



东南大学国家示范性软件学院

College of Software Engineering
Southeast University

软件测试基础与实践

实验报告

实验名称： 白盒测试实验二

实验地点： 计算机楼 268

实验日期： 2019 年 10 月 30 日

学生姓名： 柳沿河

学生学号： 71117230

东南大学 软件学院 制



一、实验目的

- (1) 巩固白盒测试知识，能熟练应用基本路径测试方法设计测试用例
- (2) 学习测试用例的书写

.....

二、实验内容

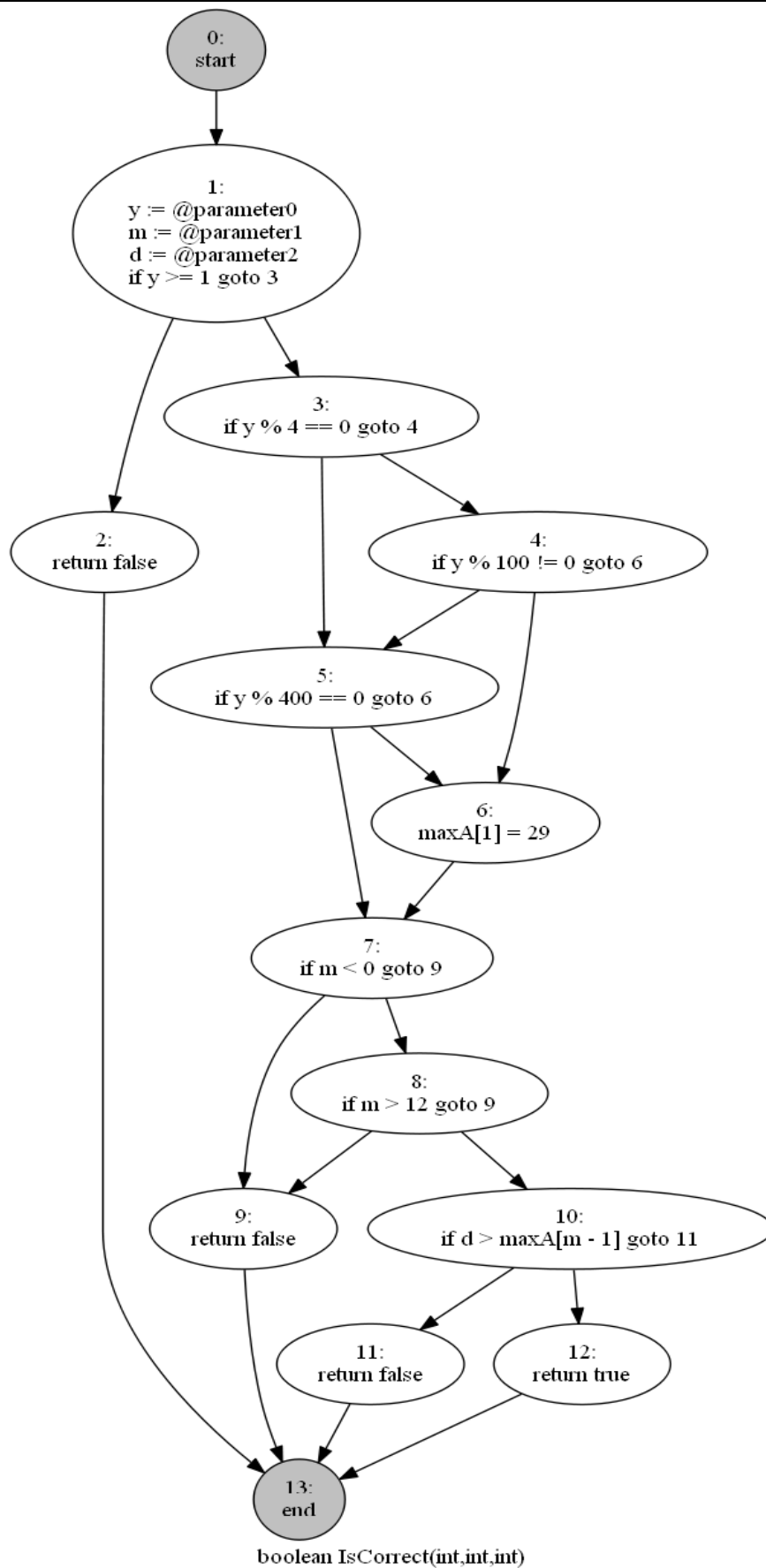
(一) 题目 1: 基本路径测试技术实验

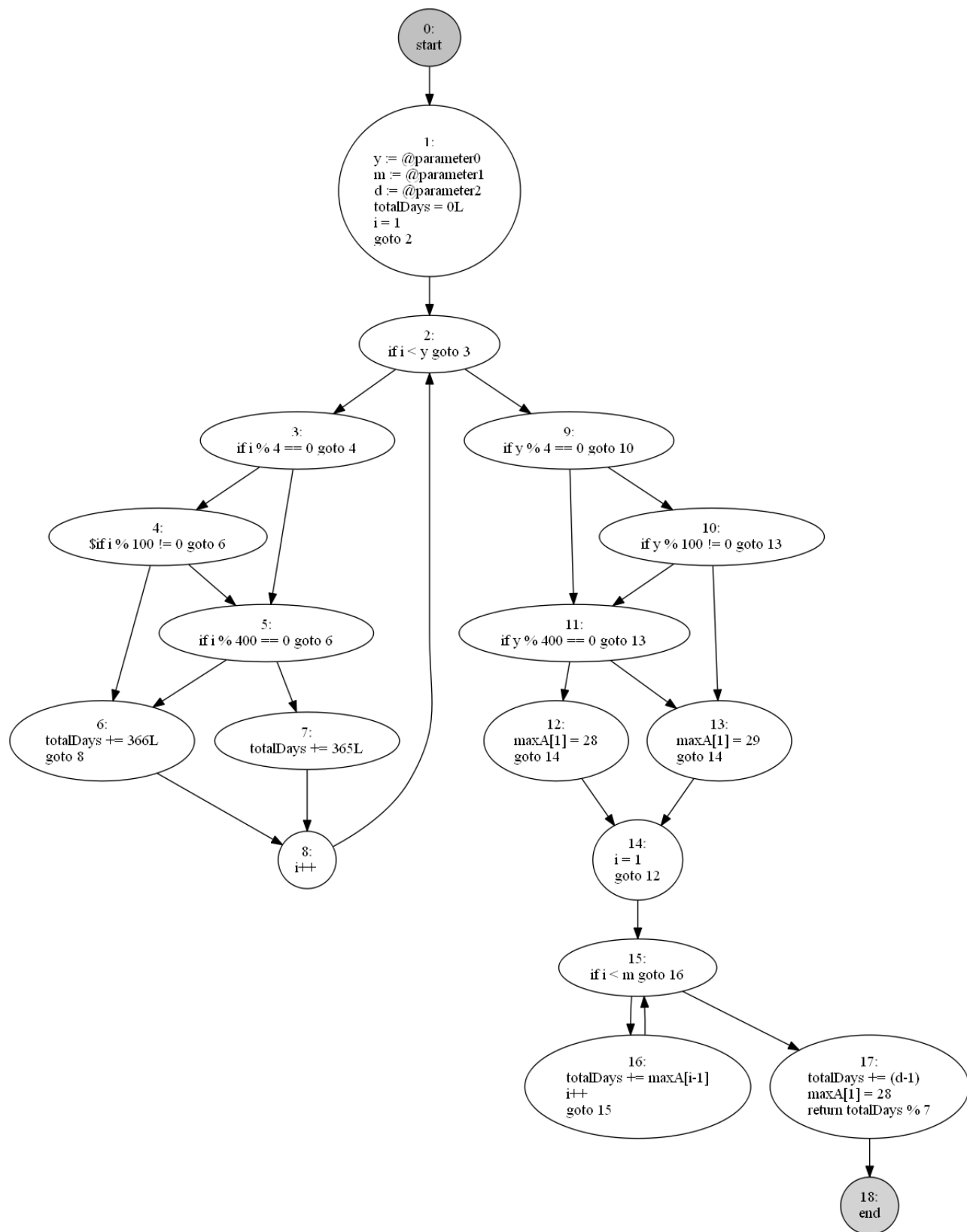
运用基本路径测试方法，分别对程序 WeekB 中的方法 IsCorrect()和 getResult()进行测试

- (1) 画出程序流程图
- (2) 计算环复杂度
- (3) 找到基本路径集合
- (4) 设计具体的测试用例

答:

- (1) 根据与该程序等效的 java 程序，通过 soot 辅助后生成流图如下:





long getResult(int,int,int)



(2) 环复杂度为:

$$V(\text{IsCorrect}(\text{int}, \text{int}, \text{int})) = E - N + 2 = 19 - 13 + 2 = 8, \quad V(\text{getResult}(\text{int}, \text{int}, \text{int})) = E - N + 2 = 25 - 18 + 2 = 9$$

(3) 基本路径集合如下:

● $\text{BP}(\text{IsCorrect}(\text{int}, \text{int}, \text{int})) = \{$

P1: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 13,$

P2: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 13,$

P3: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 13,$

P4: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 13,$

P5: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 13,$

P6: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 9 \rightarrow 13,$

P7: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 13,$

P8: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 10 \rightarrow 12 \rightarrow 13$

$\}$

● $\text{BP}(\text{getResult}(\text{int}, \text{int}, \text{int})) = \{$

P1: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18,$

P2: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 16 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18,$

P3: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 13 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18,$

P4: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 13 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18,$

P5: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 10 \rightarrow 13 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18,$

P6: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18,$

P7: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18,$

P8: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18,$

P9: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$

$\}$

(4) 测试用例如图: (详见 ex2-测试用例.xlsx)

待测程序	路径编号	路径	输入			条件判断								期望输出	实际输出
			年	月	日	1	3	4	5	7	8	10			
IsCorrect	P1	1→2→13	0	1	1	F	-	-	-	-	-	-	输入错误	输入错误	
	P2	1→3→5→7→9→13	1	-1	1	T	F	-	F	T	-	-	输入错误	输入错误	
	P3	1→3→5→6→7→9→13	无测试用例			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	P4	1→3→4→5→7→9→13	100	-1	1	T	T	F	F	T	-	-	输入错误	输入错误	
	P5	1→3→4→6→7→9→13	4	-1	1	T	T	T	-	T	-	-	输入错误	输入错误	
	P6	1→3→5→7→8→9→13	1	13	1	T	F	-	F	F	T	-	输入错误	输入错误	
	P7	1→3→5→7→8→10→11→13	1	1	32	T	F	-	F	F	F	T	输入错误	输入错误	
	P8	1→3→5→7→8→10→12→13	1	1	15	T	F	-	F	F	F	F	星期一	星期一	

待测程序	路径编号	路径	输入			条件判断								期望输出	实际输出
			年	月	日	2	3	4	5	9	10	11	15		
getResult	P1	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	1	1	3	F	-	-	-	F	-	F	F	星期三	星期三
	P2	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 16 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	1	2	4	F	-	-	-	F	-	F	T	星期日	星期日
	P3	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 13 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	无测试用例			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P4	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 13 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	0	1	5	F	-	-	-	T	F	T	F	输入错误	输入错误
	P5	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 10 \rightarrow 13 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	无测试用例			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P6	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	103	1	6	T	T	F	F	F	-	F	F	星期六	星期六
	P7	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	5	1	7	T	T	T	-	F	-	F	F	星期五	星期五
	P8	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	无测试用例			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P9	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 15 \rightarrow 17 \rightarrow 18$	2019	1	8	T	F	F	-	F	-	F	F	星期二	星期二

三、实验体会

可根据“实验思考”部分作答,也可以根据个人具体体会作答。



这部分内容不是必须的，但还是鼓励大家积极作答，为课程建设提供参考依据

1. 通过基本路径测试，是否发现程序中存在的缺陷？
2. 程序中是否还存在采用基本路径测试未能发现的缺陷？
3. 在本次测试中，基本路径集合中是否存在不可达路径？是否所有路径集合都有不可达路径存在？

答：

1. 未能发现程序中的错误；
2. 存在，如输入非法（如字符）时就会发生错误；
3. 本次测试中基本路径集合中存在不可达路径：IsCorrect 中的 P3，以及 getResult 中的 P3,P5,P8；然而并非所有的基本路径集合都有不可达路径存在，不可达路径的存在与否与程序的语义有关。