

Research on the Scaffolding Teaching Practice of VB Programming Design

Ying Zheng¹ Ming Liu²

1.The First Middle School of Dongtou District, Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

2.College of Computer and Control Engineering, Qiqihar University, Qiqihar, Heilongjiang, 161006, China

Abstract

This paper aims at the low scoring rate of VB programming design part in the information technology part of senior high school technical science (optional) examination paper in the previous academic (optional) test in Zhejiang Province, China. It analyzes the main reasons, and studies the problem-solving steps in practice, and sums up the two brackets of problem-solving thinking angles and algorithm sentence templates to help students improve their ability to solve VB programming design problems. The effect is significant in practical teaching.

Keywords

high school information technology; VB programming; scaffolding teaching

VB 程序设计支架式教学实践研究

郑影¹ 刘明²

1. 浙江省温州市洞头区第一中学, 中国·浙江温州 325000

2. 齐齐哈尔大学计算机与控制工程学院, 中国·黑龙江 齐齐哈尔 161006

摘要

论文针对中国浙江省高中技术学科学(选)考试卷信息技术部分中VB程序设计部分试题在历次学(选)考试中得分率低的情况。分析主要原因,通过实践研究解题步骤,总结出解题思考角度和算法语句模板两种支架帮助学生提升解决VB程序设计题目能力,在实践教学中效果显著。

关键词

高中信息技术; VB 程序设计; 支架式教学

1 引言

中国浙江省高中技术学科学(选)考试卷信息技术部分中VB程序设计部分的试题是公认最难的,也是得分率最低的。这部分试题采用程序填空和语句改错两种考法。这类题的解法不会像数学、物理等根据已知条件和已有公式大概能知道解题方向和步骤,况且解决同一个问题有n多种方法,解这类题目要求你的思维要和出题人的思维保持高度一致,才能解答出来。浩瀚星空,你到底是那一颗?学生遇到VB题,几乎处于绝望状态。针对上述情况,笔者做如下研究。

2 分析得分率低的主要原因

通过与学生的访谈、学生问题回答、作业完成和试卷答题等几方面综合分析,得分率低的主要原因:一是初次接触

程序设计语言,语法规则陌生,无法正确人工预执行,预估程序结果;二是畏惧心理,见到VB程度设计部分的试题,给自己心理的第一个暗示就是这题很难,我没有办法完成,直接放弃;三是解题思路和方法匮乏,在程序改错和程序填空的时候,不知道应该从什么角度思考,常规算法思想积累少,所以解题时丈二和尚摸不着头脑。

3 VB 程序设计的三分析

做VB部分试题的时候,应该做到三分析:一分析题意,分析题意不能仅局限于文字题目部分的内容,运行结果界面也是题意,程序中的注释部分都是题意,不能忽略;二分析变量功能,如果能分析出变量在本程序中的功能,那就证明你读懂程序,离做对这道题只有一步之遥了;三分析语句功能,能正确按照VB程序基本语句执行过程执行程序,根据给定

的实例或自己创造的实例验证猜想的答案。二、三没有先后顺序,在读程序过程中同时进行。每一个步骤都分析到位了,这道题就读懂了。

4 解题思考角度支架

在大量习题实践过程中总结如下几种思考角度支架。

4.1 填写 VB 语句格式中的关键字

VB 程序设计有赋值语句、分支语句、循环语句三种结构,每种结构都有自己固定的语句格式。分支语句、循环语句有开始有结束,所以在解题过程中首先应该根据语句格式进行配对,看是否缺少 VB 语句格式中的关键字。因为语句格式固定、关键字也固定,出这样的题,看着有点傻,所以此考法只在早期的试卷中出现,现在的试卷基本不出现。

4.2 填写 VB 表达式

在实际的教学过程中,总结出如下三个写 VB 表达式的依据. 现从易到难逐一介绍。

4.2.1 根据题目的已知条件, 写出语句中缺少的表达式

例: 浙江 2016 年 4 月学(选)考 16 题中^[1],

```
imax = 1 ' (1)
```

```
For i = 3 To n
```

```
If Abs(w(i) - w(i - 1)) >= Abs(w(i - 1) - w(i - 2)) Then
```

```
imax = i' (2)
```

```
Next i
```

根据题目的已知条件: 相邻两年年平均降水量变化(即本年度与上年度“年平均降水量”差值的绝对值)最大的年份区间, 所以(2)修改为 $\text{abs}(w(imax) - w(imax - 1))$, i 变量的初值是 3, 所以(1) $imax$ 的初值是 2。

4.2.2 根据数学公式写出 VB 表达式

例: 浙江 2018 年 11 月学(选)考 14 题中 $d = \text{Sqr}((x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2)$ 这条语句, 主要思想就是把数学表达式(两点间距离公式)写成 VB 表达式, 答题过程中需要注意 VB 的运算符、函数和数学中的区别。

4.2.3 根据题意, 经过分析, 写出语句中缺少的表达式

例: 浙江 2018 年 11 月学(选)考 14 题中,

```
If ② Then
```

```
x2 = v
```

通过程序中 $d = \text{Sqr}((x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2)$ 语句可知 $x2$ 是横坐标, k 变量功能是代表取第几个坐标值, k 的初值是 1,

所以 k 为奇数时 v 取的横坐标, 所以②答案是 $k \text{ Mod } 2 = 1$ 。

4.3 仿写

4.3.1 仿写程序中已有的语句

例: 浙江 2016 年 4 月学(选)考 14 题, for 循环中,

```
c1 = Mid(s1, a + 1, 1)
```

```
c2 = Mid(s2, b + 1, 1)
```

```
_____ '①
```

由运行结果界面可知: $C3$ 变量是生肖, 所以通过仿写 $c1 = \text{Mid}(s1, a + 1, 1)$, $c2 = \text{Mid}(s2, b + 1, 1)$ 这两条的任意一条都可以, 所以 $c3 = \text{Mid}(s3, b + 1, 1)$ 。

4.3.2 仿写已有算法思想

例: 浙江 2017 年 4 月学(选)考 17 题中,

```
Do While i <= bottom - 1
```

```
For j = bottom To i + 1 Step -1
```

```
If a(j) < a(i) Then
```

```
t = a(j): a(j) = a(j - 1): a(j - 1) = t
```

```
.....
```

由 $t = a(j): a(j) = a(j - 1): a(j - 1) = t$ 语句可知条件一定是 $a(j)$ 和 $a(j - 1)$ 比较大小, 仿写冒泡由小到大排序算法原始框架, 答案是 $a(j) < a(j - 1)$ 。

4.4 函数通过函数名返回值

例: 浙江 2017 年 4 月学(选)考 17 题中,

```
Function ads(x As Integer, n As Integer) As String
```

```
.....
```

```
_____ ①
```

```
End Function
```

VB 程序设计中函数的返回值是通过函数名返回的, 函数体内至少包含一条给函数名赋值的语句. 通过分析可知缺少返回函数值语句, 故①出的答案是 $\text{ads} = \text{sx}$ 。

4.5 有函数定义要考虑函数调用

如果程序中有函数定义, 在子过程考虑填写的语句是函数调用, 函数名照写, () 照写, 只需把形参替换成实参, 找到实参是解题的关键。

例: 2017 温州十五校期中联考 16 题中,

```
Function cmp(a as integer, b as integer) as boolean
```

```
.....
```

```
end Function
```

```
private sub command_click()
.....
    if ____ then t=a(j-1):a(j-1)=a(j):a(j)=t
.....
```

子过程中其它位置没有函数调用，此处考虑函数调用，由 $t=a(j-1):a(j-1)=a(j):a(j)=t$ 可知实参是 $a(j-1)$ 和 $a(j)$ ，所以此处答案是 $cmp(a(j-1), a(j))$ 。

4.6 Do while 循环体中一定要有能使循环条件发生变化的语句

例：浙江 2018 年 4 月学（选）考 14 题中，

```
Do While i <= n
.....
    ②
```

Loop

循环执行条件中 $i \leq n$ ， n 值固定，所以考虑 Do while 循环体中变量 i 变化的语句，通过已知 4 位二进制码为一组，所以②处答案是 $i=i+4$ 。

4.7 下标即值本身的思想

例：浙江 2017 年 4 月学（选）考 17 题中，

```
For i = 1 To recCount ‘计算每个分数的个数
    ②
```

Next i

由注释可知分数存放在 $sScore(1 To 50)$ 数组中，每个分数的个数存放在 $A(0 To 100)$ 数组中，要计算每个分数的个数，分数就是 A 数组的下标，所以②的答案是 $A(sScore(i))=A(sScore(i))+1$ 。

4.8 初始化操作

例：浙江 2017 年 11 月学（选）考 14 题中，

```
If c = “,” Then
.....
    t= “”
```

本题 t 变量的功能是用来存储“，”前的数字串，遇到“，”代表已取好，下一次取的时候 t 变量必须初始化操作，所以 $t=“”$ 语句是初始化语句用来顺序连接下一个“，”前的数字串。

4.9 缺啥补啥原则

在解题时，首先考虑缺不缺关键字，然后看缺不缺表达

式、函数返回值、函数调用、初始化，do while 循环中有没有能使循环条件表达式变化的语句等，归纳成一句话就是“缺啥补啥”原则。因此，在读程序时首先判断缺啥，然后综合运用上面的思考角度支架完成填空或改错。

例：浙江 2018 年 11 月学（选）考 14 题中 $s = \underline{\text{①}}$ ，①是通过缺啥补啥原则写出来的，通过 $v = Val(Mid(s, j, i - j))$ 语句可知 s 变量是提供坐标值的字符串，该字符串由运行界面可知由文本框提供，可通过 $text$ 属性取出，从题目可知文本框的名称是 $text1$ ，所以答案是 $text1.text$ 。

例：浙江 2018 年 4 月学（选）考 14 题中 $v = \underline{\text{①}}$ ，①也是通过缺啥补啥原则写出来的，缺表达式，通过分析 v 变量存储的是距离，根据题意二进制转十进制，采用按权展开式方法写出表达式 $b1*2+b2$ 。

5 算法语句模板支架

计算机程序设计解决问题的思维归纳总结就是把一个大问题划分成若干个小问题，小问题的解题步骤是一样的，只是量和值发生变化而已，用循环语句实现。如表 1 所示，是教学过程中形成的部分算法语句模板^[2]。通过算法语句模板的推导、积累、灵活运用能锻炼学生的计算思维、信息收集、整理意识，遇到类似问题能快速解决问题。

表 1 部分算法语句模板

功能	VB 语句模板	说明
累加 / 累乘	$sum=0/ dif=1$ $sum=sum+a/ dif=dif*a$ $a=$ 变化规律	循环体外：初值为 0/ 初值为 1 循环体内：累加求和 / 累乘求积语句， 循环体内：加数 / 因数 变化语句
数位分离	$dw=s \text{ mod } 10$ $s=s \setminus 10$ $gw=s \setminus 10^{(n-i)}$ $s=(s-gw*10^{(n-i)})$ $i=i+1$	用循环实现：分离数 s 的各个位，从低位开始分离， s 有多少位，就循环这两条语句多少次 用循环实现：分离数 s 的各个位，从高位开始分离， s 有多少位，就循环这两条语句多少次，初始值 $i=1$
字符串的顺序连接 / 逆序连接	$s=s\&c$ 或 $s=s+c/ s=c\&s$ 或 $s=c+s$	每次将字符 c 都连接到 s 的末尾 / 每次将字符 c 都连接到 s 的开始
产生随机数整数	$int(rnd*(n-m+1)+m)$ $int(rnd*(n-m)+m)$ $int(rnd* \text{个数}) * k + \text{下限}$	随机产生 $[m,n]$ 的整数 随机产生 $[m,n]$ 的整数 随机产生 $[m,n]$ 之间， 间隔为 k 的整数

功能	VB 语句模板	说明
保留 n 位小数	$\text{Int}(a * 10^n) / 10^n$	
四舍五入	$+0.5, +0.05, +0.005 \dots$	一位小数 $+0.5$, 两位小数 $+0.05$, 三位小数 $+0.005 \dots$
x 是 n 的倍数时, 用 n 求余数值为 n 不为 0	$(x-1) \bmod n + 1$	
由行号列号得数组下标	$x = (i-1) * m + j$	i 代表行号, j 代表列号, m 代表总列数, x 代表数组下标从 1 开始编号
由数组下标得行号列号	$i = (x-1) \setminus m + 1$ $j = (x-1) \bmod m + 1$	i 代表行号, j 代表列号, m 代表总列数, x 数组下标从 1 开始编号
.....

6 实践效果

通过教学实践, 学生根据 VB 程序设计的三分析和上述两种支架的运用, 对 VB 程序填空和程序改错题不惧怕了, 有思考角度和有一定量的算法思想积累, 能通过实例验证法人工正确执行程序, 预估程序结果, 极大程度上消除了学生的畏惧心理。遇到 VB 程序设计题能试着去读, 去思考, 去讨论, 去完成, 甚至有的学生爱上程序设计, 喜欢做难题, 喜欢让大脑飞速运转的感觉。

参考文献

- [1] 2016 年 4 月 -2018 年 11 月浙江省普通高校招生选考科目考试技术试题第一部分信息技术部分.
- [2] 郑影. 高中信息技术教学策略研究 [J]. 学周刊, 2017(24):167-168.