

东莞理工学院网络空间安全学院

实验报告模板

课程名称：软件测试概论

学期：2022 年秋季

实验名称	基路径测试			实验序号	四
姓 名	皮昊旋	学 号	20214280101 27	班 级	21 杨班
实验地点	8B413	实验日期	20231123	实验类型	设计
同组同学					
教师评语	评阅老师签名(选填)			指导老师	张福勇
				实验成绩	

一、实验目的

- 1、理解基路径测试的原理和方法。
- 2、掌握由基路径产生测试用例的方法。
- 3、能够对软件进行基路径测试。

二、实验环境

操作系统：windows

编程语言：自选

三、实验任务

- 1、自编软件的基路径测试：（只测主要函数或过程）
 - 1)、由给定软件规格说明书写出源程序并运行。（见附录 1、2）
 - 2)、用基路径方法产生测试用例。
 - 3)、运行软件，输入测试用例并记录结果。
 - 4)、分析结果，调试源程序。（注意：调试前一定要保存上一个版本）
 - 5)、重复步骤 3)，直到所有测试用例的输出与预期的一致。

四、实验要求

- 1、做好实验预习，掌握并熟悉本实验中所使用的测试环境及相应的软件。
- 2、完成三中规定的实验任务。
- 3、写出实验报告。

附录 1 规格说明：

编制一元二次方程式 $AX^2+BX+C=0$ 的求根程序。程序有以下功能：

1. 输入 A、B、C 三个系数； $-200 \leq A, B, C \leq 200$

2. 输出根的性质的信息：包括两个相等实根、两个不相等的实根、一个实根、两个虚根、有无数根、无根等。

附录 2 规格说明：

对包含了直角的三角形问题，编写程序输出三角形的类型。要求如下：

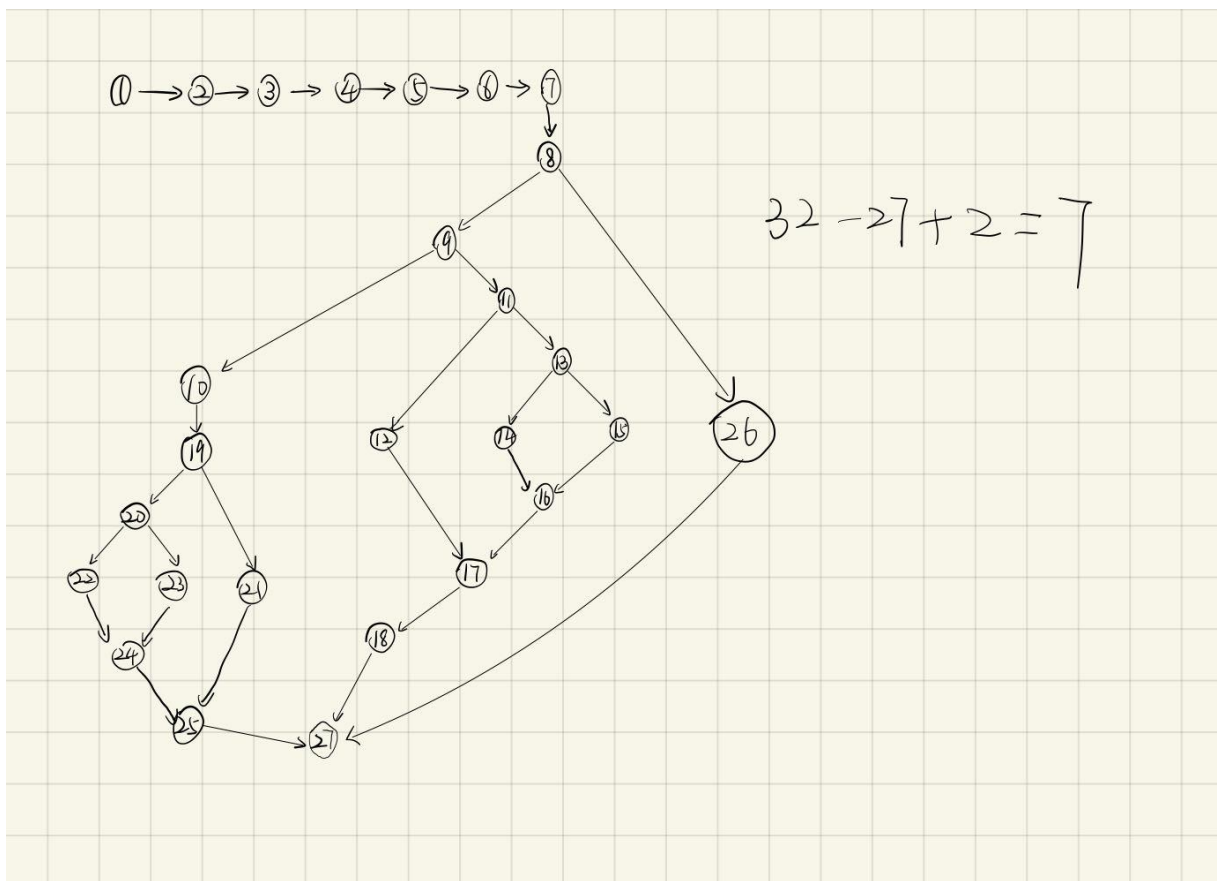
1. 输入 a、b、c 三个数作为三角形的三条边； $1 \leq a, b, c \leq 200$ ；

2. 输出三角形类型：包括等边三角形、等腰直角三角形、等腰非直角三角形、不等边直角三角形、不等边非直角三角形、非三角形等。

五、实验过程

对于附录一程序：

程序图以及圈复杂度如下：



获得 6 条基本路径（从 7 开始）：

- ① 7、8、26、27
- ② 7、8、9、10、19、21、25、27
- ③ 7、8、9、10、19、20、23、24、25、27
- ④ 7、8、9、10、19、20、22、24、25、27
- ⑤ 7、8、9、11、12、17、18、27
- ⑥ 7、8、9、11、13、14、16、17、18、27
- ⑦ 7、8、9、11、13、15、16、17、18、27

基于基路径获得 7 个测试用例（与基路径序号对应）：

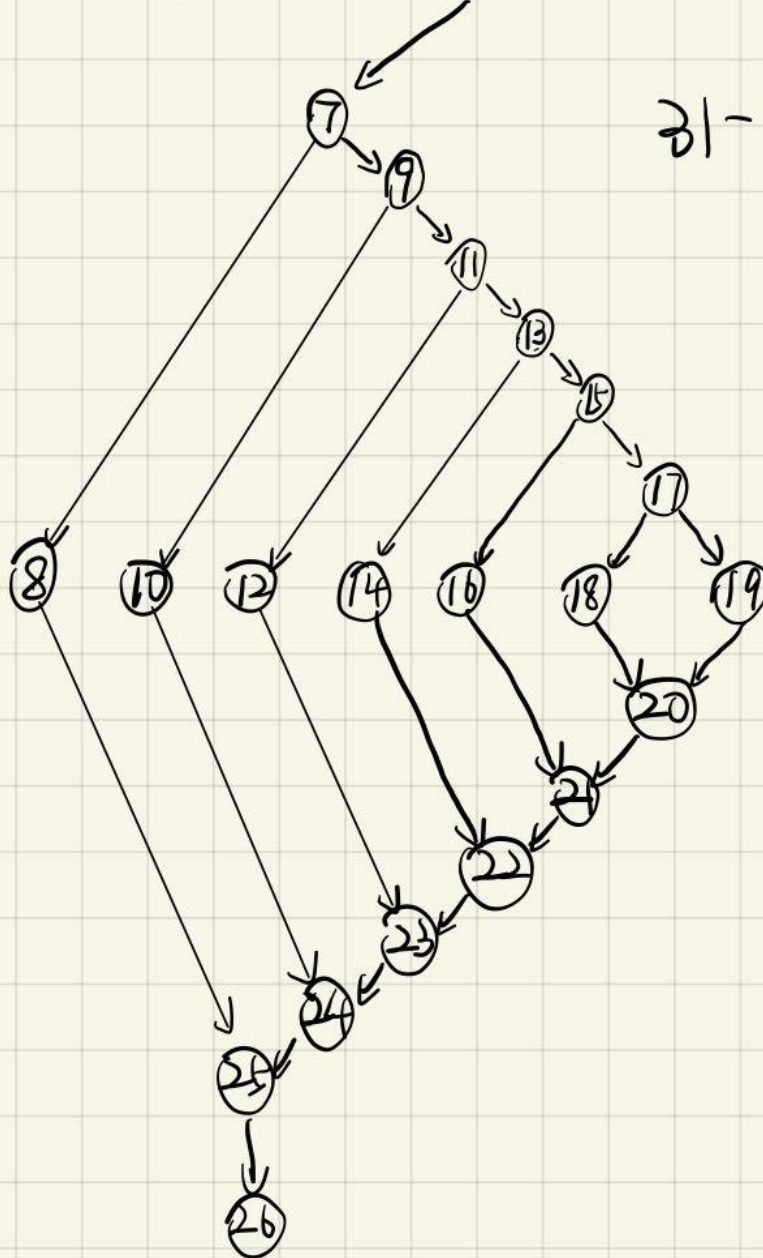
- ① （-300, 0, 0）
- ② （1, 4, 4）
- ③ （1, 100, 4）
- ④ （1, 2, 3）
- ⑤ （0, 199, 199）
- ⑥ （0, 0, 199）
- ⑦ （0, 0, 0）

对于附录二的程序：

根据基路径测试远测产生程序图以及圈复杂度：

①→②→③→④→⑤→⑥

$$31 - 26 + 2 = 7.$$



获得 7 条基本路径（因为 1-5 是输入，没有太大的意义，所以从 6 开始）：

- ① 6、7、8、25、26
- ② 6、7、9、10、24、25、26
- ③ 6、7、9、11、12、23、24、25、26
- ④ 6、7、9、11、13、14、22、23、24、25、26
- ⑤ 6、7、9、11、13、15、16、21、22、23、24、25、26

⑥ 6、7、9、11、13、15、17、18、20、21、22、23、24、25、26

⑦ 6、7、9、11、13、15、17、19、20、21、22、23、24、25、26

设计七个测试用例（与上述路径序号对应，以此为（a、b、c））：

① (-1、2、2)

② (1、2、100)

③ (2、2、2)

④ (1, 1, $\sqrt{2}$)

⑤ (1、1、2) (2、2、1)

⑥ (3、4、5)

⑦ (6、7、8)

六、实验中出错信息及处理方法（可选）

七、实验结果（包括实验处理结果和设计心得）

对于附录一的程序，生成如下测试用例表并得到测试结果：

序号	测试用例	预期输出	实际输出	错误类型
1	(-300, 0, 0)	Invalid	Invalid	无
2	(1, 4, 4)	same root	same root	无
3	(1, 100, 4)	Different root	Different root	无
4	(1, 2, 3)	Complex number root	Complex number root	无
5	(0, 199, 199)	only one	only one	无
6	(0, 0, 199)	No root	No root	无
7	(0, 0, 0)	Innumerable root	Innumerable root	无

对于附录二的程序，生成如下测试用例表并得到测试结果：

序号	测试用例	预期输出	实际输出	错误类型
1	(-1、2、2)	Invalid input. Please enter positive values for side lengths.	Invalid input. Please enter positive values for side lengths.	无
2	(1、2、100)	Not a triangle	Not a triangle	无
3	(2、2、2)	Equilateral triangle	Equilateral triangle	无
4	(1, 1, $\sqrt{2}$)	Isosceles right triangle	Isosceles right triangle	无
5	(1、1、2)	Not a triangle	Not a triangle	无
	(2、2、1)	Isosceles triangle.	Isosceles triangle.	无
6	(3、4、5)	Scalene right triangle	Scalene right triangle	无
7	(6、7、8)	Scalene triangle	Scalene triangle	无

设计心得：

通过这次实验，我深入理解了基路径测试的原理和方法。基路径测试是一种结构化的测试方法，通过对程序图的路径进行覆盖，进一步掌握了基路径的知识和深化运用能力。通过设计测试用例，我不仅检验了程序的正确性，还提高了自己的软件测试能力。在今后的测试工作中，我将继续运用这些方法，更好地保障软件质量。