



# 基于风险的测试策略介绍

董杰（架构师Jack）

# 有关测试策略的疑惑



测试计划中测试策略应该如何写？

测试策略有自己的技术或方法吗？

每个版本测试计划中测试策略部分都是标准模板，仅改版本号，测试策略对我们还有用吗？

测试策略的粒度是什么？就是不同测试阶段的进度安排？

# 测试策略与测试质量的关系

测试质量保障应由2个维度一起作用：测试宽度和测试深度

测试宽度：由测试类型来实现

测试深度：由测试技术组合应用的强度来实现

软件测试有哪些测试方法可用于测试活动保障测试质量？

可选测试方法：

测试方法	应用风险范围
功能验证测试	>=1
功能交互测试	>=4 二维功能交互 >=8 三维功能交互 >=12 四维功能交互
长时间测试	>=8
可靠性测试	>=12
边界值测试	>=4
等价类测试	>=1
灰盒测试	>=12
探索性测试	>=8

测试深度的测试技术组合的依据是什么？  
“测试策略”

# 测试策略的技术和方法集



# 基于风险的测试策略样例

特性测试策略

特性	风险发生概率	风险发生的影响	风险值	测试策略
搜索框搜索	4	4	16	功能验证测试、功能交互(二维/三维/四维)、可靠性测试、等价类测试、边界值测试、灰盒测试、探索性测试、长时间测试
热门搜索	1	1	1	功能验证测试
按字母搜索	3	3	9	功能验证测试、长时间测试、功能交互(二维/三维)、探索性测试、边界值测试、

质量属性测试策略

质量属性	风险发生概率	风险发生的影响	风险值	测试策略
性能	2	4	8	可靠性测试、长时间测试、等价类测试、探索性测试
易用性	2	2	4	功能交互测试(二维)、边界值测试、等价类测试
兼容性	3	4	12	功能验证测试、功能交互测试(二维、三维、四维功能交互)、长时间测试、边界值测试、等价类测试、探索性测试、可靠性测试

——每个功能制定独立的测试策略

——每个质量属性制定独立的测试策略

# 基于风险测试的理论

如何给每个功能和每个质量属性确立测试策略呢？测试依据是什么？

——**RBT** 基于风险分析模型的测试 (**Risk-based testing**)

风险分析的最简单模型：**风险概率\*风险影响=风险值**

风险值越大→测试投入越大、测试深度越大

测试投入包含：人力资源、测试分析设计时间、测试执行时间

测试深度包含：运用测试技术的种类和高级测试技术的使用

风险概率——如何确定？

风险影响——如何确定？

# 如何确立风险概率

## 风险概率如何确定？

方案1：由测试经理确定的风险概率

测试经理根据项目前期的开发状况和测试状况，依据风险概率表推导出风险概率

方案2：由开发经理确定的风险概率(更严谨准确)

软件开发经理先定义模块级风险，再完成模块级风险到特性级风险的映射

特性	实现复杂度	新技术运用经验不足	开发人员经验不足	开发人力不足	设计时间不足	历史恶邻区	需求和设计阶段发现问题较多	未曾测试过	风险概率
特性1	3	2	2	4	1	3	2	2	3
特性2	4	4	2	3	4	1	3	4	4

8—16	17—24	19—27	28—32
1	2	3	4

# 由开发经理确定的风险概率

内部模块	风险概率	风险影响	风险值 (失效概率×失效影响)	测试策略
API接口模块	2	4	8	代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(二层)+长时间测试(二层)+压力测试(二层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测
中间转换模块	3	4	12	灰盒测试+代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(三层)+长时间测试(三层)+压力测试(三层)+探索性测试+内存专项测试+圈复杂度度量+静态测试工具检测
文件保护机制	2	3	6	代码检视+50%单元测试覆盖率+可靠性测试(一层)+长时间测试(一层)+压力测试(一层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测
设备驱动模块	4	3	12	灰盒测试+代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(三层)+长时间测试(三层)+压力测试(三层)+探索性测试+内存专项测试+圈复杂度度量+静态测试工具检测
磁盘分区模块	3	4	12	灰盒测试+代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(三层)+长时间测试(三层)+压力测试(三层)+探索性测试+内存专项测试+圈复杂度度量+静态测试工具检测
文件系统组织方式	2	4	8	代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(二层)+长时间测试(二层)+压力测试(二层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测
文件控制块	2	4	8	代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(二层)+长时间测试(二层)+压力测试(二层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测
文件描述符	2	4	8	代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(二层)+长时间测试(二层)+压力测试(二层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测
性能设计	3	2	6	代码检视+50%单元测试覆盖率+可靠性测试(一层)+长时间测试(一层)+压力测试(一层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测
文件系统的可靠性设计-FAT表保护	4	4	16	灰盒测试+代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(三层)+长时间测试(三层)+压力测试(三层)+探索性测试+内存专项测试+圈复杂度度量+静态测试工具检测
可靠性设计-存储介质坏区的检测与处理	4	2	8	代码检视+80%单元测试覆盖率+可靠性测试(二层)+长时间测试(二层)+压力测试(二层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测
可靠性设计-数据校验	2	2	4	代码检视+长时间测试(一层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测
减少介质直接读写的设计	2	2	4	代码检视+长时间测试(一层)+圈复杂度度量+静态测试工具检测

# 由开发经理确定的风险概率

外部特性	使用简洁	高效, 实时性要求高	用户可以通过统一的顶层应用程序接口方便地对各种存储介质进行文件操作	能对介质损坏有一定的容错能力, 数据不丢失	能够具有应对非正常关机的容错能力	以目录形式进行文件管理	API接口能完成文件的打开操作 功能FS_FOPEN() API接口能完成文件的关闭操作 功能FS_FCLOSE() API接口能完成文件的读操作 FS_FREAD() API接口能完成文件的写操作 FS_FWRITE()	支持文件名, 文件地址和, 文件建立日期的属性查看管理	文件名由基本文件名和扩展文件名两部分构成, 二者以圆点分开, 基本文件名由1-8个字符构成, 扩展名由1-3个字符构成	支持文件共享功能	支持防止未授权使用功能	支持多介质兼容	支持多操作系统兼容	
														内部模块
API接口模块 8	8		8			8		8		8	8			
中间转换模块 12		12	12			12		12					12	
文件保护机制 6										6	6			
设备驱动模块12		12	12		12			12					12	
磁盘分区模块 12														
文件系统组织方式 8		8				8		8		8	8			
文件控制块 8			8					8		8				
文件描述符 8			8					8		8				
性能设计 6		6												
文件系统的可靠性设计-FAT表保护 16				16	16									
可靠性设计-存储介质坏区的检测与处理 8		8		8	8									
可靠性设计-数据校验 4		4		4	4									
减少介质直接读写的设计 4		4			4									
特性失效风险值 (总值)	8	54	48	28	24	28		56	8	16	22	22	12	24
特性失效风险值 (区间值)	1	4	4	3	3	3		4	1	2	3	3	2	3

# 由开发经理确定的风险概率



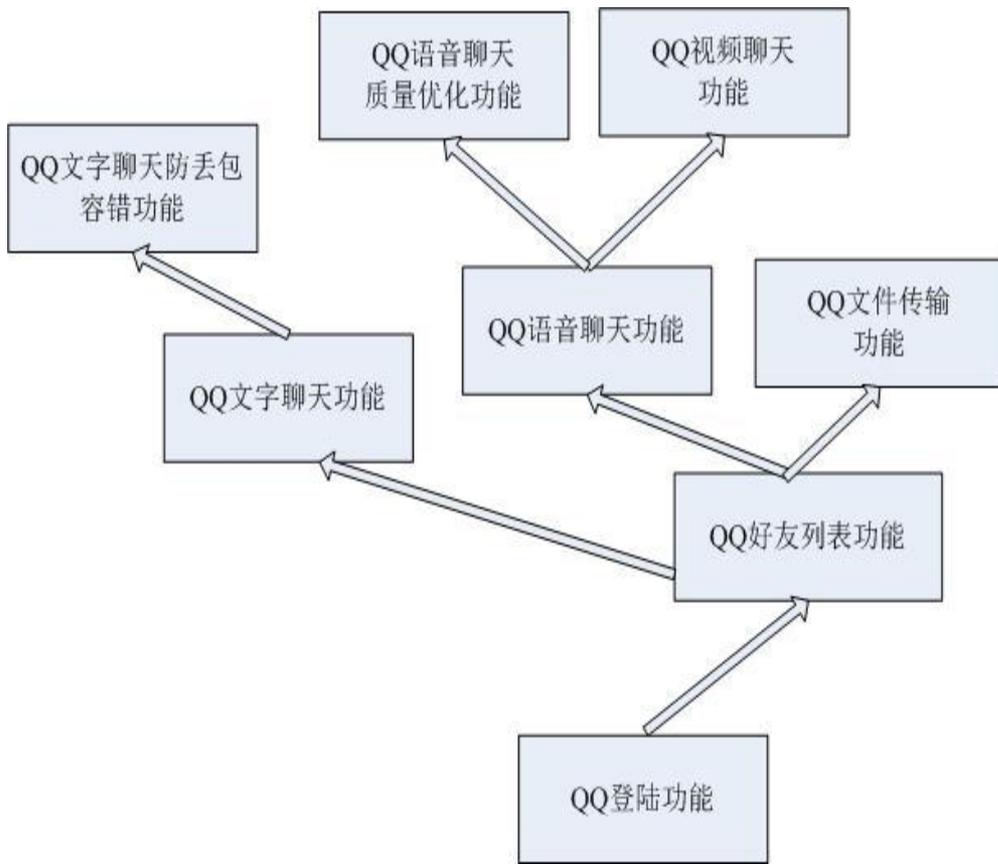
# 如何确立风险影响

方案1 轻量级 请项目经理或产品经理直接打分

风险影响值	风险评估标准
4	影响整个产品的销售
3	影响多个功能的销售
2	影响单个功能的销售
1	不影响正常销售

# 如何确立风险影响

## 方案2 严谨型 特性依赖关系图



风险影响值	风险评估标准
4	影响整个产品的销售
3	影响多个功能的销售
2	影响单个功能的销售
1	不影响正常销售

特性	风险影响
QQ登陆功能	4
QQ好友列表功能	4
QQ文字聊天功能	3
QQ语音聊天功能	3
QQ文件传输功能	3
QQ文字聊天防丢包功能	2
QQ语音聊天质量优化功能	1
QQ视频聊天功能	3

# 测试策略到测试技术的映射



- 1、每个特性的风险值已具备，可如何体现测试策略到测试技术的映射关系呢？
- 2、每个测试策略内部的多个测试技术应该如何合理组织？

# 测试策略到测试技术的映射

## 1、给所有的测试技术进行风险应用范围分类

可选测试方法：↵

测试方法↵	应用风险范围↵
功能验证测试↵	>=1↵
功能交互测试↵	>=4 二维功能交互↵ >=8 三维功能交互↵ >=12 四维功能交互↵
长时间测试↵	>=8↵
可靠性测试↵	>=12↵
边界值测试↵	>=4↵
等价类测试↵	>=1↵
灰盒测试↵	>=12↵
探索性测试↵	>=8↵

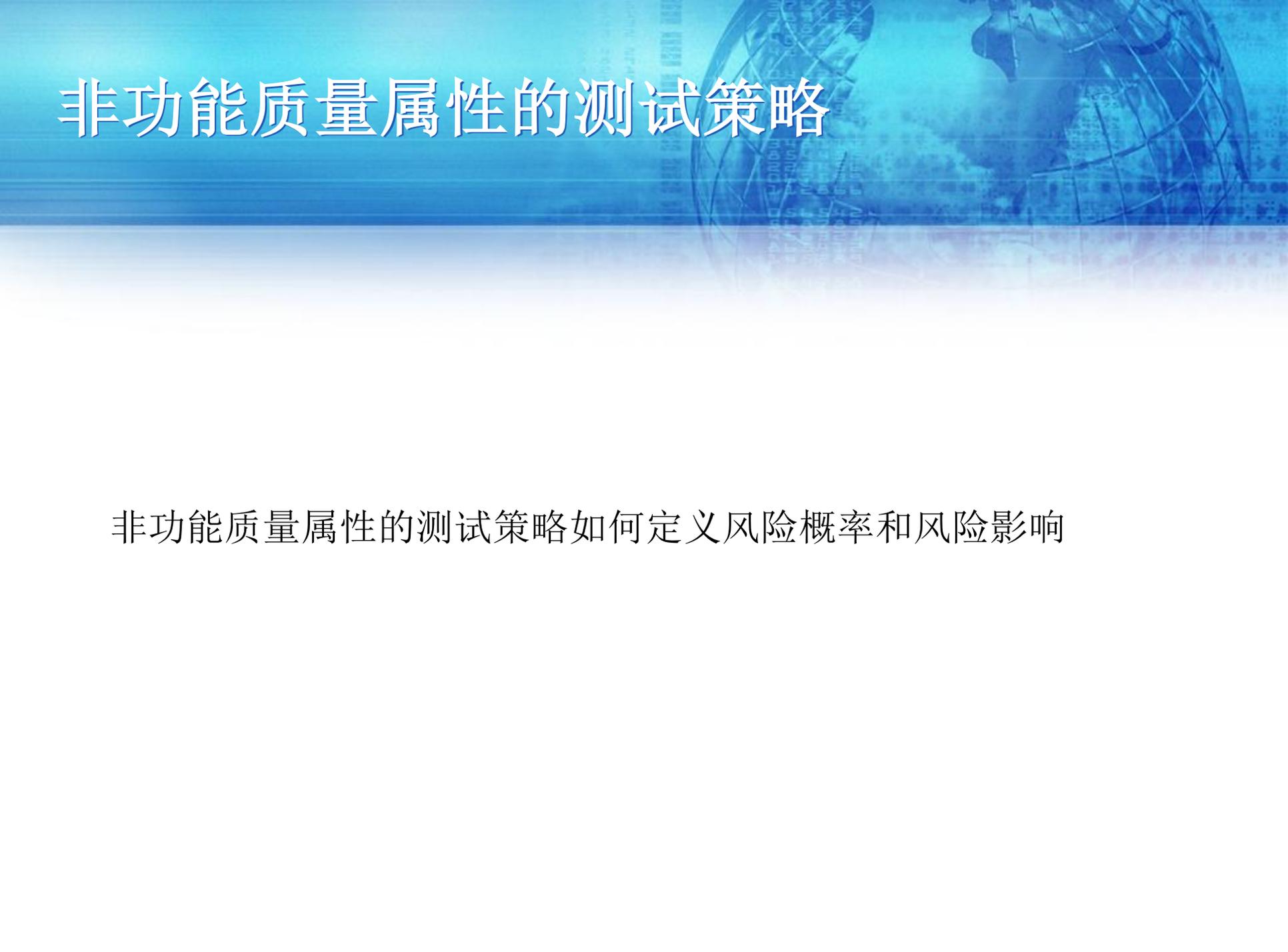
# 测试策略到测试技术的映射

## 2、得到每个特性测试所需要的测试技术组合

特性测试策略

特性	风险发生概率	风险发生的影响	风险值	测试策略
搜索框搜索	4	4	16	功能验证测试、功能交互(二维/三维/四维)、可靠性测试、等价类测试、边界值测试、灰盒测试、探索性测试、长时间测试
热门搜索	1	1	1	功能验证测试
按字母搜索	3	3	9	功能验证测试、长时间测试、功能交互(二维/三维)、探索性测试、边界值测试、

# 非功能质量属性的测试策略



非功能质量属性的测试策略如何定义风险概率和风险影响

# 非功能质量属性的测试策略

## 非功能质量属性的风险概率计算

第一步：列出各质量属性关联的特性

QQ性能质量属性关联的特性：语音聊天、视频聊天、文件传输、文字聊天等

第二步：算出质量属性对应特性风险概率总和的平均值，则得到该质量属性风险发生概率

测试对象	风险概率
语音聊天	3
视频聊天	4
文件传输	2
文字聊天	1
性能质量属性	3（四舍五入）

# 非功能质量属性的测试策略

非功能质量属性的风险概率计算：请项目经理打分

## 质量属性测试策略

质量属性	风险发生概率	风险发生的影响	风险值	测试策略
性能	2	4	8	可靠性测试、长时间测试、等价类测试、探索性测试
易用性	2	2	4	功能交互测试（二维）、边界值测试、等价类测试
兼容性	3	4	12	功能验证测试、功能交互测试（二维、三维、四维功能交互）、长时间测试、边界值测试、等价类测试、探索性测试、可靠性测试

# 基于RBT的测试策略的价值

- 1、确保了每个特性和质量属性的测试深度和测试强度投入的合理性；
- 2、测试资源运用到了更应该运用的地方，减少了浪费，又避免了重要质量风险遗漏；
- 3、测试策略分析和设计过程的每一个环节都有测试依据，减少了测试分析的随意性，提高了确定性，从而提高了测试策略设计的正确性和准确性；
- 4、测试策略中的测试技术或方法组合可用于评审某个功能或某个质量属性的测试用例集是否包含了必要的测试技术，提升测试用例的质量