

软件质量与评测技术

Software Quality & Evaluation
Technology

计算机学院 单纯

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

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)	$(A \leq 0)$, (7) $(B \leq 0)$, (8) $(C \leq 0)$, (9) $(A+B \leq C)$, (10) $(B+C \leq A)$, (11) $(A+C \leq B)$ (12)
是否等腰三角形	$(A=B)$, (13) $(B=C)$, (14) $(C=A)$ (15)	$(A \neq B)$ and $(B \neq C)$ and $(C \neq A)$ (16)
是否等边三角形	$(A=B)$ and $(B=C)$ 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)	不能构成三角形
3	【1. 0. 2】	(8)	
4	【1. 2. 0】	(9)	
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)	等腰三角形
9	【3. 4. 4】	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (14)	
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)	非等边三角形
14	【3. 4. 3】	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (15), (19)	
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
			$a + c = b$	27
	$b + c > a$, 且 $a \neq b \neq c$	5	$b + c < a$	28
			$b + c = a$	29
构成等腰三角形	$a = b$, $a \neq c$, 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

