故障定位专题报告

1.故障的概念

* 什么是故障？
* 为什么软件中会存在故障?

2.故障定位产生的背景

* 哪些原因促使研究者探索软件故障定位技术

3.故障定位的概念（什么是软件故障定位）

4.故障定位技术介绍

* 传统故障定位技术
* 断言
  + 什么是断言?
  + 怎么用断言来定位故障?
* 断点
  + 什么是断点?
  + 在调试过程中，断点如何帮助测试人员定位故障?
* 高级故障定位技术
* 基于程序切片的故障定位技术
  + 什么是程序切片?
  + 基于程序切片的故障定位技术的原理（使用一个小例子来介绍）.
* 基于频谱的故障定位技术（重点介绍）
  + 什么是频谱?
  + 该技术背后的核心思想（idea）
  + 该技术的故障定位原理（使用一个小例子来介绍）
  + 介绍可疑度计算公式（如果能介绍其背后的想法最好）
    - Tarantula
    - Ochiai
    - Naish2
  + ~~存在的问题：如果测试预期存在错误，则会影响该技术的故障定位精度（使用例子来讲，这个例子可以使用清华博士论文里面的例子）~~
    - ~~一种解决方案：测试预期错误修复技术（清华博士论文）（这部分稍微提带一下就好）~~
* 基于模型的故障定位技术（这部分参照 鞠小林：软件故障定位技术进展 的内容开展）
  + 基本思想：（模型检测）
  + 存在的问题：

5.故障定位的有效性及效率度量

* 有效性度量
  + 查全率
    - 公式
  + 查准率
    - 公式
  + F值
    - 公式
* 效率
  + 时间复杂度
  + 空间复杂度

6.未来研究展望

* 多错误环境下的故障定位（fault localization with multiple bugs）
* 测试预期错误对故障定位的影响（在这里介绍一下清华博士论文的成果）
  + 使用例子来讲为什么测试预期错误对故障定位的精度有影响，这个例子可以使用清华博士论文里面的例子）
  + 一种解决方案：试预期错误修复技术（清华博士论文）
* ......如果想多讲点可以参照综述文章中提到的

7.故障定位工具介绍

* 传统故障定位技术支持工具：断点
  + 在IDE中使用断点调试程序
* 高级故障定位技术支持工具：Tarantula
  + 使用一个实际例子来展示工具的使用方式
* 故障定位的有效性及效率度量支持工具：JaCoCo代码覆盖率工具
  + 在Eclipse中介绍一下这个代码覆盖率工具能够做一些什么事情