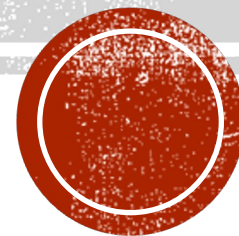


# 软件测试复习



# 源码测试

- 随机测试
  - 变异测试
  - 差分测试
  - 蜕变测试
- 
- 测试用例优先级
    - 主要算法的流程及复杂度
    - APFD计算
    - 算法应用



# 源码测试

- 测试用例选择
  - 主要方法
  - 动态静态
  - 与测试用例优先级的区别和联系
- 测试用例优先级 v.s. 测试用例选择





# 随机测试



## 大数定律

测试执行次数够多

测试数据随机生成

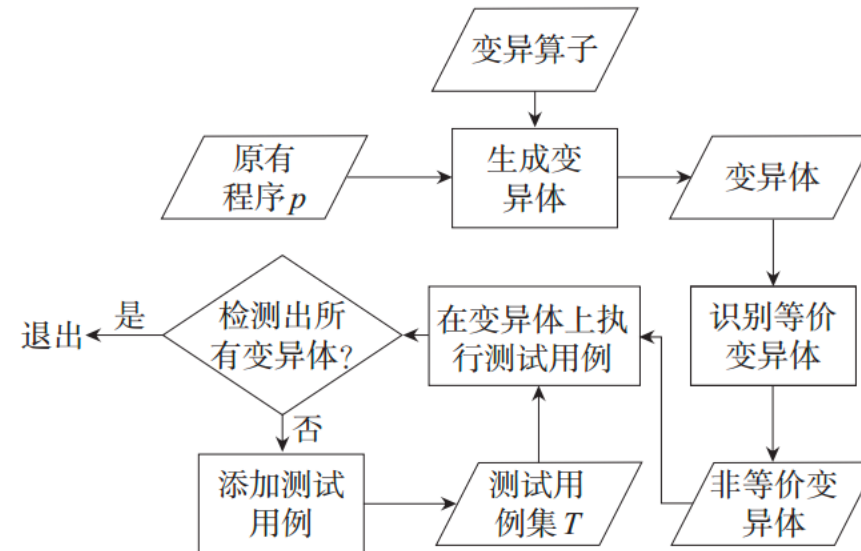
概率低的偶然现象发生



# 变异测试



Program $p$	Equivalent Mutant $m$
<pre>for (int i = 0; i &lt; 10; i++) {   ...(the value of i     is not changed) }</pre>	<pre>for (int i = 0; i != 10; i++) {   ...(the value of i     is not changed) }</pre>



变异测试旨在找出有效的测试用例，发现程序中真正的错误。  
R. Lipton, “Fault Diagnosis of Computer Programs”, Student Report, CMU, 1971.

测试输入如何生成

对sin函数的蜕变关系

MR1:  $\sin(x) = \sin(x + 2\pi)$

MR2:  $\sin(x) = -\sin(x + \pi)$

MR3:  $\sin(x) = -\sin(-x)$

MR4:  $\sin(x) = \sin(\pi - x)$

MR5:  $\sin(x) = -\sin(2\pi - x)$

MR6:  $\sin^2(x) + \sin^2(\pi/2 - x) = 1$

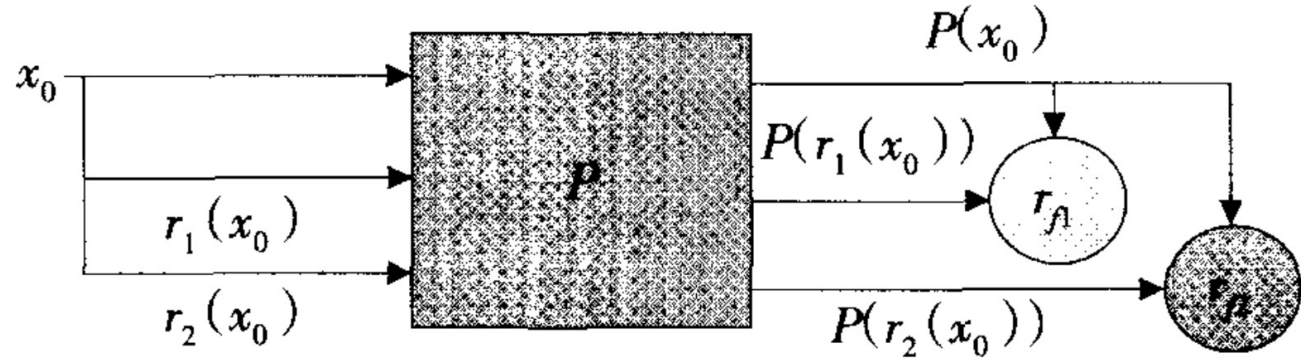


Fig.1 Illustration of metamorphic testing

蜕变关系(Metamorphic Relation, MR) 是指多次执行目标程序时，输入与输出之间期望遵循的关系。

**T.Y. Chen, S.C. Cheung, S.M. Yiu , Metamorphic Testing:  
A New Approach for Generating Next Test Cases ,  
HKUST-CS98-01 , 1998**

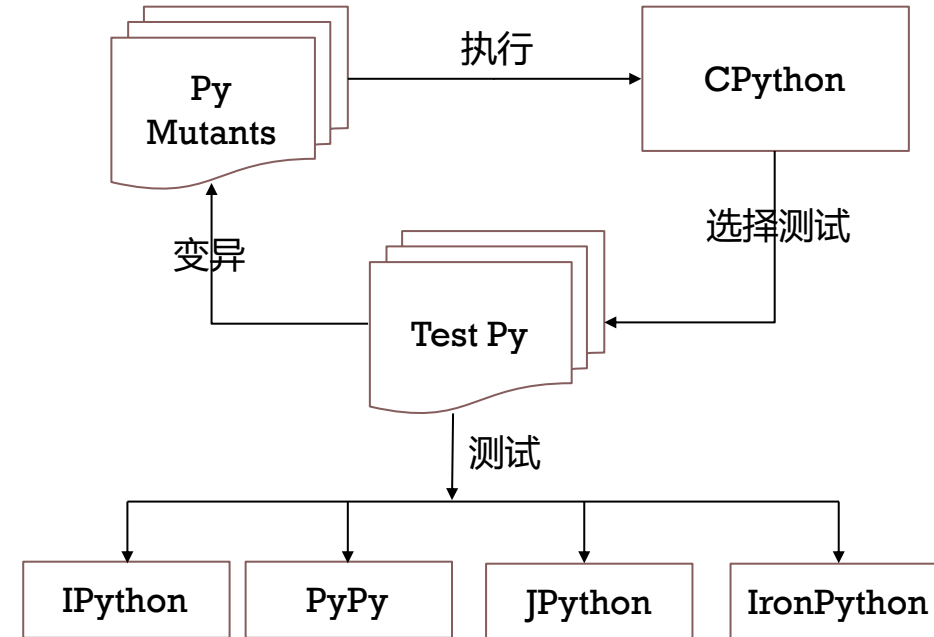
测试预言如何获取



# 差分测试



基本思想：通过将同一测试用例运行到一系列相似功能的应用中观察执行差异来检测bug。



William M. McKeeman, “Differential testing for software,” Digital Technical Journal, vol. 10, no. 1, pp. 100–107, 1998. 测试结果如何判断

# 移动应用一

- 基于图像理解的移动应用自动化测试
  - 能够了解各个任务的难点
  - 能够论述各个任务的解决方法
    - 核心思想
    - 方法步骤





# 移动应用二

- 基于群智协同的众包测试
  - 能够了解众包的难点
  - 能够了解基本的机制
  - 能够了解解决方法



# AI测试一

- AI测试概述
  - 与传统测试的区别
  - 测试的难点
- 模糊测试
  - 基本流程
  - 数据生成
  - 结果反馈
  - 简单应用



# AI测试二

- 图像扩增
- 公平性
- 后门攻击



**GOOD LUCK !**

