

等价类划分是一种重要的、常用的黑盒测试方法，不需要考虑程序的内部结构，只需要考虑程序的输入规格。它将不能穷举的测试过程进行合理分类，从而保证设计出来的测试用例具有完整性和代表性。

需要把用户所有可能输入的数据，划分成若干份（若干个子集），然后从每一个子集当中选取少数具有代表性的数据作为测试用例，这种方法被称为——等价类划分法。

在有限的测试资源的情况下，用少量有代表性的数据得到比较好的测试效果。

## 等价类划分

等价类划分的基本思想就是先把可能的数据划分为不同的类别，然后再从每一类里面挑选有代表性的数据进行测试。这样挑选出来的数据，就可以代表这一类里面的全部数据。通过这种方式，测试用例的数量就可以减少。

## 等价类分类

从已经划分出来的这些范围当中，又可以分为两种情况：

- 有效等价类：指符合《需求文档》，输入合理的数据集合。
- 无效等价类：指不符合《需求文档》，输入不合理的数据集合。



因为软件不仅要能够接收合理的数据，不合理的数据也需要做出正确响应，所以在设计测试用例时，两种等价类都需要考虑，这样的测试才能确保软件具有更高的可靠性。

所有的有效等价类和无效等价类合起来，就是整个的测试数据范围。

## 等价类划分原则

通常按照以下规则进行划分等价类：

1. 如果规定输入的取值范围或个数时，则划分一个有效等价类和两个无效等价类。如：注册用户名的长度限制 6~18 个字符，6~18 个字符是有效等价类，小于 6 个字符和大于 18 个字符则是两个无效等价类。
2. 如果规定了输入的集合或规则必须要遵循的条件，则划分一个有效等价类，和一个无效等价类。如：注册用户名的格式要求必须以字母开头时，以字母开头是有效等价类，非字母开头是无效等价类。
3. 如果输入条件是一个布尔值，则划分为一个有效等价类和一个无效等价类。如：在注册用户时需要遵循协议或条款是否接受时，“接受”是有效等价类，“不接受”则是无效等价类。

- 4. 如果输入条件时一组数据（枚举值），并且程序对每一个输入的值做不同的处理，则化为若干个有效等价类和一个无效等价类。如：网游中充值 VIP 等级（三个等级），对每个 VIP 的等级优惠不同，VIP1、VIP2、VIP3 不同等级是三个有效等价类，不是 VIP 用户则是无效等价类。
- 5. 如果输入条件规定了必须要遵循的某些规则下，则划分为一个有效等价类和若干个无效等价类（无效等价类需要从不同的角度去违反规则）。如：密码要求首位必须是大写字母的，首字母大写时有效等价类，首位小写字母的、首位为数字的或者首位为特殊字符的则是无效等价类。
- 6. 不是所有的等价类都有无效等价类。如：性别的选择只有男或女两种。

等价类设计步骤

- 1. 先划分等价类：找出所有可能的分类。
- 2. 确定有效等价类：需求中的条件。
- 3. 确定无效等价类：与条件相反的情况，再找到特殊情况（中文、英文、符号、空格、空）。
- 4. 从各个分类中挑选测试用例数据。

划分等价类要点：文本框要求输入的长度、输入的类型、组成规则、是否为空、是否重复---区分大小写、是否去除空格。

实例

等价类设计步骤的前3个步骤，可以通过等价类表这种方法来辅助进行分析。

例：计算 1---100 的整数之和（包括 1 和 100）

以上面的计算器来举例，这次是计算1--100中的其中两个整数之和。

创建等价类表

在确立了等价类之后，可按下表的形式列出所有划分出的等价类表。

输入条件	有效等价类	无效等价类
1-100的整数（包括1和100）	[1,100]整数	<1整数
		>100整数
		小数
		字母
		汉字
		特殊字符

等价类表可以帮助分析如何划分等价类，是一个辅助工具，初学者可以这样写，等熟练之后可以直接快速的编写出测试用例。

设计用例的时候需要注意，应该按照以下原则来覆盖不同的等价类：

- 设计新的测试数据，尽可能多覆盖尚未被覆盖的有效等价类，重复这一步骤，直到将所有的有效等价类都被覆盖完为止。
- 设计新的测试数据，只覆盖一个无效等价类，重复这一步，直到将所有的无效等价类都被覆盖完为止。

## 设计测试用例

先编写一个很简单的用例，只包含最关键的一些信息，比如用例编号，属于的等价类，两个输入框中的测试数据，还有预期结果。

因为这里想要得到最终结果的话涉及到了多个元素，这里就需要输入两个值。

在这种情况下，要采用控制变量法，如果是要覆盖无效等价类的话，设计测试用例的时候，当前元素覆盖无效等价类，用例中涉及到的其他元素要保持有效。

用例编号	所属等价类	输入框1	输入框2	预期结果
1	有效等价类	30	60	90
2	无效等价类	-2	40	给出错误提示
3	无效等价类	40	-2	给出错误提示
4	无效等价类	110	2	给出错误提示
5	无效等价类	2	110	给出错误提示
6	无效等价类	10.5	3	给出错误提示
7	无效等价类	1	10.5	给出错误提示
8	无效等价类	a	5	给出错误提示
9	无效等价类	人	20	给出错误提示
10	无效等价类	20	人	给出错误提示
11	无效等价类	5	a	给出错误提示
12	无效等价类	!	5	给出错误提示
13	无效等价类	5	!	给出错误提示
14	无效等价类	空格	5	给出错误提示

15	无效等价类	5	空格	给出错误提示
16	无效等价类	为空	5	给出错误提示
17	无效等价类	5	为空	给出错误提示

每次一个单点无效输入让其他点有效输入排除更多不确定和干扰。

**等价类总结**

等价类划分法非常简单，也很容易理解，是在用例设计中使用最广泛的一种测试用例设计方法。它的优点是考虑了单个输入域，所有可能的取值情况，避免了在设计用例时盲目或随机选取输入测试不完整或不稳定的数据。

最大的缺点就是产生的测试用例比较多，而且在设计时，可能会产生一些无效的测试用例，也没有对特殊点进行考虑，所以在设计时需要结合其他的设计方法进行补充。