

第四章 VBA程序设计基础

相关参考资料见 `\参考资料` 文件夹

另推荐一个Excel VBA学习网站：[Excel Home](#)

推荐一本书：[《ExcelVBA实战技巧精粹》](#)

1. Excel 对象引用语法

1.1 行的引用：

`Rows(i)` i为行号

1.2 列的引用：

`Columns(i)` i为列号

1.3 单元格的引用：

- `Cells(row, col)` row和col分别代表行、列号数字
- `Range("A5")` 分别指定列号字母和行号数字，如`Range("B" & i)`

1.4 工作簿的引用

`Worksheets("sheet1")`

例：`Worksheets("sheet2").cells(2,1)` 指 `sheet2` 工作表的 `A2` 单元格

1.5 格式

1.5.1 字号

```
1 Cells(1, 1).Font.Size = 12
```

1.5.2 粗体、斜体

```
1 Cells(1, 1).Font.Bold = True      '设为粗体`
2 Cells(1, 1).Font.Italic = True    '设为粗体`
```

1.5.3 颜色

1.5.3.1 文本颜色

```
1 Cells(1, 1).Font.Color = vbRed
2 Cells(1, 1).Font.ColorIndex = 3
```

1.5.3.2 背景色

```
1 Cells(1, 1).Interior.ColorIndex = 36
```

1.5.3.3 vba颜色代码 (ColorIndex)

	1		15		29		43
	2		16		30		44
	3		17		31		45
	4		18		32		46
	5		19		33		47
	6		20		34		48
	7		21		35		49
	8		22		36		50
	9		23		37		51
	10		24		38		52
	11		25		39		53
	12		26		40		54
	13		27		41		55
	14		28		42		56

1.6 边框

1.6.1 设定边框的对象

可针对行（如 `Rows(3)`）、列（如 `Columns(3)`）、单元格（如 `Range("A5")`、`Cells(2,1)`）和Range区域（如 `Range("A1:B3")`）指定表格边框。

1.6.2 指定边框线

- 所有边框 `Borders`，如 `Cells(2,2).Borders` 将设定单元格 `B2` 的四个边框线。

- 上框线：`Borders(xlEdgeTop)`，如 `Cells(2,2).Borders(xlEdgeTop)` 设定上框线。
- 下框线：`Borders(xlEdgeBottom)`。
- 左框线：`Borders(xlEdgeLeft)`。
- 右框线：`Borders(xlEdgeRight)`。
- 内部横线：`xlInsideHorizontal`。
- 内部竖线：`xlInsideVertical`。

1.6.3 指定线型 `.LineStyle`

名称	值	说明
xlContinuous	1	实线。
xlDash	-4115	虚线。
xlDashDot	4	点划相间线。
xlDashDotDot	5	划线后跟两个点。
xlDot	-4118	点式线。
xlDouble	-4119	双线。
xlLineStyleNone	-4142	无线条。
xlSlantDashDot	13	倾斜的划线。

1.6.4 线条粗细 `.Weight`

名称	说明
xlHairline	最细
xlThin	细
xlMedium	中等
xlThick	粗

1.6.5 示例

```
1 With Cells(1,1).Borders(xlEdgeLeft)
2   .LineStyle = xlContinuous
3   .ColorIndex = 0
4   .Weight = xlThin
5 End With
```

2. VBA 基础知识

2.1 数据类型

1. **Integer**：整型，存储整数，范围为-32768——32767
2. **Long**：长整型，存储整数，范围：-2,147,483,648——2,147,483,647
3. **Single**：单精度浮点型，存储小数，最大精度约为小数点后6位
4. **Double**：双精度浮点型，存储小数，最大精度约为小数点后14位
5. **String**：字符串型，存储文本字符串，需用半角双引号包裹，如 "abcd"
6. **Boolean**：布尔型，存储真假两种逻辑值，其值只有两种：True 和 False

2.2 变量

使用VBA变量前一般先声明（指定）其数据类型，亦可不声明（隐式声明，由系统根据变量的值自动判断其数据类型）。变量声明语法：

```
Dim var As Integer
```

```
Dim str As String
```

2.2 运算符

2.2.1 数学运算符

加	减	乘	除	整除	取模	乘方
+	-	*	/	\	Mod	^

整除： $7 \setminus 3 = 2$

取模：除法运算的余数，例： $7 \text{ Mod } 3 = 1$

乘方： $2 ^ 4 = 16$

2.2.2 连接运算符 & 和 +

- **&** 运算符用于将两个字符串连接在一起。

例：`"abc" & "def" = "abcdef"`

当运算对象不是字符串型时，系统会先将非字符串数据转换为字符串，然后再做字符串连接运算，如：`12 & "34" = "1234"`、`12 & 34 = "1234"`

- **+** 运算符亦可用于字符串连接。

当两个运算对象都是数字类型时，执行数学运算，当其中之一是字符串型时，现将数字类型转换为字符串，然后执行字符串连接运算。由于 **+** 运算符具有两种运算功能，当运算对象的数据类型不明确时，容易产生非预期错误，因此，不建议使用 **+** 运算符做字符串连接。

2.2.3 比较运算符

- 大于：**>**
- 小于：**<**
- 等于：**=**
- 大于等于：**>=**
- 小于等于：**<=**
- 不等于：**<>**

比较运算符运算结果为 **Boolean** 型，即为 **True** 或 **False**，因此比较运算符常在判断语句中使用。例：`3 > 4 = False`

2.2.4 逻辑运算符

- **与**：**And** 执行逻辑与运算，返回一个逻辑值（**True** 或 **False**），当两个运算表达式都为真时，返回 **True**，否则返回 **False**。例：

- `2>1 And True = True`
- `3>1 And 2=3 = False`
- `False And False = False`

- **或**：**Or** 执行逻辑或运算，当两个运算表达式中有一个为真时，即返回 **True**。

- **非**：**Not**，执行逻辑非运算，当表达式为 **True** 时，返回 **False**，反之。例：

- `Not 2>1 = False`
- `Not Cells(1,1).Font.Bold` 如果单元格A1字体为粗体，则返回 **False**，反之。

2.2.5 赋值运算符 =

将值赋给变量，如：

```
1 Dim a As Integer
2 a = 3 '将数字3赋给变量a
3 a = a + 1 '将a的值加1后再赋给a，因此此句执行后a = 4
```

2.2.6 运算符的优先级

- 算术运算符>连接运算符>比较运算符>逻辑运算符

如：表达式 `1+2 & "3" = "33" Or "ab" <> "c"` 的结果为 True

- 同算数运算中一样，当需要指定复杂表达式的运算顺序时，可使用 `()` 进行人工定义。

如： `(1 + 2) * 3 = 8 And True`

2.3 循环语句

2.3.1 For 循环

基本语法：

```
1 For i = 1 To 30
2     Debug.Print i
3 Next i
4 '以上代码i取值为1, 2, 3.....30
```

进阶语法：

```
1 For i = 1 to 100 Step 3
2     Debug.Print i
3 Next i
4 'Step用于指定步进值，因此i的取值为1, 4, 7, 11.....100
```

```
1 For i = 100 to 1 Step -1
2     Debug.Print i
3 Next i
4 '步进值可以为负数，因此i的取值为100, 99, 98.....1
```

2.3.2 Do 循环

For循环适用于知道确切的循环次数的情况，但当循环次数不确定（如条件不同则循环次数不同）时，For循环就不适用了。Do循环可以根据给定的条件灵活确定循环的次数。

2.3.2.1 格式1

先判断条件是否为真，真则执行内部语句，否则跳出循环。

```
1 Do {while |until} condition
2     Statements
3     Exit do
4     Statements
5 Loop
```

例1：

```
1 'sum = 1+2+3+.....n, 求sum小于100最大值
2 sum = 0
3 i = 1
4 Do While sum < 100
5     sum = sum + i
6     i = i + 1
7 Loop
8 Debug.Print i-2
```

例2：

```
1 'sum = 1+2+3+.....n, 求sum小于100最大值
2 sum = 0
3 i = 1
4 Do Until sum > 100
5     sum = sum + i
6     i = i + 1
7 Loop
8 Debug.Print i-2
```

2.3.2.2 格式2

格式二同格式一的差别在于，先执行操作，再判断条件是否满足。因此，格式一可能一次也不执行循环内部的操作，格式二则至少会执行一次。

```
1 Do
2     Statements
3     Exit do
4     Statements
5 Loop {while |until} condition
```

2.4 判断语句

2.4.1 If 语句

语法：

```
1 If condition Then
2     do something
3 Elseif condition then
4     do something
5 Elseif condition Then
6     do something
7 Else
8     do something
9 End if
```

Elseif 语句可根据需要重复多次，也可不出现，**Else** 最多出现一次，也可不出现。

例子：

```
1 '最简单的判断语句
2 If a > 3 Then
3     b = a + 1
4 End if
```

```
1 '二值判断
2 if a >3 then
3     a = a + 1
4 Else
5     a = a + 2
6 End if
```



```

1 '多值判断
2 s = cells(i,2)
3 If s >= 96 And s <= 100 Then
4     Range("X" & i).Value = "A+"
5 ElseIf s >= 90 And s <= 95 Then
6     Range("X" & i).Value = "A"
7 ElseIf s >= 86 And s <= 89 Then
8     Range("X" & i).Value = "B+"
9 ElseIf s >= 80 And s <= 85 Then
10    Range("X" & i).Value = "B"
11 ElseIf s >= 76 And s <= 79 Then
12    Range("X" & i).Value = "C+"
13 ElseIf s >= 70 And s <= 75 Then
14    Range("X" & i).Value = "C"
15 ElseIf s >= 66 And s <= 69 Then
16    Range("X" & i).Value = "D+"
17 ElseIf s >= 60 And s <= 65 Then
18    Range("X" & i).Value = "D"
19 ElseIf s < 60 Then
20    Range("X" & i).Value = "F"
21 End If

```

2.4.2 Case 语句

If 语句已能满足所有条件判断要求，但当判断条件较多时，语句较为繁琐，因此有语法相对简洁的 **Case** 语句可选：

例：

```

1 s = Range("W" & i).Value
2 Select Case s
3     Case 96 To 100
4         Range("X" & i).Value = "A+"
5     Case 90 To 95
6         Range("X" & i).Value = "A"
7     Case 86 To 89
8         Range("X" & i).Value = "B+"
9     Case 80 To 85
10        Range("X" & i).Value = "B"
11    Case 76 To 79
12        Range("X" & i).Value = "C+"
13    Case 70 To 75
14        Range("X" & i).Value = "C"
15    Case 66 To 69
16        Range("X" & i).Value = "D+"
17    Case 60 To 65
18        Range("X" & i).Value = "D"
19    Case Else
20        Range("X" & i).Value = "F"
21 End Select

```

2.5 练习

1. 在A列中，从第一行至第10行，填充以下序列：100，95，90.....
2. 在第一行中，从第一列到第6列，填充以下序列：2，4，8，16.....
3. 在 数据样本\第一章\六甲成绩单-上学期.xlsxm 的 排名 表中，将操行评定为A和A+的记录设为红色，操行评定为C的设为绿色。
4. 使用vba在excel中生成以下乘法表：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1 x 1 = 1								
2	1 x 2 = 2	2 x 2 = 4							
3	1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	3 x 3 = 9						
4	1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16					
5	1 x 5 = 5	2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20	5 x 5 = 25				
6	1 x 6 = 6	2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24	5 x 6 = 30	6 x 6 = 36			
7	1 x 7 = 7	2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28	5 x 7 = 35	6 x 7 = 42	7 x 7 = 49		
8	1 x 8 = 8	2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32	5 x 8 = 40	6 x 8 = 48	7 x 8 = 56	8 x 8 = 64	
9	1 x 9 = 9	2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36	5 x 9 = 45	6 x 9 = 54	7 x 9 = 63	8 x 9 = 72	9 x 9 = 81

3. VBA字符串处理

- len()

- right()
- left()
- mid()
- split()
- ○