

算法和程序设计在线教学案例展示

一、案例基本信息

课程负责人：毛黎莉

所在学校：上海市上海中学

课程名称：《算法和程序设计》

课程教材：高中信息科技第二册

授课对象：高一年级

授课平台：天翼云商务直播、问卷星、bilibili、腾讯会议

二、案例综述

（包括本课程运用信息技术在课程体系、教学内容和教学方法等方面的改革情况，教学方案综述，应对疫情的教学设计，主要教学模式实施经验分享，教学过程数据统计分析，教学效果分析或学生反馈）

本学期的教学主要围绕着《算法和程序设计》展开，在以往的课堂教学中除了教室里的知识讲授外，还会带领学生在计算机教室进行一定量的上机练习，让学生自己将课堂所学应用到实际问题的解决。但因为疫情隔离在家，传统的教学可以采用线上录课直播等方式展开，但是必要的上机操练依赖学生自己在家自主完成。而课程使用的编程语言是 Visual Basic，它对硬件平台有要求，所以在本学期新的教学内容具体实施前，首先通过问卷调查的方式获取学生家庭计算机的详细情况（包括电脑的数量、电脑的类型、电脑的配置），根据反馈的情况调整了教学内容，组内老师研读大纲，分析《学业水平考试基本要求》重新制定了疫情期间的教学计划，确定集体备课、统一录制、专题巩固、在线答疑四位一体的教学模式。

【案例描述】

（一）借助多个平台

停课不停学的号召，激发了众多在线平台的发展和完善。但因为各个学校，各门学科的教学设计是多样化的，此外有些平台在这一时期用户访问量的增多导致使用体验不好，于是我们采用多个平台展开了《算法和程序设计》课程的教学工作，有效地整合了各个平台的优势，保证知识的传递顺利、顺畅、高质量。具体的操作是：录制的课程通过学校已经使用很成熟的天翼云商务直播每周定时向学生推送，学生根据学校发放的课程表进行对应课程的学习；练习和知识巩固环节，我们选择了问卷星这一平台，知识的理解和应用通过灵活多样的习题帮助学生进行必要的复习和消化，做完后提交即可看到自己的答题情况和有些难题的在线分析，避免因困难滞后导致学习兴趣的减退；重难点分析和答疑解惑选取的是腾讯会议，既有平行班级这样大规模的集中讲授分析，又有一对一的针对性详细讲评，真正做到点面结合，以学习者为中心。

（二）微课内容（以枚举算法的学习和应用课程为例）

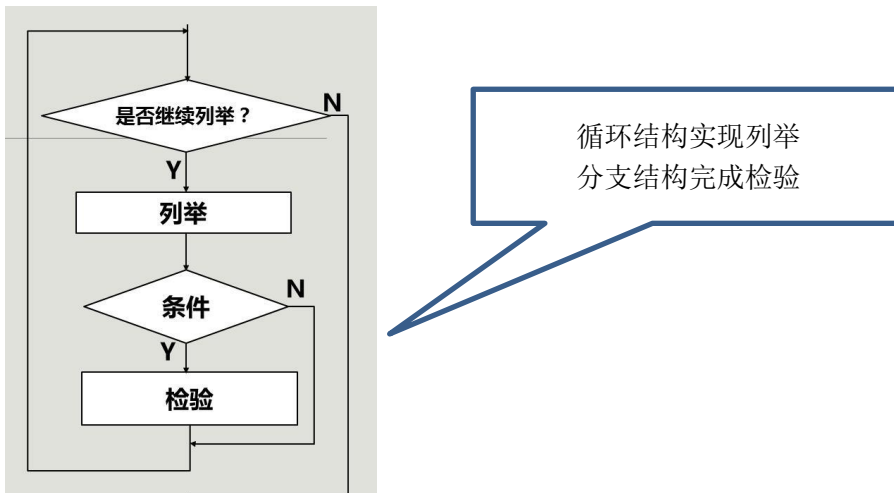
枚举算法的学习和应用

第一步 知识回顾和导入

枚举算法从算法和程序设计的知识层面来看，是对上周循环套分支的综合运用。因此在开始本节具体教学之前，首先系统地对分支结构、循环结构及循环嵌套分支结构做了复习，从而能让学生跟着老师由易到难，踩着台阶进入到“枚举算法”知识的学习。对这部分内容复习时，也是从形象直观的流程图过度到 VB 语言的实现，引导学生在算法学习时仿照这样的方法进行类似问题的分析和思考。

第二步 枚举算法介绍及典型例题分析

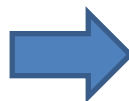
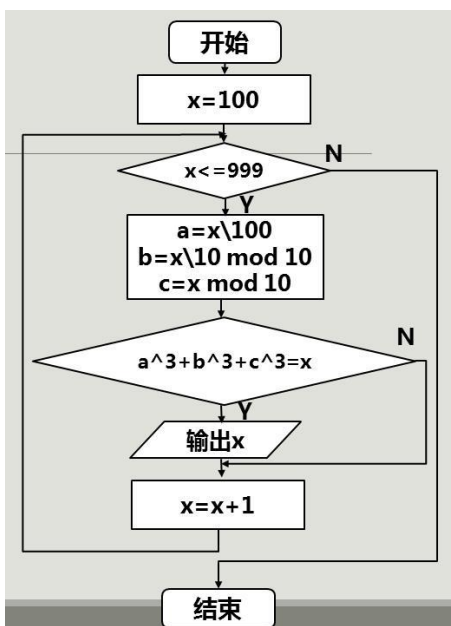
从身边的生活实际引出枚举算法这一名词并简单介绍其概念：一一列举，逐一检验。引导学生思考从算法角度应该用什么结构分别实现一一列举和逐一检验。



水仙花数例题分析：

三位数，它的每个位上的数字的 3 次幂之和等于它本身，如 $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$ 通过题干的理理解有了如下的思考过程：

- 确定列举范围：所有三位数 100-999
- 明确检验条件：对三位数各位上的数字 a、b、c 进行检验，判断条件： $a^3+b^3+c^3=x$
- 首先通过流程图完成自然语言算法的呈现，再将其转换为对应 VB 语言



```
Dim x As Integer
Dim a As Integer
Dim b As Integer
Dim c As Integer
For x = 100 To 999
    a = x \ 100
    b = x \ 10 Mod 10
    c = x Mod 10
    If a ^ 3 + b ^ 3 + c ^ 3 = x Then
        Print x
    End If
Next x
```

第三步 拓展问题探究、举一反三

为了检测学生是否掌握了枚举算法的知识并能自主进行算法设计，解决问题，通过“模糊发票还原数字”的案例，进一步厘清利用枚举算法解决问题的思路和步骤。同时在本实例中隐藏了“枚举范围”的合理选择对程序优化的思考。

调试和改错是程序设计学习过程中的一个非常重要的能力，最后的“找茬纠错”案例，让学生切实体会算法设计严谨性对程序运行最终结果的重要影响，并从更宏观的视野去阅读程序，理解程序之间的嵌套关系，从而对自己以后写程序树立高标准、养成好习惯。

第四步 教学要点总结和反思

系统全面的复习枚举算法的核心思想，结合例题总结归纳该算法在解决实际问题时的注意事项，并对 VB 环境下进行程序编写过程良好习惯给出可操作性建议。

(三) 在线测试——自测巩固学习成果

算法-枚举及练习

ID:69488515 已发布 答卷:143 4月26日 10:57

考试设计 发送考试 成绩&数据 停止 复制 删除 文件夹 提醒

算法-枚举及练习

基本信息：
班级填写1~10数字，学号填写后4位，如0108

姓名：

班级：

学号：

*1. 下列题目中适合使用枚举法算法的是

- 已知两个电阻的阻值，计算串联这两个电阻后的电阻值
- 已知圆的半径，计算其面积和周长
- 解决100元钱买多少钢笔和多少圆珠笔（确保两者都能买到）的算法
- 已知三角形三条边的长，用海伦公式计算三角形面积。

*2. 用枚举法求解“找出所有满足各位数字之和等于5的三位数”时，在下列所列举的数值范围内，算法执行效率最高的是

- 从0到999
- 从100到999
- 从100到500
- 从104到500

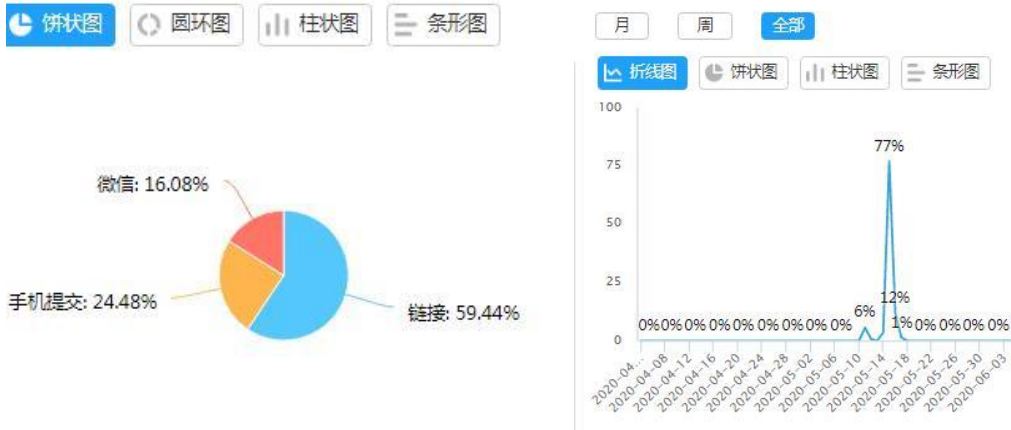
88%

*3. 枚举法从流程图角度去观察的话，它肯定

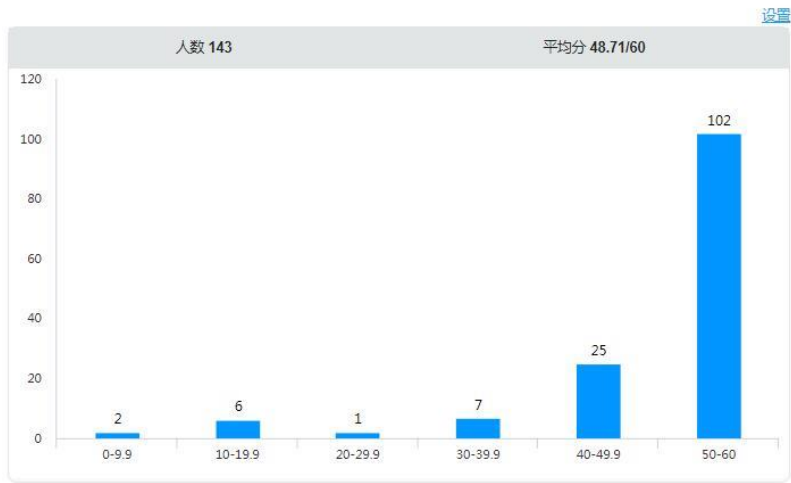
序号	用户名	提交答卷时间	所用时间	来源	来源详情	来自IP	总分	姓名:	班级:	学号:
1	阮莉迪	2020/5/11 7:26:30	653秒	手机提	直接访问	202.62.113.250(江苏-南京)	55	阮莉迪		9 0902
2	张馨文	2020/5/11 10:06:37	1099秒	手机提	直接访问	101.87.204.147(上海-上海)	50	张馨文		9 0906
3		2020/5/11 17:21:01	794秒	链接	直接访问	180.157.249.80(上海-上海)	50	(空)	(空)	(空)
4	徐子绎	2020/5/11 17:28:15	283秒	链接	直接访问	180.157.249.80(上海-上海)	55	徐子绎		9 977
5	童士城	2020/5/11 17:52:40	645秒	手机提	直接访问	101.87.78.96(上海-上海)	50	童士城		9 970
6	张宇翔	2020/5/11 17:56:38	1480秒	微信	N/A	101.87.176.33(上海-上海)	50	张宇翔		10 1010
7	看一眼解析	2020/5/11 19:44:21	124秒	手机提	直接访问	101.87.78.96(上海-上海)	50	看一眼解析	(空)	(空)
8	匿名用户	2020/5/11 19:47:38	110秒	手机提	直接访问	101.87.78.96(上海-上海)	55	(空)	(空)	(空)
9	陈文昊	2020/5/12 16:37:02	469秒	链接	直接访问	180.158.49.148(上海-上海)	50	陈文昊		9 0952
10	蔡方杰	2020/5/14 10:57:41	1044秒	微信	N/A	116.233.86.251(上海-上海)	35	蔡方杰		6 0651
11	张正颐	2020/5/14 20:27:03	634秒	手机提	直接访问	218.1.137.39(上海-上海)	60	张正颐		10 1081

三、案例展示效果图

(一) 问卷星答题情况——数据可视化呈现



(二)



(三) 问卷学生教学建议反馈——倾听学生的诉求

AG	AI
期待你的建议和问题:	
希望可以多一点例题,谢谢	
很好	
给变量赋值的箭头应该怎么打出来?	
第九题不太明白	
非常好	
不错 老师辛苦了	
请问老师有VB for Mac吗?	
希望尽快开学	
能不能发一下pdf或者word版本的题目,方便做笔记和复习,谢谢	
部分视频偶尔卡顿	
手机端没法打出那个箭头	
我要看沈孝山。	
完全没问题	
字符串具体是怎么参加运算的?	
加大在软件上实际操作的演示的比重	
老师加油	
试卷错误率高的题目解析。	
讲得很清晰呀	
我的电脑打不出箭头.....也下载不了VB.....好伤心	
挺好的	
无	
很好	
老师辛苦了	
可不可以给一下解析呀?谢谢!	
多讲点例题,例题可以讲慢点	
老师,请问VB教学视频能否给链接,手机扫码字幕太小,谢谢	

(四) QQ 班级群——构建健康学习社区

在2207信息群的消息记录

1901班同学群
2020届真2班
2020届高二4...
2021届计算机...
2201信息
2202 信息群
2207信息群

所以是A且B的否定
就是非A或非B
【匿名】时光守护者 9:55:38 AM
哦哦
【匿名】时光守护者 9:55:48 AM
谢谢借人
蛤蟆十三(151687715) 10:06:43 AM
大家互相讨论，好👍

99教技
LEAD中国区Sc...
SHS IT
SHS1204~
shs2001信息群
SHS不灭の6班
一家人
七色花、蛤蟆...
上海中学2019...
上海小学家长...
作业测试
信息和计算机...
十班第一

王一粟(445368473) 8:12:30 AM
老师，麻烦问一下这道题，谢谢

*7. 有如下V B程序段：
Dim i As Integer, c As String
Dim s As String, t As String
s = "2020Hero": t = ""
For i = 1 To Len(s)
c = Mid(s, i, 1)
If c >= "a" And c <= "z" Then
t = t + c
End If
Next i
Print t
程序运行后，输出结果为_____

2020
 Hero

在2202 信息群的消息记录

1901班同学群
2020届真2班
2020届高二4...
2021届计算机...
2201信息
2202 信息群
2207信息群

```

    graph TD
      Start([开始]) --> Init[M←0, J←1]
      Init --> Cond1{J ≤ 10}
      Cond1 -- N --> End([结束])
      Cond1 -- Y --> Input[/C←输入一个英文字母/]
      Input --> Cond2{C ≥ 'A' and C ≤ 'Z'}
      Cond2 -- N --> Cond1
      Cond2 -- Y --> IncM[M←M+1]
      IncM --> IncJ[J←J+1]
      IncJ --> Cond1
      End --> Output[/输出 J-M/]
  
```

【分值：5】
您的回答：大写字母的个数 ×
正确答案为：小写字母的个数

信息沈老师(151687715) 5:22:53 PM
小刘同学，估计你没注意输出吧😄
信息沈老师(151687715) 5:23:22 PM
流程图内部的确是求大写字母的个数，但是输出是用总数且
【匿名】刘表 6:30:22 PM

(五) 微信和学生互动、交流——教学相长

5/12/2020 12:15:55 PM

11. 右图所示的流程图，算法功能为输出能被3并且能被7整除的个数。则在空白处应填入的选项依次是_____

您的回答： $n \bmod 3 = 0$ and $n \bmod 7 = 0$ \rightarrow 7 \rightarrow 1 ×
正确答案为： $n \bmod 3 = 0$ and $n \bmod 7 = 0$ \rightarrow 7 \rightarrow 1

老师你好，可以问一下这一道题吗 这个流程图没太看懂

5/8/2020 1:14:04 PM

5. 在VB中，下列赋值语句_____是正确的？
您的回答：delta=b*2-4ac ×
正确答案为：f="A">"B"

4. a=5,b=6,c=7,如果在程序中执行语句：Print "a(,a+b*c,)"
后，屏幕上应显示的结果为_____ [分值：5]
您的回答：a("a+b*c,") ×
正确答案为：a(47)

老师，请问这两道题怎么看，谢谢

所以系统软件也是要安装的是吗

Saturday 22:34

当然啊，window是不要安装？

Saturday 22:40

嗯嗯

好好的

谢谢老师

早点睡呢，不要紧张啊

我们下周复习呢

啊