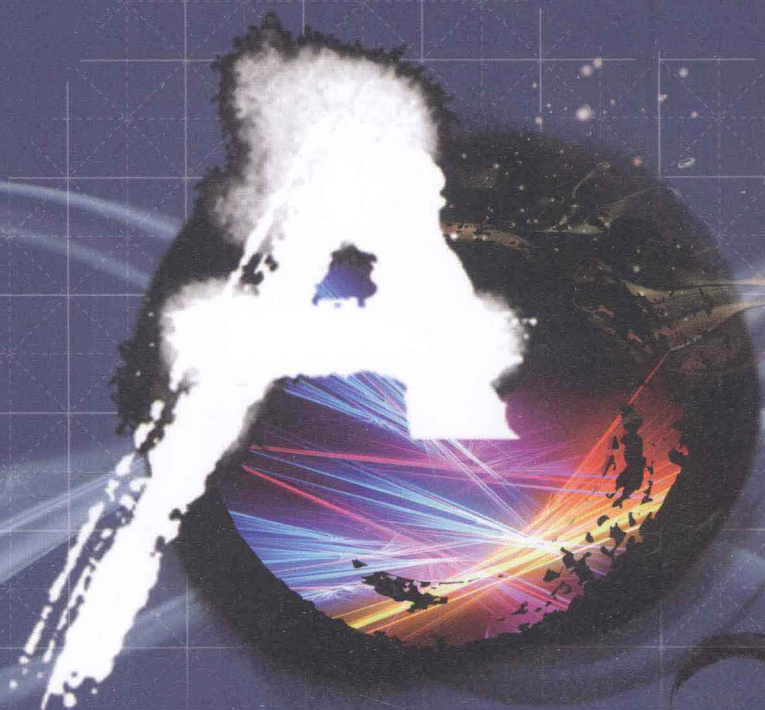




国家精品课程教材



高等学校规划教材

大学计算机基础实验教程

(Windows 7+Office 2010)(第2版)

◎ 吴 宁 主编

◎ 贾应智 陈文革 程向前 李威威 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

国家精品课程教材
高等学校规划教材

大学计算机基础实验教程

(Windows 7+Office 2010)

(第 2 版)

主编 吴 宁

编著 贾应智 陈文革
程向前 李威威

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书是国家精品课程“大学计算机基础”的配套实验教材,在《大学计算机基础实验教程》第1版基础上修订而成。全书仍坚持以“计算思维能力”培养为主线,强调对“计算机基本工作原理”的理解、“利用计算机求解问题思路”的建立及计算机基本技能的掌握。

全书基于 Windows 7 平台和 Office 2010 版本的办公软件,按三个大模块进行组织。一是计算机系统平台认知;二是计算机基本操作技能培养,包括办公自动化软件的使用;三是问题求解思路和方法的建立和训练。在具体内容上共分 9 章,包括系统平台认知、基本操作技能、Word 文档编辑、PowerPoint 演示文稿制作、Excel 电子表格、计算机网络及应用、VB 2008 编程基础、数据结构、简单算法设计等。

本书与主教材《大学计算机基础》(第2版)紧密结合,所选实验内容强调基础性、系统性、实用性和综合性。目的是希望通过实际的上机实验,初步建立起利用计算机求解问题的思路和方法,并能掌握必备的计算机基本操作技能。

本书可作为普通高等学校非计算机专业“大学计算机基础”课程的实验指导教材,也可作为独立的实验教程使用。

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,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础实验教程: Windows 7+Office 2010 / 吴宁主编;贾应智等编著. —2 版. —北京:电子工业出版社, 2013.8

高等学校规划教材

ISBN 978-7-121-15528-4

I. ① 大… II. ① 吴… ② 贾… III. ① Windows 操作系统—高等学校—教材 ② 办公自动化—应用软件—高等学校—教材 IV. ① TP316.7② TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 169678 号

策划编辑: 索蓉霞

责任编辑: 郝黎明

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 10.25 字数: 262.4 千字

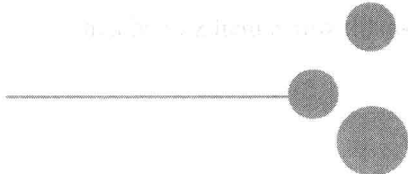
印 次: 2013 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 22.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。



前 言

《大学计算机基础实验教程》(第1版)自2011年8月出版以来,在我校已使用2年,本书在第1版的基础上修订而成。此次再版,融入了两年教学实践的体会,对部分内容进行了调整和修改,主要包括以下几项:

(1) 结合计算机网络技术的发展,特别是无线网络技术的发展和应用的普及,重新编写了关于计算机网络技术的实验,取消了之前简单的小型 Web 服务器安装实验,代之以无线局域网组建及在命令提示符窗口中,利用网络命令查看网络配置信息和网络状态的方法。

(2) 将基于2003版的Office办公自动化软件应用,修订为Office 2010版。并结合两年的使用体会及读者相关基础的提高,对部分内容进行了调整。

(3) 为进一步提升学习者“利用计算机求解问题的能力”,加强了关于数据结构及算法设计的实验内容。将这部分内容分列为两章编写。

(4) 对全书的整体结构进行了调整。由于本书所面向的主要读者是大学一年级本科生,读者群的计算机基础存在着较大差异,作为系统平台认知和基本操作技能,本书的第1章和第2章在具体使用时,可根据情况选择课内讲授或课外了解。第3章至第5章的内容也可视具体情况选择使用。

本书是国家精品课程“大学计算机基础”的配套实验教材,可与主教材《大学计算机基础》(第2版)(ISBN:978-7-121-15529-1)配套使用,也可作为独立的实验教程使用。希望通过本书的学习,能帮助读者在更好理解所学理论知识的同时,掌握基本的计算机应用技能。

全书共含9章,内容包括系统平台认知、基本操作技能、Word文档编辑、PowerPoint演示文稿制作、Excel电子表格、计算机网络及应用、VB 2008编程基础、数据结构、简单算法设计等。考虑到目前国内入校大学生在计算机技术方面的实际基础,书中包含了部分主教材中未涉及的计算机基本应用技能的实验内容。

本书由吴宁主编并统稿,参与编写的有吴宁(第3章)、贾应智(第4、5、7、8、9章)、陈文革(第6章)、程向前(第1~2章),李威威整理附录并负责全书的校对工作。本书的

编写得到了全国首届教学名师冯博琴教授的指导，并负责全书审稿工作，借此深表感谢。

由于作者水平有限及时间仓促，加上“大学计算机基础”课程本身在教学内容上依然存在的争议，书中错误和不妥之处在所难免，欢迎各位专家学者和广大读者提出宝贵意见，十分感谢。作者 E-mail: wun@mail.xjtu.edu.cn。

编 者

于西安交通大学

2013 年 8 月

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

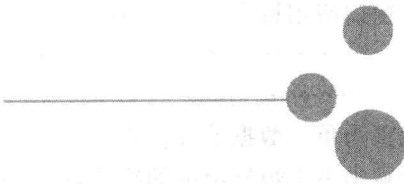
传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036



目 录

第 1 章 系统平台认知	1
1.1 发展中的 Windows	1
1.1.1 Windows 中的文件搜索功能	1
1.1.2 Windows 7 库管理	4
1.2 CPU 工况测试	6
第 2 章 基本操作技能	11
2.1 网络信息检索	11
2.2 矢量图绘制	22
2.3 数字音频处理	26
2.4 数字图像处理	27
第 3 章 Word 文档编辑	30
3.1 Word 2010	30
3.2 Word 基本操作与公式编辑	31
3.3 综合编辑排版	32
3.4 科技论文排版	35
第 4 章 PowerPoint 演示文稿制作	39
4.1 演示文稿的创建与外观设计	39
4.2 设置动画与建立超链接	47
4.3 综合实验	51
第 5 章 Excel 电子表格	53
5.1 工作表建立及基本操作	53
5.2 公式与函数	58
5.3 数据处理	63
5.4 综合实验	70
第 6 章 计算机网络及应用	72
6.1 网络命令的使用	72
6.2 构建简单的无线局域网	83
第 7 章 VB 2008 编程基础	91
7.1 集成开发环境 (Visual Studio 2008) 的使用	91
7.2 基本程序设计	95

7.3	分支程序设计	100
7.4	循环程序设计	104
7.5	数组和过程	108
7.6	Windows 窗口应用程序	112
第 8 章	数据结构	119
8.1	线性表	119
8.1.1	元素为单一数据的线性表	119
8.1.2	元素由多个数据组成的线性表	123
8.1.3	使用 List 类实现线性表的操作	127
8.2	栈	130
8.2.1	用自定义类型实现栈的基本操作	130
8.2.2	使用 stack 类实现栈的基本操作	133
8.2.3	栈的应用	134
8.3	队列的使用	137
8.3.1	使用数组实现队列的操作	137
8.3.2	使用 Queue 类实现队列的操作	139
第 9 章	简单算法设计	142
9.1	查找	142
9.1.1	顺序查找	142
9.1.2	折半查找	145
9.2	排序	146
9.2.1	冒泡排序	146
9.2.2	选择排序	148
9.2.3	快速排序	149
9.2.4	复杂数据的排序	150
附录 A	录音带转制 MP3	153
附录 B	实验 3.3 Word 编辑排版素材	156

第 1 章 系统平台认知

1.1 发展中的 Windows

1.1.1 Windows 中的文件搜索功能

1. 实验目的

了解当前操作系统中用户文件的检索功能。

2. 实验条件和环境

Windows 7 或 Windows XP 平台均可, 本实验中的案例是在 Windows 7 环境下进行的。

3. 实验任务和要求

在 Windows 操作系统中, 利用操作系统内建或用户安装的搜索引擎对用户文件进行“快速检索”。

4. 实验步骤和操作指导

随着计算机硬盘存储容量的扩展, 1TB 容量的硬盘已进入主流 PC 系统配置。随之产生的问题是, 对于存储在计算机上的用户资料, 检索和查找的困难也大大增加。例如, 在 Windows XP 系统中, 用户一般需要确定文件名称或内容关键词, 确认存储文件的盘符后, 才能开始查询, 即使提供的查询信息无误, 也需要相当长时间的检索才可以找到。这类问题可以有以下两种解决方法。

(1) 使用浏览器版的“桌面搜索”。目前, 在因特网中, 基本上所有提供搜索引擎服务的大型网站, 都逐渐开始提供用于实现“桌面搜索”功能的客户端软件(例如, “百度硬盘”等), 即浏览器版的“桌面搜索”, 对整个硬盘上保存的文件进行搜索, 这是网络搜索的延伸和发展。这个方案主要适用于 Windows XP 系统。

(2) 使用 Windows 7 中的“视窗搜索”。“视窗搜索”(Windows Search)是 Windows 7 中内建的一种功能, 该方式与其他所有桌面搜索软件类似。在计算机空闲时, 软件会自动对硬盘上对用户指定的文件夹进行扫描, 并创建文件索引。

这种文件索引类似小型的数据库, 其中, 不仅可以包含文件的属性信息(如文件名), 而且可以包含文件中的文字信息(如果文件中存在此类信息)。通过 PC 的闲置时间, 在对所有被索引位置建好索引后, 如果需要针对文件的内容进行搜索, 就可以直接在索引数据库中进行, 而不需要反复检索硬盘上的所有文件。

这样做的好处是, 把对文件系统的检索转变成为对索引信息数据库的检索, 这种在数据库中的查询, 速度比在文件系统中快得多。

例如,如果硬盘上保存有 50 GB 文档数据,需要在这些数据中搜索指定的内容。如果不创建索引,那么每次搜索的时候系统都要检查 50 GB 文件的内容,不仅会影响系统运行性能,而且往往需要等待很长时间才能找到所需的结果。如果创建了索引,并在索引信息中进行搜索,那就简单多了。因为索引信息可以理解为一个数据库,在创建索引的时候,其中的内容已经经过了适当的优化。因此,在进行搜索时,对系统运行速度的影响会尽可能地小,而且很快就能看到搜索结果。

1) 开始菜单上的搜索框

在 Windows 7 开始菜单的左下角,用于输入文字的地方就是开始菜单的搜索框,如图 1-1 所示。在这个搜索框中,不仅可以搜索硬盘上的文件,而且可以搜索安装的程序,以及浏览器的历史记录。用户日常使用计算机的所有足迹几乎都可以在这里找到。与其他方式的搜索类似,开始菜单中的搜索框也是动态进行搜索的,这也就是说,如果希望使用“Windows 7”作为关键字进行搜索,输入关键字的前几个字母,例如,“Win”,搜索工作就已经开始了,并且会立刻显示出匹配的结果。随着关键字的完善,搜索结果也将更加准确,并最终精确反映出用户需要搜索的内容。有时,甚至不需要输入完整的关键字,想要的结果就会跃然而出。

在如图 1-1 所示的例子中,原本希望使用“Office”作为关键字进行搜索,但从图中可以看出,只输入了“Offic”字样后,想要的内容就已经出现了。而且在结果列表中,所有符合条件的内容都被列在不同的类别下,例如,“程序”类,代表本机安装的,名称中含有“Offic”字样的程序;“文档”类,代表保存在硬盘上的,名称或内容中含有“Offic”字样的文件。另外,还有来自其他程序的内容,例如,Outlook 中存储的邮件等。

由于开始菜单的面积有限,为了不占满整个屏幕,搜索结果中的大部分内容都被隐藏起来,只显示每种不同类型的结果中匹配程度最高的内容。每个类别的名称右侧还有一个括号,其中,列出的数字代表目前已经找到的所有符合要求的结果数量。如果希望只查看某一类别的所有结果,则可以单击对应类别的名称(如“文档”),随后系统会打开一个

新的窗口,其中列出了所有此类别下找到的内容。如果希望查看所有类别的完整结果,则可以在如图 1-1 所示的界面上单击“查看更多结果”链接,该链接位于搜索框上方,单击后可以使用一个新的窗口列出所有结果。

除了可以用于搜索内容外,开始菜单中的搜索框还起到了老版本 Windows 中“运行”对话框的作用。例如,用户可能都已经习惯了打开“运行”对话框,输入“cmd”并按下“回车”键,打开 DOS 命令行窗口。但在 Windows 7 中,默认情况下,开始菜单中没有显示运行命令的选项,取而代之的就是搜索框。对于希望运行的命令,只要直接在该搜索框中输入就可以。同样,程序名称的输入也是动态提示的,有时候并不需要输入完整的名称就能获得想要的结果。



图 1-1 Windows 7 开始菜单上的搜索对话框

2) 视窗中的搜索框

在 Windows 7 资源管理器或控制面板窗口的右上角，有一个搜索框，通过该搜索框也可以实现对不同范围的内容进行搜索。同时，通过窗口的搜索框，还可以实现比开始菜单搜索框更复杂的搜索。

例如，如果希望对 C 盘的所有内容进行搜索，首先在资源管理器窗口中进入 C 盘的根目录，然后在搜索框中输入搜索关键字，如果希望对“c:\doc”这个文件夹的内容进行搜索，则需要进入该文件夹，然后再搜索。窗口的搜索框可直接对当前窗口浏览到的位置进行搜索。

在当前窗口的搜索框中输入关键字的时候，随着关键字的输入，符合要求的内容会动态显示出来，如图 1-2 所示。



图 1-2 Windows 7 资源管理器视窗上的搜索对话框

首先，这里需要注意的是，在显示搜索结果的过程中，默认使用“内容”视图，这种视图可以尽可能多地显示文档的各种信息。例如，在如图 1-3 所示的搜索结果中，找到了符合要求的 PowerPoint 文档，而在“内容”视图下，不仅可以看到每篇文档的名称，还可以在视窗右侧看到文档缩略图、文档中部分内容的预览、实际路径，以及简单的文件属性信息。通过这些信息，可以更方便用户判断哪个结果才是自己需要的。



图 1-3 Windows 7 搜索结果的内容显示

另外，对于搜索使用的关键字，在搜索结果中会用黄色的底色突出显示出来，这样可以方便用户更好地留意到每个结果的重点。因为搜索结果也显示在普通的资源管理器窗口中，因此，上文介绍的所有资源管理器使用技巧，例如，预览窗格、筛选、堆叠，以及排序，都可以应用到这里，也就是说，用户可以对搜索结果进行二次甚至三次筛选，进一步缩小范围，有助于用户更快地找到需要的内容。

将搜索结果拖动到底部后,发现一个再次搜索的选项,此时,可以通过单击对应的图标,扩大搜索范围,再次进行搜索。这个设置很合适,因为这个选项出现在搜索结果的底部,若将搜索结果拖动到最末尾,通常意味着已经搜索到的所有内容都不是用户需要的,也就是说,在最初进行搜索时选择了错误的范围。在这里还有机会扩大范围,继续进行搜索。

另外,在搜索结果的空白处右击,在弹出的快捷菜单中选择“保存搜索”选项,还可将搜索条件保存成虚拟文件夹,如果需要使用相同条件再次搜索,只要双击这样的虚拟文件夹即可。

5. 实验报告要求

对比以往使用在操作系统中对用户文件进行检索的经验,总结本实验中新的检索方法的优缺点。

6. 实验思考题

① 使用“百度硬盘”对计算机内文件进行检索,有什么显著的特点?与以往经验有何不同?

② Windows 7 中文件检索方法与 Windows XP 有何不同?

1.1.2 Windows 7 库管理

1. 实验目的

了解 Windows 7 中库的概念和应用。

2. 实验条件和环境

Windows 7 和 Windows XP 平台。

3. 实验任务和要求

比较 Windows 7 中的库与 Windows XP 中“我的文档”的不同之处。

4. 实验步骤和操作指导

Windows XP 提供了一个名为“我的文档”的文件夹,这是几乎所有程序的默认保存和打开位置。另外,该文件夹下还默认几个子文件夹,分别用于保存音乐、图片等多媒体文件。将所有重要文件都保存到同一个位置,并按照需要建立不同的子文件夹,这是一种很好的做法,因为这样做不会导致自己的重要文件遍布整个硬盘,无论是搜索、管理,还是备份和还原,都将得到简化。然而在 Windows XP 中,这种“我的文档”文件夹存在一个很大的不足——只能代表单一的物理文件夹。

在 Windows 7 中提供了全新的方法,可供用户使用虚拟视图的方式管理自己的文件,因此,“我的文档”文件夹在 Windows 7 中也有了进化,演变为全新的“库”功能。“库”就是专用的虚拟视图,用户可将硬盘上不同位置的文件夹添加到库中,并在库这个统一的视图中浏览不同文件夹的内容。同时,在表现上,“库”和普通的文件夹几乎完全一样,“库”

中的文件是由来自不同硬盘分区，甚至不同计算机上的文件夹组成的，也可以对某个库采取统一的操作，例如，删除或备份，而这些操作也会被应用到组成库的所有文件夹上。

Windows 7 默认提供了 4 个库，分别用于保存视频、音频、图片及普通文档。打开任意一个资源管理器窗口，并从左侧的导航栏中展开“库”节点，就可以看到所有现有节点。同时每个节点也可以展开，并查看内部的结构和内容，如图 1-4 所示。



图 1-4 Windows 7 中的“库”

在如图 1-4 所示的例子中，打开了 Windows 7 自带的文档库。在左侧的导航窗格中，列出了该库的结构，从图中可以看出，目前文档库由两个文件夹组成，分别是“我的文档”和“公用文档”，而这两个文件夹下有若干子文件夹。但在右侧的文件窗格中，只列出了这两个文件夹的子文件夹内容，这两个文件夹本身被隐藏，因此，这样的结果就好像这些子文件夹和一个文件位于同一个文件夹中一样。实际上，它们分散在两个不同的文件夹中。

Windows 操作系统通常将“我的文档”或“库”文件夹作为存储数据文件的默认选择。可以把“我的文档”或“库”作为主要的数据文件夹，还可以根据组织文件的需要为其添加子文件夹。建议 Windows XP 用户把“我的文档”(document and setting)目录转移到主分区以外的磁盘分区，防止系统重新安装时损毁；对于 Windows 7 的用户，则是把“库”所对应的目录(users)作相应处理。

如果要将其他文件夹添加到默认库中，可以使用资源管理器找到目标文件夹，并在该文件夹上右击，在弹出的快捷菜单中定位到“包含到库中”，然后从级联菜单中选择一个要包含到的库即可。如果希望建立自己的库，则可以选择“创建新库”菜单项，随后系统会自动创建一个默认名称的新库，并用一个新的资源管理器窗口打开该库。如果希望修改新建库的名称，可以在左侧导航栏的库节点下右击该新库，选择“重命名”菜单项，然后输入一个希望使用的名称。随后这个新建的库就会一直显示在导航栏的库节点下。

在给库中添加了多个位置后，可能还需要对其中的内容进行调整，首先需要在资源管

理器窗口中进入该库，随后在文件窗格上方的库窗格中，就会显示出有关该库的详细信息。例如，在如图 1-4 所示的例子中，“文档库”字样下方显示“2 个位置”的字样，这就表示当前该库中总共包含了来自两个文件夹的内容。

将鼠标指针移动到“2 个位置”字样后，通过屏幕提示可以知道具体包含的位置都是什么，而单击该字样的链接后，系统会详细列出组成该库的每个文件夹的详细信息。

在这里不仅列出了组成库的每个文件夹，并且列出了每个文件夹的物理路径，而且某一文件夹还会标有“默认保存位置”的字样。其实默认保存位置的意思就是，当用户将文件保存到某一库时，系统会自动将其保存到默认位置中。

5. 实验报告要求

对比 Windows 7 中的库与 Windows XP 中“我的文档”的逻辑意义与物理存储的差异。

6. 实验思考题

在 Windows 系统中，用户通过应用程序产生的工作数据文件，一般默认存储在物理目录中，需要进行如何保护，避免系统遭受攻击时损毁或丢失？

1.2 CPU 工况测试

1. 实验目的

了解计算机中 CPU 性能比较的一般方法。

2. 实验条件和环境

Windows 操作系统和与实验相关的软件（例如，CPU RightMark Lite、RMClock、RM Gotcha! 等）。

3. 实验任务和要求

运行 CPU 工况测试程序，对不同计算机 CPU 的性能进行比较（可以考虑在机房中，配置 CPU 性能存在差异的计算机，或者请读者对自己拥有的不同档次计算机进行测试）。

4. 实验步骤和操作指导

基准（benchmark）是计算机行业常用的术语，指在“同等”条件（同样的数据集，同样的程序）下，看哪一种硬件的执行效率最高或速度最快。

我们经常讨论的一个问题是，每秒几百万次的计算速率意味这什么，有那么多计算需要在这么短时间里处理完吗？

我们还关心另外一个问题，如果测试一辆汽车，可以借用飞机场的跑道，将汽车开到其设计的极限速度（经常看到汽车杂志组织这些活动）。那么，计算机如何可以像汽车一样，借助某种手段，把 CPU 的“极速”跑出来？

计算机在运行复杂计算程序时，高负荷下微处理器会散发热量。那么，这个热量究竟有多大？芯片的温度有多高？由于新型微处理器一般都有温度传感器，我们希望了解微处

处理器的工作温度与负载的关系,在可能的情况下,优化处理器运行的工作条件。

要解决上述问题,需要一些具有如下功能的工具:

- ① 能够充分发挥计算机处理性能的应用程序(一般系统程序显然很难做到这一点)。
- ② 观测和纪录微处理器工作负载的系统程序(Windows 下的任务管理器可以部分做到,但可观测的时间周期有限)。
- ③ 观测微处理器工作温度的系统程序。
- ④ 可以调节微处理器工作条件的系统程序。

我们可以在万维网上找到一些自由或开源的测试工具软件,如 CPU RightMark Lite, RightMark CPU Clock Utility (RMClock)、RM Gotcha! 等。

1) 微处理器基准测试

CPU RightMark Lite 是一款测试微处理器性能基准的程序,用于对处理器在不同计算任务条件下(如物理过程的数值模拟和三维图形问题的解决)的性能进行客观的测量。主要针对浮点运算单元(Float Point Unit, FPU)/单指令多数据流(Single Instruction Multiple Data, SIMD)载荷和 CPU/内存性能同步的测试。

CPU RightMark Lite 的基准检测工作原理是运行一个全功能矢量动画的绘制软件,随机安排几百个物体(本例中为球体)在一个模拟空间中相对运动,并在一个视窗(分辨率可以设置,如 1024×768)中描述测试物体的纹理、光线照射及阴影的动态变化等。

图 1-5 所示为 CPU RightMark Lite 的参数设置界面。可设置的参数包括显示设置(Display Settings)(含分辨率等)、测试周期(Test Period)、场景设置(Scene Settings)、图像渲染(Image Rendering)、指令集(Solver Instruction Set)等。

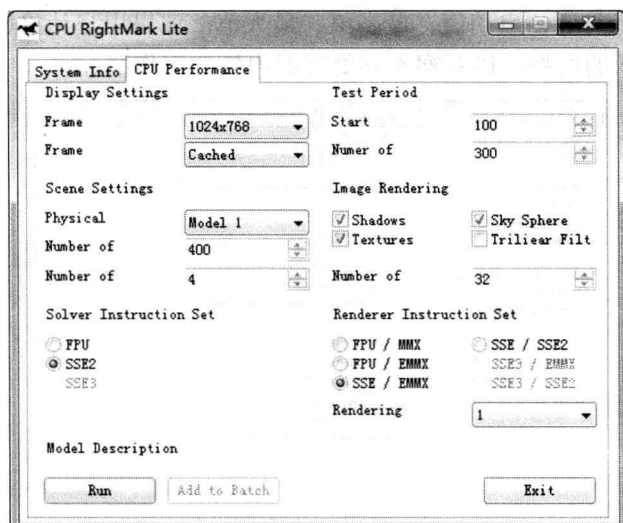


图 1-5 CPU RightMark Lite 设置界面和参数

设置好相关参数后,单击“Run”按钮开始运行,运行界面如图 1-6 所示。界面上左上方显示的运行结果包括当前微处理器每秒处理该程序的帧数(Frame Per Second, FPS)。由于该图动态变化的计算量极大,可以非常形象、客观、有效地刻画出计算机微处理器的整体工作能力。从图 1-6 可以看到,一台 2005 年出厂的 Sony 笔记本电脑,微处理器型号

为 Intel Pentium M (1.7G/RAM 1G), 也只能达到 0.6FPS 的刷新率。

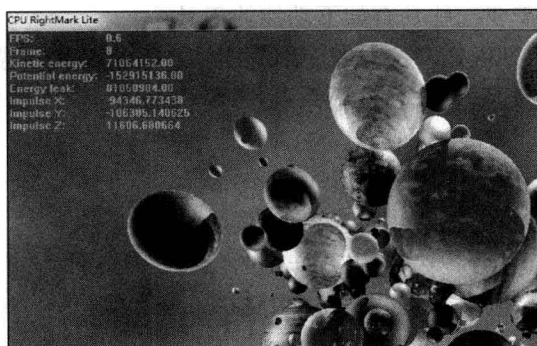


图 1-6 CPU RightMark Lite 运行结果 (局部)

2) 微处理器工况检测

RightMark CPU Clock Utility (RMClock) 是一款小巧的图形化应用程序, RMClock 依靠 CPU 内负责电源管理的特别模块寄存器 (MSR), 可以实时检测 CPU 的当前工作频率、功耗、使用率, 还可以随时调整 CPU 的工作水平。目前, 最新的 2.35 版本支持 Intel Core 2 系列处理器 (四核 Yorkfield、Wolfdale 和 Penryn) 等最新的处理器。在自动管理模式, RCCU 可以随时监测处理器的使用率并动态调整其工作频率、功耗和电压, 使其符合当前性能需要水平, 实现根据目前系统负载决定自身输出效能的处理器工作模式, 避免资源浪费。

如图 1-7 所示是 RMClock 的操作主界面, 可以显示处理器的多项常规信息, 例如, CPU 的名称、代号、修订号、电源管理特性、核心频率、降频调温及 CPU 和 OS 的负载等数据, 以及处理器电压的当前值、启动值、最小值、最大值, 如果用户计算机使用的是多核处理器, 可以在窗口底部的切换, 以观察不同处理器内核的工作情况。

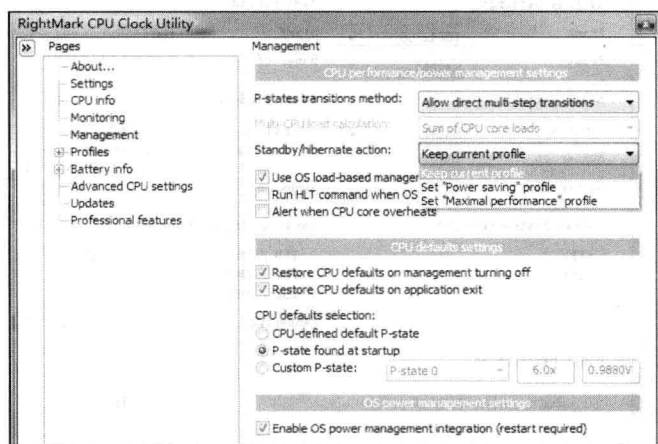


图 1-7 RMClock 的操作主界面

由于并非所有工作都必须把 CPU 的全部马力动员起来, 尤其是一般的文档处理、数据输入工作。因此, 完全可以把 CPU 的工作状态进行调整, 调整方法如图 1-7 所示。例如, 出差在外, 使用笔记本电脑从事一般的事务性工作, 希望电池支持的时间可以更长一些, 完全可以通过 RMClock 将笔记本电脑的工作方式 (Standby/hibernate action) 设置成

“Set‘power saving’profile”，也就是节电模式，或者也可以勾选“Run HLT When OS Idle”前的选择框，表示当操作系统空闲时自动关机（再使用时需要重新启动）。但是，当设计工作完毕，需要使用 3D 软件出效果视频，则可以把 CPU 的工作方式设为“Set “Maximal performance” profile”，也就是使用 CPU 最强性能。

对于提供了温度测试的微处理器或主板，RMClock 还提供了微处理器芯片温度的实时检测，这样，用户在进行基准测试或大运算量计算时，可以实时检测微处理器温度变化情况，最重要的是通过对笔记本计算机的散热等性能进行监测、同时调整微处理器的钟频或性能参数，来减低微处理器的温度，达到节省电力，延续电池使用时间的目的。通过如图 1-8 所示，我们可以清楚地看到，一旦 CPU RightMark Lite 开始运行，就像一辆跑车上了机场跑道，CPU 将全负荷运行，时钟频率一直跑在该 CPU 的极限值（1596 MHz），CPU 和操作系统（OS）的资源几乎消耗殆尽，而 CPU 芯片的温度也在逐步上升。这样的测试，放在笔记本电脑上进行，其升温的效果尤为明显。因此，也可以用这款软件测试笔记本 CPU 芯片的升温和散热功能，如图 1-8 所示。

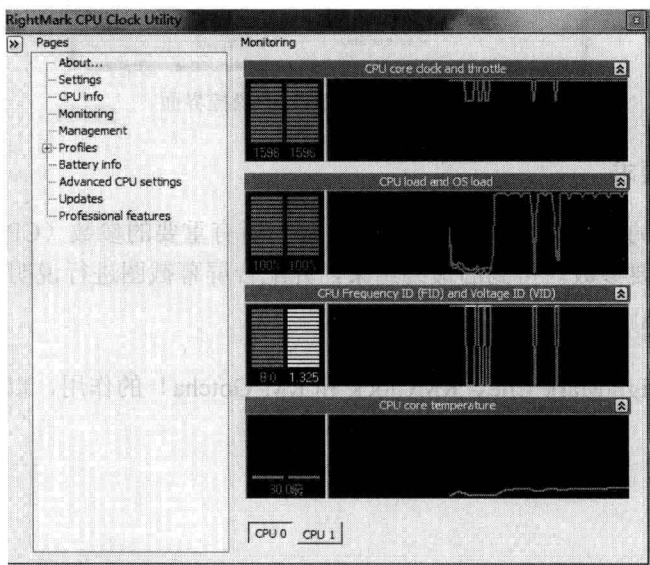


图 1-8 RMClock 可以显示多核或多超线程 CPU 的各种参数

我们并不需要一直将 RMClock 的主界面显示在屏幕上，因为系统托盘区的 RMClock 图标会实时显示 CPU 的工作频率、CPU 使用率、系统使用率、倍频（FID）、电压值（VID）等信息。

3) 微处理器负荷检测与记录

RM Gotcha（原称 RMspy）是一个小型的测试程序，负责记录微处理器的负载、内存资源的空闲情况，并可以将日志文件记录到硬盘，如图 1-9 所示。该实用程序的特点是它只需要几个 CPU 时钟周期，几乎不影响测量结果。所以，可以在运行 CPU Rightmark Lite 的同时，在后台运行 RM Gotcha！，将基准测试的结果记录在文件中。这个程序，对一些应用程序设计效果可以进行实时检测，用以判断各种资源的占用和程序算法的优化效果等。

以上三个软件可以解决计算机微处理器功能驱动、性能检测、负载记录和性能调控四