

《Visual Basic 程序设计》实验课

说 明

本课程设置了十五次实验，每次实验包括以下三方面的内容：

- 课上示例：进一步对课上讲解的典型示例进行理解。可以先结合讲义读懂并理解这些程序，然后试着独立完成其中关键部分（将关键部分去掉后，再独立地重新编写出来）。
- 实验练习：即自己需要完成的练习。这部分的内容，应先自己完成，再对比给出的参考答案，分析优劣。
- 补充内容：这部分的内容提示供了更进一步的知识或示例。在时间富裕的情况下，可以进行练习。也可以将这部分作为课后练习。

本实验课可参考《Visual Basic 程序设计题解与实验指导》

（唐大仕编著，清华大学出版社）（作者版权所有）

（联系：dstang2000@263.net）

0 实验安排目录

《Visual Basic 程序设计》实验课	1
0 实验安排目录.....	1
实验 1 简单的 Visual Basic 程序.....	2
实验 2 数据与运算.....	3
实验 3 语句与分支控制.....	6
实验 4 循环语句.....	9
实验 5 过程与函数（上）.....	13
实验 6 过程与函数（下）.....	16
实验 7 数组及常用算法.....	18
实验 8 常用控件.....	22
实验 9 绘图、窗体与菜单.....	24
实验 10 复杂的界面.....	27
实验 11 文件、程序调试.....	29
实验 12 API 及多媒体编程.....	31
实验 13 数据库编程.....	34
实验 14 网络编程及其他应用.....	35
实验 15 复习.....	38

实验 1 简单的 Visual Basic 程序

实验要点

Visual Basic 程序设计语言

Visual Basic 程序设计环境

Visual Basic 程序设计核心概念：

对象：属性、方法、事件

事件驱动

课上示例

◆ SayHello.frm

知识点：

编制一个简单程序的基本步骤

◆ ChangeProp.frm

知识点：

属性及方法的书写

◆ FormMouseMove.frm

知识点：

理解事件及事件的参数

理解&的使用

◆ Event_Drive.frm

知识点：

理解事件驱动

实验练习

◆ 练习 1.简单的程序设计

练习目的：

了解程序设计环境，包括各种窗口

掌握程序设计的一般步骤：界面设计、代码编写

掌握程序文件的保存及打开

理解 Visual Basic 程序设计核心概念：对象及其属性、方法、事件

理解事件驱动

练习内容：

编写一个程序，其中有一个标签及三个按钮，第一个按钮单击时，标签上显示“世界，你好”；第二个按钮单击时，改变标签的文字颜色；第三个按钮单击时，结束程序。

参考实现：Button_Label.frm

◆ 练习 2.使用帮助

练习目的：

学习使用几种常用的帮助

练习内容：

按 F1 键 MSDN (如果安装了 MSDN)

使用 MSDN 中的目录、索引、搜索及教程

通过 Internet 网络获得帮助：

访问网络上的资源

[Http://www.microsoft.com/vb](http://www.microsoft.com/vb)

<http://smth.org> 中的 Visual Basic 讨论区

<http://www.vb-helper.com>

参见文档：附录 网络上的 Visual Basic 资源.doc

实验 2 数据与运算

实验要点

进一步理解对象

数据类型

常量与变量

运算符

课上示例

进一步理解对象

对象的命名 frmHello.frm

各种常用控件 SomeControls.frm

属性的书写 Property.frm

常用的属性 PropertyTest.frm

常用的方法 MethodTest.frm

两个文本框显示同样的文本

2TextSame.frm

知识点：

对象之间的相互作用
文本框的事件

◆ 跳动的小球

Shape_Timer.frm

知识点：

Shape 形状对象: Shape FillColor FillStyle
Timer 计时器对象: Interval

◆ 四种不同的数据类型

4DataType.frm

知识点：

不同的数据有不同的数据类型

◆ 变量的定义

var_define.frm

知识点：

怎样定义变量

◆ 圆的面积

circle_area.frm

知识点：

输入及输出
InputBox, MsgBox

◆ 运算符及表达式的使用

表达式.txt

◆ 求解一元二次方程

Equation.frm

知识点：

变量的定义
表达式的使用
用控件表示输入及输出

实验练习

◆ 练习 1:使用各种常见的控件

◆ 练习目的：

使用各种常见的控件，并了解常见的属性、方法及事件

练习内容：

试在窗体上放置各种控件，

特别地，要放置按钮、标签、文本框及图片框

设置各种控件的属性，看看这些属性对控件的影响

常见的属性

Name

ForeColor, BackColor FontSize FontName

Top Left Width Height

Caption/ Picture/ Text / Value

Visible Enabled

练习使用常见的方法

了解常见的事件

参考实现：(无)(请自由练习)

编程技巧：

Ctrl+J 快速提示

F2 对象浏览

◆ 练习 2：练习使用表达式

练习目的：

练习使用各种运算符及表达式的使用

练习内容：

练习使用各种算术运算符、关系运算符及逻辑运算符

练习使用常见的函数

练习使用运算符的优先级，并练习用括号来改变这种优先级

练习将常见的数学表达式转化为 Visual Basic 的表达式

参见：书中的一些运算符、常见函数及表达式的示例

并参见课上示例中的《表达式.txt》

◆ 练习 3：使用表达式求星期几

练习目的：

练习定义变量、常量

练习将数学表达式转化为 Visual Basic 的表达式

练习用于数据输入的文本框及用于数据输出的标签的使用

练习内容：

已知可以用以下公式计算某一天是星期几

$$W = d + [(13m - 1) / 5] + y + [y / 4] + [c / 4] - 2c \pmod{7}$$

其中 c 表示年号的前两位数，y 表示年号的后有两位数，m 表示月份-2(注：1 月及 2 月分别当做上一年的 13 月及 14 月)，d 表示日期，[n]表示 n 的整数部分。

试求 1941 年 12 月 7 日(珍珠港事件日)是星期几。

参考实现：星期几.frm

补充内容

◆ 匈牙利命名法

前缀（表类型） + 单词（表意义）

btnSayHello btnOk cmdOk
btn 按钮 lbl 标签 txt 文字框
pic 图片 frm 窗体 lst 列表框
tmr 时钟 scr 滚动 chk CheckBox

◆ VB 预定义的对象

Me, Screen, Printer, App, Debug

注：Me 表示当前窗体

Me.可省略

◆ 自定义类型

用于表示多个数据的组合

Private Type...End Type

示例：UDT_Person.frm

◆ 枚举

用于表示有限个常量

Private Enum...End Enum

示例：Enum_Weekday.frm

实验 3 语句与分支控制

实验要点

简单语句

输入及输出

If/ElseIf 语句

Select Case 语句

课上示例

◆ 语句的书写

statemente_more_line.frm

知识点：

一句占多行或多句在同一行中的书写方式

◆ 使用注释

equation_comments.frm

知识点：

对程序段落或语句进行注释

对变量或算法进行注释

◆ 移动的小球

assing_ball_move.frm

知识点：

Timer(定时器)对象的使用

赋值的使用(示例: $a=a+1$)

Form_Load 事件

◆ 交换两变量值

assign_swap.frm

◆ 圆的面积

circle_area_1.frm 及 circle_area_text_label.frm

知识点：

使用 InputBox , MsgBox

使用 文本框及标签

◆ 使用 Print

print_format.frm

知识点：

Print, Cls , 与 ;

Format 函数的使用

◆ 小球的运行

if_pingpong_x.frm

知识点：

使用单行的 If 语句

◆ 判断闰年

if_leap_year.frm

知识点：

使用多行的 If 语句

在 If 语句中使用算术运算、关系运算及逻辑运算

◆ 判断圆的半径

if_circle_area.frm

知识点：

使用 If 语句

◆ If 语句及 Select Case 语句

if_else_if_case_讲解.frm

性别，年龄的判断

分数的判断

所得税的计算

◆ 自动出题及判分

addSub.frm

知识点：

If 及 Select 的使用

随机数的使用

Rnd 及 Randomize

加减乘除的表示

补充内容

◆ Format 函数的使用

print_format.frm

知识点：

Format 函数中的格式

◆ IIf、Choose、Switch 函数的使用

示例：iif_choose_switch.frm

知识点：

IIf(条件, 式 1, 式 2)

Choose(数 a, 式 1, 式 2, ...)

Switch(条件 1, 表达式 1, 条件 2, 表达式 2,)

实验练习

◆ 练习 1：求三角形的面积

练习目的：

掌握分支语句的使用

掌握关系表达式及逻辑表达式的使用

掌握平方根函数 (Sqr) 的使用

练习内容：

1. 给定三角形的三条边长，计算三角形的面积。编写程序，首先判断给出的三条边能否构成三角形，如可以构成，则计算并输出该三角形的面积，否则要求重新输入。当输入三个 0 时结束程序。

参考实现：4.1 三角形面积.frm

◆ 练习 2：改进例题中的“自动出题并判分”。

练习目的：

进一步读懂例题中的内容

练习使用注释

改进例题，并进一步练习使用分支语句

练习使用 MsgBox 语句

练习内容：

进一步读懂例题中的内容，并加上较为详细的注释

增加对题目的有效性的检查：如果题目中出现了减数大于被减数的情况，或者除法不能整除的情况，则弹出一个消息框“机器出了一道难题，请单击[出题]按钮重新出题”，要求消息框上有一个消息样的图标。

参考实现：addSub_改进.frm

实验 4 循环语句

实验要点

控制结构与流程图

For Next 语句

Do Loop 语句

循环出口语句

循环的嵌套

循环的应用----数列求和

课上示例

◆ 显示 1-100

for_1_100.frm

知识点：

使用 For 表示循环

◆ 画同心圆

Circle99.frm

知识点：

- 使用 For 表示循环
- 使用 Circle 表示画圆

◆ 求和

sum100.frm

$1+2+\dots+100$

$1*1+2*2+\dots+100*100$

知识点：

- 使用 For 表示循环
- 求和的方法
- 不同的数据类型表示的值的范围不同

◆ 求和

sum6_69.frm

求 $6^3+\dots+69^3$

知识点：

- 不同的数据类型表示的值的范围不同

◆ 角谷猜想

jiaogu.frm

知识点：

- 使用 Do Loop 循环

◆ do while 循环的几种写法

while_5_style.frm

知识点：

- do while 循环的几种写法

◆ 判断质数

prime.frm

知识点：

- 质数的判断方法
- 循环出口语句

◆ 九九乘法表

99.frm

知识点：

循环的嵌套
内外循环的关系
每重循环的控制变量
控制变量间的关系

◆ 画图

draw_circle_3Color_5Pie.frm

知识点：

循环的嵌套

◆ 求阶乘和

fac1_10_for_for.frm

$1! + 2! + \dots + 10!$

知识点：

循环的嵌套

◆ 2-100 以内的角谷猜想

jiaogu_2_100.frm

知识点：

循环的嵌套

◆ 数列求和： ---递推法

fac1_10_grad.frm

求 $1! + 2! + \dots + 10!$

2_22_222.frm

求 $2+22+222+\dots$

Exp_sum

求指数

Pi_2.frm

求 $\text{Pi}/2$

Pi_4.frm

求 $\text{Pi}/4$

补充内容

◆ GoTo 语句

GoTo 标号或行号

标号 :...。

On 表达式 GoTo 行号,.....,标号,

尽量少用 GoTo 语句

示例 : goto.frm

实验练习

◆ 练习 1 : 循环程序的流程分析

练习目的 :

掌握循环的基本写法

掌握循环的五要素

掌握循环的嵌套

掌握人工分析程序流程的方法

练习内容 :

下面的程序段执行后 , x 的值为_____。

```
x=0
For i=1 To 5
    For j=i To 5
        x=x+1
    Next j
Next i
```

解 : 15。

注 : 外层循环共进行 5 次 , 而内层循环的次数分别为 5,4,3,2,1。所以最后 x 的值相当于 $5+4+3+2+1$, 即 15。

◆ 练习 2 : 用多种方法计算 : $1! + 2! + \dots + 10!$

练习目的 :

练习循环的嵌套

练习递推法求和

解 :

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim s As Long, f As Long, n As Integer
    Dim i As Integer
```

'方法 1:双重循环

```
s = 0
For n = 1 To 10
    f = 1
    For i = 1 To n
        f = f * i
```

```

Next
s = s + f
Next
Print s

'方法 2:递推法求和
s = 0
f = 1
For n = 1 To 10
    f = f * n
    s = s + f
Next
Print s

```

End Sub

程序中用了两种方法，其结果均为 4037913。

参考实现：4-12 fac1_10.frm

◆ 练习 3：求圆周率 Pi 的近似值

练习目的

练习递推法求和

练习 Do While 语句的使用

练习内容：

利用公式计算其近似值：

$$\frac{\pi}{2} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 5} + \frac{1 \times 2 \times 3}{3 \times 5 \times 7} + \dots$$

参考实现：4.10 Pi_2.frm

实验 5 过程与函数（上）

实验要点

过程

函数

参数传递

过程中的变量

课上示例

◆ 过程的定义与使用

sub_print100
sub_print100_draw100.frm

知识点

过程的定义

使用过程的好处：任务分解，代码重用

◆ 过程的定义与使用

sub_delay.frm

知识点：

过程的定义

Second 函数

Do Loop 的使用

◆ 求阶乘和

fac1_10_fun.frm: 求：1!+2!+.....+10!

知识点：

函数的定义

使用函数的好处：任务分解，代码重用

◆ 100 以内的质数

prime_fun.frm

知识点：

函数的定义

函数的参数及返回值

◆ 传值与传引用

var_trans.frm

知识点：

传值 ByVal

传引用 ByRef (缺省为 ByRef)

◆ 交换两变量

var_swap.frm

知识点：

传引用

◆ 由学号得到年级、系别及编号

var_byRef_byVal.frm

知识点：

传引用与传值的使用

用传引用的方法来返回多个值

◆ 数字平方和

fun_digi2Sum

知识点：

传值的使用

从一个多位数中获得各位数字的方法

◆ 用于计数的变量

var_static_cnt.frm

知识点：

变量的生存期

使用 static 来表示静态变量

计数器

补充内容

◆ 拖动鼠标时，记录鼠标的位置

var_drag.frm

知识点：

处理鼠标的拖动

变量的作用域

全程变量 Public 或 Global

窗体级变量 Private 或 Dim

局部变量 Dim

◆ 按名传送

var_trans_byname.frm

知识点：

按名传送时，用“形参名 := 实参”

◆ 可选参数

var_trans_optional.frm

知识点

Optional 表示可选参数

IsMissing 用于判断可选参数是否可用

◆ 可变参数

var_trans_paramArray.frm

知识点：

可变参数用 ParamArray xxxx()表示，它实际上是个数组
数组可以用 For Each 来遍历

实验练习

◆ 练习 1：求组合数

练习目的：

练习函数的定义及其调用
体会函数的“任务分解、代码重用”的好处
使用 ByVal 关键词实现函数的按值传送

练习内容：

编写函数求组合数 C_m^n ，其含义是 $m!/n!(m-n)!$ 。要求先编写一个函数求阶乘。

参考实现：fun_comb_fac.frm

◆ 练习 2：平方截半求和

练习目的：

练习函数、过程的定义及其调用
使用 ByVal 关键词实现按值传送，使用 ByRef 关键词实现按引用传送
练习处理多位数中的各位数字问题

练习内容：

一个卡布列克算法将一个两位数运算后得到一个新的两位数，具体做法是：将一个两位数求平方得到一个四位数（不够四位则认为千位数为 0）；将该四位数截半，即认为千位数与百位数组成一个两位数，十位数与个位数组成一个两位数；将这两个两位数求和得到一个结果，结果去掉百位数，则是一个两位数。

如：49 运算可以得到 25，具体步骤是：49 平方是 2401，截半得到 24 及 01，求和得到 25。

首先，编写一个函数来实现以上运算过程。

然后，编写一个过程用于对某两位数重复地执行以上过程，直到得到 c 以下值之一：0,1,8,25,45,55,99。

最后，编写一个过程用于对所有的两位数进行验算，它们都能得到以上数值之一。

参考实现：kblk_square_half_sum.frm

实验 6 过程与函数（下）

实验要点

I/O 函数
数学函数
字符串函数
日期函数
转换及判断

课上示例

◆ 常用函数的使用

参见：《6 常用函数.txt》

知识点：

I/O 函数

MsgBox

有关按钮图标/有关返回值

MsgBox "hello", vbInformation

InputBox

有关默认值/有关返回值

a = InputBox(" Please Input a num", , 99)

Beep

附：Enum 枚举的定义

例：Enum_weekday

数学函数

Rnd

Int(Rnd * 9) + 1, Randomize

Sqr, Abs

Sin, Cos

Log, Exp

Int

示例：

rnd_luckynum Rnd_投针 Sqr_triangle_area

字符串函数

Len

LTrim, RTrim, Trim

UCase, LCase

Left, Right, Mid

InStr

Asc, Chr, String

示例：str_encrypt, str_InStr_email

str_num2chinese

日期函数

Date, Time, Now
Year, Month, Day, Weekday
Hour, Minute, Second
DateDiff, DateAdd

转换及判断

CInt, CLng, CDbI, CDate, CStr
Str, Int, Val
Hex, Oct
Format
Format(Now(), "hh:mm:ss")
Format(3.14, "#,###.000")
IsNumeric, IsDate

实验练习

◆ 使用各种函数

练习目的：

练习使用各种内部函数
进一步学会获得帮助
练习使用立即窗口

练习内容：

使用 F1 来获得 MSDN 的帮助（如果系统中安装了 MSDN）
使用 F2 来打开“对象浏览窗口”来获得帮助
使用 Ctrl+G 来打开“立即窗口”，并在其中输入语句
在“立即窗口中”使用 Print 或 ? 来显示一个表达式
参见：《6 常用函数.txt》

实验 7 数组及常用算法

实验要点

数组：定义与下标
遍试：for 中用 if
迭代：for 中 $n=f(n)$
递归： $f(n)$ 中用 $f(n-1)$

课上示例

◆ 数组的概念

ary_0.frm

知识点：

定义数组：Dim 数组名 (数组大小) As 类型

使用数组：数组名(下标)

使用 For Each.....Next 遍历数组

数组的下标 Dim a(2 to 9)

二维数组 dim c(10,20)

LBound () 最小下标

UBound () 最大下标

动态定义数组大小

Dim A() as Integer

n=计算出的一个数

ReDim A(n) As Integer

ReDim Preserve age(i)

数组元素可以为不同类型

Dim x(10) As Variant

数组的其他定义词

Dim , Public(在模块中), Private, Static

数组作参数

Sub MySub (x() As Integer)

Call MySub(a())

◆ 数组的应用：最大值与平均值

ary_max_avg.frm

知识点：

定义及使用数组

求最大值及平均值

◆ 排序

ary_sort_sele.frm

知识点：

用选择法排序

◆ 筛法求素数

ary_prime_filter.frm

知识点：

布尔型数组

复习循环的嵌套

◆ 约瑟夫问题

ARY_YSf.frm

知识点：

布尔型数组

复习循环的嵌套

在程序中使用计数器变量

~~Fab 数列,其他数列 (未讲)~~

~~◆ 杨辉三角 (未讲)~~

◆ 遍试算法

逻辑上：针对所有可能的情况，

形式上：For 中用 If

◆ 韩信点兵,百鸡问题,鸡兔同笼问题

357_hanxin.frm

chicken100.frm

chicken_rabbit.frm

◆ 水仙花数 $13+53+33=153$

153_ok.frm

◆ 完全数 $28=1+2+4+7+14$

6_28.frm

◆ 百分币

100_5_2_1.frm

◆ 佩尔方程

x2_dy2_while.frm

◆ 迭代算法

逻辑上：多次使用同一算法

形式上： $a = f(a)$

◆ 求平方根

sqrt_dd 迭代.frm

◆ Julia 集

Julia.frm

倍边法求 Pi (未讲)
数字平方和 (上节课已讲)

◆ 递归算法

逻辑上：一个问题化为同样的问题
形式上：自己调用自己

◆ 求阶乘

fac_rec 递归.frm

◆ 菲波那契数列

fib_recu.frm

◆ Celay 树, Koch 分形集

caley_new.frm
VonKoch.frm

补充内容

◆ 有关数组的几个函数

示例：ary_str_split_foreach.frm

知识点：

```
Array()及 IsArray()  
Dim ary As Variant  
ary = Array("apple", "banana", "...")  
Split()及 Join()  
ary = Split("This is a book", " ")  
j = Join(ary, "@")
```

◆ 集合

示例：ary_Collection.frm

知识点：

```
Collection  
Add  
Remove  
Count  
Item  
For Each.....Next
```

实验练习

◆ 练习 1：菲波那契(Fibonacci)数列

练习目的：

练习使用递归算法

练习使用数组

练习内容：

菲波那契(Fibonacci)数列的第一项是 0，第二项是 1，以后各项都是前两项的和，试用递归算法和非递归算法各编写一个程序，求菲波那契数列第 N 项的值。

参考实现：6.6 菲波那契.frm

◆ 练习 2：验证：“哥德巴赫猜想”

练习目的：

练习函数的定义

练习循环的嵌套

练习循环出口语句

练习内容：

“哥德巴赫猜想”指出，每个大于 6 的偶数，都可以表示为两个素数的和。试用程序将 6-100 内的所有偶数都表示为两个素数的和。

参考实现：6.5 哥德巴赫猜想.frm

实验 8 常用控件

实验要点

控件的一般属性

CommandButton, Label, TextBox

Frame, CheckBox, OptionButton

HScrollBar, VScrollBar

ListBox, ComboBox

PictureBox, Image

课上示例

◆ 使用标签

Label_mouse_shell_263

知识点：

使用标签的各种属性

使用鼠标事件

使用字体及光标

使用 shell "程序名 参数"表示调用外部程序

◆ 使用文本框

text_sel_password_enter

知识点：

SetFocus 方法,
GotFocus, LostFocus 事件
SelStart, SelLength, SelText, Text
MultiLine, ScrollBars
PasswordChar "*"
Locked,Enabled

◆ 使用成组框、单选框、复选框

示例：Checkbox_option.frm

知识点：

使用成组框、单选框、复选框
复选框 CheckBox 的 Value(1 或 0 或 2):vbChecked
单选框 OptionButton 的 Value(Ture 或 False)

◆ 使用形状、直线及计时器

Timer_Shape_Line_Clock.frm

知识点：

Shape 形状 / Line 线
Shape / x1,y1,x2,y2
BorderStyle, BorderColor
BorderWidth
FillStyle, FillColor,
BackStyle, BackColor
Timer 定时器
Interval, Enabled

◆ 使用列表框及组合框

Combox_list.frm

知识点：

ListBox 列表框 ComboList 组合框
'可以认为 ComboList=List + Text
Style
MultiSelect
List(i), ListCount,
ListIndex, Selected(i), SelCount
AddItem, RemoveItem, Clear 方法

◆ 使用图片框及图像

跳舞的小女孩 dance_girl

知识点：

使用图片框及图像

图片框及图像的区别

使用 LoadPicture 载入图像

实验练习

◆ 练习 1：时钟

练习目的：

练习使用计时器控件、直线控件、形状控件

练习在设计时对属性的设置

练习在通过程序在运行时对属性的设置

练习内容：

试利用计时器控件、直线控件、形状控件编写一个时钟，其上有一个圆盘及三个指针，指针会正确显示时间。

参考实现：7.1 时钟.frm

◆ 练习 2：电子滚动屏幕

练习目的：

练习使用标签控件及定时器控件

练习内容：

设计一个电子滚动屏幕，使“电子滚动屏幕”这几个汉字自上向下反复移动。

参考实现：7.2 电子滚动屏幕.frm

实验 9 绘图、窗体与菜单

实验要点

绘图：状态与方法

窗体：事件与属性

多窗体：加入与交互

菜单：编辑与编程

课上示例

◆ 绘图

draw_simple.frm

知识点：

- 绘图的比例尺
- 绘图的状态
- 绘图的常用方法

◆ 函数图 draw_fun.frm

◆ 螺线 螺线.frm

◆ 画极坐标图 draw_r_cos2th.frm

◆ 旋转的椭圆 ring.frm

◆ 画金刚石 draw_diamond.frm

◆ 窗体的事件

form_resize_paint.frm

知识点：

- 窗体的 Resize 事件
- 窗体的 Paint 事件

◆ 简单的屏保

form_screen_save.frm

知识点：

- 窗体的属性：BackColor BorderStyle WindowStatus StartupPosition MousePointer
- 屏保程序的生成：生成屏保：File/Make EXE 文件名为：xxxx.scr
然后将 xxxx.scr 文件复制到 windows 系统目录下

◆ 使用菜单

form_menu_simple.frm

知识点：

- 进入菜单编辑器： Tools/MenuEditor (或按 Ctrl+E)
- 有关菜单项：
 - 菜单名 (Name)
 - 菜单文字(Caption)
 - 其中用 & 表示下划线 (如 &Open)
 - 用单独的减号 (-) 表示分隔线
- 快捷键 ShorCutKey 如 Ctrl+O
- 菜单的级别 (按左右箭头按钮)
- Checked,Enabled,Visible

WindowList

上下文菜单(*)

设计时：使该菜单不可见（Visible 为 False）

程序中，弹出：在 MouseDown 事件中，

```
If Button=vbRightButton Then PopupMenu menu5
```

补充示例：

◆ 使用鼠标画直线

Draw_XOR_Drag.FRM

知识点：

XOR 的绘图状态

处理鼠标的拖动事件

◆ 屏保

ScreenSaver

知识点：

屏保程序

绘图

◆ 动态生成窗体

form_fs_new.frm

知识点：

使用 new 来动态地产生窗体或控件

◆ 多窗体

multi_form

知识点：

建立多窗体

设定启动窗体

窗体的显示与隐藏

窗体之间交流信息

实验练习

◆ 练习 1：绘图

练习目的：

练习使用基本的绘图方法

练习使用 Scale 语句

练习内容：

绘图以下极坐标图形：

$$r = 3\sin(\theta) + 3.5 \cos(10\theta) \cos(8\theta)$$

参考实现：Draw_Flower.frm

◆ 练习 2：使用多窗体

练习目的：

- 在程序中使用多窗体
- 学习使用 Visual Basic 提供的各种窗体模板
- 练习使用模块
- 练习在项目中设定启动对象
- 练习在程序中打开及隐藏窗体
- 练习在程序中的多个窗体间交流信息

练习内容：

- 建立一个多窗体的应用程序

参考实现：(无)

可参见：课上示例中的 Multi_Form

◆ 练习 3：使用菜单

练习目的：

- 练习菜单的建立及修改
- 练习菜单项的级别、快捷键、文字的设定
- 练习特殊菜单项的设置（如分隔线、检验标志、不可见菜单项等）
- 练习对菜单项的事件处理

练习内容：

- 练习使用菜单

参考实现：(无)

可参见：课上示例中的 Multi_Form

实验 10 复杂的界面

实验要点

- 多控件的布局
- 外部控件
- 控件数组
- MDI
- 菜单、通用对话框、工具栏、状态栏等

课上示例

◆ 使用进度条

progress1.vbp

知识点：

- 加入 ActiveX 控件
- 设置 ActiveX 控件的属性
- 编程使用 ActiveX 控件的属性、方法及事件

◆ 按钮数组

按钮数组.frm

知识点：

- 加入控件数组的方法
- 设置 Index 属性
- 针对控件数组的事件进行编程

◆ 六个滚动条控制渐变颜色

line_color_grad_scroll.frm

知识点：

- 使用控件数组
- 线性变换

◆ 排块游戏.frm

排块游戏.frm

知识点：

- 使用控件数组
- 使用过程与函数
- 使用各种运算符

◆ MDI 应用程序

MDI(子目录下)

知识点：

- MDI 窗体及其子窗体的建立
- ActiveX 控件的使用及其属性的设置
- 使用 Rich Text Box 控件
- 使用通用对话框
- 使用工具条
- 使用状态栏

实验练习

◆ 练习 1：阅读并理解“排块游戏”程序

练习目的：

- 练习对程序的阅读和理解的能力

理解其中的控件数组的特点
理解其中的函数与过程的定义
理解其中数组的使用
理解其中的算术运算

练习内容：

理解“排块游戏”

如果可能的话，对它进行以下改进：

- (1) 程序除了 4X4 个按钮外，还可以有 5X5 或 6X6 个按钮
- (2) 程序中可以使用图片代替数字显示在按钮上。

◆ 练习 2：自己完成“MDI 示例程序”

练习目的：

练习 MDI 窗体及其子窗体的建立
练习 ActiveX 控件的使用及其属性的设置
练习使用 Rich Text Box 控件
练习使用通用对话框
练习使用工具条
练习使用状态栏

练习内容：

参照课上示例中的“MDI”应用程序，自己独立完成其部分或全部功能。

补充内容

◆ 示例；雪花飘飘 snowflake

知识点：

使用 new 来动态产生控件数组
使用三角函数

实验 11 文件、程序调试

实验要点

文件的分类及操作
文件及目录控件
程序的调试
软件工程的基本概念

课上示例

◆ 给文本文件加行号

FileCopy_AddLineNum.frm

知识点：

- 文件的打开及关闭
- 文件号及 FreeFile 函数
- 使用 On Error 进行错误处理

◆ 文件查找

DirFind.frm

知识点：

- 使用 Dir 进行文件的查找

◆ 图片浏览器

pic_browser

知识点：

- 使用 DriveList、DirList、FileList 控件
- 使用以上控件的事件
- 使用图片框显示图片

◆ 错误的处理

err_divby0

知识点：

- 错误的捕获
- 错误的处理
- Err 对象的使用

◆ 程序的调试

err_fordebug.frm ary_prime_filter.frm

知识点：

- 断点的设置
- 跟踪
- 观察

补充内容

◆ 保存学生情况的文件

示例：File_Random_Student

知识点：

- 定长记录的文件

◆ 读取 BMP 文件的内容

示例： File_Read_Bmp

知识点：

二进制文件的读取

BMP 文件格式

颜色值在 BMP 中的保存方式

◆ 递归地查找目录及其子目录下的文件

File_Find_Recurse

知识点：

使用 Dir 进行文件的查找

使用递归算法处理目录下的子目录

◆ 错误的引发

err_raise

◆ 出错后进行 Retry 处理

err_retry

实验练习

◆ 练习 1：文本查看器。

练习目的：

练习文本文件的打开和读写

练习使用通用对话框来选择文件

练习内容：

编写一个文本查读查看器，它可以让用户选择一个文件，程序则读取并显示该文件的内容。

参考实现：文本查看器

◆ 练习 2：使用调试程序

练习目的：

练习断点的设置

练习对程序流程的跟踪

练习观察变量（包括数组）的值

练习内容：

针对以前讲的程序，如“判断素数”、“排序”、“递归法求阶乘”、“递推法求数列和”、“筛法求素数”、“约瑟夫问题”等，进行跟踪和观察。

实验 12 API 及多媒体编程

实验要点

API 的使用

API 应用举例

多媒体编程的基本方式：API, MCI, Control

图像、动画编程

音频编程

视频编程

课上示例

- ◆ API 应用举例：得到时间 GetTickCount
- ◆ 使窗口总位于最顶层 Topmost
- ◆ 圆角矩形的窗口 WinRound
- ◆ 设定桌面墙纸

- ◆ 图像的切换效果

Bitblt_PaintPicture

知识点：

使用 Bitblt 函数

使用 PaintPicture 函数

- ◆ 播放声音文件

sndPlaySound.frm

知识点：

使用 sndPlaySound 播放 wav 文件

- ◆ 扬声器发音

Beep_Song.frm

知识点：

使用 Beep 函数

- ◆ 使用 MCI 指令播放 CD , AVI

MCI_Play.frm

知识点：

使用 MCI 指令

使用 mciSendString 函数

- ◆ 使用 MMControl 的 CD 播放器
- ◆ 使用 MMControl 的 wave 播放器
- ◆ 使用 Media Player 控件播放多媒体文件
- ◆ 使用 Real Player 控件播放流式媒体
- ◆ 使用 Shockwave Flash Control 控件播放 Flash 动画

实验练习

◆ 练习 1：使用 API

练习目的：

- 掌握“API 查看器”的使用
- 使用 API 进行程序设计

练习内容：

- 使用 API 函数画出圆角矩形

参考实现：RoundRect.frm

◆ 练习 2：多媒体编程

练习目的：

- 练习多媒体编程的基本方法
- 练习多媒体常用控件
- 练习多媒体 MCI 指令

练习内容：

自己设计一个多媒体播放器，要求可以选择文件，在播放时有相应的信息显示。程序具有菜单或图形化按钮。

提示：可参考课上示例中的程序

补充内容

◆ Agent 及 Speech 进行语音编程

使用 Agent 及 Speech

示例：msagent-hello

◆ MCI 常用指令

参见附录或相关手册

实验 13 数据库编程

实验要点

数据库基本概念
使用 Data 控件
使用 ADO 控件
使用 DAO
使用 ADO
基本的 SQL 语句

课上示例

◆ 使用 DataControl 及 DAO 编程

__Datactrl_pic 子目录下的示例

知识点：

- 练习使用 Data 控件
- 练习使用控件与数据库的绑定
- 练习 ADO 编程，特别是对记录集进行编程

◆ 使用 ADO 及 SQL

__ADO_Sql 子目录下的示例

知识点：

- 引入 ADO
- 与数据库的连接
- 通过连接执行 SQL 命令
- 使用 RecordSet 来获取数据库中的数据
- 在 RecordSet 中遍历数据

◆ ADO 连接字符串的书写

__ADO_4_constr_DBGrid 子目录下的示例

知识点：

- 与 Access、SQL Server、Dsn 等数据库的连接字符串的书写

◆ 使用网格显示数据库中的数据

__adodcl_grid_sqlserver 及 __Adodc_grid 子目录下的示例

知识点：

- 使用 DBGrid 网格显示数据库中的数据(DAO 技术)
- 使用 DataGrid 网格显示数据库中的数据(ADO 技术)

实验练习

◆ 练习 1：通讯录应用程序

练习目的：

- 练习使用 Data 控件
- 练习使用控件与数据库的绑定
- 练习 ADO 编程，特别是对记录集进行编程

练习内容：

建立一个通讯录（地址本）的应用程序。程序中使用数据库来保存数据，这些数据记录每个人的情况及通讯地址：编号、姓名、性别、年龄、照片、电话、Email、通讯地址等。程序能增加、删除、修改这些信息，并能进行信息的查找。

提示：可参见课上示例，并在其基础上进行修改

◆ 练习 2：使用 ADO 来操作数据库

练习目的：

- 练习使用 ADO
- 练习与数据库的连接字符串的书写
- 练习使用 SQL 命令
- 练习使用 RecordSet 来获取数据库中的数据，并遍历这些数据

练习内容：

建立与数据库的连接（如果条件允许，建立与 SQL Server 的连接），并从数据库中查询数据，并显示这些数据。

提示：可参考课上示例，并在其基础上针对自己的数据库进行处理

实验 14 网络编程及其他应用

实验要点

网络编程：Browser、FTP、Winsock
VB 与其他软件：OLE、VBA、VBScript
VB 开发其他程序：开发 ActiveX 控件
程序的打包发行

课上示例

注：本讲的内容涉及的相关知识较多，学习者可以根据需要选择其中部分进行学习。

◆ 网络浏览 WebBrowser

WebBrowser 及 WebBrowserForm 子目录

知识点：

- 加入 Microsoft Internet Control
- 使用 WebBrowser1.Navigate "http://....."
- “工程/添加窗体/Web 浏览窗体”

◆ 使用 Internet Transfer Control 进行文件传输

FTP_InetTransfer 子目录

知识点：

- 加入 Microsoft Internet Transfer Control
- b() = Inet1.OpenURL("ftp://...", icByteArray)
- Open "C:\aaa.htm" For Binary Access Write As #1
- Put #1, , b()
- Close #1

◆ 使用 Winsock 控件进行客户端及服务端的通讯

WinSock_chat 子目录

知识点：

- Winsock 用于服务端
- Winsock 用于客户端
- 客户端及服务端的通讯

◆ 创建 OLE 链接与嵌入对象

OLE_Create 子目录

知识点：

- OLE 控件
- CreateLink 方法
- CreateEmbed 方法

◆ 用 OLE 自动化操纵 Excel 文件

oleExcel 子目录

知识点：

◆ VBA 中加行号的宏

macro_AddLineNumber_VerySimple.vb

知识点：

- 在 Word 环境中使用 VBA 宏

◆ 在网页中使用 VBScript

btnClick_sqr.html

知识点：

在网页中的<script>标记中使用 VBScript

◆ 在 ASP 中使用 VBScript

dbShowTable.asp

知识点：

在服务端网页（ASP）中的<% %>标记中使用 VBScript

在 ASP 中使用 ADO 技术访问数据库

在 ASP 中使用 Request 来获得输入

在 ASP 中使用 Response.Write 来进行输入

◆ 在 ASP 中使用 VBScript

TrafficLightOcx 子目录

知识点：

建立 ActiveX 控件工程

设定 ActiveX 控件的界面

编写 ActiveX 控件的属性、方法、事件

建立 ActiveX 控件的属性页

生成和测试 ActiveX 控件

实验练习

◆ 练习 1：建立一个 WWW 浏览器

练习目的：

练习使用 Microsoft Internet Control 控件及其属性、方法与事件

练习使用图形化按钮、菜单及工具条等界面元素来美化界面

练习内容：

建立一个漂亮的 WWW 浏览器

参考实现：一个漂亮的 WWW 浏览器

◆ 练习 2：使用“打包及发行向导”

练习目的：

使用打包及发行向导来建立应用程序的安装程序

进一步加深理解源程序与可执行程序的关系

练习应用程序的安装与反安装

练习内容：

找一个 Visual Basic 程序，为它制作安装程序，然后在其他机器上安装、运行并反安装。

实验 15 复习

实验要点（复习内容）

第 1 部分 VB 基础	第 1-2 章
第 2 部分 VB 语言	第 3-6 章
第 3 部分 界面、文件等	第 7-11 章
第 4 部分 VB 应用	第 12-16 章

课上示例

无

实验练习

◆ 复习

针对你觉得是难点的部分，进行复习和上机实验，必要时可以借助跟踪与观察等手段。