

ARMS (Atlassian RMS) SRS - Software Requirement Specification

- 1. 프로젝트 개요
 - 1.1 목표
 - 1.2 범위
 - 1.2.1 aRMS → Auth Scope
 - 1.2.2 aRMS → Product and Service Scope
 - 1.2.3 aRMS → Requirement Scope
 - 1.2.4 aRMS → Monitoring Scope
 - 1.3 관련 문서
 - 1.4 결과물
- 2. 제품(서비스) 조망
 - 2.1 제품(서비스) 구성도
 - 2.2 제품(서비스) 동작 방식
 - 2.2.1 인증 시스템 모듈 동작 방식
 - 2.2.1.1 통합 계정 관리 시스템
 - 2.2.1.2 통합 권한 관리 시스템
 - 2.2.1.3 로컬 계정 관리 시스템
 - 2.2.1.4 연동 계정 관리 시스템
 - 2.2.1.5 사용자별 맞춤 시스템
 - 2.2.2 제품(서비스) 관리 시스템 모듈 동작 방식
 - 2.2.2.1 제품(서비스) 관리 시스템
 - 2.2.2.2 제품(서비스) ALM 간 Mapping 시스템
 - 2.2.2.3 제품(서비스) - 요구사항 - Jira Issue 맵핑 관리 시스템
 - 2.2.2.4 제품(서비스) - 요구사항 - Confluence 맵핑 관리 시스템
 - 2.2.2.5 제품(서비스) - 요구사항 - Bitbucket 맵핑 관리 시스템
 - 2.2.2.6 제품(서비스) - 요구사항 - Sonarqube 맵핑 관리 시스템
 - 2.2.2.7 제품(서비스) - 요구사항 - CI/CD 맵핑 관리 시스템
 - 2.2.3 요구사항 관리 시스템
 - 2.2.3.1 요구사항 등록 시스템
 - 2.2.3.2 요구사항 리뷰 시스템
 - 2.2.3.3 요구사항 권한 관리 시스템
 - 2.2.3.4 요구사항 버전 관리 시스템
 - 2.2.3.5 요구사항 승인 및 연동 시스템 처리
 - 2.2.3.6 요구사항 - History 관리 시스템
 - 2.2.3.7 요구사항 기반 진척 관리 시스템
 - 2.2.3.8 프로젝트 진척 알람 시스템
 - 2.2.6 모니터링 시스템
 - 2.2.6.1 Server 모니터링 시스템
 - 2.2.6.2 Application 성능 모니터링 시스템
 - 2.2.6.3 Database 모니터링 시스템
 - 2.2.6.4 연동 시스템 모니터링
 - 2.2.6.5 클라이언트 모니터링 시스템
 - 2.2.6.6 상태 탐지 알람 시스템
 - 3. 인터페이스 요구사항
 - 3.1 사용자 인터페이스
 - 4. 제품(서비스) 기능 요구사항
 - 4.1 aRMS → Auth 기능 요구사항
 - 4.2 aRMS → Product & Service 기능 요구사항
 - 4.3 aRMS → Requirement 기능 요구사항
 - 4.4 aRMS → Monitoring 기능 요구사항
 - 5. 비-기능 요구사항
 - 5.1 제품(서비스) 성능
 - 5.2 보안
 - 5.3 국제화 & 현지화 (I18N & L12N)
 - 5.4 오픈 소스 라이선스
 - compile
 - Project Transitive Dependencies
 - compile
 - 6. 환경
 - 6.1 제품(서비스) 빌드 및 배포
 - 6.1.1 제품(서비스) 형상 관리
 - 6.1.2 제품(서비스) Application 빌드 방법
 - 6.1.3 제품(서비스) Application 배포 방법
 - 6.2 제품(서비스) 설치, 설정
 - 6.2.1 Linux Server Docker 설치 및 Swarm 연동
 - 6.2.2 Docker Persistence Storage 설치 및 연동
 - 6.2.3 Docker Swarm Yml script 실행 및 기동확인

1. 프로젝트 개요

1.1 목표

이슈 기반 요구사항 관리 시스템을 개발하여,

제품별 요구사항의 생명주기(추가-채택-변경-삭제) 및 이력을 관리하며,

이와 함께 ALM 시스템과 통합하여 Business Intelligence를 제공하는,

Atlassian 제품군 기반의 Requirement Management System - RMS (for atlassian) 시스템을 개발하는 것을 목표로 합니다.

1.2 범위

1.2.1 aRMS → Auth Scope

본 프로젝트 범주는 aRMS 의 인증 및 인가 시스템을 제공합니다.

1.2.2 aRMS → Product and Service Scope

본 프로젝트 범주는 aRMS 내부의 데이터를 분류하는 시스템을 jsTree framework를 활용하여 관리하는 시스템을 제공합니다.

1.2.3 aRMS → Requirement Scope

본 프로젝트 범주는 aRMS가 Atlassian 제품군을 대상으로, 요구사항(Requirement)을 기준하여 관리하는 시스템을 제공합니다.

1.2.4 aRMS → Monitoring Scope

본 프로젝트 범주는 aRMS가 Atlassian 제품군 및 Java Application을 대상으로, 인스턴스 모니터링을 관리하는 시스템을 제공합니다.

1.3 관련 문서

구분	URL
Project Charter	ARMS (Atlassian RMS) Project Charter
SRS (Software Requirement Specification) → Business Architecture → 시스템 구성도 → System Architecture	ARMS (Atlassian RMS) SRS - Software Requirement Specification
SDS (Software Design Specification) → Application Architecture → Data Architecture	ARMS (Atlassian RMS) SDS - Software Design Specification

1.4 결과물

구분	서버타입	대수
Docker Swarm Base 물리 머신 클러스터링	물리 서버 - Docker instance 용	instance replica 총량에 비례한 서버대수 필요 (cpu, mem)
Docker Swarm Persistence Storage	물리 서버 - Docker Data 용	NFS 서버 (데이터 서버 분리) 1-1 미러링
Web Server - Apache	가상 Docker	1 ea (웹서버 캐시용도)
WAS Server - Tomcat	가상	1 ea (와스 서버 - java application - ARMS) 클러스터링 기능 제공 시 (Enterprise mode 제공)
Cache Server - Redis Sentinel	가상	3 ea (세션 클러스터링 및 큐 용도)
ElasticSearch	가상	4 ea 클러스터링 (검색엔진 : 1 Master - 3 Slave)
ElasticSearch HQ	가상	1 ea (검색엔진 관리 툴)
Kibana	가상	1 ea (검색엔진 리포팅 툴)
Logstash	가상	1 ea (클라이언트 데이터 수집기 - 검색엔진 데이터 마이닝)

ZooKeeper	가상	3 ea (서비스 디스커버리 클러스터)
Kafka	가상	3 ea (메세지 큐 클러스터)
Kafka Manager	가상	1 ea (메세지 큐 클러스터 관리 툴)
APM Server	가상	1 ea (클라이언트 성능 데이터 수집기)
influxDB	가상	1 ea (시계열 데이터베이스)
chronograf	가상	1 ea (시계열 데이터베이스 관리 툴)
grafana	가상	1 ea (시계열 데이터베이스 리포트 툴)
scouter	가상	1 ea (클라이언트 성능 데이터 수집기)
mysql	가상	1 ea (데이터베이스) 클러스터링 기능 제공시 (Enterprise mode 제공)

Docker Swarm Infra 설치 스크립트 1종 - Linux base

All-in-one Monitoring System 설치 스크립트 1종 - Docker Swarm Infra 기준 yml 파일 1종

aRMS 설치 스크립트 1종 - Docker Swarm Infra 기준 yml 파일 1종 - App server, DB Server, Cache Server 등.

aRMS 프로그램 소스 코드 1종 - jsTree Base Java Application

2. 제품(서비스) 조망

2.1 제품(서비스) 구성도

제품(서비스) 조망 구성의 시작은 Business Architecture 이다.

input은 project charter를 활용하면서, 기본적인 요구사항을 구체화한다.

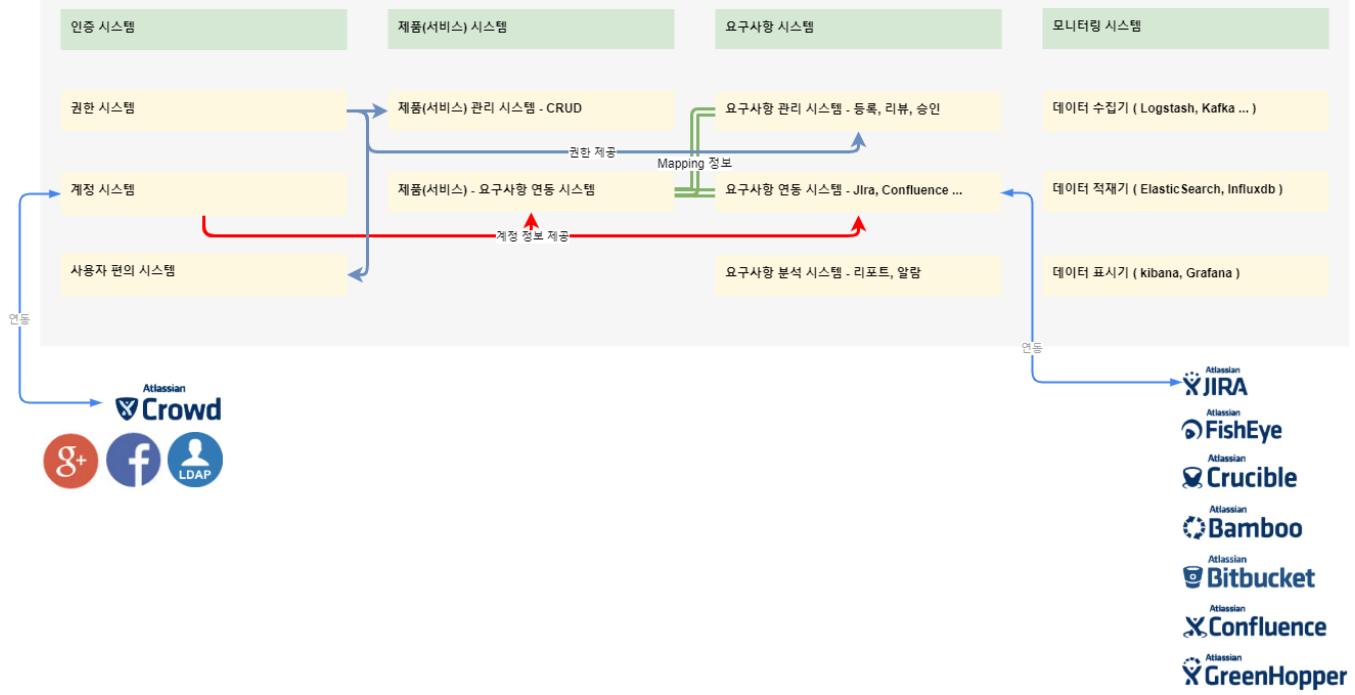
구체화된 요구사항에 맞춰서 비지니스 아키텍쳐가 이 요구사항을 대응할 수 있어야 하고,

추상화 단계는 최상위 레벨인 시스템 수준의 대단위 모듈로 대응 할 수 있어야 한다.



Business Architecture

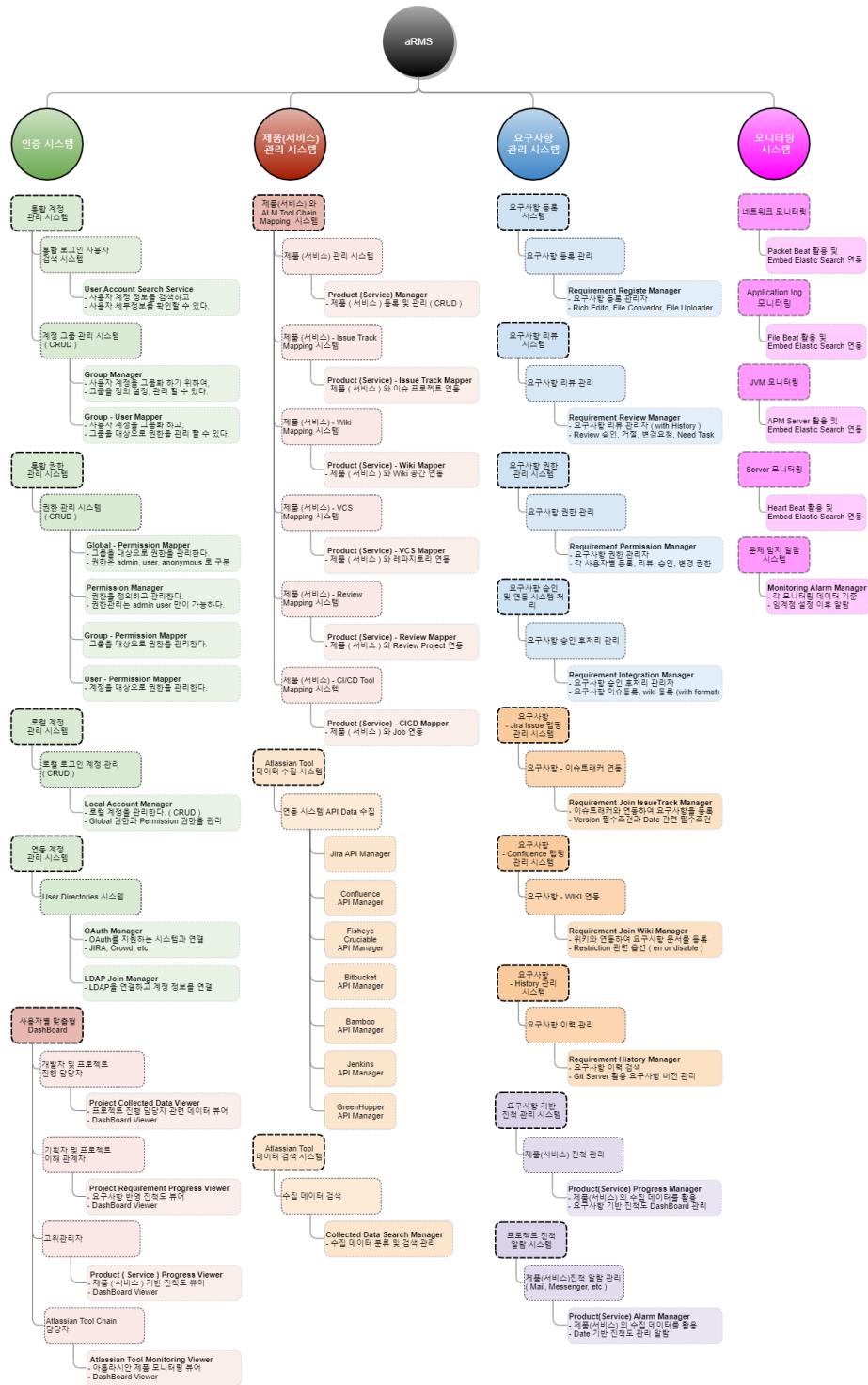
Atlassian Requirement Management System



input인 비지니스 아키텍쳐로 부터, 세부적인 요구사항의 기능을 대응할

시스템 하위 컴포넌트 레벨의 모듈을 구성하고, 해당 모듈의 핵심적인 기능을 기록하도록 한다.

System 구성도



2.2 제품(서비스) 동작 방식

2.2.1 인증 시스템 모듈 동작 방식

2.2.1.1 통합 계정 관리 시스템

통합 계정 관리 시스템은 계정 관리를 목적으로 하는 시스템입니다.

통합 계정 관리 시스템은 로컬 계정 관리 시스템과 연동 계정 관리 시스템을 연동합니다.

통합 계정 관리 시스템은 2개의 각 시스템으로부터 계정을 취합하는 기능을 가지게 됩니다.

통합 계정 관리 시스템은 주기적으로 2개의 연동 시스템으로부터 계정을 취합합니다.

통합 계정 관리 시스템은 취합된 계정의 CRUD 기능을 제공합니다.

통합 계정 관리 시스템은 권한을 부여할 수 있습니다.

통합 계정 관리 시스템은 통합 권한 관리 시스템으로부터 권한을 확인하고 추가, 갱신, 삭제, 조회를 할 수 있습니다.

2.2.1.2 통합 권한 관리 시스템

통합 권한 관리 시스템은 Tree 형식의 권한 체계를 구성 할 수 있습니다.

통합 권한 관리 시스템은 미리 anonymous, user, admin 으로 구분되 있습니다.

통합 권한 관리 시스템은 미리 정의된 권한 체계의 하위로 세부 권한을 추가할 수 있습니다.

통합 권한 관리 시스템은 미리 정의된 3개의 권한과 동일한 레벨로 권한을 생성할 수는 없습니다.

통합 권한 관리 시스템은 미리 정의된 3개의 권한에 대해 URL 패턴이 지정되어 있습니다.

통합 권한 관리 시스템은 추가된 세부 권한은 3개의 권한 체계 내부 로직에서 처리합니다.

통합 권한 관리 시스템은 통합 계정 관리 시스템과 연동됩니다.

2.2.1.3 로컬 계정 관리 시스템

로컬 계정 관리 시스템은 aRMS 내부의 미리 정의된 admin 계정을 관리합니다. (crud)

로컬 계정 관리 시스템은 admin 이외 자체 계정을 관리합니다. (장애 상황 대비)

로컬 계정 관리 시스템은 연동 계정이외 서비스 계정을 관리하기 위한 목적으로 있습니다 (crud)

2.2.1.4 연동 계정 관리 시스템

연동 계정 관리 시스템은 LDAP, Crowd, 등 계정 통합 관리 시스템과 연동하여 데이터를 로드합니다.

연동 계정 관리 시스템은 로드된 데이터를 기계적으로 저장하거나 갱신할 뿐, 사용자에 의한 변경은 처리하지 않습니다.

2.2.1.5 사용자별 맞춤 시스템

사용자별 맞춤 시스템은 사용자 권한별 대시보드 시스템을 제공합니다.

사용자별 맞춤 시스템은 미리 정의된 anonymous, user, admin 을 구분하여 대시보드를 제공합니다.

사용자별 맞춤 시스템은 anonymous 의 경우 동일한 하나의 대시보드를 통해 정보를 제공합니다.

사용자별 맞춤 시스템은 user의 경우 사용자가 정의한 하위 권한 체계 만큼 대시보드를 생성하여 구성할 수 있습니다.

사용자별 맞춤 시스템은 admin 을 위한 시스템 관리 대시보드를 제공합니다.

2.2.2 제품(서비스) 관리 시스템 모듈 동작 방식

2.2.2.1 제품(서비스) 관리 시스템

제품(서비스) 관리 시스템은 제품(서비스)를 등록하고 관리 할 수 있는 시스템을 제공합니다.

제품(서비스) 관리 시스템은 사용자에 의해 Tree 로 관리됩니다 (CRUD) 및 복사 기능 제공

2.2.2.2 제품(서비스) ALM 간 Mapping 시스템

제품(서비스) ALM Mapping 시스템은 제품(서비스)에서 사용할 Jira 의 정보를 관리 할 수 있습니다 (crud)

제품(서비스) ALM Mapping 시스템은 제품(서비스)와 Jira 간 Project mapping 을 관리 할 수 있습니다 (crud)

제품(서비스) ALM Mapping 시스템은 Jira 정보 적용시 사용할 계정 정보를 관리 할 수 있습니다 (crud)

제품(서비스) ALM Mapping 시스템은 연동된 Jira 정보로부터 연계된 VCS, Build 등의 시스템 정보를 관리 할 수 있습니다 (crud)

이외.

제품(서비스) ALM Mapping 시스템은 Issue track, wiki, vsc, analysis, build, deploy 의 연계 시스템을 관리 할 수 있습니다.

따라서, 제품(서비스) 별로 연관된 시스템의 정보를 수집하여 통계-수치화 할 수 있습니다.

또한, 제품(서비스) 별로 등록된 요구사항에 대한 필터를 적용하여 정보를 수집- 통계 및 수치화가 가능합니다.

2.2.2.3 제품(서비스) - 요구사항 - Jira Issue 맵핑 관리 시스템

요구사항 Jira Issue 맵핑 관리 시스템은 요구사항 이슈를 연계된 Jira project 에 등록하고 관리하는 시스템이다.

요구사항 Jira Issue 맵핑 관리 시스템은 연계된 Jira project 에 요구사항 타입의 이슈를 추가한다.

요구사항 Jira Issue 맵핑 관리 시스템은 이후 요구사항 승인 및 연동 시스템에 의하여 처리 액션을 실행한다.

2.2.2.4 제품(서비스) - 요구사항 - Confluence 맵핑 관리 시스템

요구사항 Confluence 맵핑 관리 시스템은 요구사항 이슈가 관리될 때, 등록된 confluence 의 space에 template 문서를 등록하고 연계 한다.

요구사항 Confluence 맵핑 관리 시스템은 template 문서를 등록하고 연계시 요구사항 승인 및 연동 시스템의해 처리된다.

2.2.2.5 제품(서비스) - 요구사항 - Bitbucket 맵핑 관리 시스템

요구사항 BitBucket 맵핑 관리 시스템은 Jira 에 등록된 VCS의 정보를 로드하여 표시한다.

요구사항 BitBucket 맵핑 관리 시스템은 VCS 정보를 로드할 때 요구사항 승인 및 연동 시스템처리기를 통해 로드한다.

2.2.2.6 제품(서비스) - 요구사항 - Sonarqube 맵핑 관리 시스템

요구사항 Sonarqube 맵핑 관리 시스템은 Jira 에 등록된 CodeQuality System의 정보를 로드하여 표시한다.

요구사항 Sonarqube 맵핑 관리 시스템은 CodeQuality 정보를 로드할 때 요구사항 승인 및 연동 시스템처리기를 통해 로드한다.

2.2.2.7 제품(서비스) - 요구사항 - CI/CD 맵핑 관리 시스템

요구사항 Sonarqube 맵핑 관리 시스템은 Jira 에 등록된 CICD System의 정보를 로드하여 표시한다.

요구사항 Sonarqube 맵핑 관리 시스템은 CICD정보를 로드할 때 요구사항 승인 및 연동 시스템처리기를 통해 로드한다.

2.2.3 요구사항 관리 시스템

2.2.3.1 요구사항 등록 시스템

요구사항 등록 시스템은 제품(서비스) 하위에서 관리할 요구사항 타입의 이슈를 등록 할 수 있도록 지원합니다.

요구사항 등록 시스템은 제품(서비스) 와 연계된 Jira Project에 등록한 요구사항이 자동으로 등록됩니다.

2.2.3.2 요구사항 리뷰 시스템

요구사항 리뷰 시스템은 제품(서비스)에 등록된 요구사항에 대하여 리뷰어를 등록할 수 있도록 하고,

요구사항 리뷰 시스템은 등록된 리뷰어의 리뷰가 완료되었을 때, 연계된 Jira Project 에 요구사항이 등록, 갱신, 삭제 처리 됩니다.

2.2.3.3 요구사항 권한 관리 시스템

요구사항 권한 관리 시스템은 조회의 경우 제품(서비스)에 등록된 사용자는 모두 가능합니다.

요구사항 권한 관리 시스템은 등록의 경우 제품(서비스)에 등록 권한을 가진 사용자만이 새로운 요구사항을 등록할 수 있습니다.

요구사항 권한 관리 시스템은 갱신의 경우 등록 권한을 가진 사용자는 갱신의 권한을 가집니다. (등록 = 갱신)

요구사항 권한 관리 시스템은 갱신의 경우 등록된 리뷰어의 일정수준 (80%) 이상의 승인을 받을 경우 가능합니다.

요구사항 권한 관리 시스템은 삭제의 경우 삭제 권한을 가진 사용자만 이 요구사항을 삭제 처리 할 수 있습니다.

요구사항 권한 관리 시스템은 삭제 처리의 경우 등록된 리뷰어의 과반 (50%)의 승인을 얻을 경우 가능합니다.

2.2.3.4 요구사항 버전 관리 시스템

요구사항 버전 관리 시스템은 제품(서비스) 관리 시스템의 하위에 요구사항의 집합을 적용할 버전을 관리하는 시스템입니다.

요구사항 버전 관리 시스템은 제품(서비스) 관리 시스템에 연계된 Jira Project 에 의하여 버전을 등록할 수 있습니다.

요구사항 버전 관리 시스템은 요구사항 관리 시스템에 의해 승인된 요구사항을 Version 에 맵핑 할 수 있습니다.

2.2.3.5 요구사항 승인 및 연동 시스템 처리

요구사항 승인 및 연동 시스템은 요구사항 권한 관리 시스템의 변동이 생겼을 경우 처리 하는 시스템입니다.

요구사항 승인 및 연동 시스템은 변동된 요구사항의 이슈 처리를 연계된 Jira Project 에 반영하고 반영된 결과를 리뷰어를 포함하여 알립니다.

2.2.3.6 요구사항 - History 관리 시스템

요구사항 History 관리 시스템은 요구사항의 이력을 관리하는 시스템입니다.

요구사항 History 관리 시스템은 요구사항 등록, 리뷰, 권한, 승인 및 연동, 맵핑 관리 시스템의 모든 액션을 기록 및 표시합니다.

2.2.3.7 요구사항 기반 진척 관리 시스템

요구사항 기반 진척 관리 시스템은 요구사항 버전 관리 시스템과 연동하여 진척을 관리하는 시스템입니다.

요구사항 기반 진척 관리 시스템은 등록된 요구사항과 연계된 이슈를 버전기반으로 추적하여 진척율을 계산하는 시스템입니다.

2.2.3.8 프로젝트 진척 알람 시스템

프로젝트 진척 알람 시스템은 내부 연동할 알람 시스템의 정보를 등록하고 (SMS, Mail, Slack 등) 알람을 받을 수 있는 시스템입니다.

프로젝트 진척 알람 시스템은 사용자별로 연관된 제품(서비스)별로 진척율과 리포트를 통해 요구사항 기반 진척 관리 시스템의 내용을 전달합니다.

2.2.6 모니터링 시스템

2.2.6.1 Server 모니터링 시스템

MetricBeat 를 활용한 데이터 수집 및 모니터링

2.2.6.2 Application 성능 모니터링 시스템

Elastic APM 과 Scouter 를 활용한 성능 데이터 수집 및 모니터링

2.2.6.3 Database 모니터링 시스템

Packetbeat 를 활용한 SQL 데이터 수집 및 모니터링

2.2.6.4 연동 시스템 모니터링

Heartbeat 를 활용한 연동시스템 상태 데이터 수집 및 모니터링

2.2.6.5 클라이언트 모니터링 시스템

Filebeat 를 활용한 Log 분석 시스템을 통하여 클라이언트 데이터 수집 및 모니터링

2.2.6.6 장애 탐지 알람 시스템

상기 데이터 수집의 결과 데이터를 InfluxDB (시계열 데이터베이스)에 누적하여,

임계 수치를 적용, 알람 시스템을 통한 상황 전파를 담당하는 시스템입니다.

3. 인터페이스 요구사항

3.1 사용자 인터페이스

모듈별 사용자 UI 및 스토리보드 형식의 와이어프레임 기제

모듈 명	와이어 프레임 링크
인증 시스템	인증 시스템 - UI/UX Page 정의 리스트
분류 시스템	분류 시스템 - UI/UX Page 정의 리스트
요구사항 관리 시스템	요구사항 관리 시스템 - UI/UX Page 정의 리스트
요구사항 맵핑 시스템 (연동 시스템 포함)	요구사항 지원 시스템 - UI/UX Page 정의 리스트
프로젝트 분석 시스템 (알람 시스템 포함)	프로젝트 분석 시스템 - UI/UX Page 정의 리스트
모니터링 시스템	모니터링 시스템 - UI/UX Page 정의 리스트

3.2 시스템 인터페이스

시스템 인터페이스는 시스템 아키텍쳐로 갈음하도록 합니다.

비지니스 아키텍쳐로 목적 시스템을 구성한 후 → 시스템 구성도로 목적 시스템 세부 컴포넌트를 구성할 수 있다.

이 세부 컴포넌트를 기준으로 시스템 아키텍쳐를 표기하는 input으로 활용하여 시스템간 인터페이스 내용을 표기하기 때문입니다.

! System Architecture



4. 제품(서비스) 기능 요구사항

4.1 aRMS → Auth 기능 요구사항

본 프로젝트 범주는 aRMS의 인증과 인가에 대한 내용을 다룹니다.

Requirement	Summarize Function	Middle Function	Detail function
인증 시스템 REQ ID : AUTH	통합 계정 관리 시스템 REQ ID : SUMACCOUNT	통합 로그인 사용자 검색 시스템 REQ ID : TOTAL	User Account Search Service <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 계정 정보를 검색하고 - 사용자 세부정보를 확인할 수 있다.
		계정 그룹 관리 시스템 (CRUD) REQ ID : ACCOUNT GROUP	Group Manager <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 계정을 그룹화 하기 위하여, - 그룹을 정의 설정, 관리 할 수 있다. Group - User Mapper <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 계정을 그룹화 하고, - 그룹을 대상으로 권한을 관리 할 수 있다.

통합 권한 관리 시스템 REQ ID : SUMPERMISSION	권한 관리 시스템 (CRUD)	Global - Permission Mapper - 그룹을 대상으로 권한을 관리한다. - 권한은 admin, user, anonymous 로 구분 Permission Manager - 권한을 정의하고 관리한다. - 권한관리는 admin user 만이 가능하다.
	REQ ID : GRANT	Group - Permission Mapper - 그룹을 대상으로 권한을 관리한다.
		User - Permission Mapper - 계정을 대상으로 권한을 관리한다.
로컬 계정 관리 시스템 REQ ID : LOCALACCOUNT	로컬 로그인 계정 관리 (CRUD)	Local Account Manager - 로컬 계정을 관리한다. (CRUD)
	REQ ID : LOCAL	- Global 권한과 Permission 권한을 관리
연동 계정 관리 시스템 REQ ID : INTEGACCOUNT	User Directories 시스템 REQ ID : DIRECTORY	OAuth Manager - OAuth를 지원하는 시스템과 연결 - JIRA, Crowd, etc LDAP Join Manager - LDAP을 연결하고 계정 정보를 연결
사용자별 맞춤형 REQ ID : FORUSER	개발자 및 프로젝트 진행 담당자 REQ ID : DEV	Project Collected Data Viewer - 프로젝트 진행 담당자 관련 데이터 뷰어 - DashBoard Viewer
	기획자 및 프로젝트 이해 관계자 REQ ID : PLAN	Project Requirement Progress Viewer - 요구사항 반영 진척도 뷰어 - DashBoard Viewer
	고위관리자 REQ ID : BOSS	Product (Service) Progress Viewer - 제품 (서비스) 기반 진척도 뷰어 - DashBoard Viewer
	Atlassian Tool Chain 담당자 REQ ID : DEVOPS	Atlassian Tool Monitoring Viewer - 아틀라시안 제품 모니터링 뷰어 - DashBoard Viewer

4.2 aRMS → Product & Service 기능 요구사항

본 프로젝트 범주는 aRMS Product(Service) 내부의 데이터를 분류하는 시스템을 jsTree framework를 활용하여 관리하는 범위에 대해 기술합니다.

Requirement	Summarize Function	Middle Function	Detail function
분류 시스템 REQ ID : CLASSFI	제품(서비스) 와 ALM Tool Chain	제품 (서비스) 관리 시스템	Product (Service) Manager - 제품 (서비스) 등록 및 관리 (CRUD)
	Mapping 시스템 REQ ID : PROSERVICE	제품 (서비스) - Issue Track 등록, 수정, 삭제, 조회 및 Mapping 시스템	Product (Service) - Issue Track Mapper - 제품 (서비스) 와 이슈 프로젝트 연동
		제품 (서비스) - Wiki 등록, 수정, 삭제, 조회 및 Mapping 시스템	Product (Service) - Wiki Mapper - 제품 (서비스) 와 Wiki 공간 연동
		제품 (서비스) - VCS 등록, 수정, 삭제, 조회 및 Mapping 시스템	Product (Service) - VCS Mapper - 제품 (서비스) 와 레파지토리 연동

	제품 (서비스) - Code Review 등록, 수정, 삭제, 조회 및 Mapping 시스템	Product (Service) - Review Mapper - 제품 (서비스) 와 Review Project 연동
	제품 (서비스) - CI/CD Tool 등록, 수정, 삭제, 조회 및 Mapping 시스템	Product (Service) - CICD Mapper - 제품 (서비스) 와 Job 연동
제품(서비스) 와 ALM Tool Chain Data 수집 시스템 REQ ID : CRAWL	제품 (서비스) - Issue Track 데이터 수집 Batch 시스템	Product (Service) - Issue Track Mapper - 등록된 배치 스케줄러에 따라 Jira 에서 데이터를 수집
	제품 (서비스) - Wiki 데이터 수집 Batch 시스템	Product (Service) - Wiki Mapper - 등록된 배치 스케줄러에 따라 Confluence 에서 데이터를 수집
	제품 (서비스) - VCS 데이터 수집 Batch 시스템	Product (Service) - VCS Mapper - 등록된 배치 스케줄러에 따라 BitBucket (Git) 에서 데이터를 수집
	제품 (서비스) - Code Review 데이터 수집 Batch 시스템	Product (Service) - Review Mapper - 등록된 배치 스케줄러에 따라 Sonar Qube 에서 데이터를 수집
	제품 (서비스) - CI/CD Tool 데이터 수집 Batch 시스템	Product (Service) - CICD Mapper - 등록된 배치 스케줄러에 따라 Spinnaker, Jenkins 에서 데이터를 수집

4.3 aRMS → Requirement 기능 요구사항

본 프로젝트 범주는 aRMS가 Atlassian 제품군을 대상으로, 요구사항(Requirement)을 기준하여 관리하는 내용을 다룹니다.

Requirement	Summarize Function	Middle Function	Detail function
요구사항 관리 시스템	요구사항 등록 시스템	요구사항 등록 관리	Requirement Register Manager - 요구사항 등록 관리자 - Rich Editor, File Convertor, File Uploader
	요구사항 리뷰 시스템	요구사항 리뷰 관리	Requirement Review Manager - 요구사항 리뷰 관리자 (with History) - Review 승인, 거절, 변경요청, Need Task
	요구사항 권한 관리 시스템	요구사항 권한 관리	Requirement Permission Manager - 요구사항 권한 관리자 - 각 사용자별 등록, 리뷰, 승인, 변경 권한
	요구사항 버전 관리 시스템	요구사항 버전 관리	Requirement Version Manager - 요구사항 버전 관리자 - 요구사항 별 버전 등록
	요구사항 승인 및 연동 시스템 처리	요구사항 승인 후처리 관리	Requirement Integration Manager - 요구사항 승인 후처리 관리자 - 요구사항 이슈등록, wiki 등록 (with format)
요구사항 맵핑 시스템	요구사항 - Jira Issue 맵핑 관리 시스템	요구사항 - 이슈트래커 연동	Requirement Join IssueTrack Manager - 이슈트래커와 연동하여 요구사항을 등록 - Version 필수조건과 Date 관련 필수조건
	요구사항 - Confluence 맵핑 관리 시스템	요구사항 - WIKI 연동	Requirement Join Wiki Manager - 위키와 연동하여 요구사항 문서를 등록 - Restriction 관련 옵션 (enable or disable)
	요구사항 - BitBucket 맵핑 관리 시스템	요구사항 - VCS 연동	Requirement Join VCS Manager - 버전 관리 시스템과 연동하여 설정을 등록 - 요구사항 이슈 연동 추적 (참여인원 확인)

요구사항 - Sonarqube 맵핑 관리 시스템	요구사항 - Code Quality 연동	Requirement Join CQ Manager - 코드 퀄리티 시스템과 연동하여 설정을 등록 - 요구사항과 연동 이슈의 코드 퀄리티 추적	
요구사항 - CI/CD 맵핑 관리 시스템	요구사항 - CI/CD 연동	Requirement Join CICD Manager - 빌드 배포 시스템과 연동하여 설정을 등록 - 요구사항과 배포 관계 연동 추적	
요구사항 - History 관리 시스템	요구사항 이력 관리	Requirement History Manager - 요구사항 이력 검색 - Git Server 활용 요구사항 버전 관리	
프로젝트 분석 시스템	요구사항 기반 진척 관리 시스템	Product(Service) Progress Manager - 제품(서비스)의 수집 데이터를 활용 - 요구사항 기반 진척도 DashBoard 관리	
	프로젝트 진척 알람 시스템	제품(서비스) 진척 알람 관리 (Mail, Messenger, etc)	Product(Service) Alarm Manager - 제품(서비스)의 수집 데이터를 활용 - Date 기반 진척도 관리 알람

4.4 aRMS → Monitoring 기능 요구사항

본 프로젝트 범주는 aRMS가 Atlassian 제품군 및 Java Application을 대상으로, 인스턴스 모니터링을 관리하는 내용을 다룹니다.

Requirement	Summarize Function	Middle Function	Detail function
모니터링 시스템	Server 모니터링	Metric Beat 활용 및 Embed Elastic Search 연동	Metric Beat Manager - cpu, mem, disk 등의 일반적인 서버 상태 체크
	Application 성능 모니터링	APM Server, Scouter 활용 및 Embed Elastic Search 연동	APM, Scouter Manager - JVM의 상태 체크
	Database Query 모니터링	Packet Beat 활용 및 Embed Elastic Search 연동	Packet Beat Manager - 네트워크 패킷 및 SQL Query 상태 체크
	연동 시스템 모니터링	Heart Beat 활용 및 Embed Elastic Search 연동	Heart Beat Manager - 연동된 시스템의 response 상태 체크
	클라이언트 모니터링	File Beat 활용 및 Embed Elastic Search 연동	File Beat Manager - 각종 Log 시스템의 row를 활용한 상태 체크
	문제 탐지 알람 시스템	Monitoring Alarm Manager - 각 모니터링 데이터 기준 - 임계점 설정 이후 알람	Alarm Manager - 임계점을 설정하여 알람 시스템을 연동 후 상태값 데이터를 Notification

5. 비-기능 요구사항

5.1 제품(서비스) 성능

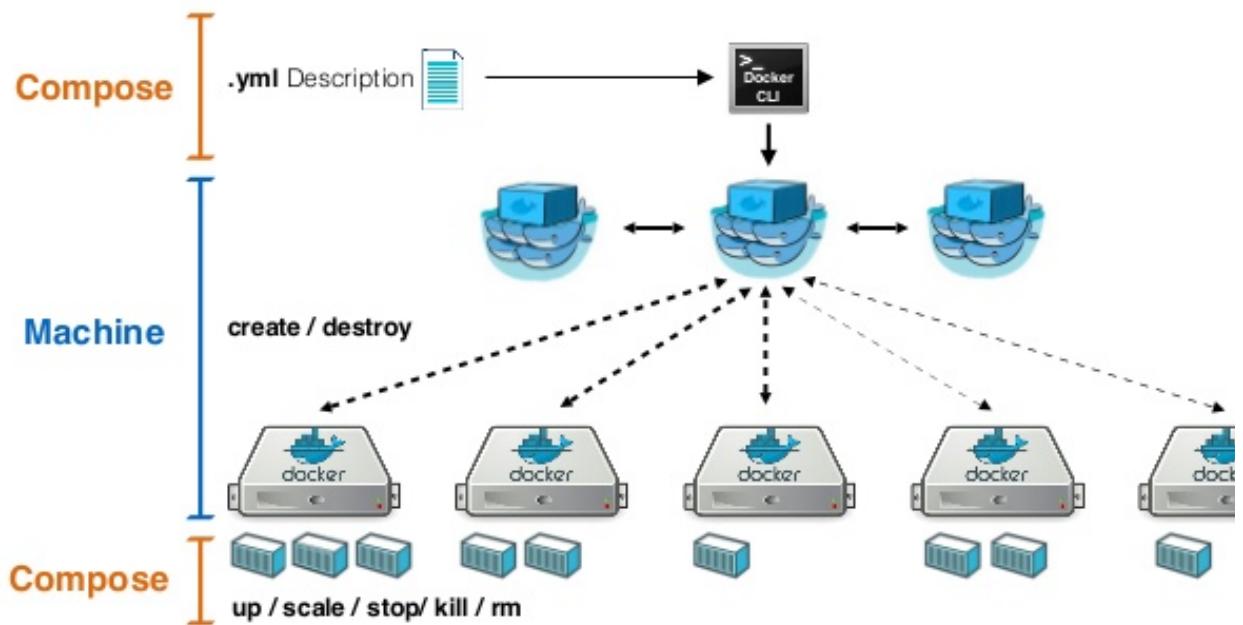
Docker Base의 Clustering 지원을 활용 할 수 있어야 합니다. → Scale out을 용이하게 지원합니다.

Redis 등 캐쉬 메모리를 적극 활용하여, 세션을 관리하도록 합니다 → 분산 컴퓨팅 지원

Docker의 Scale out에 맞춰서 Database 역시 Clustering을 지원할 수 있어야 합니다 → Scale out을 용이하게 지원합니다.

각 Docker 내부에서 Health Check를 활용하여, Replica의 카운트를 변경하거나, 장애가 발생시 극복을 지원할 수 있어야 합니다.

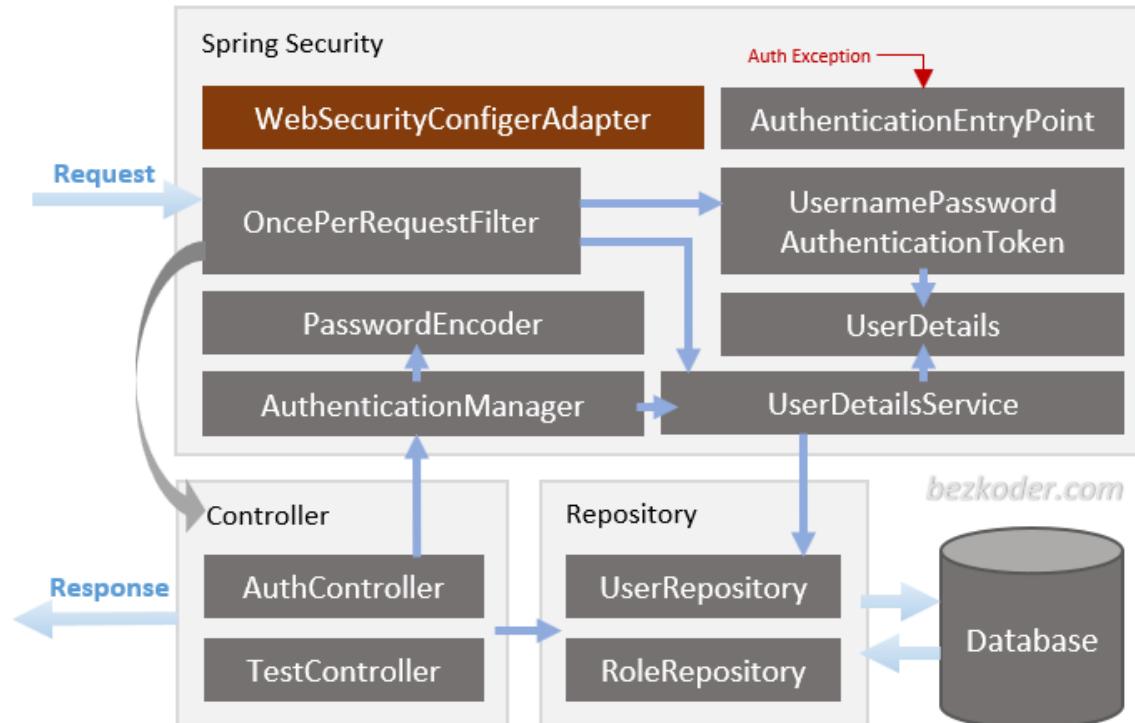
Swarm + Machine + Compose



5.2 보안

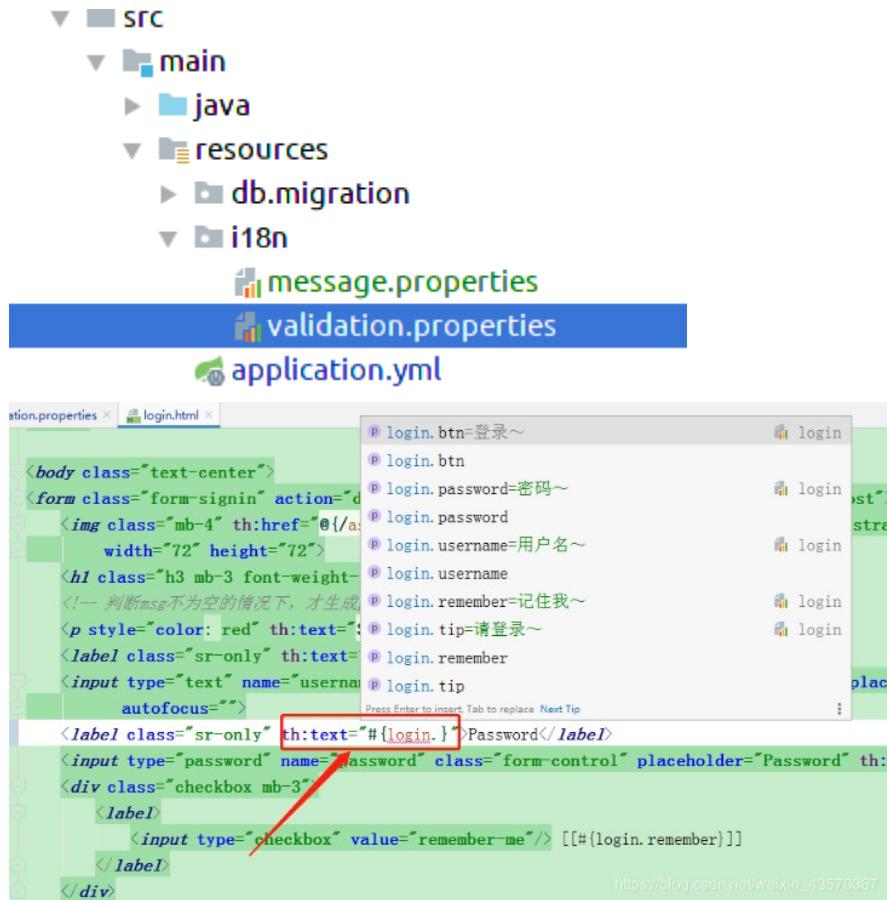
Spring Security를 적용하여, URL별 권한 처리를 통해서 각 컨트롤러를 호출 할 수 있도록 합니다.

(세션 베이스 기반으로 동작)



5.3 국제화 & 현지화 (I18N & L12N)

Spring의 Properties를 활용하여, 국제 언어에 대한 대응을 할 수 있도록 지원합니다.



5.4 오픈 소스 라이선스

compile

The following is a list of compile dependencies for this project. These dependencies are required to compile and run the application:

GroupId	ArtifactId	Version	Type	License
313devgrp	core-module	21.03.24	jar	The GNU Lesser General Public License, Version 3.0
313devgrp	lib-module	21.03.24	pom	The GNU Lesser General Public License, Version 3.0
io.springfox	springfox-swagger-ui	2.5.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
io.springfox	springfox-swagger2	2.5.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
javax.annotation	jsr250-api	1.0	jar	COMMON DEVELOPMENT AND DISTRIBUTION LICENSE (CDDL) Version 1.0
javax.el	javax.el-api	3.0.0	jar	CDDL + GPLv2 with classpath exception
javax.servlet	javax.servlet-api	3.1.0	jar	CDDL + GPLv2 with classpath exception
javax.servlet	jstl	1.2	jar	-
javax.servlet.jsp	javax.servlet.jsp-api	2.3.1	jar	CDDL + GPLv2 with classpath exception
javax.websocket	javax.websocket-api	1.1	jar	Dual license consisting of the CDDL v1.1 and GPL v2
org.apache.maven	maven-core	3.0.5	jar	The Apache Software License, Version 2.0

Project Transitive Dependencies

The following is a list of transitive dependencies for this project. Transitive dependencies are the dependencies of the project dependencies.

compile

The following is a list of compile dependencies for this project. These dependencies are required to compile and run the application:

GroupId	ArtifactId	Version	Type	License
cglib	cglib	3.2.4	jar	ASF 2.0
com.artofsolving	jodconverter	2.2.1	jar	GNU Lesser General Public License, Version 2.1
com.ckeditor	ckeditor-java-core	3.5.3	jar	GNU General Public License Version 2 or later (GPL)-GNU Lesser General Public License Version 2.1 (LGPL)-Mozilla Public License Version 1.1 or later (MPL)
com.fasterxml.jackson.core	jackson-annotations	2.7.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
com.fasterxml.jackson.core	jackson-core	2.7.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
com.fasterxml.jackson.core	jackson-databind	2.7.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
com.fasterxml.jackson.datatype	jackson-datatype-joda	2.7.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
com.google.code.gson	gson	2.6.2	jar	Apache 2.0
com.google.guava	guava	15.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
com.googlecode.json-simple	json-simple	1.1.1	jar	The Apache Software License, Version 2.0
com.googlecode.log4jdbc	log4jdbc	1.2	jar	The Apache Software License, Version 2.0
com.h2database	h2	1.4.180	jar	MPL 2.0, and EPL 1.0
com.ibm.icu	icu4j	53.1	jar	ICU License
com.navercorp.lucy	lucy-xss-servlet	2.0.0	jar	Apache License Version 2.0
com.oracle	ojdbc6	11.2.0.2	jar	-
commons-dbcp	commons-dbcp	1.4	jar	The Apache Software License, Version 2.0
commons-fileupload	commons-fileupload	1.3.1	jar	The Apache Software License, Version 2.0
commons-lang	commons-lang	2.6	jar	The Apache Software License, Version 2.0
commons-net	commons-net	3.3	jar	The Apache Software License, Version 2.0
commons-validator	commons-validator	1.4.1	jar	Apache License, Version 2.0
egovframework.com.ems	sndng-mail	1.0	jar	-
egovframework.rte	egovframework.rte.bat.core	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.cmmn	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.excel	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.filehandling	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.idgnr	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.logging	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.property	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.security	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.string	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.fdl.xml	3.1.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.psl.dataaccess	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
egovframework.rte	egovframework.rte.ptl.mvc	3.6.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
httpunit	httpunit	1.7	jar	MIT License
javax.el	javax.el-api	2.2.4	jar	CDDL + GPLv2 with classpath exception
javax.validation	validation-api	1.1.0.Final	jar	The Apache Software License, Version 2.0
joda-time	joda-time	2.9.9	jar	Apache 2
junit	junit	4.11	jar	Common Public License Version 1.0
ldapsdk	ldapsdk	4.1	jar	-
log4j	log4j	1.2.16	jar	The Apache Software License, Version 2.0

net.sourceforge.ajaxtags	ajaxtags-resources	1.5.7	jar	-
net.sourceforge.collections	collections-generic	4.01	jar	Apache License V2.0
ognl	ognl	3.0.19	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.antlr	antlr	3.0.1	jar	BSD licence
org.apache.commons	commons-collections4	4.1	jar	Apache License, Version 2.0
org.apache.commons	commons-compress	1.8.1	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.commons	commons-email	1.3.2	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.commons	commons-exec	1.3	jar	Apache License, Version 2.0
org.apache.httpcomponents	httpclient	4.5.10	jar	Apache License, Version 2.0
org.apache.httpcomponents	httpcore	4.4.12	jar	Apache License, Version 2.0
org.apache.ibatis	ibatis-sqlmap	2.3.4.726	jar	-
org.apache.logging.log4j	log4j-core	2.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.logging.log4j	log4j-slf4j-impl	2.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.poi	poi	3.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.poi	poi-contrib	3.5-FINAL	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.poi	poi-ooxml	3.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.poi	poi-ooxml-schemas	3.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.poi	poi-scratchpad	3.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.struts	struts2-core	2.3.34	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.struts	struts2-dojo-plugin	2.3.34	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.struts	struts2-json-plugin	2.3.34	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.struts	struts2-spring-plugin	2.3.34	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.apache.xmlgraphics	batik-ext	1.7	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.aspectj	aspectjweaver	1.8.10	jar	Eclipse Public License - v 1.0
org.assertj	assertj-core	2.0.0	jar	Apache License, Version 2.0
org.bitbucket.eunjeon	seunjeon_2.12	1.4.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.codehaus.jackson	jackson-core-asl	1.9.13	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.codehaus.jackson	jackson-mapper-asl	1.9.13	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.codehaus.sonar-plugins.jmeter	sonar-jmeter-plugin	0.2	jar	GNU LGPL 3
org.dbunit	dbunit	2.4.9	jar	GNU Lesser General Public License, Version 2.1
org.directwebremoting	dwr	3.0.2-RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.easymock	easymock	3.1	jar	Apache 2
org.easytesting	fest-assert	1.4	jar	LICENSE.txt
org.glassfish	javax.json	1.0.4	jar	Dual license consisting of the CDDL v1.1 and GPL v2
org.glassfish.web	javax.el	2.2.4	jar	CDDL + GPLv2 with classpath exception
org.hamcrest	hamcrest-all	1.3	jar	New BSD License
org.hibernate	hibernate-c3p0	4.3.11.Final	jar	GNU Lesser General Public License
org.hibernate	hibernate-core	4.3.11.Final	jar	GNU Lesser General Public License
org.hibernate	hibernate-ehcache	4.3.11.Final	jar	GNU Lesser General Public License
org.hibernate	hibernate-entitymanager	4.3.11.Final	jar	GNU Lesser General Public License
org.hibernate	hibernate-validator	5.2.4.Final	jar	Apache License, Version 2.0
org.hibernate.javax.persistence	hibernate-jpa-2.1-api	1.0.0.Final	jar	Eclipse Public License (EPL), Version 1.0-Eclipse Distribution License (EDL), Version 1.0

org.jasypt	jasypt	1.9.2	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.javassist	javassist	3.21.0-GA	jar	MPL 1.1-LGPL 2.1-Apache License 2.0
org.jboss.logging	jboss-logging	3.2.1.Final	jar	Apache License, version 2.0
org.jdom	jdom	1.1	jar	-
org.mockito	mockito-all	1.9.5	jar	The MIT License
org.mybatis	mybatis	3.3.1	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.mybatis	mybatis-spring	1.2.5	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.projectlombok	lombok	1.16.20	jar	-
org.quartz-scheduler	quartz	2.2.3	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.quartz-scheduler	quartz-jobs	2.2.3	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-aop	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-beans	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-context	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-context-support	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-core	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-expression	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-jdbc	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-orm	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-test	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-tx	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-web	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework	spring-webmvc	4.1.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.data	spring-data-jpa	1.11.4.RELEASE	jar	Apache License, Version 2.0
org.springframework.ldap	spring-ldap-core	2.0.2.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.security	spring-security-config	3.2.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.security	spring-security-core	3.2.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.security	spring-security-taglibs	3.2.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.security	spring-security-web	3.2.9.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.security.oauth	spring-security-oauth2	2.0.7.RELEASE	jar	Apache 2.0
org.springframework.social	spring-social-config	1.1.4.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.social	spring-social-core	1.1.4.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.social	spring-social-facebook	3.0.0.M1	jar	-
org.springframework.social	spring-social-facebook-web	3.0.0.M1	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.social	spring-social-google	1.0.0.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0

org.springframework.social	spring-social-linkedin	1.0.2.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.social	spring-social-security	1.1.4.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.social	spring-social-twitter	1.1.2.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springframework.social	spring-social-web	1.1.4.RELEASE	jar	The Apache Software License, Version 2.0
org.springmodules	spring-modules-validation	0.9	jar	-
org.twitter4j	twitter4j-core	4.0.2	jar	Apache License 2.0
org.utils	utils	2.4	jar	Apache License, Version 2.0
oro	oro	2.0.8	jar	-
xerces	xercesImpl	2.11.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0
xmlbeans	xbean	2.2.0	jar	The Apache Software License, Version 2.0

6. 환경

6.1 제품(서비스) 빌드 및 배포

6.1.1 제품(서비스) 형상 관리

이슈 관리 → Jira : <http://www.313.co.kr/jira/issues/?jql=>

문서 관리 → Confluence : <http://swewiki.plateer.com/display/ARMS>

형상 관리 → Github : <https://github.com/jstree>

빌드 관리 → Bamboo : <http://www.313.co.kr/bamboo>

산출물 관리 → Nexus : <http://www.313.co.kr/nexus/index.html#welcome>

스냅샷 관리 → <http://www.313.co.kr/nexus/index.html#view-repositories;StandardProject-SnapShots~browsesstorage>

릴리즈 관리 → <http://www.313.co.kr/nexus/index.html#view-repositories;StandardProject~browsesstorage>

코드 품질 관리 → SonarQube : <http://www.313.co.kr/sonar/>

6.1.2 제품(서비스) Application 빌드 방법

aRMS의 제품 Application의 Engine 구조는 다음과 같다.

따라서, 제품인 aRMS의 소스코드는 최소한의 설정만을 유지한채, 비지니스 코드가 대부분으로,

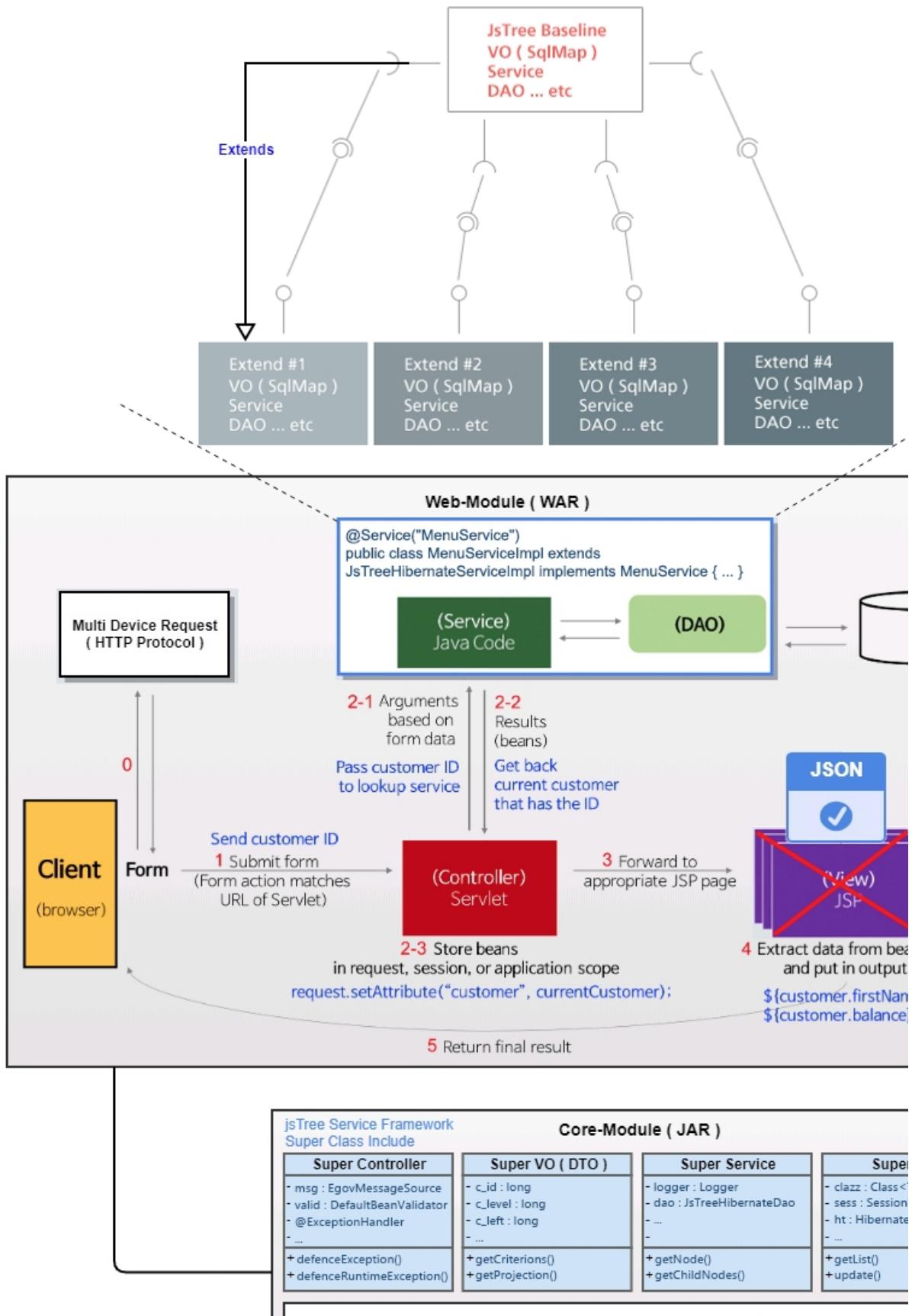
Maven 을 활용하여 (maven-install or deploy)를 통해 빌드 할 수 있다.

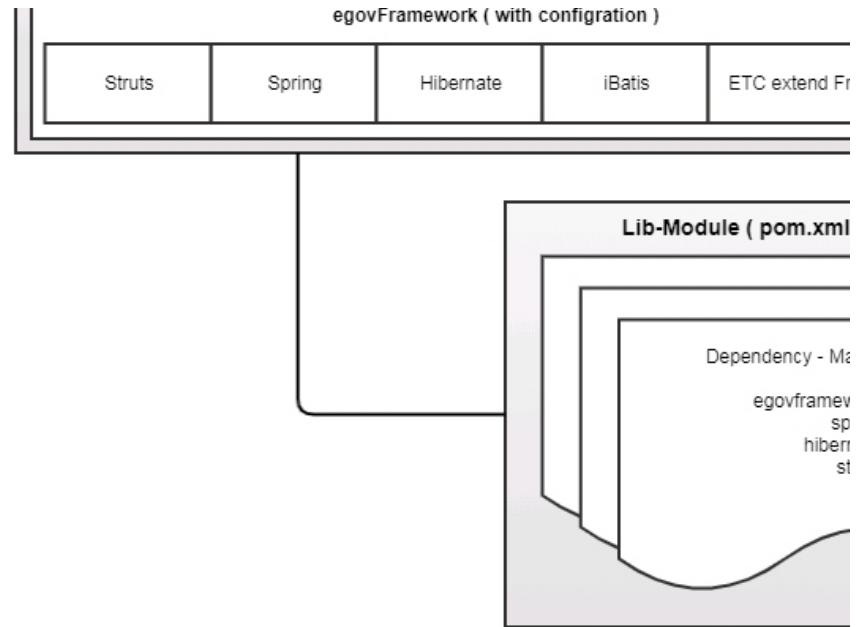
```
build command
clean -Poperation deploy -Dspring.profiles.active=operation
```

aRMS Application Engine 구조도

Jstree Service Framework

Proxy Pattern & Factory Pattern 을 활용한 Extend 방식 구현 아키텍처





6.1.3 제품(서비스) Application 배포 방법

aRMS는 Docker로 빌드 후 산출된다.

또한, Docker Swarm Base 운영을 기준하므로, 다음과 같이 배포를 하도록 한다.

<https://github.com/jstree/JavaServiceTree-Backend-ServerProject/blob/master/web-module/script/yml/monitoring/server/allinone.yml>

파일의 aRMS 이미지의 버전을 업데이트 후

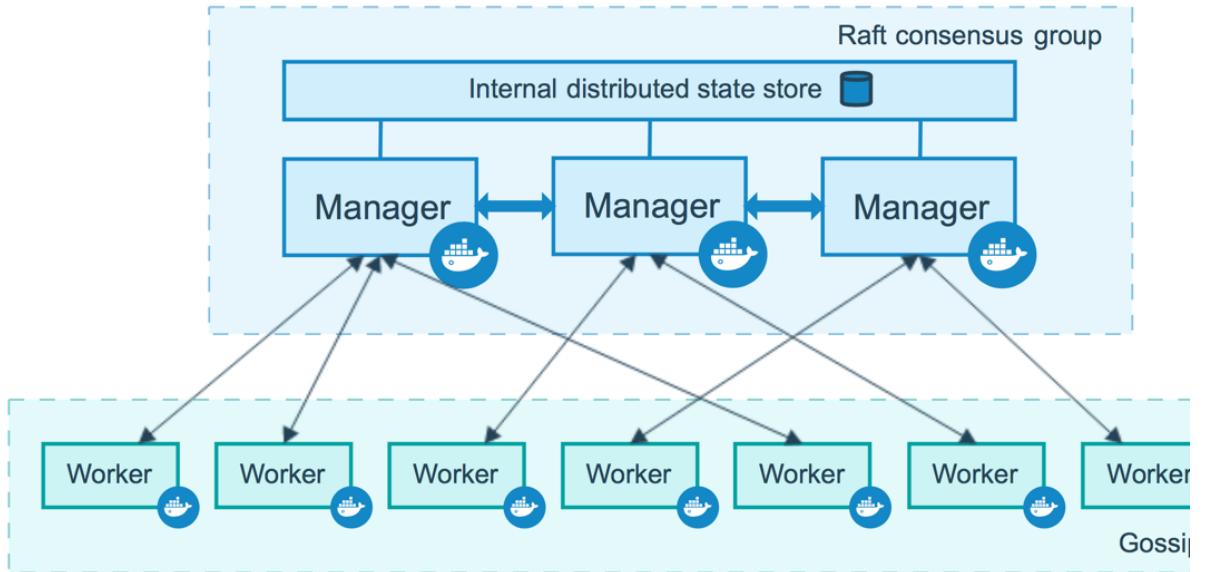
Docker Swarm Master Host에서 다음 명령을 내린다.

```

docker swarm command

ELKVERSION=7.9.3 NFSSERVER=192.168.25.42 NFSPATH=/volume1/design docker stack deploy -c
allinone.yml allinone

```



6.2 제품(서비스) 설치, 설정

6.2.1 Linux Server Docker 설치 및 Swarm 연동

```

Docker install and Swarm init

/etc/security/limits.conf
# * hard memlock unlimited
# * soft memlock unlimited
# * hard nofile 65536
# * soft nofile 65536
# * hard nproc 65536
# * soft nproc 65536

sysctl -w vm.max_map_count=262144
/etc/sysctl.conf
# vm.max_map_count=262144

/lib/systemd/system/docker.service
# LimitMEMLOCK=infinity

$apt update
$apt install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common
$curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -

$add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu bionic stable"
$apt update

$apt-cache policy docker-ce
$apt install docker-ce=18.06.3~ce-3-0~ubuntu
$apt-get install nfs-common

$docker swarm join-token worker
$docker swarm join --token SWMTKN-1-1fd9zytidyai9bfelii0vt5nee6143ibedvwjztnxcfil2oi-
0ungbwddy6jaihk5g7usk5pv9 192.168.25.46:2377

```

6.2.2 Docker Persistence Storage 설치 및 연동

NFS Server Install

```
apt-get install nfs-common nfs-kernel-server rpcbind portmap  
mkdir /mnt/data  
chmod -R 777 /mnt/data  
cd /etc/exports  
/mnt/data 172.31.0.0/16(rw,sync,no_subtree_check)  
exportfs -a  
systemctl restart nfs-kernel-server
```

NFS Client install

```
apt-get install nfs-common  
mkdir /public_data  
mount 172.31.2.2:/mnt/data /public_data
```

6.2.3 Docker Swarm Yml script 실행 및 기동확인

aRMS 설치 및 allinone monitoring 설치

```
ELKVERSION=7.9.3 NFSSERVER=192.168.25.42 NFSPATH=/volume1/design docker stack deploy -c  
allinone.yml allinone  
docker stack deploy -c devtool.yml devtool  
docker stack deploy -c portainer.yml portainer
```