

1. 프로젝트에 대한 고객 요구가 아래와 같을 때, 다음 보기 중 해당 프로젝트를 수행하기에 가장 적절한 소프트웨어 개발 프로세스 모델은?

- 가. 프로젝트 초반에 전체 시스템에 대한 모든 요구를 최초 계획단계에서 모두 확정하여 서브시스템으로 분할하고, 릴리즈 횟수와 시기를 정의해야 한다.
- 나. 이를 기반으로 전체 프로젝트 계획을 수립하여 ‘설계-구현/시험-설치/운영’ 과정의 반복을 통해 각 서브시스템 별로 단계적으로 릴리즈하는 형태로 진행하여, 전체 시스템을 확장하고 완성하여 최대한 신속히 작동하는 SW를 조기에 제공받고 싶다.
- 다. 이미 릴리즈된 서비스는 사용자로부터 제시된 새로운 아이디어나 의견을 받아 기 확정되어 있던 개발 범위에 추가 반영하여 개발하고, 함께 릴리즈함으로써 신규 시스템으로 인한 조직의 충격을 완화해야 한다.
- 라. 규모가 큰 개발 조직을 보유하고 있으니, 개발 기간 단축을 위해 분할된 서브시스템 간 병행 개발도 시도해 달라. 그러나, 대규모 프로젝트임을 고려하여 개발은 정확하게 정해진 표준 절차를 기반으로 수행해야 한다. 또한, 이전 릴리즈된 SW와 개발해야 하는 서브시스템 간의 연계 및 통합에 대한 위험 부담, 디버깅 등을 통한 실시간 장애 관리 등을 고려할 때 우수한 프로젝트 관리자가 요구된다.

- ① Agile 프로세스 모델
- ② 점증적 프로세스 모델
- ③ 폭포수 프로세스 모델
- ④ Spiral 프로세스 모델

2. 클라이언트-서버 아키텍처의 구조와 개념에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① MOM(Message Oriented Middleware)은 일종의 소프트웨어 버스를 생성하여 레거시 시스템과 협력사의 외부 시스템을 통합할 수 있으며, 기본적으로 강력한 결합의 동기 기술로 메시지의 송신측과 수신측이 강하게 결합되어 있다.
- ② CORBA는 이기종 분산 환경에서 서로 다른 시스템 간에 상호 작용을 무리없이 제공하기 위하여 ORB(Object Request Broker)에 광범위하게 사용되는 표준으로 OMG(Object Management Group)에서 개발되었다.
- ③ 애플리케이션 서버는 N-tier 아키텍처의 중간층에 위치하며 분산 통신, 보안, 트랜잭션 등을 제공하는 컴포넌트 기반의 서버 기술로, 클라이언트 레이어, 웹 레이어, 비즈니스 컴포넌트 레이어, 엔터프라이즈 정보 시스템 레이어로 구성된다.
- ④ 피어 투 피어(Peer to Peer) 아키텍처는 원칙적으로 클라이언트와 서버의 구분이 존재하지 않는 구조로, 네트워크 상의 개별 노드에서 계산이 실행되며 이를 기반으로 한 대표적인 사례로 블록체인 기술이 있다.

3. IFPUG(International Function Point Users Group)에서 정의한 기능 점수 산정 기준에 따라 업무 규모를 산정 중이다. 다음에 제시된 주문상품삭제 화면에서 사용자 매뉴얼에 따라 삭제를 수행할 때 DET(Data Element Type) 개수는? (단, 회원정보에서 회원번호를 관리한다. 주문은 회원만 가능하고, 회원이 주문 시 회원주문정보(주문번호, 주문일시, 상품번호, 상품명, 주문수량, 단가, 주문총액, 주문확정여부, 회원번호)에 저장된다. 그 외 모든 상황은 제외된다.)

회원번호	
주문번호	
상품번호	

주문상품삭제

[주문상품삭제 사용자 매뉴얼]

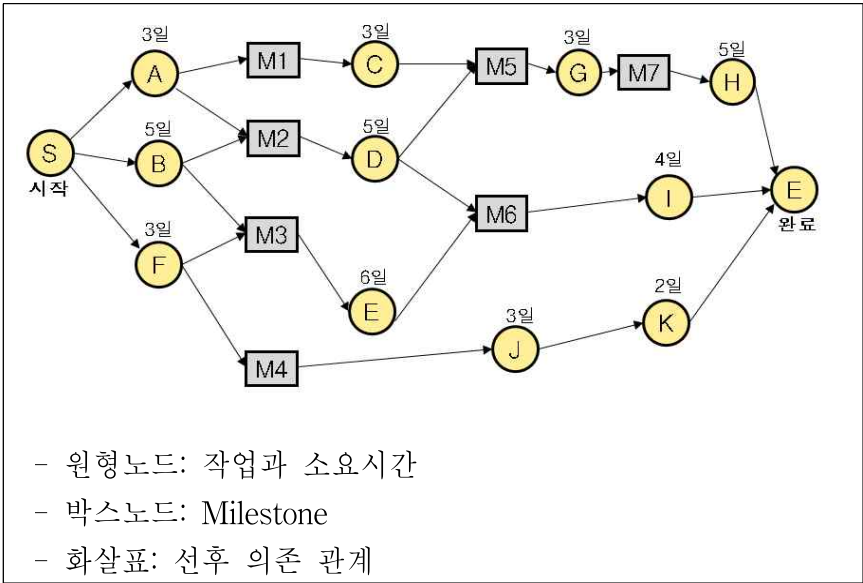
- 가. ‘회원 번호’는 회원정보를 통해 화면에 자동 입력된다.
- 나. ‘주문번호’는 입력 칸을 클릭 시, 해당 회원의 회원주문정보로부터 회원번호와 주문확정여부가 “N”인 조건을 만족하는 상품명 목록을 자동으로 출력한다. 사용자가 목록에서 삭제할 상품명을 선택하면 주문번호와 상품번호가 화면에 자동 입력된다. 상품명을 선택하지 않고 기존 삭제 화면으로 가려면 브라우저가 제공하는 종료 버튼(☒)을 선택한다.
- 다. ‘주문상품삭제’ 버튼을 선택하여 정상수행되면 ‘삭제되었다’는 메시지를 출력한 후 화면이 종료되며, 실패하면 오류 메시지가 출력된다.

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9

4. 다음 UML 2.0 다이어그램에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 배치 다이어그램은 컴포넌트 간의 커넥션을 나타내는 것으로 연결된 컴포넌트의 구조를 나타낸다.
- ② 커뮤니케이션 다이어그램은 순차 다이어그램과 같은 내용을 표현하나 위임과 전달의 관계를 네트워크 형태로 더 명확하게 표현한다.
- ③ 인터랙션 오버뷰 다이어그램은 메시지 교환과 제어 흐름을 동시에 표현한다.
- ④ 패키지 다이어그램은 관련된 클래스를 패키지로 그룹화하여 표현함으로써 의존도를 낮추는데 도움이 된다.

5. CPM 네트워크가 다음과 같을 때 프로젝트 소요기일은?



- ① 16일 ② 8일 ③ 18일 ④ 20일

6. 소프트웨어 구축 프로젝트가 8개월간 1억의 예산으로 착수되었다. 오늘은 4개월째 되는 마지막 날로 계획상으로 전체 공정의 60%를 완료했어야 했다. 그런데, 실제 작업 완료율은 52%이고, 지출된 비용은 5천만원이었다. 프로젝트에 대한 EVA(Earned Value Analysis) 결과 보고서의 내용으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① SV(Schedule Variance)는 -8,000,000원이다.
② CV(Cost Variance)는 2,000,000원이다.
③ SPI(Schedule Performance Index)는 0.86이다.
④ CPI(Cost Performance Index)는 1.2이다.

7. 다음 중 GoF의 디자인 패턴에 속하지 않은 것은?

- ① 추상 팩토리(Abstract Factory)
② 단순 팩토리(Simple Factory)
③ 팩토리 메서드(Factory Method)
④ 템플릿 메서드(Template Method)

8. 요구분석(Requirement analysis) 단계를 올바른 순서로 나열한 것은?

- ① 요구 추출 - 도메인 분석 - 명세화 - 검토
② 도메인 분석 - 요구 추출 - 분석과 명세화 - 검토
③ 요구 추출 - 분석과 명세화 - 도메인 분석 - 검토
④ 도메인 분석 - 명세화 - 요구 추출 - 검토

9. 소프트웨어공학 지식 체계 (SWEBOK, SoftWare Engineering Body Of Knowledge)에서 정의된 S/W 관리 측면에 속하지 않은 것은?

- ① SW 형상관리 ② SW 프로세스
③ SW 유지보수 ④ SW 도구, 방법론

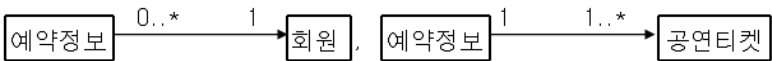
10. 다음 중 형상변경 제어 단계에 수행되는 활동으로 적절하지 않은 것은?

- ① 형상 항목 변경 계획 수립
② 형상 항목 변경의 이유 파악
③ 형상 항목에 대한 검토(verification)와 확인(validation)
④ 형상 항목 변경 영향도 분석

11. 다음 보기의 설명은 공연예약시스템을 위하여 제시된 업무 프로세스(가)에 대하여, 정보은닉을 고려한 기초 설계 상태의 클래스 다이어그램 결과이다. 기초 설계가 가장 적절하지 않은 것은? (단, 회원정보관리, 공연티켓관리, 예약정보 클래스명은 각각 회원, 공연티켓, 예약정보로 하며, 클래스들에서 선언된 모든 속성과 메서드들의 이름은 나, 단와 같다. 그 외 모든 상황은 제외된다.)

가. 업무 프로세스	① 본 시스템을 통해 회원정보관리(등록, 수정, 삭제, 조회)와 공연티켓관리(등록, 수정, 삭제, 조회)를 수행한다. ② 회원은 예약정보를 통해 공연 티켓을 구매한다. 예약 후에 티켓을 구매할 수 있다. ③ 구매 전 예약정보 확인을 위해 회원ID와 티켓번호를 입력하여 조회를 수행한다.
나. 선언된 모든 속성명들	회원ID, 비밀번호, 성명, 스마트폰번호, 예약번호, 예약일자, 티켓번호, 공연장소, 공연회차, 좌석번호, 공연시작일시, 공연종료일시
다. 선언된 모든 메서드명들	회원등록, 회원수정, 회원삭제, 회원조회, 예약, 구매, 티켓등록, 티켓수정, 티켓삭제, 티켓조회

- ① 회원 클래스에 데이터 변수 총 4개(회원ID, 비밀번호, 성명, 스마트폰번호)가 Private(-) 유형으로, 메서드 총 4개(회원등록, 회원수정, 회원삭제, 회원조회)가 Public(+)으로 정의되었다.
② 예약정보 클래스에 데이터 변수 총 2개(예약번호, 예약일자)가 Private(-) 유형으로, 메서드 총 2개(예약, 구매)가 Public(+) 유형으로 정의되었다.
③ 공연티켓 클래스에 데이터 변수 총 6개(티켓번호, 공연장소, 공연회차, 좌석번호, 공연시작일시, 공연종료일시)가 Private(-) 유형으로, 메서드 총 4개(티켓등록, 티켓수정, 티켓삭제, 티켓조회)가 Public(+)으로 정의되었다.
④ 회원, 예약정보, 공연티켓 클래스의 관계는 아래와 같다.



19. 아래 소스 코드에 대하여 문장(Statement) 커버리지, 조건(Condition) 커버리지, 결정(Decision) 커버리지, 조건-결정(Condition-Decision) 커버리지를 평가하고자 한다. 제시된 테스트 데이터를 기준으로 평가를 수행했을 때, 다음 보기의 설명이 적절하지 않은 것은? (단, Short-circuit evaluation은 수행하지 않는다.)

소스 코드	<pre> if (x >= -3 && y < 5) x=x+y; else x=x-y; </pre>
테스트 데이터	T = { (-5, -2), (1, 7) } 단, (a, b)는 (x값, y값)임

- ① 문장 커버리지는 66% 임
- ② 조건 커버리지는 50% 임
- ③ 결정 커버리지는 50% 임
- ④ 조건-결정 커버리지는 50% 임

20. 다음 중 리팩토링을 하는 이유로 적절하지 않은 것은?

- ① 소프트웨어 설계를 개선하려고
- ② 소프트웨어 이해를 쉽게 하려고
- ③ 추가 기능 구현 속도를 빠르게 하려고
- ④ 소프트웨어 인증을 받으려고

21. 유지보수 및 운영 중인 소프트웨어의 MTBF(Mean Time Between Failures)가 3,000시간이고, MTTR(Mean Time To Repair)이 120시간으로 측정되었다. 해당 시스템의 가용성은? (단, 소수점 이하에서 반올림한다.)

- ① 92%
- ② 94%
- ③ 96%
- ④ 98%

22. 소프트웨어 품질 성숙도 수준 평가 체계인 CMMi와 SPICE(ISO/IEC 15504)에 대한 비교설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 일반적인 품질 성숙도 수준은 CMMi는 5단계, SPICE는 6단계로 구분한다.
- ② 성숙도 평가 시 다양한 영역으로 나누어 측정한 후 SPICE는 하나의 레벨로 조직의 성숙도 등급을 도출하지만, CMMi는 프로세스 영역별로 조직의 역량을 구분하여 성숙도 등급을 도출한다.

- ③ CMMi는 현재의 소프트웨어 개발 프로세스 개선을 통해 조직의 품질 성숙도를 향상하고자 하는 목적이 강한 반면, SPICE는 소프트웨어 조직이 제품을 생산하는 역량을 스스로 평가하거나 계약 시 사업자 평가를 위한 목적으로 많이 활용된다.
- ④ 조직 차원에서 프로세스가 최적화되어 프로젝트 목표를 만족하며, 지속적으로 프로세스 개선이 시도되고 성과가 관리된다면 CMMi와 SPICE 모두 품질 성숙도는 5등급으로 평가될 수 있다.

23. 다음에서 설명하는 객체지향 개념으로 적절한 것은?

가. 특정 항목에 대한 정보를 외부에 감출 수 있고, 필요에 따라 보이게 할 수도 있는 정보은닉을 실현하는 장치이다.
나. 사용자에게 해당 객체의 기능(서비스)과 사용법만 제공해 사용하기 쉽게 하고 내부는 함부로 변경할 수 없게 감추는 개념이다.
다. 소프트웨어 내부인 객체 내부에 서로 관련된 데이터와 그 데이터를 조작할 수 있는 메서드를 같이 포장하는 방법으로 안에 포함된 메서드만을 사용해 데이터 값을 변경할 수 있게 한다.

- ① 모듈화
- ② 상속성
- ③ 캡슐화
- ④ 다형성

24. 다음에서 설명하는 소프트웨어 개발 방법론으로 적절한 것은?

가. 1980년대 4세대 언어로부터 진화되어 데이터 중심 응용 시스템 개발을 위해 사용되었다.
나. 데이터를 생성, 검색, 표시, 보고하는 데이터베이스 프로그래밍 언어, 인터페이스 생성기, 보고서 생성기 등의 도구를 이용한다.
다. 재사용이 가능한 프로그램 컴포넌트의 개발을 강조하며 빠른 개발을 위해 객체 기술을 효과적으로 활용한다.
라. 비즈니스 모델링, 데이터 모델링, 프로세스 모델링, 애플리케이션 생성, 테스트와 인수인계 과정을 통해 수행한다.

- ① RAD(Rapid Application Development) 방법론
- ② CBD(Component-Based Development) 방법론
- ③ Prototype 방법론
- ④ Spiral 방법론

25. 소프트웨어 유지보수 활동에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 소프트웨어 재공학(Reengineering)은 추상화된 정보를 얻기 위한 정공학(Forward engineering)과 새로운 요구사항에 맞춰 구현하는 역공학(Reverse engineering) 작업을 포함한다.
- ② 소프트웨어 재공학은 소프트웨어 시스템의 개선 차원에서 활용되며, 소프트웨어의 유지보수와 소프트웨어 개발의 선택 시점에서 적용된다.
- ③ 역공학은 유지보수 향상에 도움을 주는 설계에 대한 충분한 이해를 목적으로 하며, 대상 시스템의 변경이 아닌 분석에 중점을 둔다.
- ④ 소프트웨어의 리스트럭처링(Restructuring)은 비구조적인 코드를 구조적인 코드로 변환시키는 것으로 변경 부분, 변경 빈도, 자원 소프트웨어에 대한 의존도를 고려하여 수행한다.

26. 소프트웨어 프로세스 성숙도 모델인 CMMi의 Level 3과 Level 5에 해당하는 단계별 프로세스가 적절하게 짝지어진 것은?

가. 요구사항 개발
(Requirements development)

나. 근본 원인 분석과 해결책
(Causal analysis and resolution)

다. 프로세스 및 제품 품질 보증
(Process and product quality assurance)

라. 공급업체 계약관리
(Supplier agreement and management)

마. 정량적 프로젝트 관리
(Quantitative project management)

바. 통합을 위한 조직의 환경
(Organizational environment for integration)

사. 요구사항 관리
(Requirements management)

아. 제품 통합
(Product integration)

	Level 3	Level 5
①	바, 사, 아	다
②	라, 마, 바	다
③	다, 라, 사	나
④	가, 바, 아	나

27. 두 모듈이 정보를 교환할 때 레코드나 배열과 같은 자료구조를 구성하는 데이터 중 하나의 데이터만을 필요로 하지만 레코드나 배열 전체가 넘어오는 경우에 해당하는 결합(Coupling)으로 적절한 것은?

- ① 데이터 결합(Data coupling)
- ② 공통 결합(Common coupling)
- ③ 스탬프 결합(Stamp coupling)
- ④ 내용 결합(Content coupling)

28. 다음 코드 사례에 해당하는 코딩 오류로 가장 적절한 것은?

```
char* f(int n)
{
    char *op;
    if (n > 0)
        op = (char*) malloc(size);
    if (n == 1)
        return NULL;
    return(op);
}
```

- ① NULL의 사용
- ② 버퍼 오버플로(Overflow)
- ③ 중복된 프리(Free) 선언
- ④ 메모리 누수(Leak)

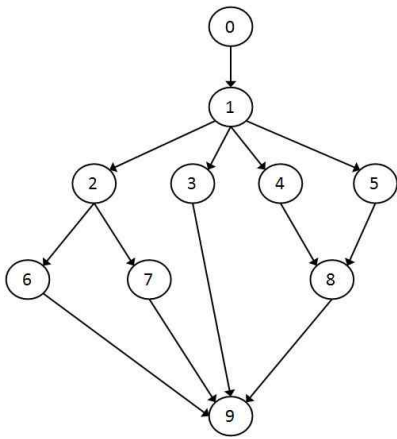
29. 호텔 예약 시스템을 개발할 때, 기능 요구사항으로 적절하지 않은 것은?

- ① 고객이 객실 타입, 숙박 인원 등 예약 관련 사항을 입력하고 수정할 수 있어야 한다.
- ② 호텔 직원이 고객의 예약정보를 등록하고, 조회하고, 수정할 수 있어야 한다.
- ③ 시스템의 날짜 표기는 표준에 따라 YYYY-MM-DD 형식으로 제공해야 한다.
- ④ 시스템 사용자 역할별로 정보의 범위를 명시해야 한다.

30. DevOps 프로세스 단계별 수행 활동에 대한 설명 중 적절한 것은?

- ① 운영 및 모니터링 단계에서는 사용자의 경험과 반응을 추적하고, 개발척도의 달성 여부를 확인한다.
- ② 배포 단계에서는 애플리케이션에 대한 비즈니스 가치와 요구사항을 정의하고, 배포 척도의 조정과 배포 계획의 조정을 수행한다.
- ③ 테스트 단계에서는 정의된 요구사항을 기반으로 소스 코드를 개발하며 개발자 입장에서의 단위테스트를 수행한다.
- ④ 빌드 단계에서는 배포된 애플리케이션을 설치하는 과정에서 발생한 문제를 복구하고, 필요 시 스토리지, 데이터베이스, 네트워크 등의 인프라를 구축한다.

31. 아래 제시된 제어 흐름 그래프에서 McCabe의 순환 복잡도는?



- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

32. 리팩토링이 필요하다고 판단되는 의심나는 상황 또는 증표를 부르는 용어는?

- ① 두 개의 모자 ② 코드의 나쁜 냄새
- ③ F.I.R.S.T ④ TDD(Test Driven Development)

33. 다음의 내용을 자료 사전으로 적절하게 표현한 것은?

학생정보는 ID, 성명, 성별, 생년월일, 나이로 구성되며, 생년월일과 나이는 둘 중 하나만 선택 가능하고, 성별은 생략할 수 있다.

- ① 학생정보 = ID + 성명 + (성별) + [생년월일|나이]
- ② 학생정보 = ID + 성명 + {성별} + [생년월일|나이]
- ③ 학생정보 = ID + 성명 + (성별) + {생년월일|나이}
- ④ 학생정보 = ID + 성명 + {성별} + {생년월일|나이}

34. 데이터 추상화에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 데이터와 함께 데이터에 대한 조작도 함께 정의한다.
- ② 시스템의 복잡성을 줄이는 데 도움이 된다.
- ③ 서비스를 제공하는 객체의 집합으로 소프트웨어 시스템을 바라본다.
- ④ 함수 내부에 대한 상세 정보 없이 호출 방법과 무엇을 수행하는지에 집중한다.

35. 화이트 박스 테스트 기법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 분기 커버리지(Branch coverage) 기법
- ② 기본 경로 테스트(Basis Path Test) 기법
- ③ MC/DC(Modified Condition/Decision Coverage) 기법
- ④ 도메인 테스트(Domain Test) 기법

36. 프로그램에 결함이 있어도 오작동이 늘 일어나는 것은 아니다. 결함이 오작동으로 이어지기 위한 조건이 아닌 것은?

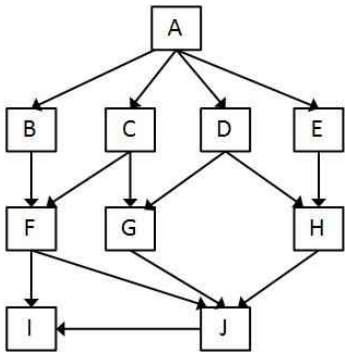
- ① 도달성 조건(Reachability condition)
- ② 분할 조건(Partitioning condition)
- ③ 감염 조건(Infection condition)
- ④ 오차 전파 조건(Error propagation condition)

37. 객체지향 방법에 따른 개발 순서가 적절한 것은?

가. 클래스 단위로 테스트한다.
나. 릴리즈하여 운영중인 시스템으로 통합한다.
다. 코딩 표준을 작성한다.
라. 클래스 구현이 끝나면 인스펙션(Inspection)을 수행한다.
마. 요구사항과 상세 설계를 반영하여 메서드를 코딩한다.

- ① 가 - 나 - 다 - 라 - 마
- ② 마 - 라 - 다 - 가 - 나
- ③ 마 - 라 - 다 - 나 - 가
- ④ 다 - 마 - 라 - 가 - 나

38. 아래 그림은 소프트웨어 구성 요소인 모듈의 계층적 구성을 나타내는 프로그램 구조도이다. 팬인(Fan - in)과 팬아웃(Fan - out)의 차이가 1인 모듈의 전체 개수는? (단, 화살표는 모듈 간 호출을 나타낸다.)



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

39. 다음에서 설명하는 디자인 패턴으로 적절한 것은?

가. 하위 클래스로 객체 생성에 대한 책임을 위임하고 하위 클래스의 정보를 은닉하고자 할 때 사용한다.
나. 객체를 만들기 위한 인터페이스를 정의하되, 하위 클래스가 인스턴스를 생성하는 클래스를 결정하도록 한다.
다. 생성해야 할 객체를 명세하는 하위 클래스가 필요한 경우에 사용한다.

- ① Adapter 패턴
- ② Facade 패턴
- ③ Factory method 패턴
- ④ Decorator 패턴

40. 다음에서 설명하는 소프트웨어 테스트 방법으로 적절한 것은?

가. 변경된 소프트웨어 컴포넌트에 중점을 둔 테스트로, 변경으로 인하여 영향을 받게 될 소프트웨어의 기능에 초점을 맞춰 변경이 추가 오류를 가져오지 않는다는 것을 보장하는 활동이다.
나. 특수하고 중요한 기능을 가지는 최소 모듈 집합을 먼저 구현하고 보조적인 기능의 모듈은 나중에 구현하여 테스트한 후 계속 추가한다.

- | 가 | 나 |
|--------------------------|----------------------|
| ① 회귀(Regression) Test | 스모크(Smoke) Test |
| ② 회귀(Regression) Test | 연쇄식(Threads) 통합 Test |
| ③ 백투백(Back-to-back) Test | 스모크(Smoke) Test |
| ④ 백투백(Back-to-back) Test | 연쇄식(Threads) 통합 Test |