岸,网络上 2000 年问题的发作时间可能会在 1999 年 12 月 31 日的下午 7 时,而不是出现在 2000 年 1 月 1 日的午夜。令人欣慰的是,2000 年 1 月 1 日正好是星期六,因此许多企业至少还有两天的时间来处理它们的 2000 年问题。

除了进入 2000 年的那几天以外,另外还有十几个千年问题发作的危险日期,同样不容大家忽视,下面所列即是:

1. 1999 年 8 月 22 日,为 GPS 系统自应用起的第 1023 周的最后一天,有些系统的日期会变成 1 月 7 日。

2. 1999 年 9 月 9 日,9999 在希腊日志中代表最大值,很多电脑程序中用 9999 作为判断式的最大值。

3. 1999 年 12 月 31 日,1999 年最后一天

4. 2000 年 1 月 1 日,公元 2000 年第一天

5. 2000 年 1 月 2 日,公元 2000 年第二天

6. 2000 年 1 月 3 日,公元 2000 年第一个营业日

7. 2000 年 1 月 10 日,栏位第一次出现 7 位数的日期

8. 2000 年 1 月 31 日,公元 2000 年第一个月的最后一天

9. 2000 年 2 月 28 日,闰年前一天

10. 2000 年 2 月 29 日,闰年

11. 2000 年 3 月 31 日,公元 2000 年首季度最后一天

12. 2000 年 10 月 10 日,栏位第一次出现 8 位数的日期

13. 2000 年 12 月 31 日,公元 2000 年最后一天

14. 2001 年 1 月 1 日,2001 年第一天

15. 2001 年 12 月 31 日,2001 年最后一天

1.5 对 2000 年问题的再认识

1.5.1 “千年虫”误传有药可治

电脑“千年虫”竟然有药可医？香港一名不懂“千年虫”为何物的老妇，却真的误信可治“千年虫”的妙药。

老妇人独自在公园休息散步时，一名男子走近她，声称有一批贵重的药丸欲找人代为看管。由于每粒值 300 港元，故愿意给予 300 港元的酬劳。

当该名男子离开后，第二名年纪较轻的男子出现，指出妇人所持的药丸是可以医治“千年虫”的妙药。接着，第三名骗徒以新加坡商人身份出现，声称愿以 600 港元一粒的价钱购买。其后，第二名骗徒则向妇人游说，不懂“千年虫”为何物的妇人信以为真，马上从身上掏出港币现金 1.1 万元，并脱下双手手腕上的金镯及手指上的玉戒指，凑成 2 万多元给了“合伙人”找卖家入货。怎料对方“如黄鹤般散”，妇人久候多时方如梦初醒，慌忙向警方报案。

1.5.2 防“虫”勿忘“黑客”

随着新世纪的临近，全球清除千年虫的报道日渐增多。一些成功者洋洋自得，似乎可以高枕无忧地参加 21 世纪的盛典了。

且慢，2000 年 1 月 1 日的世界不仅仅是“千年虫”下凡人间，还有可能是“黑客”的天堂。计算机黑客可以轻易利用千年虫问题，尽其所能从不同角度向计算机系统发动袭击。人们在集中全力灭虫的时候往往会放松警惕，在你召开杀“虫”庆功之际，导致目标系统崩溃的病毒也许已被黑客悄无声息地嵌入了你的系统中。

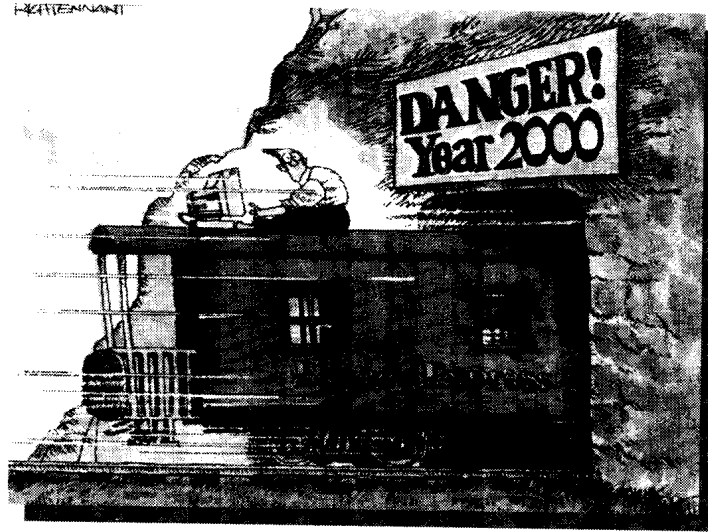
无论杀虫行动是否成功，系统崩溃一旦发生，受害者均会轻易归咎为千年虫问题带来的灾祸，而没有想到自己所遭受的困扰或许是来自人为的破坏。

必须保证，无论是对千年虫害还是黑客，都可以能够有效的防范和控制。不把预防工作确定在这个层次上，一旦出现问题，就无法分辨哪些是千年虫导致的问题，哪些是黑客引发的灾难。这一问题不首先分清，千年问题的解决就很容易误入歧途。从而扩大千年虫问题带来的恐慌。如果只追求千年问题的解决而不加强信息安全防护，尽管千年虫杀死了，但类似的崩溃依旧有可能在这一天发生。

1.5.3 “千年虫”愚人言

1. 不管它是什么样的虫子，用我们的药一次见效——卖耗子药的。
2. 真的有一千年吗？那玩意儿可就值老钱啦——古董走私贩子。
3. 这肯定是一种非常宝贵的珍稀动物，应该予以保护——动物组织。
4. 我们的业务量会有很大的提高——一筹莫展的废品回收公司经理。
5. 它对我们的影响并不大，相反 Y2k 其实是一件好事——软件开发商。
6. 相信下一个客户肯定是一位计算机工程师——保险公司寿险推销员。

7. 我有最好的解决办法，谁想要，请带一万美元来找我——点子公司
8. 真高兴，我不用再担心什么退休年限了，可以一直混到死——某首长。
9. 提前发布警告：上街时离楼房远点儿，当心被电脑黑着——警察。
10. 从现在开始加大镇静药的产量，防止出现抢购——药厂厂长。
11. 我们准备新建十座楼房，设立电脑程序员专区——精神病院院长。
12. 那些生产厂商应该无偿的为我们更换和调试——可怜的用户
13. 啥千年虫俺们都可以杀死，快交钱吧，中关村路边的光盘贩子
14. 我说怎么一直没有定单，都是千年虫闹的——销售人员



第2章 计算机2000年问题的危害

2.1 2000年问题对社会的冲击

您能想像时光倒流的情景吗？许多公司所使用的电脑系统，因为时间骤然回复到从前，使得许多储存重要资料的电脑磁带和文件，意外的遭到损毁，导致依靠电脑系统的公司，营运顿时发生困难，几个月内无法恢复正常，银行也因为客户资料丢失，而不能取钱，存款利息错误计算，支票和信用卡无法使用，社会陷入一片混乱，要避免困境出现，应及早正视年序问题，寻求解决之道，方为上上策。

2.1.1 2000年是不是问题

2000年新年钟声敲响的时候，究竟会发生什么？人类历史上从来没有像今天这样，有如此之多的人、从如此之多的角度、以如此厚重的历史责任感来谈论世纪之交的问题，也从来没有发生过由于技术含疵的原因而导致公元纪年制式成为一个关乎人类生存发展的大问题。早期计算机程序员对于系统资源的节省无可非议，但由此带来的后果恐怕是所有程序员们始料未及的。“电脑与人”现在是真正紧密地联系在了一起，剪不断，理还乱。实际上，银行存款被冻结、计算机文件难觅踪影、新生婴儿领不到出生证这些看来似乎都不是大问题，但如果飞机从天上掉下来，洲际导弹自动发射出去，火车冲出既定的轨道，那就会真的应验了诺查·丹玛斯地球大毁灭的预言。因为相差几个月不能算是他预言的失败。

2000年究竟都存在哪些问题呢？大家会看到，原来一台小小的PC，竟然从硬件到软件、从BIOS到操作系统甚至我们日常使用的数据，处处都存在着2000年问题。

那么应该从何处入手来解决这些问题呢？从技术角度来说，这些问题只要肯花功夫，解决起来并不难。有一种观点认为，解决PC所存在的2000年问题最好的办法是将1997年以前所购买的486、Pentium等等机器统统淘汰，换成最新的PII/K6，这样一方面可以解决2000年问题，另一方面对系统进行了全面的升级，还可以刺激PC产业的蓬勃发展（这里请厂商注意，1999年PC市场的确有很大可能因为2000问题而形成新的购买热潮）。的确，如果我们有足够的钱，我们还可以换掉我们的小型机、大型机、基础网络，构筑一个足够新的系统、买来一整套的系统解决方案，遗憾的是我们没有。即使有，谁能够放弃多年以来建立的一系列数据基础，而今迈步从头跃呢？

2000年问题是无孔不入和无处不在。因此2000年问题即使不是全人类的问题，也是全体从事计算机和自动化专业工作人员所必须认真对待的一个问题。