

Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования

Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования заключается в том, что выбор способа сборки влияет на стратегию проведения интеграционного тестирования, а методы интеграционного тестирования, в свою очередь, определяют подход к сборке модулей.

Методы сборки модулей

1. Монолитный метод — все модули объединяются одновременно в тестируемый комплекс. Для замены неразработанных к моменту тестирования модулей, кроме самого верхнего, разрабатываются драйверы (test driver) и/или заглушки (stub). Этот метод подходит для небольших систем с минимальной взаимозависимостью компонентов.

2. Инкрементальный (пошаговый) метод — модули добавляются постепенно, с пошаговым тестированием собираемого комплекса. В рамках этого метода выделяют две стратегии добавления модулей:

- «Сверху вниз» (нисходящее тестирование) — тестирование начинается с верхнего уровня архитектуры системы и постепенно спускается вниз. Для неподготовленных нижних модулей используются заглушки.

- «Снизу вверх» (восходящее тестирование) — процесс начинается с нижних уровней и движется вверх. Для управления и тестирования верхних уровней используются драйверы.

- «Сэндвич» (смешанный метод) — комбинация нисходящего и восходящего подходов. Одновременно интегрируются и тестируются как верхние, так и нижние уровни системы, пока они не встретятся в середине.

Методы интеграционного тестирования

1. «Большой взрыв» (Big Bang) — все модули объединяются одновременно и тестируются как единое целое.

2. Инкрементальный — тестирование выполняется путём объединения двух или более логически связанных модулей, затем добавляются другие связанные модули и проверяются на правильность функционирования. Процесс продолжается до тех пор, пока все модули не будут соединены и протестированы.

3. Нисходящий — тестирование выполняется сверху вниз, следуя потоку управления программной системы. Критические модули тестируются в приоритетном порядке.

4. Восходящий — каждый модуль на более низких уровнях тестируется с модулями более высоких уровней, пока не будут протестированы все модули.

5. Сэндвич — комбинированный подход, при котором верхнеуровневые модули тестируются с нижеуровневыми, а нижеуровневые — с верхнеуровневыми.

Взаимосвязь и взаимодействие

- Интеграционное тестирование опирается на результаты модульного тестирования. Поскольку модульное тестирование проверяет отдельные модули в изоляции, интеграционное тестирование проверяет взаимодействие между уже протестированными модулями. Это позволяет выявить проблемы, которые не видны при изолированном тестировании.

- Выбор метода сборки модулей влияет на стратегию интеграционного тестирования. Например, монолитный метод позволяет параллельно разрабатывать все классы и функции, участвующие в тестировании, но может быть трудоёмким из-за необходимости создания заглушек. Инкрементальный метод снижает трудоёмкость идентификации ошибок за счёт постепенного наращивания объёма тестируемого кода.

- На уровне интеграционного тестирования часто применяются методы, связанные с покрытием интерфейсов (например, покрытие вызовов функций или методов, анализ использования интерфейсных объектов).

Таким образом, методы сборки модулей определяют стратегию интеграционного тестирования, а интеграционное тестирование, в свою очередь, помогает убедиться в корректности взаимодействия модулей и их совместной работе.