黑盒测试、白盒测试和灰盒测试的内涵

麻锦涛 16281262 计科1602

软件测试的方法和技术是多种多样的。 对于软件测试技术，可以从不同的角度加以分类：

从是否需要执行被测软件的角度，可分为静态测试和动态测试。从测试是否针对系统的内部结构和具体实现算法的角度来看，可分为白盒测试和黑盒测试；

 1. 黑盒测试

  黑盒测试也称功能测试或数据驱动测试，它是在已知产品所应具有的功能，通过测试来检测每个功能是否都能正常使用，在测试时，把程序看作一个不能打开的黑盆子，在完全不考虑程序内部结构和内部特性的情况下，测试者在程序接口进行测试，它只检查程序功能是否按照需求规格说明书的规定正常使用，程序是否能适当地接收输入数锯而产生正确的输出信息，并且保持外部信息（如数据库或文件）的完整性。

      黑盒测试方法主要有等价类划分、边值分析、因—果图、错误推测等，主要用于软件确认测试。“黑盒”法着眼于程序外部结构、不考虑内部逻辑结构、针对软件界面和软件功能进行测试。“黑盒”法是穷举输入测试，只有把所有可能的输入都作为测试情况使用，才能以这种方法查出程序中所有的错误。实际上测试情况有无穷多个，人们不仅要测试所有合法的输入，而且还要对那些不合法但是可能的输入进行测试。

     软件的黑盒测试意味着测试要在软件的接口处进行。这种方法是把测试对象看做一个黑盒子，测试人员完全不考虑程序内部的逻辑结构和内部特性，只依据程序的需求规格说明书，检查程序的功能是否符合它的功能说明。因此黑盒测试又叫功能测试或数据驱动测试。黑盒测试主要是为了发现以下几类错误：

1、是否有不正确或遗漏的功能？

2、在接口上，输入是否能正确的接受？能否输出正确的结果?

3、是否有数据结构错误或外部信息（例如数据文件）访问错误？

4、性能上是否能够满足要求？

5、是否有初始化或终止性错误？

2. 白盒测试

　　白盒测试也称结构测试或逻辑驱动测试，它是知道产品内部工作过程，可通过测试来检测产品内部动作是否按照规格说明书的规定正常进行，按照程序内部的结构测试程序，检验程序中的每条通路是否都有能按预定要求正确工作，而不顾它的功能，白盒测试的主要方法有逻辑驱动、基路测试等，主要用于软件验证。

　　“白盒”法全面了解程序内部逻辑结构、对所有逻辑路径进行测试。“白盒”法是穷举路径测试。在使用这一方案时，测试者必须检查程序的内部结构，从检查程序的逻辑着手，得出测试数据。贯穿程序的独立路径数是天文数字。但即使每条路径都测试了仍然可能有错误。第一，穷举路径测试决不能查出程序违反了设计规范，即程序本身是个错误的程序。第二，穷举路径测试不可能查出程序中因遗漏路径而出错。第三，穷举路径测试可能发现不了一些与数据相关的错误。

      软件的白盒测试是对软件的过程性细节做细致的检查。这种方法是把测试对象看做一个打开的盒子，它允许测试人员利用程序内部的逻辑结构及有关信息，设计或选择测试用例，对程序所有逻辑路径进行测试。通过在不同点检查程序状态，确定实际状态是否与预期的状态一致。因此白盒测试又称为结构测试或逻辑驱动测试。白盒测试主要是想对程序模块进行如下检查：

1、对程序模块的所有独立的执行路径至少测试一遍。

2、对所有的逻辑判定，取“真”与取“假”的两种情况都能至少测一遍。

3、在循环的边界和运行的界限内执行循环体。

4、测试内部数据结构的有效性，等等。

3. 灰盒测试

     灰盒测试，确实是介于二者之间的，可以这样理解，灰盒测试关注输出对于输入的正确性，同时也关注内部表现，但这种关注不象白盒那样详细、完整，只是通过一些表征性的现象、事件、标志来判断内部的运行状态，有时候输出是正确的，但内部其实已经错误了，这种情况非常多，如果每次都通过白盒测试来操作，效率会很低，因此需要采取这样的一种灰盒的方法。

灰盒测试结合了白盒测试盒黑盒测试的要素.它考虑了用户端、特定的系统知识和操作环境。它在系统组件的协同性环境中评价应用软件的设计。

   灰盒测试由方法和工具组成，这些方法和工具取材于应用程序的内部知识盒与之交互的环境，能够用于黑盒测试以增强测试效率、错误发现和错误分析的效率。

      灰盒测试涉及输入和输出，但使用关于代码和程序操作等通常在测试人员视野之外的信息设计测试。