1、测试用例的概念

* 测试用例（Test Case）是为了实施测试而向被测试的系统提供的一组集合，这组集合包含：测试环境、操作步骤、测试数据、预期结果等要素。
* 测试用例是针对需求规格说明书中相关功能描述和系统实现，而设计的一组测试输入、执行条件和预期输出，测试用例是执行软件测试的最小实体。
* 解决要测什么、怎么测和如何衡量的问题
* 测试用例一般可以简单划分为：场景测试用例（简称“测试用例”）和基本测试用例（或称为“公用测试用例”）

2、测试用例用途

* 核实需求
* 监督过程
* 评估结果
* 准确回归
* 防止遗漏
* 提高效率
* 缩短周期

3、设计测试用例的优缺点

* 好处
  + 组织性

避免盲目测试，提高测试效率

* + 功能覆盖

确保功能不被遗漏

* + 重复性

对不同版本多次重复执行同样的测试，寻找新的软件缺陷，保证老的软件缺陷已被修改，避免光凭脑子不可能记住执行了哪些，及执行的情况

* + 跟踪

通过对测试用例的统计：执行多少，通过多少，失败多少等，确定下一步测试的重点，缺陷多的模块可以在后续的测试中重点进行测试

* + 测试确认

对测试过程进行有效的监督，可以准确有效的评估测试，并对测试是否完成有个量化的过程

* 缺点
  + 测试用例的设计是费时费力的工作，往往设计测试用例所花费的时间比执行所花费的时间还多

4、准备编写测试用例

* 收集资料
  + 需求文档
  + 设计文档
  + 遗留系统相关文档
  + 与相关人员讨论
* 探索性测试
  + 把软件当产品说明书来对待，分步骤地逐项探索软件特性，记录软件执行情况，详细描述功能。
  + 可以通过探索性测试来获得更多的需求。
  + 探索性测试与经过深思熟虑的、计划好的测试过程有所不同，它并不预先设计测试用例或者精确地按照一个计划来执行，它依靠的是测试人员的知识水平和创造力。
  + 可用于重现和分析缺陷、研究缺陷和程序其他模块的相关性
  + 是测试用例有利的补充
  + 具体问题具体分析

5、设计测试用例所需要的素质

* 测试用例的方法
* 考虑问题的全面性
* 业务知识的深刻性
* 逆向思维能力
* 丰富的测试经验

6、测试用例的更新与维护

* + 需求变更，功能变化，测试用例也需要更新
  + 测试用例需要细化和不断完善，是个循序渐进的过程
  + 通过测试实践检验测试用例并添加、修改、删除测试用例
* 测试用例要经过正式、有效的评审

7、测试用例设计原则

* + 基于测试需求的原则。应按照测试类别的不同要求，设计测试用例。如，单元测试依据详细设计说明，集成测试依据概要设计说明，配置项测试依据软件需求规格说明，系统测试依据用户需求（系统/子系统设计说明、软件开发计划等）；
  + 基于测试方法的原则。应明确所采用的测试用例设计方法。未达到不同的测试充分性要求，应采用相应的测试方法，如等价类划分、边界值分析、猜错法、因果图等方法；
  + 兼顾测试充分性和效率的原则。测试用例集应兼顾测试的充分性和测试的效率；每个测试用例的内容也应完整，具有可操作性；
  + 测试执行的可再现性原则。应保证测试用例执行的可再现性。

8、测试用例要素

* 名称和标识。每个测试用例应有唯一的名称和标识符
* 测试追踪。说明测试所依据的内容来源，如系统测试依据的是用户需求，配置项测试依据的是软件需求，集成测试和单元测试依据的是软件设计。
* 用例说明。简要描述测试的对象、目的和所采用的测试方法。
* 测试的初始化要求。应考虑下述初始化要求：

1. 硬件配置。被测系统的硬件配置情况，包括硬件条件或电气状态。
2. 软件配置。被测系统的软件配置情况，包括测试的初始条件。
3. 测试配置。测试系统的配置情况，如用于测试的模拟系统和测试工具的配置情况。
4. 参数设置。测试开始前的设置，如标志、第一断点、指针、控制参数和初始化数据等的设置
5. 其他对于测试用例的特殊说明。

* 测试的输入。在测试用例执行中发送给被测对象的所有测试命令、数据和新号等。对于每个测试用例应提供如下内容：

1. 每个测试输入的具体内容（如确定的数值、状态或信号等）机器性质（如有效值、无效值、边界值等）；
2. 测试输入的来源（如，测试程序产生、磁盘文件、通过网络接受、人工键盘输入等），以及选择输入所使用的方法（例如，等价类划分。边界值分析、差错推测、因果图、功能图方法等）；
3. 测试输入是真实的还是模拟的；
4. 测试输入的时间顺序或事件顺序；

* 期望的测试结果。说明测试用例执行中有被测软件所产生期望的测试结果，即经过验证，认为正确的结果。必要时，应提供中间的期望结果。期望测试结果应该有具体内容，如确定的数值、状态或信号等，不应是不确切的概念和笼统的描述
* 评价测试结果的准则。判断测试用例执行中产生的中间和最后结果是否正确的准则。对于每个测试结果，应该根据不同提供如下信息；

1. 实际测试结果所需的精度；
2. 实际测试结果与期望结果之间的差异允许的上限、下限；
3. 时间的最大和最小的剪个，或事件数目的最大和最小值；
4. 实际测试结果不确定时，在测试的条件；
5. 与产生测试结果有关的出错处理；
6. 上面没有提及的其他准则。

* 操作过程。实施测试用例的执行步骤。把测试的操作过程定义为一系列按照执行顺序排列的相对独立的步骤，对于每个操作应提供：

1. 第一步所需的测试操作动作、测试程序的输入、设备操作等；
2. 每一步期望的测试结果；
3. 每一步的评价准则；
4. 程序终止伴随的动作或差错指示；
5. 获取和分析实际测试结果的过程。
   * 前提和约束。在测试用例说明中施加的所有前提条件和约束条件，如果有特别限制、参数偏差或异常处理，应标识出来，并要说明他们对测试用例的影响。
   * 测试终止条件。说明测试正常终止和异常终止的条件。

9、设计测试用例输入数据的方法

* 等价类
* 边界值
* 功能图/判定表
* 因果图
* 正交排列法
* 错误推测
* 场景法