

애플리케이션 테스트 수행 part 2



성능 테스트 계획서 확인

학습내용

- 성능 테스트 계획서 확인
- 성능 테스트 환경 확인

학습목표

- 애플리케이션 성능 테스트 계획서를 보고 **성능 테스트의 목적과 범위**를 확인할 수 있다.
- 애플리케이션 **성능 테스트의 목표 및 유형**을 설명할 수 있다.
- 애플리케이션 **성능 테스트의 시나리오 및 데이터**를 파악할 수 있다.
- 애플리케이션 **성능 테스트의 환경**을 파악할 수 있다.

성능 테스트 계획서 확인

1 성능 테스트 목적 확인

성능 테스트
수행 목적과
범위 확인

왜 성능 테스트를 수행하는지 **그 목적과 범위를 명확하게 이해**해야 제대로 된 성능 테스트를 수행할 수 있음

성능 테스트
수행 목적

애플리케이션 성능 테스트 계획서에서
확인함

1 애플리케이션 성능 테스트 목적

1

시스템이 **주어진 업무량, 응답시간, 시스템 사용률 등의 성능 목표를 달성**하는지를 검증하는 것

2

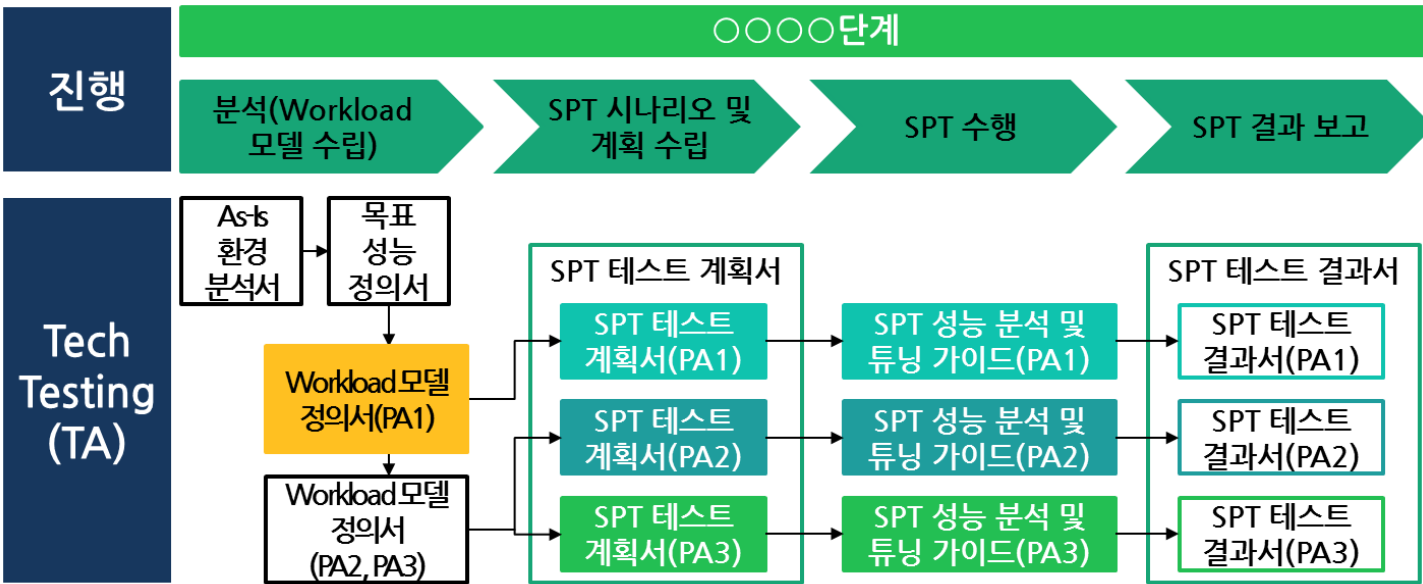
시스템이 자원을 임계상황(대략 60 ~ 70%)까지 사용하며
최대로 처리할 수 있는지 **임계 성능을 측정**하는 것

▶ 최대로 부하를 주었을 때, 시스템이 어느 정도까지 견딜 수 있는지 검증

성능 테스트 계획서 확인

1 성능 테스트 목적 확인

2 차세대 시스템 성능 테스트 계획서



성능 테스트의 목적

- PA3 단계 대상 오더, 빌링, 유통 성능 **목표치 달성** 여부 검증
- PA3 단계 대상 오더, 빌링, 유통 성능 **임계치** 확인

추가 진행 사항

- SPT 분석서
- SPT 결과서

성능 테스트 계획서 확인

2 성능 테스트 대상 업무 및 시스템 확인

① 성능 테스트 대상 업무 확인

테스트 대상
업무 확인

어떠한 업무를 성능 테스트할 것인지
명확하게 확인

대상 업무
화면 확인

성능 테스트 대상 업무에 대하여
명확하게 확인

입력 값
출력 값 확인

- 해당 업무를 지원하는 화면을 확인할 때에는 사용자가 화면에 넣는 입력 값과 조회해서 나오는 출력 값도 같이 확인
- 조회 조건 입력방법 확인



성능 테스트 실행에서 똑같이 레코드해서
실행해야 하기 때문에 상세히 확인함

성능 테스트 계획서 확인

2 성능 테스트 대상 업무 및 시스템 확인

② 차세대 시스템 성능 테스트 대상 업무 사례

Order

성능
테스트
대상 업무
: 11개

무선

- 신규
- 번호이동
- 정지

유선

- 인터넷_신규
- 인터넷_해지
- TV_신규
- TV_해지
- 와이브로_신규
- 와이브로_해지
- 인터넷 전화_신규
- 인터넷 전화_해지

RDS

성능
테스트
대상
업무
: 10개

- 스펙 조회(기기 모델 스펙)
- 조직연락처 정보 조회
- 조직정보구분별 목록 조회
- 조직정보 조회(특판, GTS)
- 단말기 모델 및 스펙 조회
- 원부 수정
- 스펙 조회 멀티
- 일자별 단말기 단가 조회
- 단말기 원부(모델 포함) 정보 조회
- 주문 조회

성능 테스트 계획서 확인

2 성능 테스트 대상 업무 및 시스템 확인

3 성능 테스트 대상 시스템 확인

성능 테스트
대상 시스템
범위

전체 시스템 중에 부하를 주입하여 성능
검증을 하는 대상 시스템을 의미함

성능 테스트
수행자

어떤 시스템에 부하를 줘야 하는지
대상 시스템을 사전에 명확하게
인지해야 함

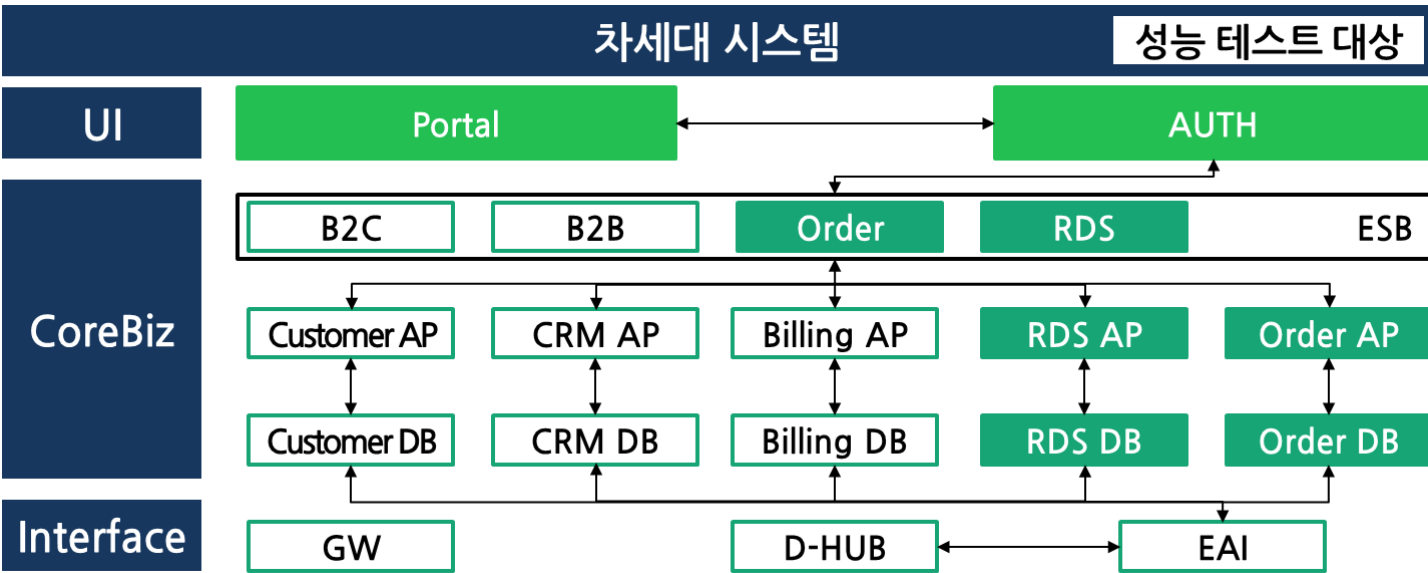


성능 테스트 대상 시스템은 성능 테스트
계획서에 나옴

성능 테스트 계획서 확인

2 성능 테스트 대상 업무 및 시스템 확인

4 차세대 시스템 성능 테스트 범위 사례



성능 테스트 계획서 확인

3 성능 테스트 목표 확인

성능 테스트의 목표는 업무별로 구체적으로 주어짐

TPS라는 단위 사용

트랜잭션
정의

- 트랜잭션(Transaction)은 업무를 처리하는 작업단위

TPS(Transaction
Per Second)의
정의

- **초당 트랜잭션의 개수**를 말함
- 1초에 시스템이 처리할 수 있는 트랜잭션의 수를 의미하는 지표

TPS 단위를 사용해 업무별 성능 테스트 목표 설정

성능 테스트 수행자는 업무별 몇 TPS가 목표로 설정이 되었는지 확인

성능 테스트 계획서 확인

3 성능 테스트 목표 확인

① 차세대 시스템 성능 테스트 목표 사례

대상		To-Be 목표 성능	
오더(A)		4.56 TPS	4.56 TPS(2015.11 ~ 2016.01 3개월 분석결과 반영) = 16,432건 (15,649건+연 증가율(2.5%*2년)) / 3,600초)
오더(B)	C	8.57 TPS	4.01 TPS
	D		1.57 TPS = 5,658건 (4,715건+연 증가율(10%*2년)) / 3,600초)
	E		1.51 TPS = 5,435건 (4,529건+연 증가율(10%*2년)) / 3,600초)
	F		0.12 TPS = 437건 (364건+연 증가율(10%*2년)) / 3,600초)
			0.81 TPS = 2,904건 (1,513건+연 증가율(46%*2년)) / 3,600초)

② 화면 단위 성능 테스트 목표 확인



성능 테스트의 목표는 화면 단위까지 정해짐

1

업무별로 전체 TPS 목표 설정

2

업무 하위에 있는 화면별로 TPS 구체적으로 설정



화면별로 설정된 TPS의 합은 그 화면이 합산된 업무의 TPS가 됨

성능 테스트 계획서 확인

3 성능 테스트 목표 확인

③ 화면 단위별 성능 테스트 목표 사례

업무	대상	Type	애플리케이션 이름	R/W	To-Be TPS	To-Be Ratio
오더	A	온라인	신규 개통	R/W	2.83	0.33
		온라인	정지	R/W	0.43	0.05
	B	온라인	인터넷-신규	R/W	1.32	0.15
		온라인	인터넷-해지	R/W	0.25	0.03
		온라인	TV-신규	R/W	1.34	0.16
		온라인	TV-해지	R/W	0.17	0.02
오더 Total					8.57 TPS	1

성능 테스트 계획서 확인

4 성능 테스트 유형 확인

단위성능테스트

복합성능테스트

임계성능테스트

연동성능테스트

- 화면 단위의 성능을 검증
- 개별적인 화면에 대하여 가상 사용자를 증가시키면서 정해진 목표 TPS를 달성하는지 점검

단위성능테스트

복합성능테스트

임계성능테스트

연동성능테스트

- 개별적인 화면을 여러 개 묶어서 한꺼번에 부하를 주입하여 시스템의 성능을 검증하는 테스트
- 시나리오 검증 사례의 예 : 무선 신규 화면에 부하를 주입함과 동시에 유선 인터넷을 신규 등록하도록 하는 것
- 여러 개의 화면에 동시에 부하를 주어 시스템의 경합이 발생하고 실제 운영 환경과 유사하게 부하가 연출됨

성능 테스트 계획서 확인

4 성능 테스트 유형 확인

단위성능테스트

복합성능테스트

임계성능테스트

연동성능테스트

- 복합 성능 테스트에서 최대의 부하를 주입
- 목적 : 시스템이 견딜 수 있는 한계가 어디까지인지 측정하기 위함
- 최대의 부하를 주게 되면 시스템의 TPS가 줄어듦
응답시간이 늘어나게 되는데 이때를 '임계점'이라고 함

단위성능테스트

복합성능테스트

임계성능테스트

연동성능테스트

- 타 시스템과의 연동 성능을 측정
- EAI, ESB 같은 연동 기능을 통해 타 시스템과 연동하는데 이러한 시스템의 부하를 측정함

성능 테스트 계획서 확인

4 성능 테스트 유형 확인

① 성능 테스트 시나리오 검증 사례

대상	성능 테스트 수행 대상 업무
오더 (무선)	<ul style="list-style-type: none"> • 신규 • 번호이동 • 정지
오더 (유선)	<ul style="list-style-type: none"> • 인터넷_신규 • 인터넷_해지 • TV_신규 • TV_해지 • 와이브로_신규 • 와이브로_해지 • 인터넷 전화_신규 • 인터넷 전화_해지
대상	검증 시나리오
오더 (무선)	단위 업무 시나리오 테스트
	↓
	복합 업무 시나리오 테스트
	↓
오더 (유선)	임계 시나리오 테스트
	↓
	통합 연동 성능 검증 시나리오 테스트

성능 테스트 계획서 확인

4 성능 테스트 유형 확인

② 성능 테스트 시나리오 검증 방법 사례

검증영역	테스트 Case	검증 목적	방법
성능 (Performance)	Online 단위 업무 성능 검증	단위 업무 성능 검증 + 튜닝 Point 도출	<ul style="list-style-type: none"> 통합 성능의 대상 애플리케이션의 개별 성능 측정 개별 목표 성능 도달 시 시나리오 방식의 성능 검증 수행
	Online 복합 시나리오 성능 검증	시스템 성능 검증 + Capacity 검증	<ul style="list-style-type: none"> Workload Modeling을 통한 시스템 60% 사용량 이하에서 성능 테스트를 수행
	통합 성능 검증	전체 업무 대상의 성능 검증	<ul style="list-style-type: none"> 대상 전체 시스템의 연동 성능 검증
안정성 (Availability)	Online 임계 성능 검증	시스템 최대 성능 검증	<ul style="list-style-type: none"> 임계 부하 상황(90% 이상)의 시스템의 최대 성능 검증

성능 테스트 환경 확인

1 성능 테스트 시나리오 확인

Ramp Up

- 부하를 주는 가상 사용자를 점차 증가시켜 정해진 기간(Period)내에 **목표로 하는 사용자 수에 도달**하도록 하는 것



몇 분 간격으로 몇 명의 가상 사용자를 증가시키는지 확인

예

5분 간격으로 10명의 가상 사용자를 증가시킬 경우

30분이 지나면 전체 가상 사용자는 60명이 됨

가상 사용자가 목표로 한 수치에 도달하면 일정한 시간 동안 부하를 지속적으로 주도록 유지시킴



시스템이 지속적인 부하를 받았을 경우에 어떠한 변화가 일어나는지 확인



성능 테스트 담당자는 시나리오를 확인하면서 시스템 구조도 파악을 하고 있어야 함

성능 테스트 환경 확인

1 성능 테스트 시나리오 확인

1 부하 주입

2 L4 스위치에 도달

3 애플리케이션 웹 서버에 부하 전달

4 데이터베이스 서버에 전달



어떤 위치에서 시스템이 임계치에 도달하는지
확인하기 위함

성능 테스트 환경 확인

1 성능 테스트 시나리오 확인

성능 테스트
검증시나리오

무선, 유선, 유통

테스트 대상

테스트 조건

- SPT 대상 업무의 개별 성능을 검증

- Transaction 성공률 > 99%
- LoadRunner 사용자 수 임의로 증가하여 확인

성능 테스트
검증대상

무선, 유선, 유통

테스트 방법

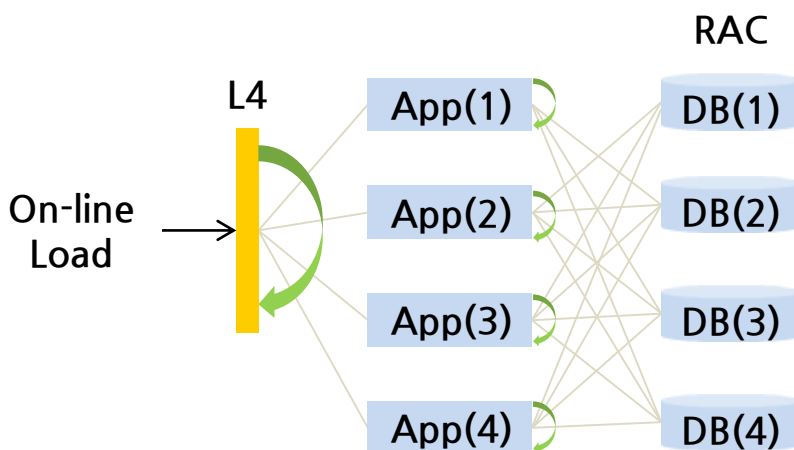
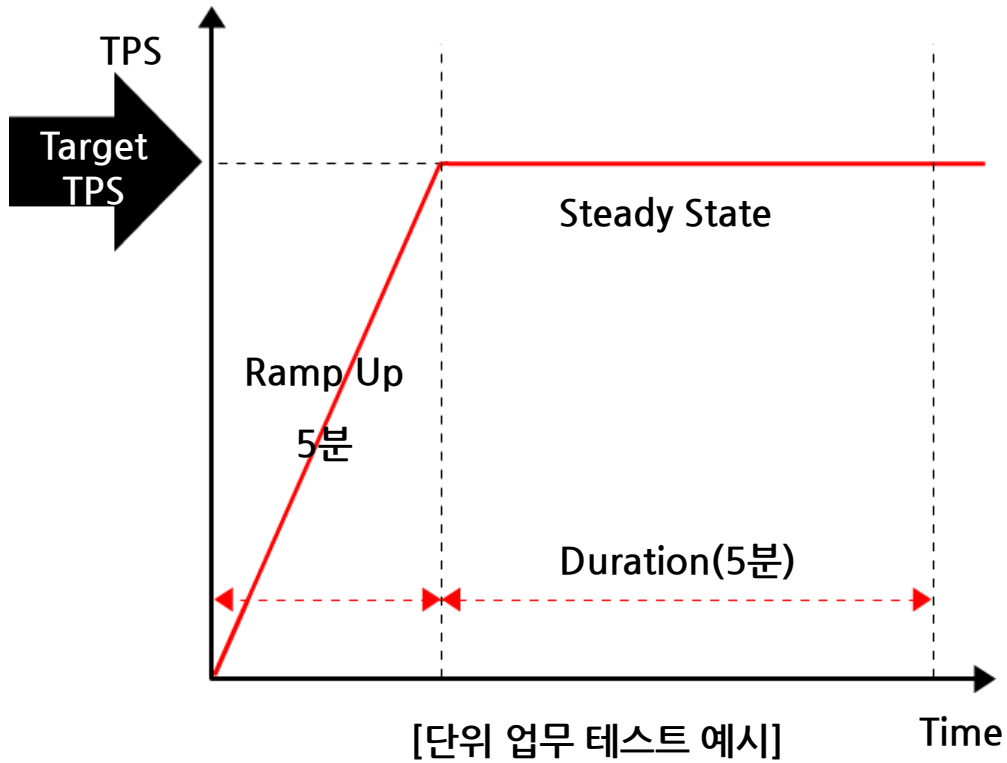
측정항목

- LoadRunner 사용자 수 임의로 증가하여 부하 발생

- 업무별 TPS
- CPU 사용률

성능 테스트 환경 확인

1 성능 테스트 시나리오 확인



성능 테스트 환경 확인

2 성능 테스트 스크립트 확인

성능 테스트 수행

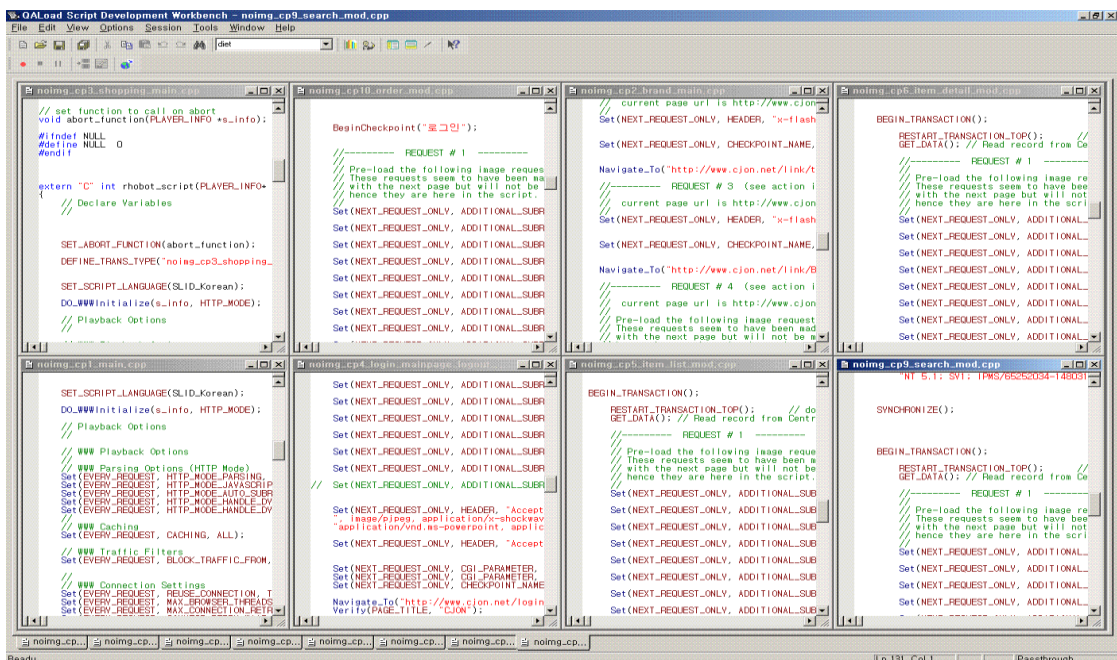
- 실제로 실행시킬 테스트 스크립트를 확인

테스트 스크립트

- 소스코드로 구성
- C# 혹은 Java 코딩을 할 수 있어야 소스를 이해할 수 있음

성능 테스트 스크립트 확인

- 성능 테스트 시나리오를 보고 설계된 내용대로 테스트 스크립트가 작성되었는지 확인



[성능 테스트 스크립트 사례]

성능 테스트 환경 확인

3 결함 관리 확인

성능 테스트
수행자

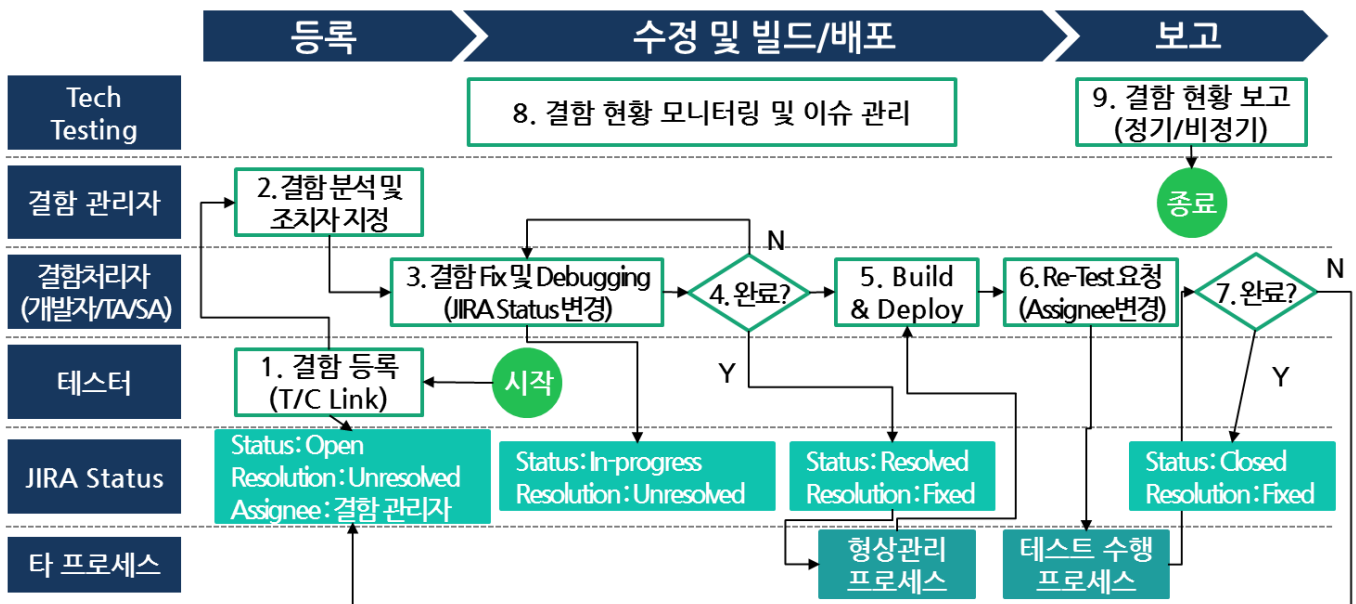
성능 테스트 계획서에서 결함 관리
프로세스 확인

성능 테스트 수행 중 발견한 결함

- 결함 관리 시스템에 등록
- 해당 테스트 케이스와 Link를 생성하여 연계 관리

모듈 간 연동 및 시스템 환경 관련 결함

- 성능 테스트 수행을
중지시킬 수 있기
때문에 **결함 관리
시스템 등록이 필수**



1. 성능 테스트 계획서 확인

- 성능 테스트를 수행하기 전 성능 테스트 수행 목적과 범위를 확인
- 성능 테스트에 대한 업무를 확인할 때, 테스트 대상 업무, 대상 업무 화면, 해당 화면의 입력 값, 해당 화면 조회 시 출력 값을 확인하고, 해당 업무 담당자와 인터뷰
- 시스템 성능 테스트 범위 : 전체 시스템 중 부하를 주입해 성능을 검증하는 시스템
- 성능 테스트 대상 업무와 시스템 범위가 확인되면, 업무의 성능 테스트 목표를 확인
- TPS(Transaction Per Second) : 초당 트랜잭션의 처리 건수 (예 : 1TPS는 초당 1개의 트랜잭션을 수행하는 성능)
- 성능 테스트 유형 : 단위, 복합, 임계, 연동 성능 테스트

2. 성능 테스트 환경 확인

- 성능 테스트를 실행하기 전 시나리오를 확인
- Ramp Up : 시나리오는 부하를 주는 가상 사용자를 1명에서부터 시작하여 점차 증가시켜서 목표로 하는 수에 도달할 때까지 지속적으로 증가시킴
- 성능 테스트를 수행하기 위해서는 실제로 실행시킬 스크립트를 확인
- 성능 테스트 수행자는 성능 테스트 계획서에서 결함 관리 프로세스를 확인