

Topics in Software Dynamic White-box Testing

[书上3、4章]

白盒测试分类

ControlFlow-testing

逻辑分支覆盖法

语句覆盖

判定覆盖

条件覆盖

判定/条件覆盖

条件组合覆盖

■ 路径法

- 路径覆盖

 - 基本（独立）路径测试法

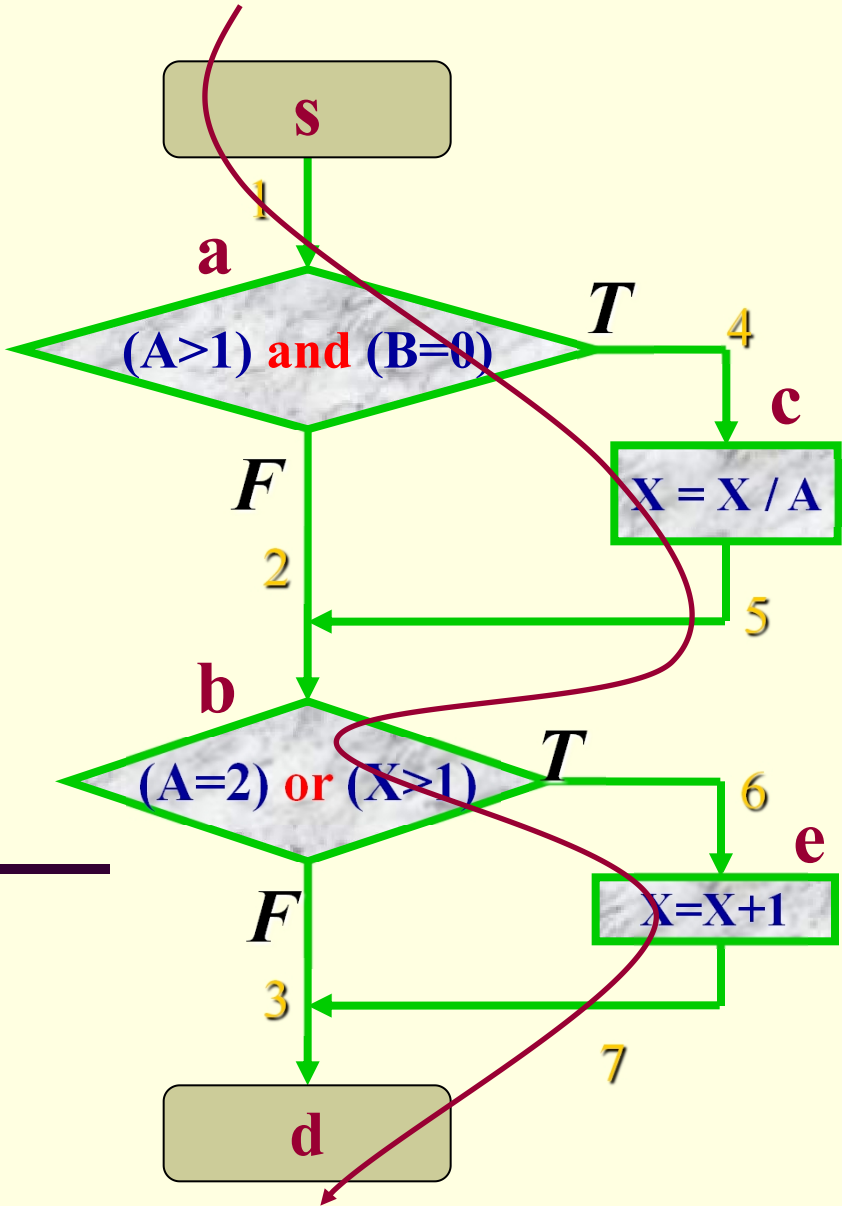
DataFlow-testing

语句覆盖

- 语句覆盖就是设计若干个测试用例，运行被测程序，使得每一可执行语句至少执行一次。
- 这种覆盖又称为点覆盖，它使得程序中每个可执行语句都得到执行，但它是**最弱的逻辑覆盖**，效果有限，必须与其它方法交互使用。

To be continue...

程序框图



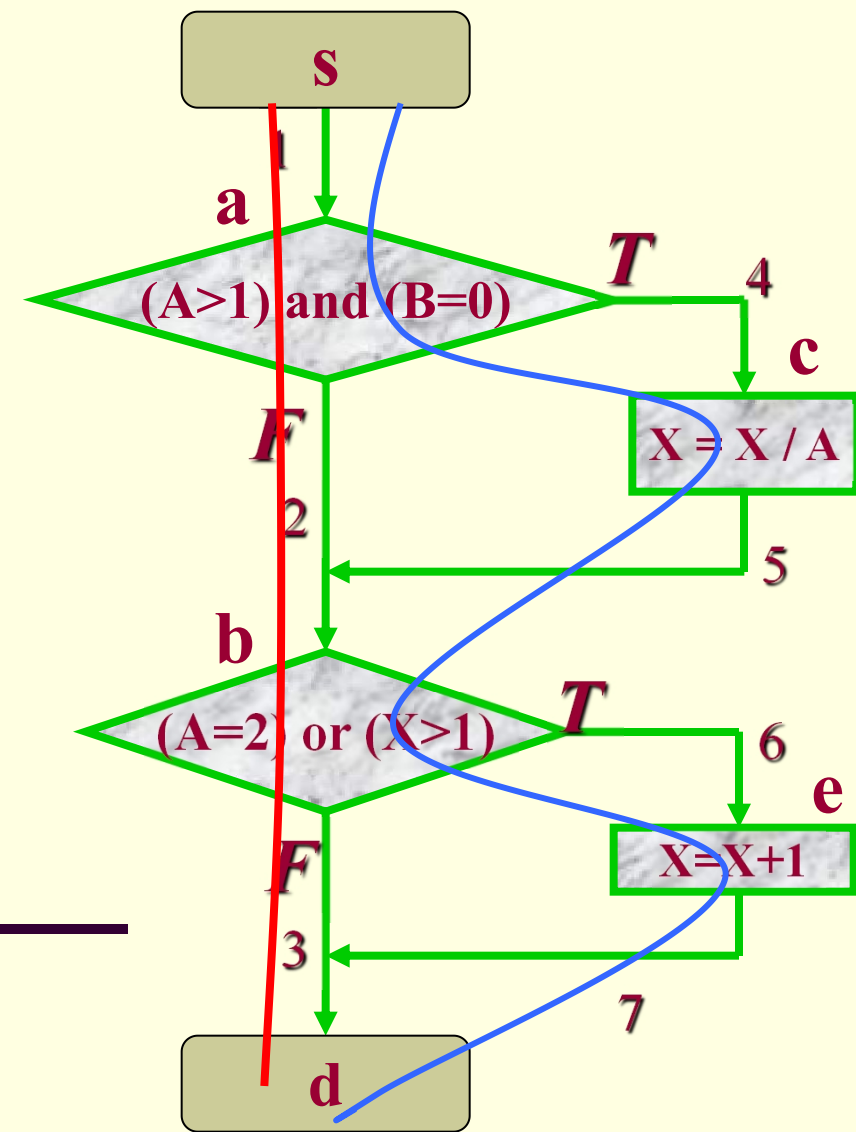
源程序

测试用例	输入 A, B, X	路径	输出 x
1	2,0,4	sacbed	3

判定覆盖

- 判定覆盖就是设计若干个测试用例，运行被测程序，使得程序中每个判断的取真分支和取假分支至少经历一次。判定覆盖又称为分支覆盖。

To be continue...



判定覆盖用例

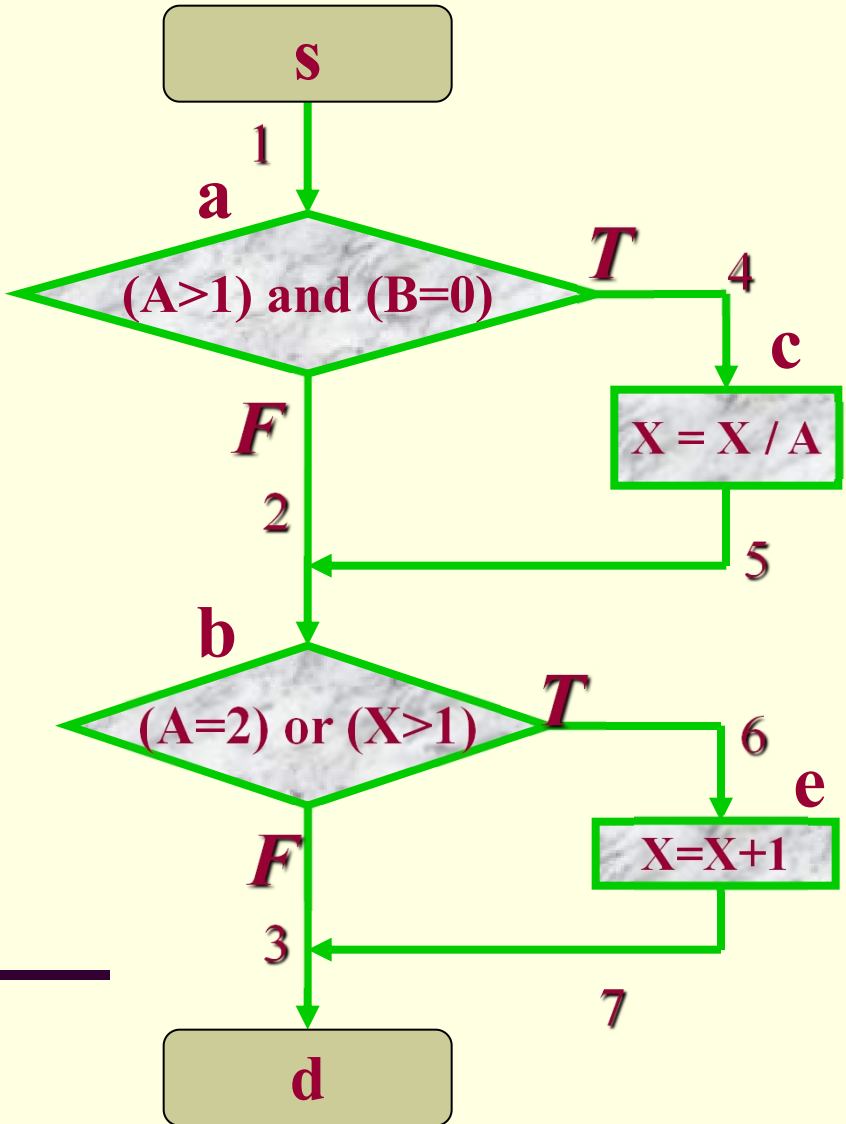
- 若再给出两组测试用例是：
- A=2 B=0 X=3 测试用例 3
- A=1 B=0 X=1 测试用例 4

测试用例	A B X	(A>1) AND (B=0)	(A=2) OR (X>1)	执行路径	预期结果X
测试用例 3	2 0 3	真 (T)	真 (T)	sacbed	2.5
测试用例 4	1 0 1	假 (-T)	假 (-T)	sabd	1

条件覆盖

- 条件覆盖就是设计若干个测试用例，运行被测程序，使得程序中每个判断的每个条件的可能取值至少执行一次。

To be continue...



$(A > 1)$	$(A \leq 1)$
$(B = 0)$	$(B \neq 0)$

$(A = 2)$	$(A \neq 2)$
$(X > 1)$	$(X \leq 1)$

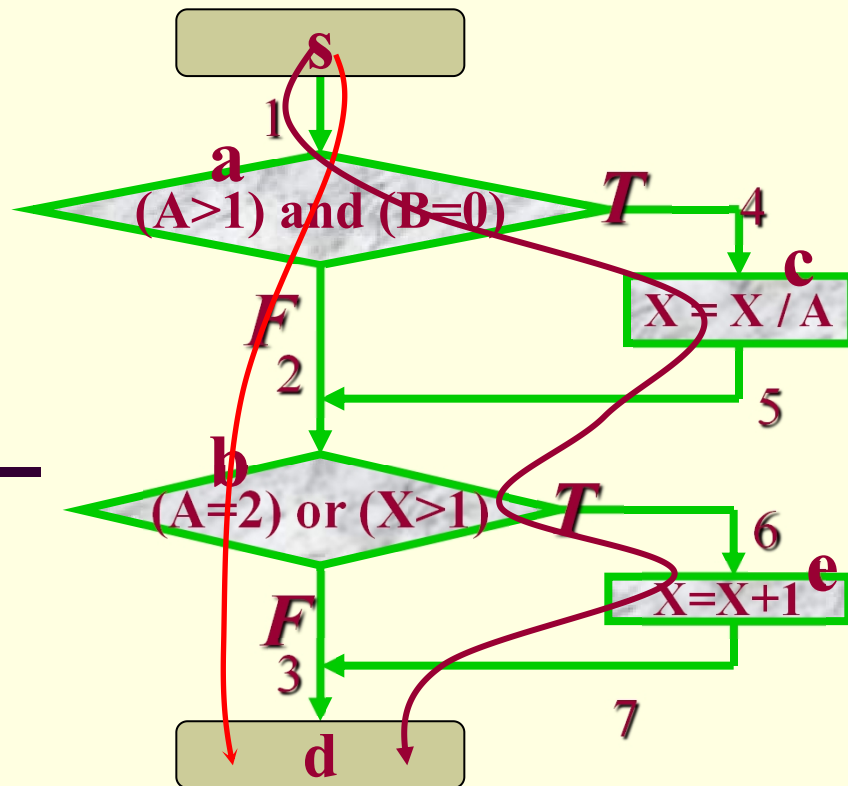
测试用例			通过路径	满足的条件	x
A	B	X			

判定-条件覆盖

- 判定-条件覆盖要求设计足够的测试用例，使得判定中每个条件的所有可能（真/假）至少出现一次，并且每个判定本身的判定结果（真/假）也至少出现一次。
-

测试用例	A B X	执行路径	覆盖条件	$(A>1) \text{ AND } (B=0)$	$(A=2) \text{ OR } (X>1)$
测试用例 1	2 0 3	sacbed	T1,T2,T3,T4	真 (T)	真 (T)
测试用例 2	1 1 1	sabd	$\neg T1, \neg T2, \neg T3, \neg T4$	假 ($\neg T$)	假 ($\neg T$)

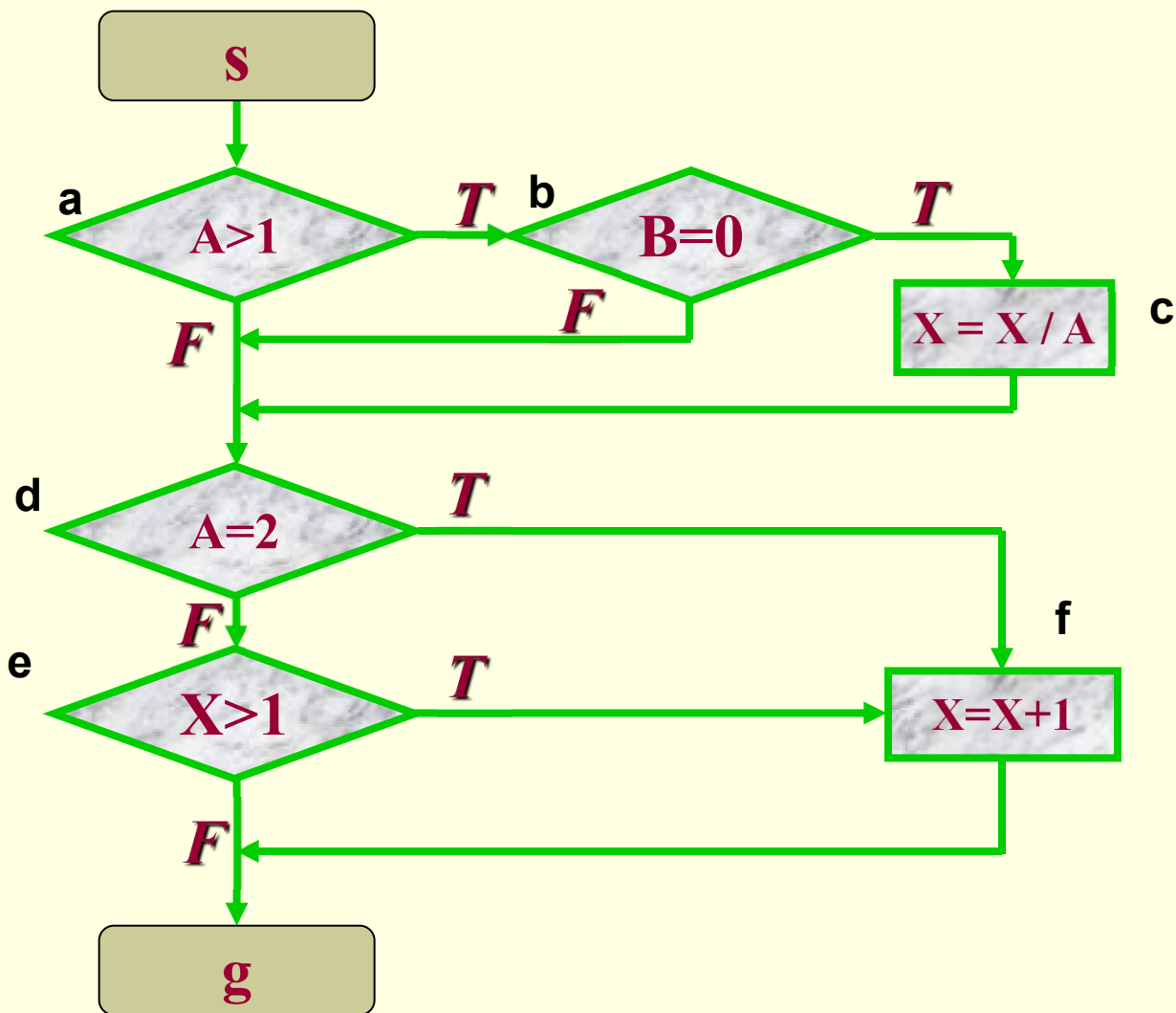
预期结果 X
2.5
1



复合判定

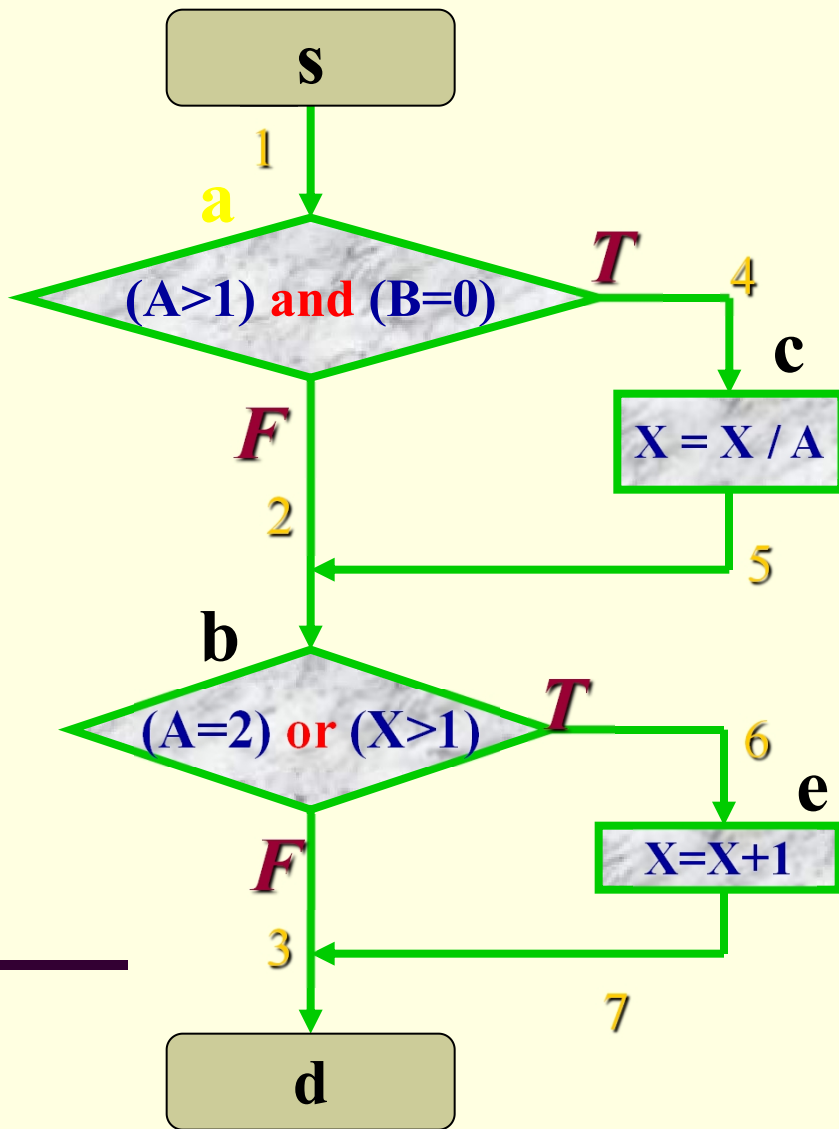
复合判定的例子：

改为单个条件判定



条件组合覆盖

- 条件组合覆盖就是设计足够的测试用例，运行被测程序，使得每个判断的所有可能的条件取值组合至少执行一次。
 - 显然，满足“条件组合覆盖”的测试用例是一定满足“判定覆盖”、“条件覆盖”和“判定一条件覆盖”的。
-



1. $A > 1, B = 0$
2. $A > 1, B \neq 0$
3. $A \nlessgtr 1, B = 0$
4. $A \nlessgtr 1, B \neq 0$

5. $A = 2, X > 1$
6. $A = 2, X \nlessgtr 1$
7. $A \neq 2, X > 1$
8. $A \neq 2, X \nlessgtr 1$

4组测试数据可以使8种条件组合每种至少出现一次：

测试用例			通过路径	满足的条件	条件组合	覆盖分支	预期结果
A	B	X					
2	0	4	sacbed	T1,T2,T3,T4	1, 5	TT	3
2	1	1	sabed	T1, $\overline{T2}$,T3, $\overline{T4}$	2, 6	FT	2
1	0	2	sabed	$\overline{T1}$,T2, $\overline{T3}$,T4	3, 7	FT	3
1	1	1	sabd	$\overline{T1}$, $\overline{T2}$, $\overline{T3}$, $\overline{T4}$	4, 8	FF	1