

下图为回归测试中测试用例在前序版本的执行情况。其中，t1~t4 为测试用例，s1~s7 为程序语句。在当前版本，t2 发现错误 F1，t3 发现错误 F2。

	t1	t2	t3	t4
s1	1	0	1	0
s2	1	1	0	1
s3	0	1	0	1
s4	1	1	1	0
s5	1	0	1	1
s6	0	0	1	1
s7	1	1	0	1

- 1) 请使用任一种测试用例选择方法选择要回归的测试用例。
- 2) 请使用任一种测试用例优先级方法排序测试用例，并计算 APFD。

$$APFD = 1 - \frac{TF_1 + TF_2 + \dots + TF_m}{n * m} + \frac{1}{2n}$$

请简述与传统软件相比智能软件测试存在的差异及困难。

### 1- (1) 测试用例选择

使用基于代码行覆盖的测试用例选择方法进行选择，选择结果是 t2 和 t3，这两个测试用例覆盖率 s1-s7 所有语句。

(可以使用其他的选择策略，言之有理即可)

### 1-(2) 测试用例优先级排序

选择使用基于贪心的测试用例优先级排序方法：

t1-t4 代码单元覆盖数情况见下表：

t1	t2	t3	t4
5	4	4	5

得到的优先级序列如下 (其中一种可能)：

(t1 t4 t2 t3) APFD 为  $1 - (3+4)/(4 \times 2) + 1/(2 \times 4) = 1/4 = 0.25$

(可以使用其他的排序策略)

## 2 与传统软件相比，智能软件测试有什么不同？有什么困难？

**答题准则：**揭示智能软件测试与传统软件测试相比存在的特殊之处，如测试对象之间的差异、测试目标之间的差异、测试方法之间的差异等；说明智能软件测试的特有困难，如智能软件测试难以定义软件的覆盖率等。言之有理即可。

**答案示例：**智能软件测试与传统软件测试之间存在很大的差异，比如 1) 两者的测试目标不同。传统软件测试关注待测程序的功能性和性能，而智能软件测试还需在此之上验证待测软件的准确性、可解释性、是否具有偏见等；2) 两者的测试方法不同。传统软件具有黑盒、白盒、灰盒三种类型的测试方法，而智能软件往往采用黑盒测试方法。智能软件测试存在的困难有：1) 高质量的测试数据集难以构造；2) 模型的黑盒特性导致无法根据程序的内部状态来评估测试效果；3) 智能软件中的模型会受到对抗性样本的影响，测试需要确保鲁棒性。