

Integration Testing in MVC

Jae Hyeon Kim

— contents

- Integration Testing
- Integration Testing in MVC Architecture

Integration Testing

— Integration Testing

- Integration testing (통합 테스트)란 단위 테스트 모듈을 하나씩 통합/결합하고 결합한 단위로 동작을 테스트하는 소프트웨어 테스트의 한 유형.
- 통합 테스트의 주 목적은 장치/모듈 간의 인터페이스(상호작용)를 테스트하는 것.

— Advantages of Integration Testing

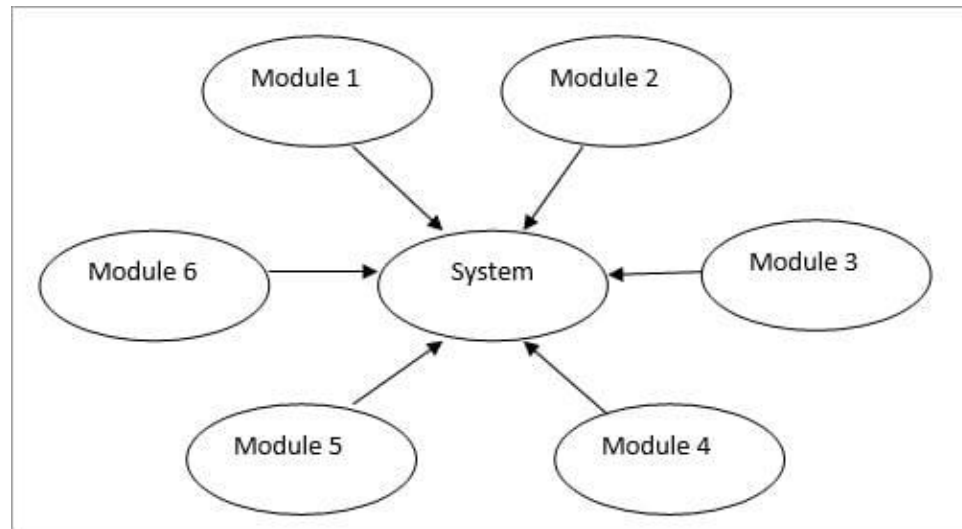
- 통합한 모듈/구성 요소가 제대로 동작하는지 확인할 수 있다.
- 스텝 및 드라이버를 동일한 용도로 사용할 수 있으므로 테스트를 수행하기 위해 다른 모듈을 완료할 필요가 없다.
- 인터페이스와 관련된 오류를 탐지한다.

– Types of Integration Testing

- 빅뱅 접근법
- 상향식 통합 접근법
- 하향식 통합 접근법

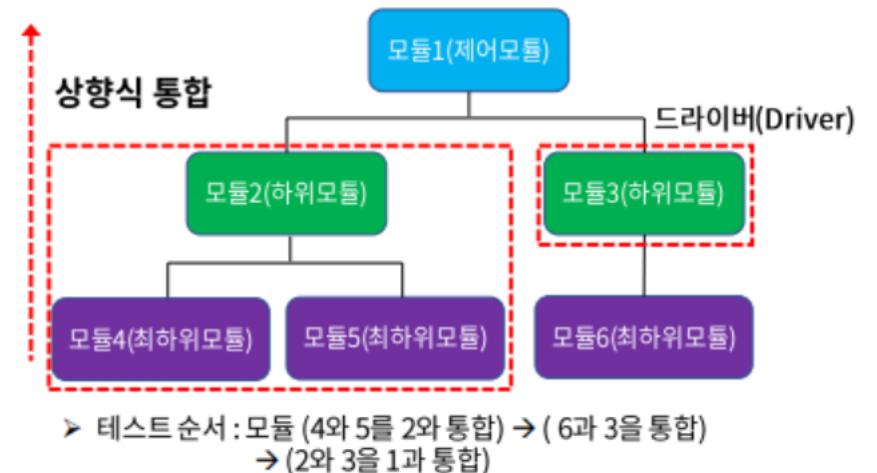
— Big-Bang Testing

- 빅뱅 접근 방식은 모든 모듈을 한 번에 통합한다. 즉, 모듈을 하나씩 통합하지 않는다. 따라서 소규모 시스템에 적합한 방식.
- 빅뱅 접근 방식은 모듈 자체에 결함이 있는 모듈을 찾는 데 시간이 걸리고 결함이 발견되면 나중에 결함이 발견되기 때문에 수리 비용이 많이 든다



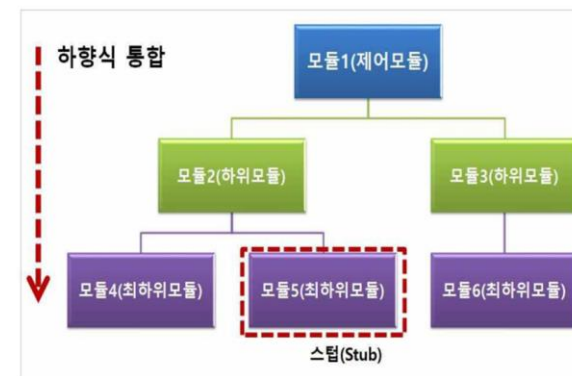
Bottom-Up Integration Testing

- 상향식 통합 접근법은 애플리케이션의 가장 낮은 모듈에서 시작해 상위 모듈로 점차 진행하는 테스트 접근법이다.
- 상향식 통합은 아래부터 통합하기 때문에 상위의 호출함수가 필요하게 된다. 하지만 상위 모듈은 아직 개발되지 않았기 때문에 모듈을 호출할 임의의 프로그램이 필요하다.
- 드라이버는 호출 함수가 존재하지 않을 때 최하위 모듈의 함수를 호출하기 위해 사용하는 더미 프로그램이다.



— Top-Down Integration Testing

- 하향식 통합 접근법은 최상위 모듈에서 시작해 하위 모듈로 점차 진행된다. 최상위 모듈만 개별적으로 단위 테스트를 거치며 그런 다음 하위 모듈이 하나씩 통합된다.
- 하위 모듈은 실제로 사용할 수 없기 때문에 최상위 모듈을 테스트하기 위해 스텝을 개발한다.
- 스텝은 최상위 모듈에서 입력/요청을 수락하고 결과/응답을 반환하는 스니펫 코드라고 할 수 있다. 이렇게 하면 하위 모듈이 존재하지 않아도 상위 모듈을 테스트할 수 있다.



[그림 2-1] 하향식 방식의 통합 테스트

Integration Testing in MVC Architecture

— Integration Testing in MVC Architecture

1. 테스트 환경 구성
2. 테스트 대상 식별
3. 테스트 케이스 작성
4. 테스트 수행
5. 결함 수정 및 재테스트
6. 테스트 결과 보고서 작성

— Integration Testing in MVC Architecture

- MVC 아키텍처에서 통합 테스트를 진행할 때는, 컨트롤러와 뷰, 모델이 상호작용하는 것을 중심으로 테스트 케이스를 작성하고, 시스템 전체를 대상으로 테스트를 진행한다.
- 이를 통해, 각각의 모듈이 제대로 상호작용하고, 시스템 전체적으로 올바르게 동작하는지를 확인할 수 있다.

— Why Integration Testing is difficult in MVC

- 컨트롤러에 대한 테스트가 어려움
- 모델과 뷰 간의 의존성
- 사용자 인터페이스 (UI)의 복잡성
- 데이터베이스 및 외부 리소스

— Efficient Solution

- DI (Dependency Injection) 패턴 적용
- SOLID 원칙 적용
- 뷰와 모델의 의존성 분리
- UI 레이어를 분리
- 외부 리소스에 대한 테스트 더미 사용
- 모의 객체 (Mock Object) 활용
- 테스트 자동화
- 지속적인 통합 (CI)