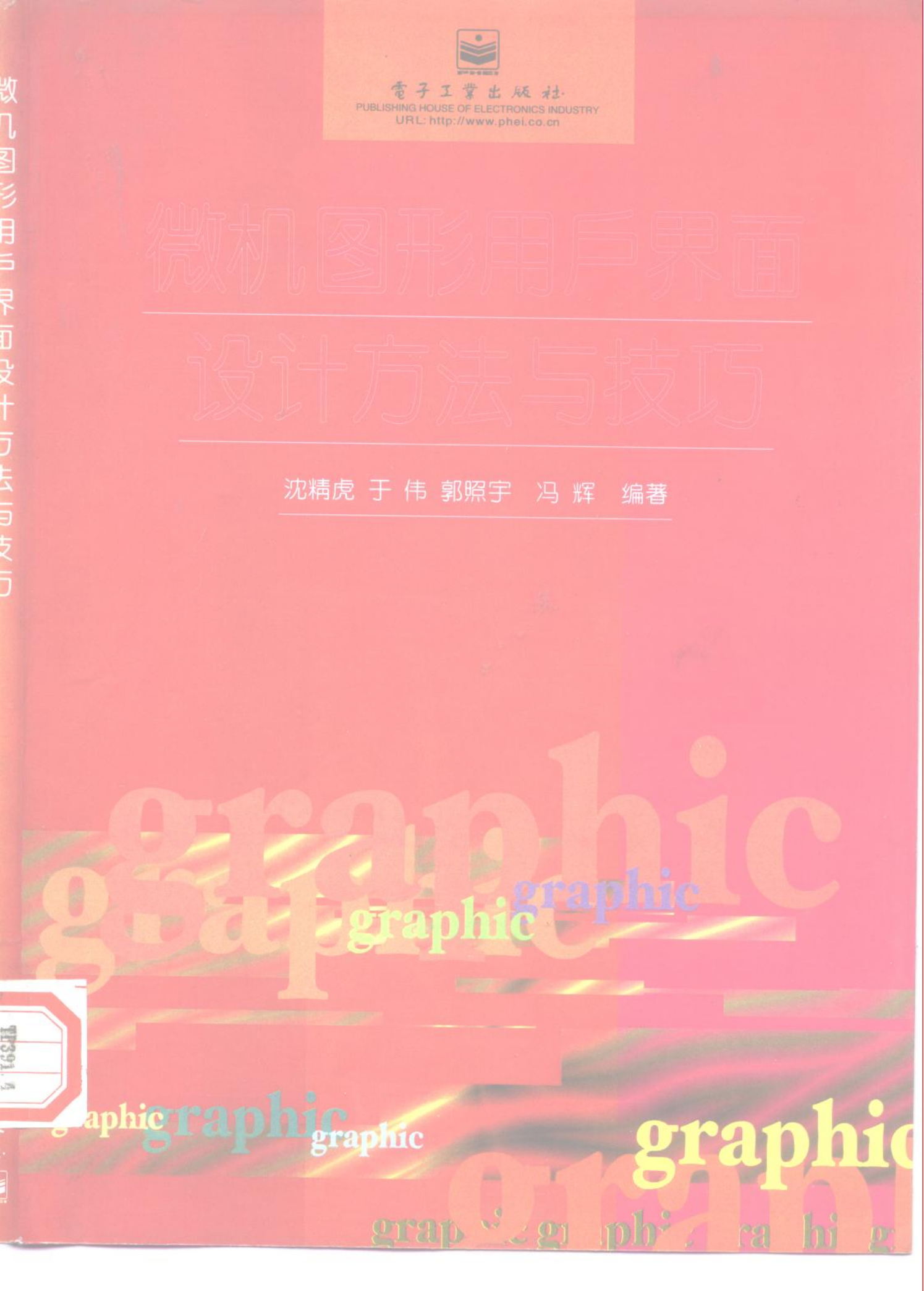
電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: http://www.phei.co.cn

微机图形用户界面设计方法与技巧

沈精虎 于 伟 郭照宇 冯 辉 编著

微机图形用户界面设计方法与技巧

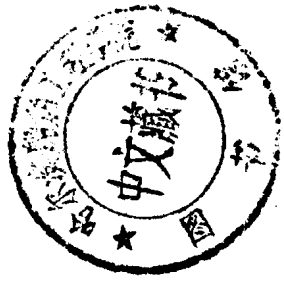


TP391.4
S39

410121

微机图形用户界面设计方法与技巧

沈精虎　于伟　郭照宇　冯辉　编著



電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

随着电脑技术的发展，型号新、功能强的微机不断出现，微机图形用户界面(GUI)的设计得到了越来越广泛的应用。本书主要介绍 GUI 设计的基本原理、方法和技巧，并重点介绍了扩展图形方式(SUPER VGA 256 色)下 GUI 的设计方法。本书还给出了一套完整的 GUI 库函数代码，用 C 语言和汇编语言编写，读者既可以直接在自己的应用程序中使用，也可以在此基础上根据自身的需要，进行一定的修改，创建自己的图形用户界面。

本书适合从事计算机技术开发工作的人员使用，也可供大专院校计算机专业和有关计算机培训班作为教材和教学参考书。

JS180/27

书　　名：微机图形用户界面设计方法与技巧
编 著 者：沈精虎　于伟　郭照宇　冯辉
责任编辑：文宏武
特约编辑：冯文全
排版制作：电子工业出版社计算机排版室
印 刷 者：北京天竺颖华印刷厂
出版发行：电子工业出版社出版、发行　URL:http://www.phei.com.cn
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编 100036　发行部电话:68214070
经　　销：各地新华书店经销
开　　本：787×1092 1/16　印张:19.75　字数:502 千字
版　　次：1998 年 3 月第 1 版　1998 年 3 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 7-5053-4555-9
　　TP·2145
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，本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

前　言

本书是关于图形用户界面，特别是扩展图形方式下图形用户界面的编程指南，着重介绍了图形用户界面设计方法中最基本的原理和实现时应该注意的问题。

随着微型计算机技术的发展，型号新、强功能的微机不断出现，高速 CPU、大内存、大硬盘、更强的显示适配器都较普遍的存在，针对这种情况，本书将重点放在扩展图形方式（SUPER VGA 256 色）下图形用户界面的实现上。

本书主要分为以下四个部分：

·显示处理和中、西文处理

·窗口和菜单部分

·对象部分

·对象控制部分

全书共有十二章、三个附录。章节安排如下：第一章，GUI 的基本概念；第二章，程序语言与 GUI 的开发；第三章，显示适配器与屏幕显示程序的编制；第四章，鼠标器接口；第五章，窗口；第六章，窗口操作的高级技巧；第七章，文本；第八章，下拉式菜单；第九章，对象；第十章，位图；第十一章，创建对话盒；第十二章，编写应用程序；附录一，头文件；附录二，SVGA256.ASM；附录三，函数。

本书给出了一套完整的 GUI 库函数代码，用 C 语言和汇编语言编写。读者既可以直接在自己的应用程序中使用，也可以在此基础上，根据自身的需要，进行一定的修改，创建自己的图形用户界面。另外本书的内容涉及了用户界面设计中具有普遍意义的问题，是帮助读者进行界面设计的良师益友，即使读者在进行其它方面的程序设计时，本书中有关程序设计的方法，也会给读者带来帮助。可谓真正意义上的“开卷有益”。

在本书的写作过程中，刘豪同志提出了许多建设性的意见，在此表示感谢。

编者

1997 年 9 月

目　录

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第一章　GUI的基本概念

本章主要内容：

- GUI的基本概念
- GUI系统的特点和优点
- GUI系统的软硬件配置
- GUI的系统对象

本章的最后，我们将给出一个例子，以便用户对GUI有一个基本的概念，避免在以后的各章中发生概念的混淆。

1.1　什么是GUI

GUI (Graphics User Interface)即图形用户界面，是计算机用图形方式进行信息处理的直观表示方法。

我们都知道，从计算机上获取信息在很大的程度上必须通过显视器。计算机就象一个黑匣子，用户并不知道它在内部干了些什么，只有通过显示器以一定的显示方式显示出来，用户才能进行判断和继续下一步的工作。一般而言，显示方式分为两大类。

- 文本方式

在文本方式下，屏幕显式是以字符为单位，我们常听到的80列×25行就属于这种方式，其中80列指每行能显示80个字符，25行指共能显示25行。

- 图形方式

在图形方式下，屏幕显示是以象素点为显示单位，640×480就属于这种方式。其中640指每行能显示640个象素(点)，480指共能显示480行。

很显然，在图形方式下屏幕被细分的程度更大，比文本方式更适于显示图形类的信息。在图形方式下，很多象素(点)按照一定的规律组合在屏幕上便形成了我们所看到的图形。由此GUI也可以被解释为在图形方式下工作的用户界面。

GUI与其他用户界面的区别之所在就是"G"，即图形。在GUI中，人们所看到的一切信息都是图形方式表现的，图形不仅是一个点，一条线，也可以是一个漂亮的小图标或各种各样的文字信息。每个图形都具有一定的含义，例如：一支笔可能代表一个写作编辑器，而一个带听诊器的医生可能就表示一个磁盘诊断软件。摆在用户面前的再也不是颜色单调的屏幕和呆板的字符，取而代之的是菜单、对话框、鼠标、图标等组成的一个绚丽多彩的图形世界。

现在已经有了许多利用GUI技术的优秀软件，很多软件也都在努力向这个方向发展。现在的软件发展趋势是软件的功能越强大，它的用户界面也越友好。因为无论多强的功能都需要通过界面来表达。毫无疑问，目前PC机上最成功的图形用户界面系统便是Windows和Windows的应用开发程序，Windows的迅速发展，充分显示了图形用户界面的强大活力，其实用户想了解图形用户界面的特点，区分图形方式和文本方式，Windows的界面和DOS的文本界面便是最好的例子。这里我们特别声明：在本书的以后章节中，如果没有特别说明为DOS的图

形界面，那么 DOS 界面的含义为 DOS 的文本界面。图 1.1 显示了 Windows3.1 的一个界面。

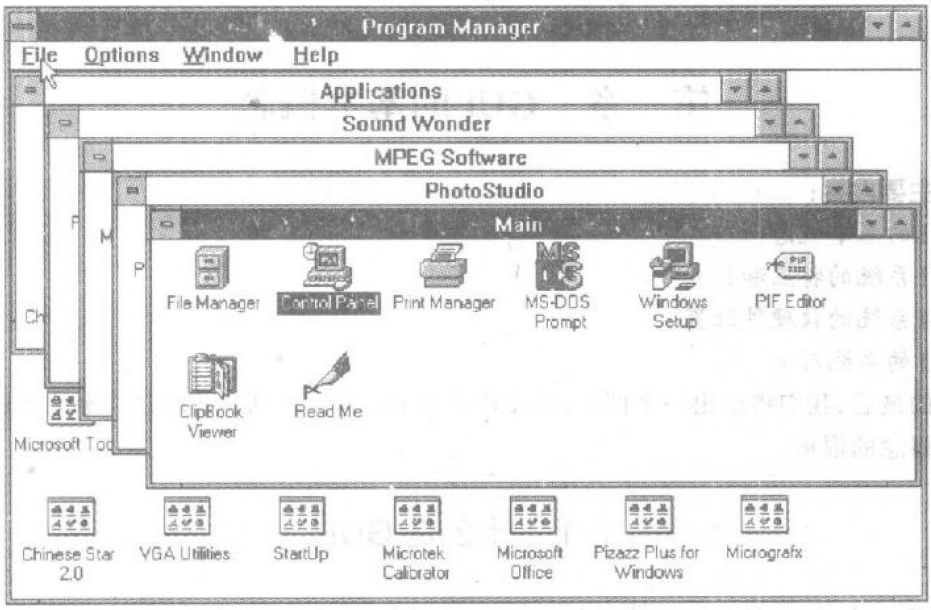


图 1.1　Windows3.1 的一个界面

DOS 与 Windows 的比较

早在 1970 年，GUI 系统就已经被考虑并进行了试验，1983 年伴随着 Apple Machintosh 的产生，一个成功的 GUI 系统诞生了，其后又有了很多种 GUI 系统，其中最著名的便是 Windows。DOS 只支持一些简单的图形输出，而 Windows 可支持复杂的高级的图形输出。对于用户运行的每个 DOS 程序，用户必须掌握不同的指令集合，而对于 Windows 而言，只需经过短期培训后，就能使用任何 Windows 程序了。当今 Windows 的图形用户界面已成为操作系统和应用程序的主流界面，彻底改变了计算机的视觉效果，使得计算机变得容易操作。曾经用过 Windows 的用户对于这一点一定不会感到怀疑。据统计，用户在 DOS 下学会使用一个中等复杂程度的软件，要花费 1～2 天，而在 Windows 下只需几小时。

这种用英文直接提问式的 DOS 界面既不直接又不灵活，所以最终让位于 Windows 所采用的图形用户界面只是个时间问题。现在，越来越多的 DOS 程序设计者开始转向 Windows 程序的开发。鉴于此，很多人认为 DOS 将走向没落。事实上，Windows 并没有象人们想象的那样取代 DOS，DOS 及其应用软件依然保持着强大的市场，新的版本也不断地推向市场。这主要是因为以下几方面的原因：

• 一方面，人们已经习惯了 DOS，我们经常可以看到一个好笑的怪现象，一些 DOS 下的高手，经常在 Windows 中运行应用程序的时侯，不自觉地用 DOS PROMPT 功能退回到 DOS 状态，然后用 DIR 命令去查询什么信息，然后再返回 Windows 继续操作。

• 另一方面就是 DOS 比 Windows 简单的多，在 Windows 下开发软件的人都知道，Windows 是一个基于消息的多任务系统，系统的各种资源，如内存、显示器等都处于 Windows 的严密监视之下，一个习惯了在 DOS 下开发程序的软件人员对于 Windows 应用程序的开发在某些方面总感到别扭，仿佛有一张无形的网束缚了自己的手脚而无所适从。基于上述出发点，我们认为在 DOS 下开发一个属于用户自己的图形用户界面是非常有必要的。

本书将在以后的章节中循序渐进地创建一个比较完善的图形用户界面，并把所需的知识、技巧、思路一一介绍给读者。读完本书，一个图形用户界面库也就随之建立起来了。即使读者对建立这样的库没有兴趣，同样可以从本书获得大量的有关系统内存操作、图形显示、程序设计方法和技巧等处理机制的知识，当用户在其他领域进行软件开发时，这些知识是非常有用的。图 1.2 演示了一个来自本书的图形界面。

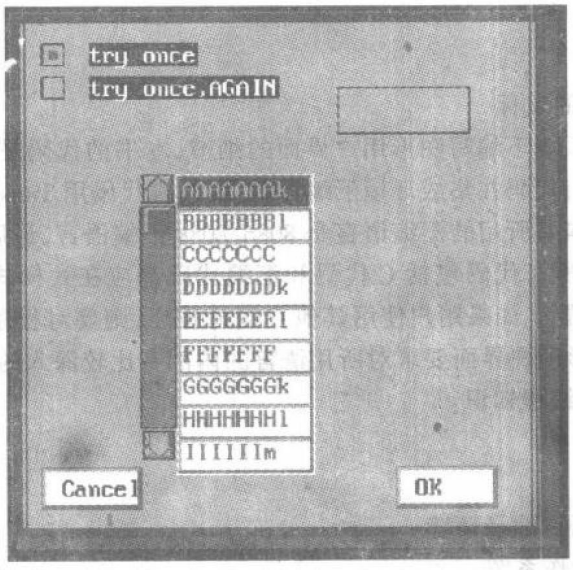


图 1.2　图形界面示例

1.2　GUI 的硬件和软件配置

在 PC 机上编写带有图形界面的程序时，会遇到很多潜在的令人头痛的问题：最老的 PC 机与新的高档次机器同时并存着。有些机器有标准的 VGA 显示卡，但还有很多用户使用较老的单色显示卡。有的机器只具备 640K 的常规内存，有的则有扩展内存或扩充内存。仅仅对于 SVGA(Super VGA)而言，不同的公司生产的显示卡就会有不同的配置，对于 80x86 系列的处理器而言，最快的机器和较老的机器，速度能相差几十倍。这些机器之间存在着太大的差距，在图形用户界面的编写中不可能做到面面俱到，因此，本书对于图形用户界面的处理只限于比较常用的，对于不常用或已经被淘汰的机器没有涉及。所以本书的图形用户界面必须在一定的配置条件下才能良好的运行。

80x86 系列处理器在很多事情的处理上是很快的，但令人遗憾的是图形操作并不在其列。在一个档次过低的机器上，如 8086 上运行图形用户界面，几乎是没有什么意义的，即使是能够勉强运行，其速度也是令人沮丧的。所以本书提供的图形用户界面要求有扩展内存或扩充内存，处理器为 80386 或 80386 以上；为了用户的图形用户界面看起来比较美观，我们要求显示适配器应该支持 VGA，如果支持 SVGA，那当然更好；还应有一台与用户适配器相适应的显示器。另外，显示内存和图形方式的联系非常紧密，对于一般图形方式，512K 的显示内存就够了，但对于某些特殊的图形方式，如 $1024\times768\times256$ 色图形方式则需要 1M 的显示内存。本书要求显示内存至少为 512K，1M 更好。只有在这样的配置条件下，图形用户界面才能显示出其非凡的魅力，这样运行的界面才会给人以美感。反之则好比把一杯美酒倒进一只脏兮兮的碗

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

中,即使软件设计者的思想很妙,实现的手法也很好,但屏幕上显示出来的肯定会让人失望。高配置机器的效果恰似"葡萄美酒夜光杯"诗句中的"夜光杯"。

由上所得,要想使用本书提供的图形用户界面,硬件的最低配置如下:

- 386 档次微机
- 2M 内存
- 支持 VGA 的显示器
- 512 K 显示内存
- 与 Microsoft 兼容的鼠标

本书将讨论在 PC 环境下编写图形用户界面的细节,本书的代码是在 Borland C++ 3.1 环境中编写的,其中 C 语言代码在集成环境下编译,汇编语言代码用 Turbo Assemble 3.0 编译。

这里请用户注意:本书所用的汇编语言是 8086/8088 汇编语言,最后形成的目标程序在集成环境下连接。本书的所有代码包括 C 代码和汇编代码都应在大模式下编译。在编译之前还要进行一些必要的配置。如果用户使用其他 C 编译程序,则要对程序作一些小的修改。另外,因为一个实用的图形用户界面要求对所用语言的内部有比较深入的了解,故用户应具有一定的 C 语言和汇编语言编程知识。

软件的配置如下:

- C 语言编译环境
- 8086/8088 汇编语言编译环境
- DOS5.0 以上的操作系统
- 汉字系统(主要使用其中的汉字库)
- 鼠标驱动程序

本书几位作者在以下环境中工作:

硬件:

386 兼容机, 4M 内存, TVGA 显示卡, 1M 显示内存
486 兼容机, 16M 内存, SVGA 显示卡, 1M 显示内存
486 AST 4/33, 4M 内存, SVGA 显示卡, 1M 显示内存

以上机器均配 Microsoft 鼠标。

软件:

Borland C++ 3.1, MS-DOS 6.2, TASM 3.0, UCDOS 3.1

1.3 GUI 系统对象

创建一个图形用户界面有许多重要因素需要考虑,如果你拥有一个 Windows 软件开发包,你就会发现一整本关于此类的书。

图形用户界面不仅仅包括我们所熟悉的窗口、菜单、滚动条、光标、字模、图标这类部件,图形方式、内存、资源、控制也都应该是图形用户界面的一部分。在某种程度上,后面的部分是图形用户界面的核心。作为图形用户界面的底层,它提供了对图形用户界面系统的最根本支持和对用户程序的接口。在本书中,对于图形用户界面中的窗口、菜单、字体、控制的处理采用一种对象的概念,即:窗口是一种对象,菜单也是一种对象,用户在屏幕上看到的一切(包括控制)都是作为一种对象来处理的,具体的解释将在以后的章节中介绍。熟悉 C++ 的用户可能对

"对象"这个词感到疑惑,这里我们只是引用了 C++ 中"对象"的说法,而不具有其真正的含义。下面,我们将从总体上介绍本书对于图形用户界面的处理,使读者有一个总体的了解。具体的细节将在后面的章节中详细讨论。

1.3.1 图形方式

自从计算机问世以来,其发展可以说是日新月异。相应的,微机的显示适配器也发生了很大的变化,从最初的彩色图形适配器 CGA 和单色图形适配器,如 Herculus,经过增强型图形适配器 EGA,逐步发展过渡到视频图形阵列适配器 VGA,现在则是以标准 VGA 为背景的 SVGA (Super VGA)显示器为主。

标准 IBM VGA 定义了一个兼容已有的 CGA,MDA 和 EGA 显示模式的标准方式集,详见表 1.1。

表 1.1 VGA 显示方式

模 式	类 型	分辨率	色彩数
0,1	彩色文本	40×25	16
2,3	彩色文本	80×25	16
4,5	彩色图形	320×200	4
6	彩色图形	640×200	2
7	单色文本	80×25	单色
D	彩色图形	320×200	16
E	彩色图形	640×200	16
F	彩色图形	640×350	单色
10h	彩色图形	640×350	16
11h	彩色图形	640×480	2
12h	彩色图形	640×480	16
13h	彩色图形	320×200	256

标准 VGA 有很多基本功能,但本书所要讨论的重点并不在于此,所以在这里我们不一一解释,如果读者有兴趣,可翻阅这方面的专业书籍。本书这里讨论的重点是以 VGA 为背景的 SVGA 以及以其为目标的程序编制。

SVGA 在结构上与标准 IBM VGA 是没有本质差别的,其实它是标准 IBM VGA 的一种扩展。从用户角度来看,SVGA 可以提供比标准 IBM VGA 更高的分辨率和更丰富的色彩。这种显示方式使得计算机的屏幕显示能力大大增强了。对于文本方式来说,高的分辨率允许更多的行和列出现,例如 132 列的电子表格也可以像通常一样显示,对于图形方式而言,高的分辨率和多色彩在某种程度上讲具有更非凡的意义,它的出现使计算机在图形显示方面前进了一大步。一些优秀的软件,诸如动画制作软件、高级绘图软件、画面优美的游戏软件等的出现都得益于此。因此,现在虽然不是所有的 SUPER VGA 适配器支持同样的增强显示分辨率,但某些分辨率已逐渐成为了公认的标准。现在流行的分辨率包括 640×480,1024×768 及 1280×1024,色彩为 256 色或更多。由于这些方式是作为基本 VGA 的扩展而发展起来的,因此,它们在实现过程中有高度的相似性。

VGA 和 SUPER VGA 的出现对于图形用户界面而言是一个很大的促进,它使图形用户界面

向更直观、美观、更贴近用户的方向发展。图形显示方式越多,分辨率越高,色彩越丰富,图形用户界面的优点就越能表现出来。如果说在较低的显示方式下,图形用户界面还是一个灰姑娘,不被人们认可,那么,在高级显示方式下,它就变成一个漂亮的公主了。本书在这里没有必要将所有的显示方式都一一进行阐述,我们这里只对几种最常用的,而且本书所提供的图形用户界面库所要用到的显示方式做一些讨论。

• 640 × 480　16 色彩图形方式

这是标准 VGA 方式中支持的最高分辨率的一种显示方式。这个方式需要 150K 的显示内存,有 256K 的显示存储器可以支持它,颜色数目 16 种,在一般的应用程序中还是够用的。

• 640 × 480　256 色彩图形方式

这种图形方式的分辨率同标准 VGA 的最高分辨率相同,但具有显示 256 色彩的能力。这种方式至少需要 300K 的显示内存,因此机器的 VGA 显示适配器至少应有 512K 显示内存。该方式的具体实现与标准 VGA 方式中的方式 13H 非常相似。只是每条扫描线的象素数加倍,同时扫描线的数目增加。这种显示方式是大多数图形用户界面所采用的。这种图形方式对于描绘十分逼真的彩色图象及涉及细微观察的软件一般都能达到要求。其中最好的例子就是 Windows。

• 800 × 600　256 彩色图形方式

这种图形方式是可用在大多数低价同步显示适配器的最高分辨率,也是具有 512K 显示内存的显示适配器在 256 色彩下所能支持的最高分辨率,在这种分辨率下,彩色照片图象可以得到非常逼真的显示。在本章的 1.2 小节中提到,使用本书中的程序所要的最低显示内存为 512K,所以应用本书的图形用户界面程序,最高可支持的图形方式为 800 × 600 256 色彩。

• 1024 × 768　16 或 256 彩色图形方式

这是一个比较高的分辨率,只有较高级的 VGA 适配器才能支持。这种显示方式对机器本身的要求很高,一方面,它要求机器的视频时钟具有较高的能力(逐行的为 65MHz,隔行的为 45MHz);另一方面,对于 256 色彩而言,显示内存须达到 1M(至少要 768K)。这种显示方式看起来比 640 × 480 和 800 × 600 两种有更高的分辨率,但因为它对机器的要求很高,对于微机常用的 14 寸显示屏而言,1024 × 768 显示出来的某些应用程序的界面,人的眼睛接受起来比较别扭,而且在这个分辨率下屏幕包含的象素个数超过了 64K,为 768,432 个,故在编程的时候需引入一些特殊的处理机制,这样将给编程者带来一定困难。由于微机本身的缺陷,在这种显示方式下制作的软件如果在稍慢的机器上,用户会感到显示速度实在慢的无法忍受,所以对于这种显示方式,书中虽然给出了支持这种显示方式的代码,但我们并不推荐用户采用这种显示方式。如果用户有特殊的要求,这种图形方式也可以采用。

1.3.2　内存管理

为了编写图形用户界面的有效代码,使之成为一个真正可用的系统,正确、灵活地运用内存是关键。所以在编写图形用户界面以前,最好对内存的概念,包括常规内存、高端内存、扩展内存及扩充内存有一个比较详细的了解,清楚它们的工作机制,用户如果没有做到这一点,可能会随着程序编写的深入,碰到越来越多的麻烦。

内存的处理对于任何应用程序、系统程序都很重要,对于图形用户界面来说显得尤其重要。在图形用户界面中,几乎所有的操作都是以大量的内存为代价的,难怪有人说图形用户界面是一个吃内存的"猪",每打开一个窗口,它就吃掉相当大数量的内存(实际大小视窗口大小

和图形方式而定)。

读者都知道 Intel 处理机对于内存处理的著名的 640K。即除非用户使用一些特殊的内存调用规范,否则软件的运行范围将只限制在 640K 以内。这对于某些要求较高的用户来说是一种极大的桎梏。后来提出了克服这一缺点的办法,有了一些使用规范,通过这些使用规范用户可以使用超出 640K 以外的内存。实际上有四种类型的内存:常规内存,扩充内存,扩展内存和高端内存。图 1.3 说明了这四种内存的相对位置。从底部到 640K 处为常规内存,640K 到 1MB 区域为高端内存区域,这个区域混有 RAM 和 ROM 及未用的地址空间,高于 1MB 的其他内存称为扩展内存。

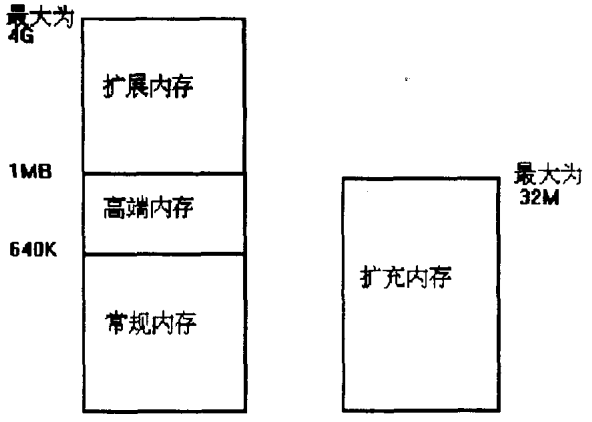


图 1.3 内存说明图

下面先简要地给读者介绍一下这几种内存,详细的讨论将放在以后的章节中。

• 常规内存(Conventional Memory)

常规内存是 DOS 和 DOS 应用程序运行于其中的 640K 内存。

• 高端内存

紧靠着常规内存,在常规内存之上 640K ~ 1MB 之间的内存称为高端内存,其中包括 ROM 区、RAM 区和部分未用空间。通常这个区域被硬件应用,并不包含可用的 RAM,但 DOS 可在这个区域中创建可用的 RAM 块,来装载 TSRs 程序和设备驱动程序。我们下面讲的 EMS 页框便放在高端内存的 RAM 中。

• 扩展内存(Extended Memory)

扩展内存和常规内存不同,DOS 可以使用全部的常规内存,而扩展内存只有在一定的条件下才能使用。它由 HIMEM.SYS 驱动,对于 286、386SX 机器可达到 16M ,386DX、486 机器扩展内存最多可达到 4G。

• 扩充内存(Expended Memory)

扩充内存也是一种常规内存之外的内存,但和扩展内存有所不同,它们遵循着不同的内存规范,扩充内存是由 EMM 进行管理的,又称 EMS。通过 EMM(扩充内存管理程序)在常规内存 640K—1MB 区域划分出 64K 的不用内存块,并将每个内存块分成 4 个 16K 区域。这 64K 的内存块称为 EMS 页框,然后通过将扩充内存页(逻辑页)映射至 EMS 页框(物理页)的方法,使用扩充内存。在 EMS 3.2 版,扩充内存可达到 8MB, EMS 4.0 版,扩充内存可达到 32MB,在 386 或 486 上, DOS 的 EMM386.EXE 可完成对扩充内存进行管理的任务。

读者一定对下面这个图比较熟悉,这是在 DOS 下运行 MEM 产生的报告。

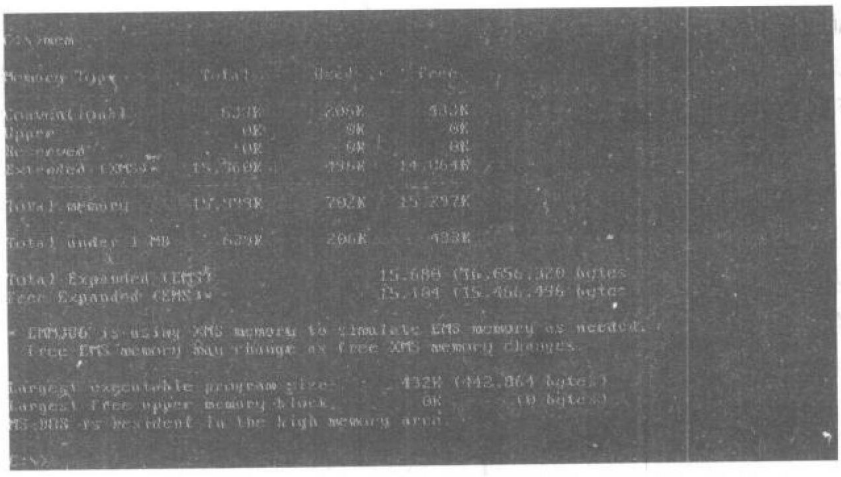


图 1.4　MEM 产生的报告

具体有关这四种内存的用法及调用规则我们将在第六章中详细介绍。

1.3.3　鼠标

如今鼠标已成为图形用户界面不可缺少的一部分，鼠标不仅使图形用户界面的灵活性增强，而且大大缩短了人和软件的距离。如果没有鼠标，在一定程度上图形用户界面只相当于一件漂亮的外衣，用户对于图形用户界面的使用、控制将只限于键盘而变得很不方便。对于这一点，用户可以通过不用鼠标而只用键盘控制 Windows 来感觉一下。可以这样讲，鼠标推动了图形用户界面的发展。图形用户界面越向高层次发展，鼠标的作用就越重要。我们这里只是简单地介绍一下，具体的使用方法将在第四章中详细讨论。

Microsoft 和其他品牌的鼠标器都带有自己的“驱动程序”。鼠标驱动程序通常都被命名为 Mouse.com 或 Mouse.sys 或其他类似的名称，其中后者为一设备驱动程序，需要通过系统的 Config.sys 文件加载。鼠标驱动程序通过运行 COM 程序和加载 SYS 设备驱动程序同样会满足用户的要求。

与 Microsoft 鼠标兼容的驱动程序都同时提供了对于鼠标的标准化接口。当屏幕使用可被鼠标驱动程序认识的图形方式时，它将在屏幕上创建和维护一个图形光标。图 1.5 演示用户经常能见到的两种鼠标样式。

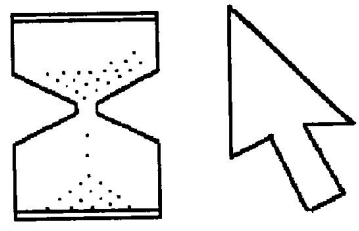


图 1.5　箭头光标和沙漏光标

正如将在第四章中所讨论的，用户可以将鼠标光标改成任何形状。

但不幸的是，各类版本的 Microsoft 鼠标驱动程序大多数不支持 SVGA 适配器上的扩展图形方式。所以，当用户的系统在 640 × 480 256 色彩图形方式下或其他的扩展图形方式下创建图形时，Microsoft 鼠标不能在该图形方式下显示光标。而对于 CGA、EGA、Hercules、标准 VGA

的图形方式,低版本的 Microsoft 的鼠标驱动程序都会很好地工作。这样本书所讨论的 SVGA 下的图形用户界面不就没有鼠标了吗? 这个问题读者不必担心,在第四章中,我们将详细解释。

大多数的鼠标有两个或三个键。但我们在书中给出的程序代码只对左右两键响应,而且在大多数情况下,本书以鼠标的左键为操作键。我们之所以要这么做,纯粹是一个习惯问题。如果用户对此并不习惯,在第四章将会看到,用户完全可以选择自己喜欢的方式自由地将各种对象赋给鼠标。另外,如果没有特别说明,在本书后面的章节中,按鼠标键指的都是按鼠标的左键。

现在除了流行的 Microsoft 和 Logitech 鼠标,还有大量据说与 Microsoft 兼容的鼠标,但实际上有些并不是真正的兼容。笔者建议最好使用真正兼容 Microsoft 的鼠标,或至少保证其兼容性。这样用户可放心大胆地使用书中所给的图形用户界面程序,而不至于在这个问题上白白浪费时间。

1.3.4 字体

在图形用户界面中屏幕字模有两个特殊作用,第一是提供图形用户界面的文字帮助,如被用于显示菜单、帮助提示等。第二是提供一些好看的比例间距的字模,尤其当用户使用基于本书用户界面的代码进行字处理程序开发时。

字体是一个用来产生输出文字模型的集合。字体具有各种各样的形状、大小和类型。现存流行的字体的种类不下几十种,Windows 3.1 中就附有很多种字体。

在这里我们首先要区分字体和字形的概念。字形指字母在设计之初,一笔一画给出的字体形状。字形加上粗体、斜体等字的属性就各自成为一种字体了。

字体从书写格式可分为固定间距和等比间距两种方法。第一种方式就好象字体是由打字机打上去的一样,字与字间距一定。而后一种方式字体的间距随字的宽度变化的比例而改变。本书中字体的产生方式采用固定间距。

字体根据产生方式可分为三种:点阵式字体、矢量式字体和比例式字体。

• 点阵字体(Raster)

点阵字体的每一个字母都是一点一点画出来的。所以打印出的字很好看。这种字体当放大比例时,如没有一定的圆整计算进行圆整,字体将变得很难看,锯齿状明显,另外这种字体与外围设备的关系过于密切。

• 矢量字体(Vector)

矢量字体产生利用一组数学运算式来描述字体的外框。这种字体和点阵字体相反,和外围设备没有密切关系。而且当放大时,这种字体比点阵字体好看。

• 比例式字体(Scalable)

这是现在最吃香的一种字体,著名的 True Type 字体就是一种比例式字体。本书将主要为读者介绍 True Type 这种字体。比例式字体是一种很优秀的字体,它结合点阵式字体的优点和矢量式字体的好处,再搭配 Hinting 这种最佳方式,这使得它能够将字体中对角线或曲线部分可能会产生锯齿状的地方,通过一定的曲线拟合运算加以修饰,使得字形更"圆滑"。从以上的定义来看就可知道比例式字体的优点:字形好看,可以任意地放大比例而字形不走样,和外围设备无关,所见即所得(What you see is what you get),而且比例式字体在安装时也比点阵式字体容易,不必分开屏幕字体和打印机字体。

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com