**Комбинаторные техники тест дизайна -** это техники. которые позволяют выделить подходящую подгруппу тестовых комбинаций при тестировании объекта с множественными параметрами в случаях. когда эти параметры состоят из нескольких значений и это приводит к появлению большого числа комбинаций, которые нужно протестировать.

**Цель -** создать комбинации входных параметров на основе одного из алгоритмов.

**Все комбинации (All combinations) -** этот алгоритм подразумевает генерацию всех возможных комбинаций. Это означает исчерпывающее тестирование и имеет смысл только при разумном количестве комбинаций. Например, 3 переменные с 3 значениями для каждой дают нам матрицу параметров 3х3 с 27 возможными комбинациями.

**Тестирование каждого выбора (метод минимальных проверок)** - комбинаторный метод тестирования, где каждое значение каждого параметра должно быть использовано хотя бы один раз в тестовом наборе, и минимальное количество тестов равно максимальному количеству значений какого-то параметра.

(недостающие значения просто дописываются по порядку)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметр 1 | Параметр 2 | Параметр 3 |
| a | 1 | x |
| b | 2 | y |
| c | 3 | x |
| a | 4 | y |
| b | 5 | x |

**Тестирование базового выбора (атомарное тестирование)** - определение базовых значений для каждого параметра, на основе которого создаются тест кейсы, дополняемые другими значениями. Базовые значения фиксируются, как обязательные в каждом тест кейсе. Базовый тестовый пример может быть определен по любому критерию, включая простейший, наименьший или первый. После определения базового параметра, мы должны изменять значение каждого параметра по одному, сохраняя при этом значение других параметров. которые зафиксированы как базовые.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметр 1 | Параметр 2 | Параметр 3 |
| a | 1 | x |
| b | 2 | y |
| c | 3 | z |

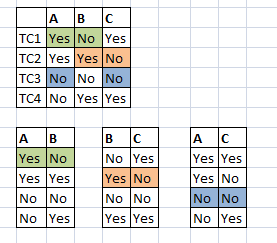
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тест кейс | параметр 1 | параметр 2 | параметр 3 |
| 1 (базовые параметры) | a | 2 | y |
| 2 | b | 2 | y |
| 3 | c | 2 | y |
| 4 | a | 1 | y |
| 5 | a | 3 | y |
| 6 | a | 2 | x |
| 7 | a | 2 | z |

**Попарное тестирование (pairwise testing)** — разработка тестов методом черного ящика, в которой тестовые сценарии разрабатываются таким образом, чтобы выполнить все возможные отдельные комбинации каждой пары входных параметров.

Ее стоит использовать в том случае, когда входные данные связаны друг с другом, то есть результат выполнения теста напрямую зависит от того, какие комбинации данных будут подаваться на входе.

Pairwise основан на принципе, который гласит, что 98% всех ошибок возникают в результате влияния одного или двух параметров. Попарное тестирование позволяет исследовать все возможные комбинации значений для каждой пары параметров, что обеспечивает более широкое покрытие тестирования, чем тестирование каждого параметра в отдельности. Это позволяет обнаружить большинство ошибок в программном обеспечении и снизить количество дефектов, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации программы.

Представим, что у нас есть параметры A, B и C принимающие значения Yes или No. Максимальное количество комбинаций значений этих параметров – 8. Но при использовании попарного тестирования достаточно четырех комбинаций, так как учитываются все возможные пары параметров (пара A и B, пара B и C, пара A и C):



Инструменты для попарного тестирования:

* PICT
* Pairwise Online Tool
* IBM FoCuS