

## 01 | 你真的懂测试吗？从“用户登录”测试谈起

2018-06-29 茹炳晟

[进入课程 >](#)



讲述：茹炳晟

时长 11:33 大小 5.30M



作为专栏的第一篇文章，我选择了一个你耳熟能详的“用户登录”功能作为测试对象，希望通过这样一个简单直白的功能帮助你理解如何做好测试，以及现阶段你需要加强和提高的测试技能。

可能你会说，“用户登录”这个测试对象也有点太简单了吧，我只要找一个用户，让他在界面上输入用户名和密码，然后点击“确认”按钮，验证一下是否登录成功就可以了。的确，这构成了一个最基本、最典型的测试用例，这也是终端用户在使用系统时最典型的 Happy Path 场景。

但是作为测试工程师，你的目标是要保证系统在各种应用场景下的功能是符合设计要求的，所以你需要考虑的测试用例就需要更多、更全面，于是你可能会根据“用户登录”功能的需求描述，结合等价类划分和边界值分析方法来设计一系列的测试用例。

那什么是等价类划分和边界值分析方法呢？首先，这二者都隶属于最常用、最典型、也是最重要的黑盒测试方法。

等价类划分方法，是将所有可能的输入数据划分成若干个子集，在每个子集中，如果任意一个输入数据对于揭露程序中潜在错误都具有同等效果，那么这样的子集就构成了一个等价类。后续只要从每个等价类中任意选取一个值进行测试，就可以用少量具有代表性的测试输入取得较好的测试覆盖结果。

边界值分析方法，是选取输入、输出的边界值进行测试。因为通常大量的软件错误是发生在输入或输出范围的边界上，所以需要对边界值进行重点测试，通常选取正好等于、刚刚大于或刚刚小于边界的值作为测试数据。

从方法论上可以看出来，边界值分析是对等价类划分的补充，所以这两种测试方法经常结合起来使用。

现在，针对“用户登录”功能，基于等价类划分和边界值分析方法，我们设计的测试用例包括：

1. 输入已注册的用户名和正确的密码，验证是否登录成功；
2. 输入已注册的用户名和不正确的密码，验证是否登录失败，并且提示信息正确；
3. 输入未注册的用户名和任意密码，验证是否登录失败，并且提示信息正确；
4. 用户名和密码两者都为空，验证是否登录失败，并且提示信息正确；
5. 用户名和密码两者之一为空，验证是否登录失败，并且提示信息正确；
6. 如果登录功能启用了验证码功能，在用户名和密码正确的前提下，输入正确的验证码，验证是否登录成功；
7. 如果登录功能启用了验证码功能，在用户名和密码正确的前提下，输入错误的验证码，验证是否登录失败，并且提示信息正确。

列出这些测试用例后，你可能已经觉得比较满意了，因为你感觉已经把自己的测试知识都用在这些用例设计中了。

的确，上面的测试用例集已经涵盖了主要的功能测试场景。但是在一个优秀的测试工程师眼中，这些用例只能达到勉强及格的标准。

什么？才刚刚及格？如果你有这个想法，那我建议你在继续看下面的内容前，先仔细思考一下，这些测试用例是否真的还需要扩充。

现在，我跟你分享一下有经验的测试工程师会再增加的测试用例：

1. 用户名和密码是否大小写敏感；
2. 页面上的密码框是否加密显示；
3. 后台系统创建的用户第一次登录成功时，是否提示修改密码；
4. 忘记用户名和忘记密码的功能是否可用；
5. 前端页面是否根据设计要求限制用户名和密码长度；
6. 如果登录功能需要验证码，点击验证码图片是否可以更换验证码，更换后的验证码是否可用；
7. 刷新页面是否会刷新验证码；
8. 如果验证码具有时效性，需要分别验证时效内和时效外验证码的有效性；
9. 用户登录成功但是会话超时后，继续操作是否会重定向到用户登录界面；
10. 不同级别的用户，比如管理员用户和普通用户，登录系统后的权限是否正确；
11. 页面默认焦点是否定位在用户名的输入框中；
12. 快捷键 Tab 和 Enter 等，是否可以正常使用。

看完这些用例，你可能会说：“哇塞，原来一个简简单单的登录功能居然有这么多需要测试的点”。但是，你别高兴得太早，“用户登录”功能的测试还没结束。

虽然改进后的测试用例集相比之前的测试覆盖率的确已经提高了很多，但是站在资深测试人员的角度来看，还有很多用例需要设计。

经我这么一说，你可能已经发现，上面所有的测试用例设计都是围绕显式功能性需求的验证展开的，换句话说，这些用例都是直接针对“用户登录”功能的功能性进行验证和测试的。

但是，一个质量过硬的软件系统，除了显式功能性需求以外，其他的非功能性需求即隐式功能性需求也是极其关键的。

**显式功能性需求 (Functional requirement)** 的含义从字面上就可以很好地理解，指的是**软件本身需要实现的具体功能**，比如“正常用户使用正确的用户名和密码可以成功登录”、“非注册用户无法登录”等，这都是属于典型的显式功能性需求描述。

那什么是非功能性需求 (Non-functional requirement) 呢？**从软件测试的维度来看，非功能性需求主要涉及安全性、性能以及兼容性三大方面。** 在上面所有的测试用例设计中，我们完全没有考虑对非功能性需求的测试，但这些往往是决定软件质量的关键因素。

明白了非功能性需求测试的重要性后，你可以先思考一下还需要设计哪些测试用例，然后再来看看我会给出哪些用例，相信这种方式对你的帮助会更大。

### **安全性测试用例包括：**

1. 用户密码后台存储是否加密；
2. 用户密码在网络传输过程中是否加密；
3. 密码是否具有有效期，密码有效期到期后，是否提示需要修改密码；
4. 不登录的情况下，在浏览器中直接输入登录后的 URL 地址，验证是否会重新定向到用户登录界面；
5. 密码输入框是否不支持复制和粘贴；
6. 密码输入框内输入的密码是否都可以在页面源码模式下被查看；
7. 用户名和密码的输入框中分别输入典型的“SQL 注入攻击”字符串，验证系统的返回页面；
8. 用户名和密码的输入框中分别输入典型的“XSS 跨站脚本攻击”字符串，验证系统行为是否被篡改；
9. 连续多次登录失败情况下，系统是否会阻止后续的尝试以应对暴力破解；
10. 同一用户在同一终端的多种浏览器上登录，验证登录功能的互斥性是否符合设计预期；
11. 同一用户先后在多台终端的浏览器上登录，验证登录是否具有互斥性。

### **性能压力测试用例包括：**

1. 单用户登录的响应时间是否小于 3 秒；
2. 单用户登录时，后台请求数量是否过多；
3. 高并发场景下用户登录的响应时间是否小于 5 秒；
4. 高并发场景下服务端的监控指标是否符合预期；
5. 高集合点并发场景下，是否存在资源死锁和不合理的资源等待；
6. 长时间大量用户连续登录和登出，服务器端是否存在内存泄漏。

### **兼容性测试用例包括：**

1. 不同浏览器下，验证登录页面的显示以及功能正确性；
2. 相同浏览器的不同版本下，验证登录页面的显示以及功能正确性；
3. 不同移动设备终端的不同浏览器下，验证登录页面的显示以及功能正确性；
4. 不同分辨率的界面下，验证登录页面的显示以及功能正确性。

说到这里，你还会觉得“用户登录”功能的测试非常简单、不值一提么？一个看似简单的功能测试，居然涵盖了如此多的测试用例，除了要覆盖明确的功能性需求，还需要考虑其他诸多的非功能性需求。

另外，通过这些测试用例的设计，你也可以发现，**一个优秀的测试工程师必须具有很宽广的知识面，如果你不能对被测系统的设计有深入的理解、不明白安全攻击的基本原理、没有掌握性能测试的基本设计方法，很难设计出“有的放矢”的测试用例。**

通过“用户登录”功能测试这个实例，我希望可以激发你对测试更多的思考，并且开拓你设计测试用例的思路，以达到抛砖引玉的效果。

看完了这些测试用例，你可能会说还有一些遗漏的测试点没有覆盖到，这个功能的测试点还不够全面。那么，接下来我再跟你说说测试的不可穷尽性，即绝大多数情况下，是不可能进行穷尽测试的。

**所谓的“穷尽测试”是指包含了软件输入值和前提条件所有可能组合的测试方法，完成穷尽测试的系统里应该不残留任何未知的软件缺陷。**因为如果有未知的软件缺陷，你可以通过做更多的测试来找到它们，也就是说你的测试还没有穷尽。

但是，在绝大多数的软件工程实践中，测试由于受限于时间成本和经济成本，是不可能去穷尽所有可能的组合的，而是采用基于风险驱动的模式，有所侧重地选择测试范围和设计测试用例，以寻求缺陷风险和研发成本之间的平衡。

## 总结

首先，对于高质量的软件测试，用例设计不仅需要考虑明确的显式功能性需求，还要涉及兼容性、安全性和性能等一系列的非功能性需求，这些非功能性需求对软件系统的质量有着举足轻重的作用。

其次，优秀的测试工程师必须具有宽广的知识面，才能设计出有针对性、更易于发现问题的测试用例。

最后，软件测试的用例设计是不可穷尽的，工程实践中难免受制于时间成本和经济成本，所以优秀的测试工程师需要兼顾缺陷风险和研发成本之间的平衡。

## 思考题



从拓展思维的角度，请你思考一下“用户登录”功能是否还可以添加更多的测试用例。基于同样的思路，思考一下你目前工作中的测试用例设计是否需要加入更多的测试点。

欢迎你给我留言。

 极客时间

# 软件测试52讲

## 从小工到专家的实战心法

茹炳晟

eBay中国研发中心  
测试基础架构技术主管



新版升级：点击「 请朋友读」，10位好友免费读，邀请订阅更有**现金**奖励。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 开篇词 | 从“小工”到“专家”，我的软件测试修炼之道

下一篇 02 | 如何设计一个“好的”测试用例？

## 精选留言 (130)

写留言



夸夸狗

2018-06-29

83

- 1.网络延迟或者弱网或者切换网络或者断网时正常登录是否正常
  - 2.是否支持第三方登录
  - 3.是否可记住密码，记住的密码保存是否加密
- 记住密码是否有有效期，有有效期，过期之后是否会清空密码

作者回复: 很棒的补充, 对于网络延迟和弱网络场景下的测试, 我们通常会用工具来模拟网络延迟和故意引入固定百分比的网络丢包。这也从另一个侧面反映出了测试的不可穷尽性, 当面对大量测试点, 但是测试时间资源和人力资源都有限的情况下, 我们就必须根据具体风险来决定测试的范围和优先级, 很多情况下不得不在质量和成本之间找到平衡点。



何大小姐

2018-06-29

47

看完这个, 再也不怕面试的时候问“一个登陆页面, 你给我设计一些用例吧” 😊 😊

作者回复: 能够有收获就好, 感谢你的支持



文大头

2018-06-29

39

关于登录, 想到几点:

1. 常规用例中, 用户名密码是否支持特殊字符和中文等
2. 是否可以使用登录的API发送登录请求, 并绕开验证码校验
3. 是否可以用抓包工具抓到的请求包直接登录
4. 截取到的token等信息, 是否可以在其他终端上直接使用, 绕开登录。token过期时间...

展开 ∨

作者回复: 太棒了, 能想到这么多有技术含量的测试点, 大家可以参考学习。感谢你的分享



小叶榕

2018-06-29

24

- 1、GDPR相关的测试偏少, 比如用户登录后存储在数据库中的用户个人信息是否加密; 用户登录过程中log中是否有个人信息明文打印;
- 2、登录用户限制: 比如同时支持10个用户登录, 同时9个或者11个用户登录是否正常或者提示信息正确

作者回复: 非常好的补充, 一看就知道你对测试用例的设计很有经验! 这也从另一个侧面反映出了测试的不可穷尽性, 当面对大量测试点, 但是测试时间资源和人力资源都有限的情况下, 我们就

必须根据具体风险来决定测试的范围和优先级，很多情况下不得不在质量和成本之间找到平衡点。



**小叮当csh**

2018-07-02

👍 22

以下是我根据自己在测试过程中所遇到的问题及发挥了一些自己的想象所做的补充（主要针对APP登录测试）：

#### 1、登录失败后二次登录

（1）输入正确的用户名，不输入密码，点击登录；登录失败后，再次输入正确的密码登录并观察登录情况...

展开 ▾



**Mr.Z**

2018-06-29

👍 19

我补充一些思路：密码强弱性校验，数据库设计和数据操作时候合理等。

展开 ▾

作者回复: 很棒的补充，这也从另一个侧面反映出了测试的不可穷尽性，当面对大量测试点，但是测试时间资源和人力资源都有限的情况下，我们就必须根据具体风险来决定测试的范围和优先级，很多情况下不得不在质量和成本之间找到平衡点。



**阿莲**

2018-06-29

👍 17

还应该包括：

- 1、未激活的用户登录
- 2、被停用的用户登录
- 3、登录的操作日志记录是否准确
- 4、登录有实效性是否控制正确

展开 ▾

作者回复: 很棒的补充，这也从另一个侧面反映出了测试的不可穷尽性，当面对大量测试点，但是测试时间资源和人力资源都有限的情况下，我们就必须根据具体风险来决定测试的范围和优先级，很多情况下不得不在质量和成本之间找到平衡点。





双子

2018-06-29

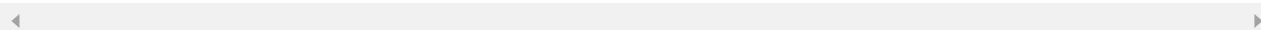
12

补充几条测试过程中遇到过的印象比较深刻的细节：

- 1、为空和输入空字符串时的校验是否一致；
- 2、使用中文键盘输入字母时和使用英文键盘输入字母时传给后端的字符长度是否一致；
- 3、登录成功后的session时效设置；
- 4、安全性方面异地登录校验、更换设备登录校验、登录信息异常是否考虑账号冻结停用...

展开

作者回复: 非常棒的补充，从补充的内容就可以看出你有过非常丰富的实际功能测试经验。值得借鉴！



Geek f340d...

2018-07-04

11

感觉不是在基于等价类，边界值的分析，而是场景的组合；等价类边界值就像类似于公式的一种科学工具，谁都可以直接套用；而在使用场景方法时需要的是对业务以及实现该业务的过程和技术的掌握深度和广度，是属于一种经验的积累达成的测试手段。评论区中的补充，对我们而言都是一种经验的copy，至于这种经验copy能否扎根到心里去产生实际效果，也许需要因人而异。

展开



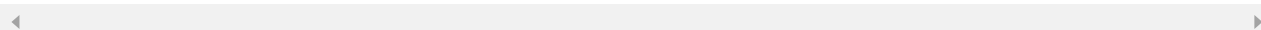
Tomandy

2018-06-29

11

虽然是一个看似简单的“用户登录”功能，却蕴含大学问。用例设计考验的是Tester的思维能力，而测试思维方式的培养是一个持续的过程。本人很认可《你的灯亮着吗》里的一段话：每一个解决方案都是下一个问题的来源，要真正理解问题，那至少对自己的解决方案提出三个可能出错的地方。

作者回复: 非常棒的见解，测试用例设计的思维模式培养才是最核心，也是最有价值的部分，同时这个过程中还可以利用用例设计的设计模式来协助你做出更全面系统的用例集合。



luosj

11



2018-06-29

涉及资产风险的，对登录设备和地区检测

展开 ▾

作者回复: 某种意义上说，这是一个功能性需求，非常棒哦



双子

2018-06-29

👍 9

分享用户体验方面的几个细节

- 1、输入账号密码时对键盘格式是否有要求比如数字键盘；
- 2、密码一栏是否需要设置明暗码切换按钮；
- 3、输入账号密码格式不规范时是否将按钮设置为不可点击；
- 4、输入栏是否设置快速删除按钮

展开 ▾

作者回复: 很棒的补充，这也从另一个侧面反映出了测试的不可穷尽性，当面对大量测试点，但是测试时间资源和人力资源都有限的情况下，我们就必须根据具体风险来决定测试的范围和优先级，很多情况下不得不在质量和成本之间找到平衡点。



白天黑夜

2018-06-29

👍 9

还有是是否用到缓存

展开 ▾

作者回复: 对的，这是一个很好的测试点，尤其是浏览器启用了缓存的场景，这里可以具体这个点引出一大堆测试用例。很棒！



dj

2018-06-29

👍 7

有种茅塞顿开的感觉

展开 ▾

作者回复: 感谢支持，就是这个专栏想要达到的目的，希望后续的文章能给你带来更多的帮助



hyeebeen

2018-06-29

👍 6

设备互斥时的登录情况，是否有强制退出另外一个登录；  
同样的账号同时登录；

作者回复: 对于第一条，其实文中已有类似的测试用例。对于第二条，思想方法很在点子上，但是实际操作中，是很难达到完全严格意义上的“同时”，即使你使用了集合点并发技术，但是由于网络延迟的存在，当login请求到达后端是也是很难达到严格意义上的“同时”，所以第二个用例可以退化为相同用户的两个登陆的互斥性测试。另外根据你的思路，我们还可以考虑同一用户移动端登录，PC端登录，以及Native App端登录的互斥性测试。非常棒的思考！



小琼 😊

2018-06-29

👍 6

测试时间都有限，如何能去覆盖全面

展开 ▾

作者回复: 其实测试真正目标不是保证全面覆盖，而是追求在有限的时间资源以及人力成本资源的情况下，寻找质量风险和测试成本之间的平衡点。后面的文章会谈测试计划的制定，那里会对这个问题做进一步详细的解读。



bubblehead

2018-06-29

👍 5

- 1)用户名和密码是否对空格敏感
- 2)密码是否有明文和暗文显示两种模式(有时候只有暗文显示真的不知道自己的密码是否输入正确)
- 3)更改密码后是否还能用之前的密码登录
- 4)一个用户是否具备多种登录方式(用户名，手机号，邮箱...)...

展开 ▾

作者回复: 很棒的补充，这也从另一个侧面反映出了测试的不可穷尽性，当面对大量测试点，但是测试时间资源和人力资源都有限的情况下，我们就必须根据具体风险来决定测试的范围和优先级，很多情况下不得不在质量和成本之间找到平衡点。



**Maggie ...**

2018-06-29

👍 5

学习了，刚好在测登录这块，一对比就有了差距，自己测试点这块思考太少了  
展开 ▾

作者回复: 希望读完文章后能够有效帮助你增加更多的测试点



**小老师**

2018-08-08

👍 4

看完了大家的评论，感觉很棒.分享点自己的感想，其实有很多问题我们都会选择在需求阶段尽量将其显示化，举个例子，比如用户名规则，密码规则，包括校验，字符类型组合，长度等，这样开发产品测试信息是对等的能提前避免很多不必要的bug。当然 我们是不能相信开发的.谢谢大家的分享，收获颇丰。



**寧靜致遠**

2018-08-07

👍 4

把评论爬了一遍，瞬间觉得自己太low了，从大家的评论看都是牛人啊，高手无处不在，受教了。