

# 软件质量与评测技术

## Software Quality & Evaluation Technology

计算机学院 单纯  
[sherryshan@bit.edu.cn](mailto:sherryshan@bit.edu.cn)  
2025年11月

# 测试设计技术

## Test Design Techniques

计算机学院 单纯

[sherryshan@bit.edu.cn](mailto:sherryshan@bit.edu.cn)

2025年12月10日

# 实例（1）

## ■ 在某一Pascal语言版本中规定

- “标识符是由字母开头，后跟字母或数字的任意组合构成。编译器能够区分的有效字符数为 8 个，最大字符数为 80 个。” 并且规定：“标识符必须先说明，再使用。” “在同一说明语句中，标识符至少必须有一个。”

## 实例 (2)

- 从输入条件来看，有如下几个
  - 标识符的组成
  - 标识符的第一个字符
  - 标识符的字符个数
  - 说明语句中的标识符个数
  - 标识符的使用

# 实例 (3)

## ■ 用等价类划分方法，建立输入等价类表

输入条件	有效等价类	无效等价类
说明语句中 标识符个数	1个(1), 多个(2)	0个(3)
标识符中字 符数	1~8个(4)	0个(5), >8个(6), >80 个(7)
标识符组成	字母(8), 数字(9)	非字母数字字符(10), 保留字(11)
标识符第一 个字符	字母(12)	非字母(13)
标识符使用	先说明后使用(14)	未说明就使用(15)

# 实例 (4)

■ 下面选取了 9 个测试用例，它们覆盖了所有的等价类

① VAR x, T1234567: REAL;

BEGIN x := 3.414;

T1234567 := 2.732;

.....

(1) (2) (4) (8) (9) (12) (14)

② VAR : REAL; (3)

③ VAR x, : REAL; (5)

## 实例 (5)

- ④ **VAR T12345678: REAL;** (6)
- ⑤ **VAR T12345.....: REAL;** (7)  
    多于80个字符
- ⑥ **VAR T\$: CHAR;** (10)
- ⑦ **VAR GOTO: INTEGER;** (11)
- ⑧ **VAR 2T: REAL;** (13)
- ⑨ **VAR PAR: REAL;** (15)

# 课堂练习 (1)

- 根据下面给出的规格说明，利用等价类划分的方法，给出足够的测试用例
  - 一个程序读入3个整数，把这三个数值看做一个三角形的3条边的长度值。这个程序要打印出信息，说明这个三角形是不等边的、是等腰的、还是等边的

# 课堂练习 (2)

## ■ 分析三角形的特点

- 我们可以设三角形的3条边分别为A, B, C
  - 如果它们能够构成三角形的3条边，必须满足： $A>0$ ,  $B>0$ ,  $C>0$ , 且 $A+B>C$ ,  $B+C>A$ ,  $A+C>B$
  - 如果是等腰的，还要判断 $A=B$ , 或 $B=C$ , 或 $A=C$
  - 如果是等边的，则需判断是否 $A=B$ , 且 $B=C$ , 且 $A=C$

# 课堂练习 (3)

## ■ 列出等价类列表

输入条件	有效等价类	无效等价类
是否三角形的 3 条边	$(A>0)$ , (1) $(B>0)$ , (2) $(C>0)$ , (3) $(A+B>C)$ , (4) $(B+C>A)$ , (5) $(A+C>B)$ (6)	$(A\leqslant 0)$ , (7) $(B\leqslant 0)$ , (8) $(C\leqslant 0)$ , (9) $(A+B\leqslant C)$ , (10) $(B+C\leqslant A)$ , (11) $(A+C\leqslant B)$ (12)
是否等腰三角形	$(A=B)$ , (13) $(B=C)$ , (14) $(C=A)$ (15)	$(A \neq B) \text{ and } (B \neq C) \text{ and } (C \neq A)$ (16)
是否等边三角形	$(A=B) \text{ and } (B=C) \text{ and } (C=A)$ (17)	$(A \neq B)$ , (18) $(B \neq C)$ , (19) $(C \neq A)$ (20)

# 课堂练习 (4)

## ■ 设计测试用例

序号	【 A . B . C 】	覆盖等价类	输出
1	【 3 . 4 . 5 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 )	一般三角形
2	【 0 . 1 . 2 】	( 7 )	
3	【 1 . 0 . 2 】	( 8 )	
4	【 1 . 2 . 0 】	( 9 )	不能构成三角形
5	【 1 . 2 . 3 】	( 10 )	
6	【 1 . 3 . 2 】	( 12 )	
7	【 3 . 1 . 2 】	( 11 )	
8	【 3 . 3 . 4 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 ), ( 13 )	
9	【 3 . 4 . 4 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 ), ( 14 )	等腰三角形
10	【 3 . 4 . 3 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 ), ( 15 )	
11	【 3 . 4 . 5 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 ), ( 16 )	非等腰三角形
12	【 3 . 3 . 3 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 ), ( 17 )	是等边三角形
13	【 3 . 4 . 4 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 ), ( 14 ), ( 18 )	
14	【 3 . 4 . 3 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 ), ( 15 ), ( 19 )	非等边三角形
15	【 3 . 3 . 4 】	( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), ( 4 ), ( 5 ), ( 6 ), ( 13 ), ( 20 )	

# 课后思考 (1)

## ■ 如何评价当前的测试用例设计？

输入条件	有效等价类	编号	无效等价类		编号
三个正整数	正整数	1	一边为非正整数	a为非正整数	10
				b为非正整数	11
				c为非正整数	12
			两边为非正整数	a, b为非正整数	13
				a, c为非正整数	14
				b, c为非正整数	15
			三边均为非正整数		16
	三个数	2	只输入一个数	只给a	17
				只给b	18
				只给c	19
			只输入两个数	只给a, b	20
				只给a, c	21
				只给b, c	22
			未输入数		23

# 课后思考 (2)

输入条件	有效等价类	编号	无效等价类	编号
构成一般三角形	$a + b > c$ , 且 $a \neq b \neq c$	3	$a + b < c$	24
	$a + b = c$		25	
	$a + c > b$ , 且 $a \neq b \neq c$	4	$a + c < b$	26
构成等腰三角形	$b + c > a$ , 且 $a \neq b \neq c$	5	$a + c = b$	27
	$b + c < a$		28	
		$b + c = a$	29	
构成等边三角形	$a = b$ , $a \neq c$ , 且两边之和大于第三边	6		
	$a = c$ , $a \neq b$ , 且两边之和大于第三边	7		
	$b = c$ , $a \neq b$ , 且两边之和大于第三边	8		
构成等边三角形	$a = b = c$	9		

*Thank You*