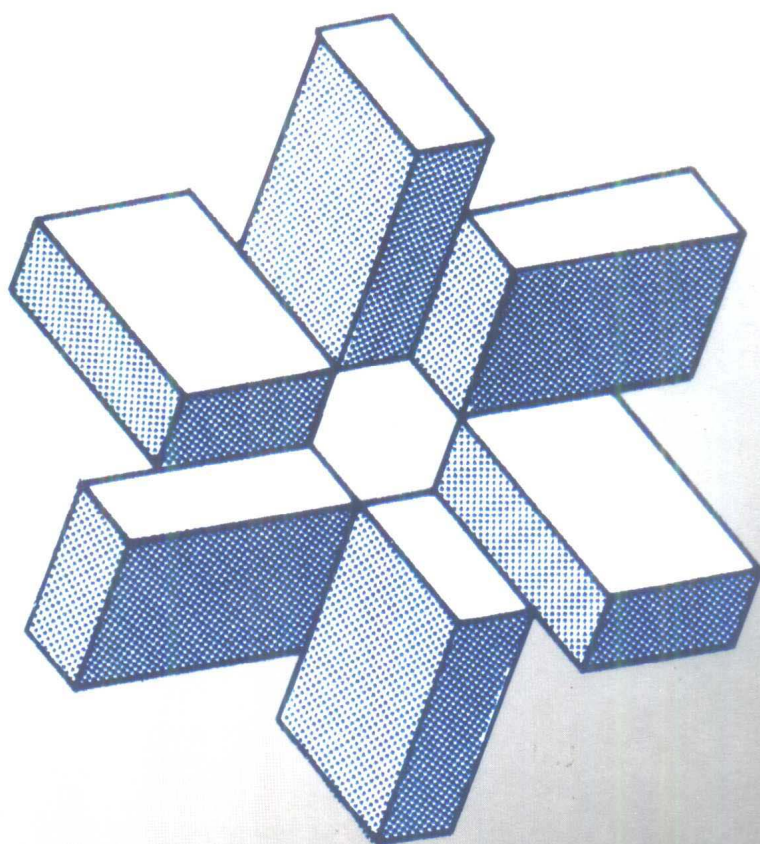


看实例学编程系列丛书

C++ Builder 5.0

多媒体开发实例

同志工作室 编著



人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

看实例学编程系列丛书

C++ Builder 5.0 多媒体开发实例

同志工作室 编著

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

Borland C++ Builder 5.0 是由美国 Inprise 公司开发, 运行于 Windows 平台上的交互式可视化集成开发环境。本书以示例的形式全面介绍了在 Borland C++ Builder 5.0(以下简称 BCB 5) 中开发多媒体程序的各种技术: 字处理、艺术图形、图像处理技术、图像动态显示、多媒体播放技术、游戏程序和网络程序的开发等。

本书通俗易懂、讲解细致, 并对大量示例进行了透彻的分析, 适合中级程序开发人员学习使用。可作为从事 BCB 5 开发与应用的广大科研人员 and 高校相关专业师生的自学读物或教学参考书。

看实例学编程系列丛书

C + + Builder 5.0 多媒体开发实例

◆ 编 著 同志工作室

责任编辑 姚予疆

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

读者热线: 010-67129212 010-67129211(传真)

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 26.5

字数: 661 千字

2001 年 1 月第 1 版

印数: 4 001 - 7 000 册

2001 年 4 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-06918-2/TP·607

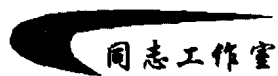
定价: 39.00 元

编者的话

面向对象技术近年来发展迅速，它被广泛地应用到计算机研究与应用的各个方面，如文件处理、操作系统设计、多媒体技术、网络与数据库开发等。用面向对象技术进行程序设计、开发软件已经成为一种时尚。这种技术从根本上改变了人们以往设计软件的思维方式，从而使程序设计者可以最大限度地摆脱烦琐的数据格式和冗长的研发过程，将精力集中在对要处理的对象的设计和研发上，大大提高了软件开发的效率。为了满足初中级 Windows 程序开发人员、大专院校相关专业师生及业余爱好者学习和应用各种流程序设计软件的需求，我们同志工作室经过多方调研，在收集了不同层次读者意见的基础上，经过仔细研讨，于 2000 年 5 月份推出了《看实例学编程》系列丛书的前 5 本。

《看实例学编程》系列丛书介绍的软件都是国内外著名软件公司的知名产品，也是国内应用面最广的软件。本套丛书一改以往计算机编程图书枯燥的风格，将软件开发技术融合到程序示例中，采用了由实际到理论、由具体到抽象的逆向写作思路。丛书一经推出，就立即得到了广大读者的好评，同时，也有不少读者建议，能不能以这种方式更深入地介绍软件开发的各项领域。为了满足广大读者的需求，我们同志工作室的全体成员经过多方讨论，又精心策划了下面 10 本专题类图书，收入本套丛书内。它们是：《Delphi 5 数据库开发实例》、《Visual Basic 6.0 数据库开发实例》、《Visual C++ 6.0 数据库开发实例》、《C++ Builder 5.0 数据库开发实例》、《Delphi 5 API 函数开发实例》、《Visual Basic 6.0 API 函数开发实例》、《C++ Builder 5.0 API 函数开发实例》、《Delphi 5 多媒体开发实例》、《Visual Basic 6.0 多媒体开发实例》及《C++ Builder 5.0 多媒体开发实例》。

这 10 本书秉承了前 5 本书的特点，但它更侧重于软件开发的具体领域。例如，数据库、多媒体和 API 函数，而不是广泛地学习软件各个方面的知识；不是繁琐冗长的使用手册或枯燥乏味的大本参考书，而是独具实效的实例指南。这 10 本书准确地告诉读者用程序设计软件可以做哪些开发工作以及如何做这些开发工作，内容充实、讲解细致、分析透彻，笔调亲切，绝没有居高临下的架势。而且，我们在编写的过程中尽量省去了枯燥难懂的专业术语，以平和易懂的语言带领大家逐步进入到编程的艺术天堂。这些书以计算机中级程序开发人员为主要的读者对象，为便于读者理解，我们根据自己学习和使用的体会精心挑选了大量的实例，这些实例都是针对程序员在开发过程中最需掌握的技术而特意定制的，能较好地满足读者的需求。

 同志工作室

前 言

BCB 5 是美国 Inprise 公司开发的, 运行于 Windows 平台上的交互式可视化集成开发环境。像其他的可视化集成开发环境(如 Visual Basic、Visual C++) 一样, BCB 集程序的代码编辑、编译、连接、调试等功能于一体, 给编程人员提供了一个完整方便的开发界面和许多实用有效的辅助开发工具。BCB 5 的应用程序向导可以为很大一部分的程序提供框架代码, 用户甚至不需书写代码, 只要按几个按钮就可以生成一些完整的可以运行的程序。

本书通过大量的示例程序向读者介绍了如何利用 BCB 5 进行多媒体应用程序开发的基本方法。它的特点在于使用了大量的示例程序, 这些程序都是笔者根据自己学习和使用 BCB 的心得和体会精心编写的, 是针对程序员在开发过程中需要最迫切、使用频率最高的内容特意定制的, 比较贴切地符合了初级和中级程序员的需求。另外, 本书中所有示例程序都经过了严格的调试和测试, 读者只要跟着书中给出的步骤往下做, 最终一定能够圆满地完成程序。

在第 1 章中我们利用 BCB 5 编制了一个字处理软件, 它可以实现新建、打开与存储等基本文件操作、剪贴板操作和 Undo 功能, 同时还可以针对选中文本运用设置字体、对齐方式、缩进参数等功能, 同时我们还介绍了艺术图案的实现方法。

图形处理操作是十分吸引人的领域。在第 2 章所提供的示例程序中, 用户可以随意绘制圆、矩形和椭圆等基本图形, 同时还可以动态地设置绘制图形的风格, 如实心、透明和交叉线等, 最后还介绍了一个图形处理软件的开发示例。

利用 BCB 5 进行图形处理的主要途径是使用 Canvas 对象。在 Canvas 对象中封装了很多的绘图函数, 如 LineTo 和 Arc 等, 同时在 Canvas 对象中还封装了与绘图有关的 Pen 对象和 Brush 对象, 通过这两个对象可以控制绘图的风格。我们在第 3 章中还介绍了绘制图表的常用技术。

动画是多媒体领域不可缺少的一部分, 在网络和电影制作等方面得到了广泛的应用。利用 BCB 5 设计动画应用程序非常简单, BCB 5 中提供了一个多媒体控制接口(MCI)。通过 MCI 这个公用的接口, 用户无须介入实际的设备就可以进行操纵所有的多媒体设备的程序设计。第 4 章通过示例程序向读者介绍了如何利用 VCL 控件和 ActiveX 控件控制动画的播放。

第 5 章通过 MediaPlayer 控件和 Mp3Play 控件演示了在 BCB 5 中如何进行媒体播放, 当然, 在 BCB 5 中还有其他的媒体播放方法, 但是掌握了以上两种方法后, 举一反三, 就可以轻松地在 BCB 5 中进行媒体播放。

我们经常可以接触到各种各样格式的图像文件, 常用的图像文件有*.bmp、*.jpg 和*.ico 文件等。文件格式的不同, 在使用过程中会带来很大的不便。例如 Windows 自带的“画图”应用程序就不支持以*.ico 和*.jpg 为文件后缀的图像文件。为了解决这个问题, 在第 4 章中我们利用 BCB 5 制作了一个文件格式转换软件, 它可以完成从元文件(*.wmf)、元文件(*.emf)、图标文件(*.ico)、Jpg 文件(*.jpg)和 Jpeg 文件(*.jpeg)到位图文件(*.bmp)的转换, 还可以完成从元文件(*.wmf)、元文件(*.emf)、图标文件(*.ico)和位图文件(*.bmp)

到 Jpg 文件 (*.jpg) 和 Jpeg 文件的转换。同时在第 6 章中还演示了 PicEditor 软件的制作过程。

在 Windows 处理图像的 API 函数中, Bitblt()函数是非常重要而且常用的函数之一, 通过这个函数我们可以实现图像的动画、旋转和动态显示等效果。在工程实践中, 我们不能仅仅满足于对图像的简单处理 (如浏览和放大缩小等), 还要会对图像进行分析, 这就涉及到对彩色图像和黑白图像的亮度、分辨率、锐化和灰度化等操作。第 7 章首先利用 Bitblt()函数制作了一个动态显示图像的应用程序, 然后以一个图像变换处理软件为例来说明如何进行工程中的图像变换。这个软件能够实现效果处理 (图像的柔化处理、锐化处理、浮雕效果和马赛克效果等)、分辨率处理 (将图像的分辨率降为原分辨率的 1/2、1/4、1/8 和 1/16)、色彩转换 (将图像转换为 R 单色、G 单色、B 单色和灰度等) 和图像调节功能 (可以调节图像的亮度、角度和是否翻转等)。

在第 8 章我们将网络与游戏结合到一起来叙述。通过本章的学习, 读者可以掌握 FTP 应用程序、POP 3 应用程序和 SMTP 应用程序的设计方法, 同时还介绍了两个游戏的制作过程。

本书由赵万军、管海涛、郭燕编写。由于时间紧迫且作者水平有限, 书中难免会存在一些不足之处, 恳请读者指正。

编著者

目 录

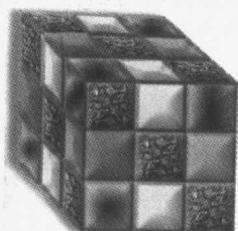
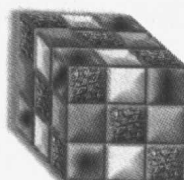
第 1 章 文本处理	1
1-1 利用字符来绘制艺术图案	2
添加控件	2
绘制艺术图案	2
运行程序	3
1-2 字处理软件的开发	9
设计程序界面	9
程序初始化	16
文档操作	16
编辑操作	18
设置列表符号	19
设置缩进量	19
打印操作	21
大功告成	21
1-3 小结	32
第 2 章 图形处理	33
2-1 用控件进行图形处理	34
窗体界面设计	34
RadioGroup 控件	37
Shape 控件	38
初始化程序	40
响应鼠标操作	41
绘图风格选择	43
程序运行结果	44
程序的优化设计	53
2-2 图形处理软件 MyDrawing 的开发	54
程序界面设计	55
菜单设计	62
新建文档	64
选择绘图形式	66
绘制图形	67
剪贴板操作	70
存储图形文件	71
大功告成	71



2-3 小结.....	84
第 3 章 高级绘图操作.....	85
3-1 Canvas 对象.....	86
绘制直线.....	86
绘制椭圆.....	88
绘制矩形.....	91
绘制 Bezier 曲线.....	94
绘制多边形.....	96
绘制文本.....	99
3-2 使用 Pen 对象.....	101
3-3 使用 Brush 对象.....	110
3-4 图表的绘制.....	120
3-5 小结.....	131
第 4 章 动画处理.....	133
4-1 MediaPlayer 控件.....	134
4-2 动画播放器.....	139
4-3 Animate 控件的应用.....	152
4-4 制作动画 GIF 播放器.....	164
4-5 小结.....	177
第 5 章 媒体播放.....	179
5-1 媒体播放器的制作.....	180
影碟播放窗口.....	184
声音文件播放窗口.....	196
音乐文件播放窗口.....	206
CD 音乐播放窗口.....	216
5-2 制作 MP3 音乐播放器.....	221
5-3 小结.....	236
第 6 章 图像处理.....	237
6-1 文件格式转换器.....	238
程序设计思路.....	238
打开图像文件.....	242
设置图像显示风格.....	245
转换为位图文件.....	246
位图文件转换为其他格式.....	248
图像格式相互转换.....	249



大功告成	250
6-2 PicEditor 软件的开发	260
设计软件主界面	261
菜单设计	270
新建图像文件	272
选择绘图形式	275
选择画笔宽度	278
剪贴板操作	279
鼠标操作	280
存储文件	283
大功告成	284
6-3 小结	296
第 7 章 高级图像处理	297
7-1 图像动态显示	298
7-2 图像变换应用软件	314
7-3 小结	344
第 8 章 游戏与网络	345
8-1 “猜数字”游戏设计	346
8-2 “猜姓氏”游戏	361
8-3 使用 FTP 控件	366
FTP 控件的属性	367
FTP 控件的方法	367
FTP 控件的事件	368
8-4 使用 SMTP 控件	385
SMTP 控件的属性	385
SMTP 控件的方法	386
SMTP 控件的事件	386
8-5 使用 POP 控件	397
POP 控件的属性	398
POP 控件的方法	398
POP 控件的事件	399
8-6 小结	411

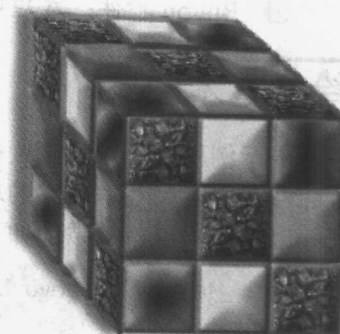
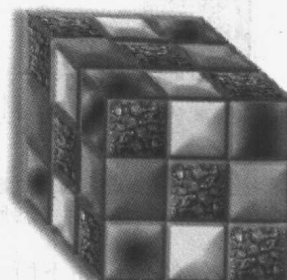


第1章 文本处理



开发字处理软件

绘制艺术图案





1-1 利用字符来绘制艺术图案

如果读者经常上网的话,那么一定非常羡慕网络上那些精彩的签名档,其实在 BCB 5 中也可以绘制艺术图案。下面向读者介绍一个利用字符来绘制艺术图案的示例程序,具体步骤如下所示。

添加控件

首先启动一个新的项目,选择菜单 File⇒New Application 项,在 BCB 5 的集成开发环境中就会弹出一个新建的窗体,选择控件工具栏上的 Win32 选项,在 RichEdit 控件的图标上双击鼠标的左键,这时空白的窗体上就会出现一个 RichEdit 控件,然后单击 Standard 选项,并且向当前的窗体上添加八个 Button 控件。

添加控件后的窗体如图 1-1 所示。



图 1-1 添加控件后的窗体

添加到窗体上的各个控件的作用如下所示:

- RichEdit 控件: 为显示艺术图案提供容器;
- Button 控件: 在程序运行的过程中绘制图案。

绘制艺术图案

本示例程序可以绘制八个连续的艺术图案,这八个艺术图案讲述了一个爱情的故事。为了能够实现绘制艺术图案的功能,在程序的设计过程中用鼠标的左键双击控件 LoveStory(1),在弹出的代码窗口中添加如下所示的响应代码:

```
void __fastcall TfrmLove::Love1Click(TObject *Sender)
{
```



```
AnsiString StrTemp;
StrTemp="";
StrTemp=StrTemp+"boy meets girl..."+"\n\n";
StrTemp=StrTemp+"/:|      .@@@@@,:"+ "\n";
StrTemp=StrTemp+"l:`66l_      @@@@@@@@@@,"+ "\n";
StrTemp=StrTemp+"C`  _ )      aa`@@@@@@@@"+ "\n";
StrTemp=StrTemp+"\\._|      (  ?@@@@@"+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" )/      ='@@@@@"+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" /\\\\\\\\      \\('\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" ||Y|      /|\\\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" ||.|      /| |\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" ||.|      \\\| |\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" ||.|      \\\| |\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+":| |=:      |_\\\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" ||_,|      |_\\\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" \\\|)\|      ((( |\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" | ||      |___|\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" | ||      |___|\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" > ))      | ||\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" | ||      | ||\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" | ||      | ||\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" |_||_      /~))\""+ "\n";
StrTemp=StrTemp+" (___))      /_\\YY\""+ "\n";
LoveString[0]=StrTemp;
RichEdit1->Text=LoveString[0];
}
//-----
```

在程序运行的过程中，当用户用鼠标的左键单击控件 LoveStory(1)时，就会激活控件的 TfrmLove::Love1Click(TObject *Sender)事件，程序首先定义了一个字符串变量 StrTemp，用来存储字符信息，然后把艺术图案的数据赋值给 StrTemp，最后通过语句 LoveString[0]=StrTemp 和 RichEdit1->Text=LoveString[0]在 RichEdit1 控件中显示图案。

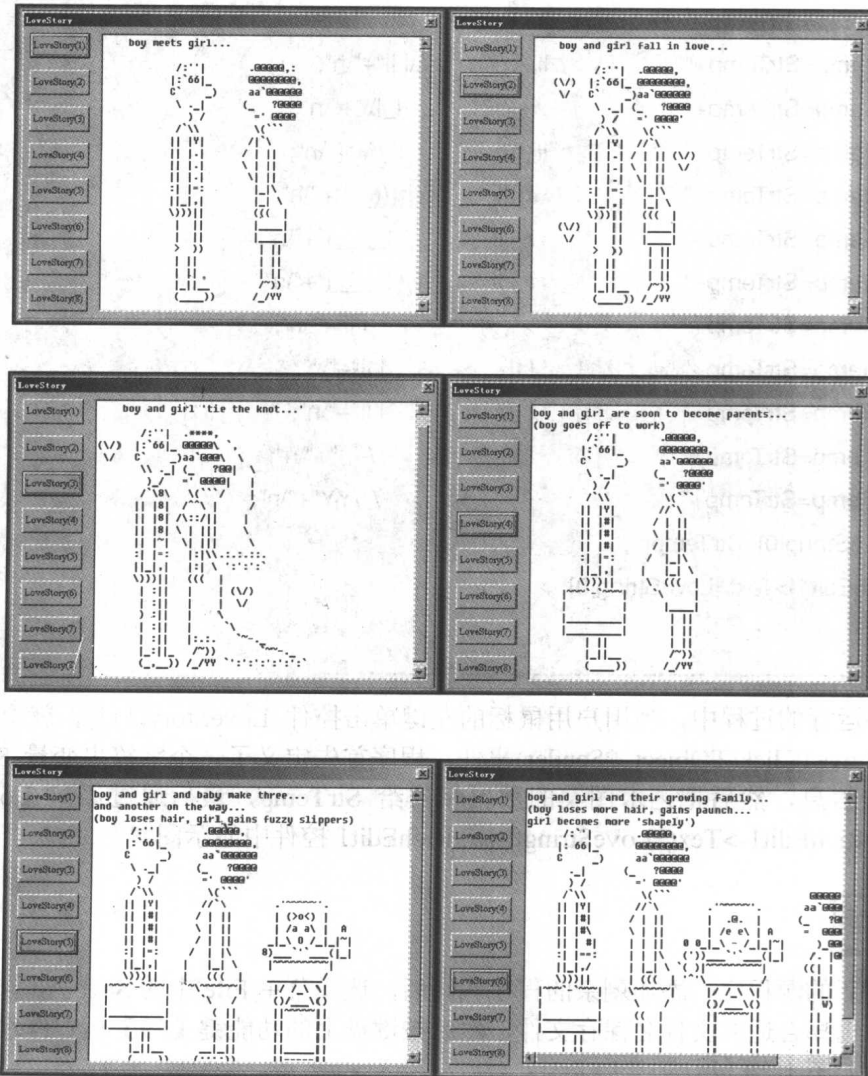
运行程序

按照附后的源程序，添加剩余的程序代码后，选择菜单 File 中的 Save All 选项，在弹出的对话框中选择合适的文件名保存文件，然后按键盘上的功能键【F9】运行程序，程序运行的初始画面如图 1-2 所示。



图 1-2 程序运行初始画面

程序运行结果如下所示。



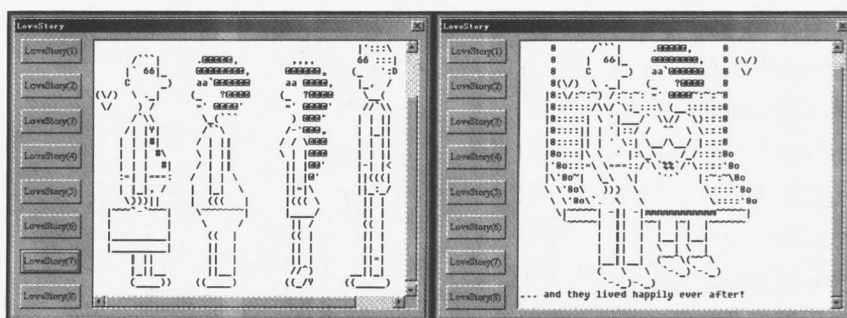


图 1-3 程序运行结果

程序完整代码如下所示:

```
//-----
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include "Unit1.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TfrmLove *frmLove;
AnsiString LoveString[8];
//-----
__fastcall TfrmLove::TfrmLove(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{ }
//-----

void __fastcall TfrmLove::Love1Click(TObject *Sender)
{
    AnsiString StrTemp;
    StrTemp="";
    StrTemp=StrTemp+"    boy meets girl..."+"\n\n";
    StrTemp=StrTemp+"        /:'|        .@@@@@;."+"\n";
    StrTemp=StrTemp+"    l:'66l_    @@@@@@@@@@."+"\n";
    StrTemp=StrTemp+"    C'    _)    aa`@@@@@@"+"\n";
    StrTemp=StrTemp+"    \\.|    (_ ?@@@@@"+"\n";
    StrTemp=StrTemp+"        )/        =' @@@@"+"\n";
```



```

StrTemp=StrTemp+" /\\ \\(\\\"\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" ||Y| /\"\\\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" ||.| /| |\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" ||.| \\| |\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" ||.| \\| |\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" :| |=: |\\\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" ||_| | | \\\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" \\)))| ((( |\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" | | |__|\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" | | |__|\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" > )) | |\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" | | | |\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" | | | |\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" |_| | /~)\"+\"\\n\";
StrTemp=StrTemp+" (__) /_YY\"+\"\\n\";
LoveString[0]=StrTemp;
RichEdit1->Text=LoveString[0];
}
//-----

void __fastcall TfrmLove::Love2Click(TObject *Sender)
{
    AnsiString StrTemp;
    StrTemp="";
    //请读者自己参看程序运行结果自行添加代码
    LoveString[1]=StrTemp;
    RichEdit1->Text=LoveString[1];
}
//-----

void __fastcall TfrmLove::Love3Click(TObject *Sender)
{
    AnsiString StrTemp;
    StrTemp="\\n\";
    //请读者自己参看程序运行结果自行添加代码
    LoveString[2]=StrTemp;

```



```
RichEdit1->Text=LoveString[2];
}
//-----

void __fastcall TfrmLove::Love4Click(TObject *Sender)
{
    AnsiString StrTemp;
    StrTemp="";
    //请读者自己参看程序运行结果自行添加代码
    LoveString[3]=StrTemp;
    RichEdit1->Text=LoveString[3];
}
//-----

void __fastcall TfrmLove::Love5Click(TObject *Sender)
{
    AnsiString StrTemp;
    StrTemp="";
    //请读者自己参看程序运行结果自行添加代码
    LoveString[4]=StrTemp;
    RichEdit1->Text=LoveString[4];
}
//-----

void __fastcall TfrmLove::Love6Click(TObject *Sender)
{
    AnsiString StrTemp;
    StrTemp="";
    //请读者自己参看程序运行结果自行添加代码
    LoveString[5]=StrTemp;
    RichEdit1->Text=LoveString[5];
}
//-----

void __fastcall TfrmLove::Love7Click(TObject *Sender)
{
```



```

AnsiString StrTemp;
StrTemp="";
//请读者自己参看程序运行结果自行添加代码
LoveString[6]=StrTemp;
RichEdit1->Text=LoveString[6];
}
//-----

void __fastcall TfrmLove::Love8Click(TObject *Sender)
{
    AnsiString StrTemp;
    StrTemp="";
    StrTemp=StrTemp+"boy and girl alone again..."+"\n";
    StrTemp=StrTemp+"      8                      8"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      8      /`|      .@@@@@,      8"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      8      | 66|_      @@@@@@@@,      8 (\\V)+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      8      C      _)  aa`@@@@@@      8  \\V"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      8(\\V)  \\_ |      (  ?@@@@      8"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      l8:\\:~::~) /:~::~=' @@@@~::~~8"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      l8:::~:/\\V\\;:::\\ (____:8"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      l8:::~|\\' |__/' \\\\V/ `\\)::8"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      l8:::~| |'::/ /  ^  \\\\::8"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      l8:::~| |' \\:| \\_\\_\\_ / l::8"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      l8o::~\\ \\  ' l:\\_\\  /_::8o"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      l'8o::=\\ \\==:::/\\'%%%' /\\:::8o"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      \\\\'8o~|  \\_\\  \\ \\  `""  l:~::~8o"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      \\\\'8o\\  )))  \\  \\:::8o"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      \\\\'8o\\'  \\  \\  \\:::8o"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      \\\\~~~~~| -| | -lmmmmmmmmmmmm~~~~~|"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      `~~~~~|  || |~| |~| |~~~~~"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      |  ||  |  |__|  |"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      |  ||  |  \\  |\\  |"+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      |__| |__|  (~~^\\(~~^\\)+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      (  \\  \\  `-._)`-.)+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"      `-._)`-.)+"\\n";
    StrTemp=StrTemp+"... and they lived happily ever after!";
}

```