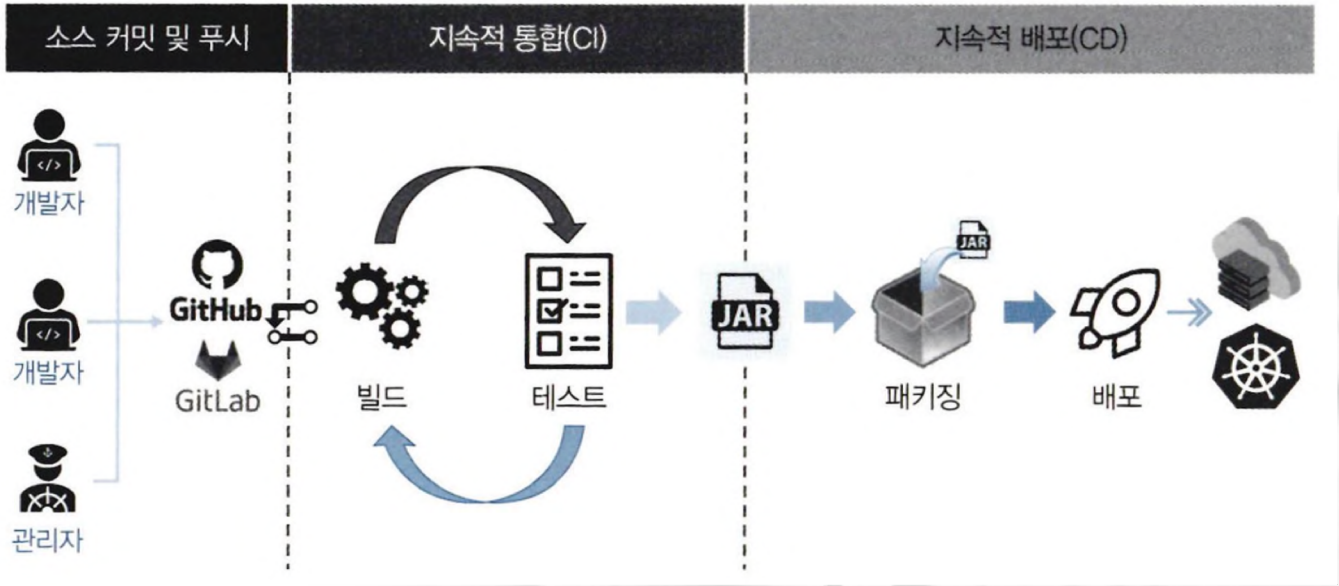
Jenkins

컨테이너 인프라 환경에서 CI/CD

- CI/CD
  - ✓ 일반적으로 CI는 코드를 커밋하고 빌드했을 때 정상적으로 작동하는지 반복적으로 검증해 애플리케이션의 신뢰성을 높이는 작업
  - ✓ CI 과정을 마친 애플리케이션은 신뢰할 수 있는 상태
  - ✓ CD는 CI 과정에서 생성된 신뢰할 수 있는 애플리케이션을 실제 상용 환경에 자동으로 배포하는 것을 의미
  - ✓ 애플리케이션을 상용 환경에 배포할 때 고려해야 할 사항이 여러 가지 있는데 이를 CD에 코드로 미리 정의하면 실수를 줄이고 적용 시간도 최소화할 수 있음

컨테이너 인프라 환경에서 CI/CD

- CI/CD
  - ✓ 컨테이너 인프라 관점에서의 CI/CD
    - 개발자가 소스를 커밋(Commit)하고 푸시(Push)하면 CI 단계로 진입
    - CI 단계에서는 애플리케이션이 자동 빌드되고 테스트를 거쳐 배포할 수 있는 애플리케이션인지 확인
    - 테스트를 통과하면 신뢰할 수 있는 애플리케이션으로 간주하고 CD 단계로 넘어감
    - CD 단계에서는 애플리케이션을 컨테이너 이미지로 만들어서 파드, 디플로이먼트, 스테이트 풀셋 등 다양한 오브젝트 조건에 맞춰 미리 설정한 파일을 통해 배포



컨테이너 인프라 환경에서 CI/CD

- CI/CD
  - ✓ 도구

컨테이너 인프라 환경에서 CI/CD

- CI/CD
  - ✓ 도구
    - Teamcity
      - Jetbrains에서 만든 CI/CD 도구로 Kotlin을 기반으로 만든 Kotlin DSL이라는 스크립트 언어로 작업을 구성할 수 있음
      - 빌드 작업을 수행하는 에이전트 3개와 빌드 작업 100개를 무료로 사용할 수 있고 더 많은 에이전트를 사용하려면 유료 결제
    - Github Action
      - Github에서 지원하는 워크플로(Workflow) 기반의 CI/CD 도구
      - Github에 저장한 소스 코드를 자동 분석한 결과를 기반으로 Github 액션이 추천하는 방식에 따라 워크플로를 구성하거나 사용자가 직접 워크플로를 정의하는 파일을 작성한 후 Github 저장소에 넣어 사용할 수 있음
      - Github 저장소에 소스 코드를 공개할 경우 Github 액션을 무료로 사용할 수 있으나 한 달에 2,000 분이라는 제한 시간이 있음
      - 추가로 사용할 경우에는 분 단위의 요금이 별도로 부과
    - Bamboo
      - Atlassian에서 만든 CI/CD 도구로 유료이며 사용자의 서버에 설치해 사용
      - Atlassian에서 만든 다른 협업 도구(Jira, Confluence, Trello, Bitbucket 등)를 사용 중이라면 연계해 사용하기 좋음

컨테이너 인프라 환경에서 CI/CD

- CI/CD
  - ✓ 도구
    - GitLab CICD
      - GitLab CI/CD는 GitLab에서 제공하는 강력한 DevOps 도구로 프로젝트 내에서 코드 변경 사항을 자동으로 테스트, 빌드, 배포할 수 있도록 지원
      - GitLab CI/CD는 GitLab과 통합되어 동작하기 때문에 GitLab 리포지토리와 직접 연결되어 프로젝트 관리와 배포 프로세스를 단순화하고 Github Actions와 다르게 파이프라인을 작성하고 실행하는 데 필요한 설정은 .gitlab-ci.yml 파일에 정의되어 자동화된 작업을 수행
    - Jenkins
      - 오픈 소스 CI/CD 도구로 2004년 출시 당시에는 허드슨(Hudson)이라는 이름을 사용
      - 사용자가 직접 UI에서 작업을 구성하거나 작업 순서를 코드로 정의할 수 있음
      - 오랜 시간 동안 많은 사람이 사용하고 있어서 사용에 필요한 정보를 찾기 쉽고 활용 방법 과 플러그인 개발 관련 커뮤니티 활동이 활발해서 다양한 사용 환경, 언어 및 빌드 도구와 연계할 플러그인이 필요할 경우 인터넷에서 대부분의 플러그인을 쉽게 찾을 수 있음
      - 특정 언어나 환경에 구애받지 않고 범용적인 목적으로 무난하게 사용할 수 있음

컨테이너 인프라 환경에서 CI/CD

- CI/CD
  - ✓ 도구
    - ● 기타
      - ◆ Public 클라우드 기반의 시스템일 때는 클라우드 서비스 제공 업체에서 배포하는 CI/CD 도구(AWS CodeBuild, CodePipeline, CodeDeploy, GCP CloudBuild, Azure Pipelines)를 배포가 중요한 환경에서는 CD 기능에 중점을 둔 Spinnaker, Argo CD를 선택적으로 도입할 수도 있음

Jenkins

- Jenkins
  - ✓ Jenkins는 자바로 작성된 오픈 소스 자동화 서버
  - ✓ Apache Tomcat 처럼 servlet container 내부에서 실행되는 서버 시스템
  - ✓ 매우 활발한 커뮤니티의 참여와 방대한 플러그인 덕분에 지속적 통합 및 지속적 인도 프로세스를 구축하는 데 많이 사용되는 도구 중 하나
  - ✓ Hudson이라고 불렸으나 Oracle이 Hudson을 인수하고 이를 독점 소프트웨어로 전환하기로 하자 이에 반발해 이름을 Jenkins로 변경한 후 지금까지 계속 오픈 소스 솔루션으로 개발을 지속
  - ✓ Jenkins는 단순성, 유연성, 다양성 측면에서 매우 높은 역량을 갖고 있으며 지속적 통합 도구로 다른 솔루션 에 비해 월등히 뛰어난 기능과 확장성 덕분에 현재 가장 널리 사용되는 소프트웨어

Jenkins

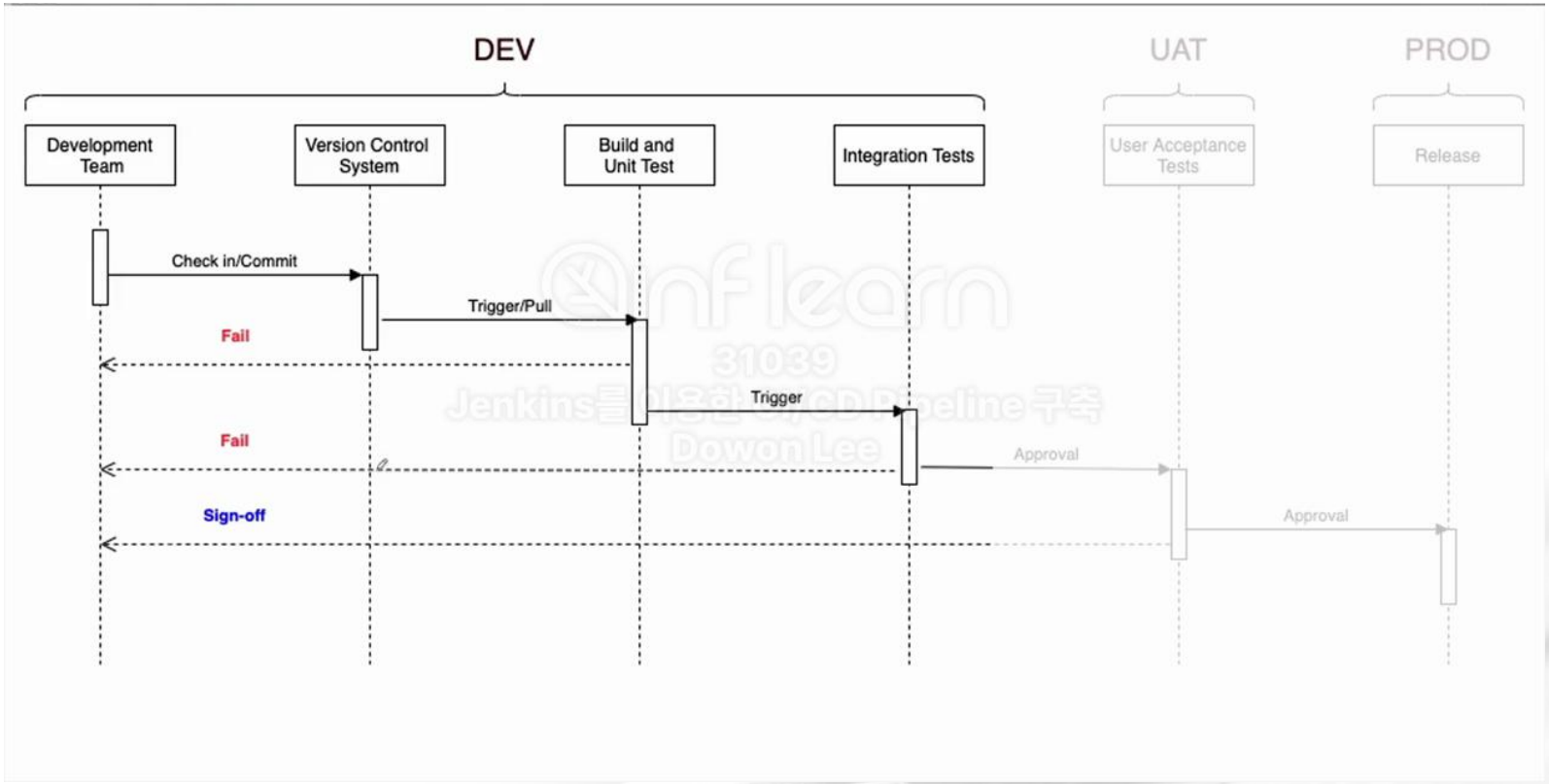
- Jenkins
  - ✓ 특징
    - 다양한 프로그래밍 언어 지원: Jenkins는 많은 플러그 인을 갖고 있으며 대부분의 프로그래밍 언어와 프레임워크를 지원하고 거의 모든 종류의 셸 명령어와 소프트웨어를 사용할 수 있기 때문에 특정 프로그래밍 언어에 대한 지식 없이도 자동화 프로세스를 구축하는 데 지장이 없음(Java, Python, Node.js 등)
    - 플러그 인을 통한 확장: Jenkins는 훌륭한 커뮤니티를 보유하고 있고 수천 개가 넘는 플러그 인을 이용할 수 있고 사용자가 직접 필요한 플러그 인을 작성해 Jenkins의 기능을 확장하는 것도 가능(다양한 빌드 도구 지원 – Maven, Ant, Gradle 등)
    - 이식성: Jenkins는 Java로 개발됐기 때문에 대부분의 운영체제에서 실행할 수 있음
    - WAR 파일이나 Docker Image, 윈도우나 맥OS 또는 리눅스 용 바이너리도 제공하기 때문에 편리
    - 대부분의 버전 관리 시스템을 지원: Jenkins는 현존하는 대부분의 소스 코드 관리 및 빌드 도구들과 통합이 가능(Git, SVN 등)
    - 분산 처리 지원: Jenkins는 마스터/에이전트 모드를 지원하므로 여러 컴퓨터로 노드를 분산해 실행하는 것이 가능하고 다른 기종 환경에서도 실행되므로 노드마다 다른 운영체제가 설치돼도 문제 없이 사용할 수 있음

Jenkins

- Jenkins
  - ✓ 특징
    - 단순성: 설치와 구성 과정이 단순해서 추가 데이터베이스나 소프트웨어를 설치할 필요가 없으며 GUI나 XML, 그루비 스크립트만으로도 구성 작업을 할 수 있음
    - 코드 방식 지원: Jenkins 파이프라인은 코드로 저장되며 Jenkins의 구성도 YAML/XML 파일이나 그루비 스크립트로 가능하고 이런 코드를 소스 코드 리포지터리에 저장해 관리할 수 있고 자동화하는 데도 도움이 됨

Jenkins

- Jenkins
  - ✓ Pipeline

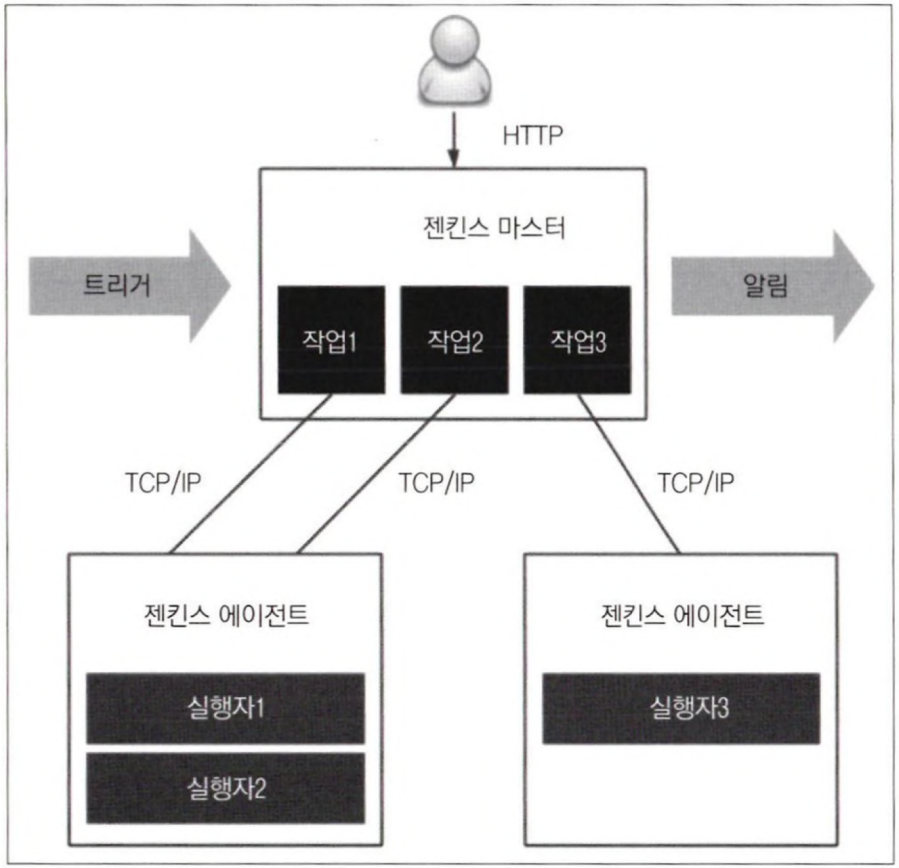


Jenkins

- Jenkins Architecture
  - ✓ Master & Agent
    - Jenkins를 운영하다 보면 예상보다 빠르게 과부하 상황이 발생하는데 용량이 크지 않은 마이크로서비스조차도 빌드하는 데 몇 분씩 걸리기도 하는데 그러다 보니 커밋을 자주 하는 팀은 Jenkins 인스턴스를 죽이는 일이 종종 발생하기 때문에 아주 소규모의 프로젝트가 아니라면 빌드 작업을 에이전트(슬레이브) 인스턴스에 위임해 실행하는 방식을 사용
    - 현재 Jenkins를 실행하고 있는 Jenkins 마스터가 있고 실제 작업은 Jenkins 에이전트에 위임해 실행하는 방식을 사용

Jenkins

- ❖ Jenkins Architecture
  - ✓ Master & Agent
    - ● 마스터-에이전트의 동작 방식



Jenkins

- ❖ Jenkins Architecture
  - ✓ Master & Agent
    - ● Jenkins 마스터의 작업
      - ◆ 빌드 시작 명령을 받음 - Github에 커밋이 발생한 직후
      - ◆ 알림을 전송 - 빌드가 실패하면 이메일이나 슬랙 메시지로 알림
      - ◆ 클라이언트와 통신을 하며 HTTP 요청을 처리
      - ◆ 에이전트에서 실행 중인 작업의 우선순위 조정 등의 빌드 환경을 관리
    - ● 빌드 에이전트
      - ◆ 빌드가 시작된 이후에 발생하는 모든 작업을 처리하는 기기
      - ◆ 에이전트는 가능한 한 범용성을 갖춘 기기여야 하는데 예를 들어 하나는 자바로 다른 하나는 파이썬으로 또 다른 하나는 루비로 작성된 프로젝트가 있다고 할 때 각 에이전트 들에게 어떤 프로젝트를 할당해도 잘 수행할 수 있어야 하는데 이런 식으로 에이전트를 교차 사용할 수 있다면 가용 자원을 최적화하기가 수월
      - ◆ 에이전트 머신이 모든 프로젝트에 대응할 만큼 충분하지 않다면 에이전트와 프로젝트에 레이블(태그)을 붙여 특정 빌드는 특정 유형의 에이전트에서 수행하도록 하는 방식도 가능

Jenkins

- Jenkins Architecture
  - ✓ 확장성
    - 소프트웨어 분야의 모든 것이 그렇듯이 Jenkins도 사용량 증가에 따라 급격히 과부하 상태가 되고 수행 속도도 떨어지므로 이런 문제가 발생하기 전에 미리 확장(Scaling) 계획을 세울 필요가 있으며 수직적 확장 과 수평적 확장 2가지 방식 있음
    - 수직적 확장
      - 수직적 확장은 마스터의 부하 증가에 대응해 마스터 시스템에 자원을 추가하는 방식
      - 신규 프로젝트가 생길 때마다 램과 CPU를 추가하고 외장 하드 드라이브도 확장하는 것
      - Jenkins 마스터를 단 한 대의 초 고성능의 하드웨어에서 운용한다면 유지보수 측면에서는 매우 효율적
      - 모든 업그레이드와 스크립트, 보안 설정이나 사용자 관리, 플러그인 설치 등의 작업을 단 한 곳에서 만 하면 되기 때문

Jenkins

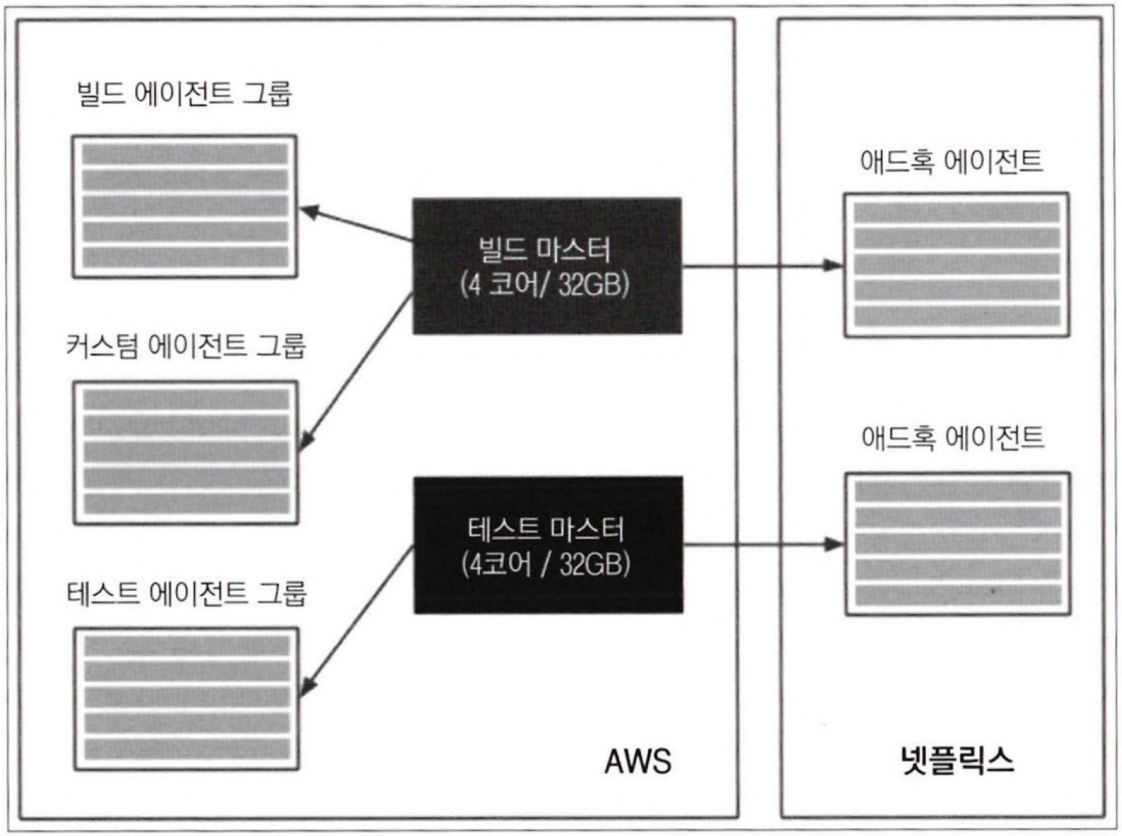
- ❖ Jenkins Architecture
  - ✓ 확장성
    - ● 수평적 확장
      - ◆ 수평적 확장은 조직이 늘어날 때마다 마스터 인스턴스의 수량을 늘려가는 방식으로 영리하게 인스턴스를 할당할 필요가 있으며 극단적으로는 각 팀마다 한 대씩의 마스터를 두게 될 수도 있는데 그렇게 된다면 아예 에이전트가 필요하지 않을 수 도 있음
      - ◆ 단점은 프로젝트 간의 통합 자동화가 어렵다는 것과 각 팀마다 Jenkins를 유지보수하는 시간이 필요하다는 것
      - ◆ 장점
        - ▪ 마스터 역할을 하는 컴퓨터의 하드웨어가 고 사양일 필요가 없음
        - ▪ 팀마다 각기 다른 설정을 할 수 있음(팀마다 다르게 플러그인 설치 가능)
        - ▪ 팀 전용 마스터 인스턴스가 있으므로 팀워크와 업무 효율이 향상
        - ▪ 마스터 인스턴스 하나에 문제가 생겨도 다른 팀에 영향을 끼치지 않음
        - ▪ 인프라를 표준 인프라와 필수 인프라로 구분해 구성할 수 있음

Jenkins

- Jenkins Architecture
  - ✓ 테스트 인스턴스/프로덕션 인스턴스
    - 확장 방식 외에 고려할 점이 하나 더 있는데 Jenkins 업그레이드와 신규 플러그인, 파이프라인 정의를 어떻게 테스트
    - Jenkins 시스템은 전사적으로 매우 중요한데 소프트웨어의 품질을 보증하며 지속적 인도 프로세스에서는 프로덕션 서버에 배포하는 역할을 수행하는데 고 가용성이 매우 중요한 시스템으로 결코 테스트 목적으로 사용해서는 안됨
    - Jenkins는 항상 동일한 두 개의 인스턴스를 테스트 용과 프로덕션 용으로 분리 운영
    - 테스트 환경은 최대한 프로덕션 환경과 유사해야 하므로 연결된 에이전트의 개수도 비슷하게 맞춰야 함

Jenkins

- Jenkins Architecture
  - ✓ 넷플릭스 아키텍쳐



Jenkins

- Jenkins Architecture
  - ✓ 넷플릭스 아키텍쳐
    - 넷플릭스는 테스트 용과 프로덕션 용 마스터 인스턴스를 운영
    - 각 인스턴스에는 에이전트 풀 과 추가 애드혹 에이전트들이 존재
    - 이 인프라에서는 하루에 2천 개의 빌드를 할 수 있음
    - 인프라의 일부는 AWS에서 운영되며 일부는 자체 서버에서 운영

Jenkins

- Jenkins 설치
  - ✓ 하드웨어 요구 사항
    - 256MB의 메모리 용량
    - 1GB 이상의 하드 디스크 용량 이상을 추천(젠킨스를 도커 컨테이너로 실행하는 경우에는 10GB 이상을 추천)
  - ✓ 소프트웨어 요구 사항
    - Java(요구되는 버전: https://get.jenkins.io/war-stable/)

Jenkins

- Jenkins 설치
  - ✓ 설치 방법: https://www.jenkins.io/doc/book/installing/
    - Servlet: Jenkins는 Java로 작성됐고 기본적으로 WAR 형식의 웹 애플리케이션으로 배포되는 애플리케이션 서버(아파치 톰캣 또는 글래스피시) 전용 솔루션이므로 모든 애플리케이션을 Servlet으로 배포하는 경우 이 방식을 선택
    - Application: Jenkins WAR 파일은 Jetty 애플리케이션 서버를 포함하므로 Java 명령으로 직접 실행할 수 있는데 이때 필요한 것은 JRE 뿐으로 베어메탈 서버를 사용하거나 한 시스템에 여러 Jenkin 인스턴스를 설치해야 하는 경우 이 방식을 선택
    - 전용 패키지: Jenkins는 전용 패키지(윈도우용 MSI, 맥OS용 Homebrew 패키지, 데비안/우분투용 deb 패키지 등) 형태로 대부분의 운영체제에 맞는 버전을 배포하는데 베어메탈 서버를 사용하는 경우 가장 간단하게 설치 및 구성을 하려면 이 방식을 선택
    - Docker: Jenkins는 Docker 이미지 형태로도 배포되므로 Dokcer 실행 환경을 갖고 있다면 가장 간단한 설치 방식
    - Kubernetes: Jenkins는 Kubernetes 클러스터에서 설치, 관리 및 확장을 단순화하는 데 헬름 차트와 Kubernets 오퍼레이터를 제공하는데 가장 간단한 Jenkins 확장 및 관리를 위해서는 이 방식을 선택
    - Cloud: Jenkins는 여러 플랫폼에서 SaaS 형식으로 호스팅 되므로 서버 유지관리 및 Jenkins 설치에 대해 고민하고 싶지 않다면 이 방식을 선택

Jenkins

- Jenkins 설치
  - ✓ docker 환경

    $ docker run -p <호스트_포트>:8080 –p 50000:50000 --restart=on-failure -v <호스트_볼륨>:/var/jenkins_home jenkins/jenkins

    - 호스트_포트: 컨테이너 바깥에서 접속할 Jenkins의 포트 번호
    - 호스트_볼륨: Jenkins 홈 디렉터리 와 매핑할 디렉터리로 Jenkins의 구성, 파이프라인 빌드, 로그 등을 영구 저장할 수 있도록 Docker Volume 지정
    - 설치
      - 디렉토리 설정: jenkins_home 디렉토리를 생성하고 모든 유저가 사용할 수 있는 권한을 설정
      - 도커를 이용한 설치

        ```
        docker run -d ₩
          --name jenkins ₩
          -p 8080:8080 -p 50000:50000 ₩
          -v jenkins_home:/var/jenkins_home ₩
          -v /var/run/docker.sock:/var/run/docker.sock ₩
          jenkins/jenkins:lts
        ```

Jenkins

- ❖ Jenkins 설치
  - ✓ docker 환경
    - ● 초기 비밀번호 확인
      - ◆ 로그 확인
        - docker logs jenkins

```
************************************************************

************************************************************
```

Jenkins initial setup is required. An admin user has been created and a password generated.

Please use the following password to proceed to installation:

654d91092df9404c8ae3d8ee48f40a9c

This may also be found at: /var/jenkins_home/secrets/initialAdminPassword

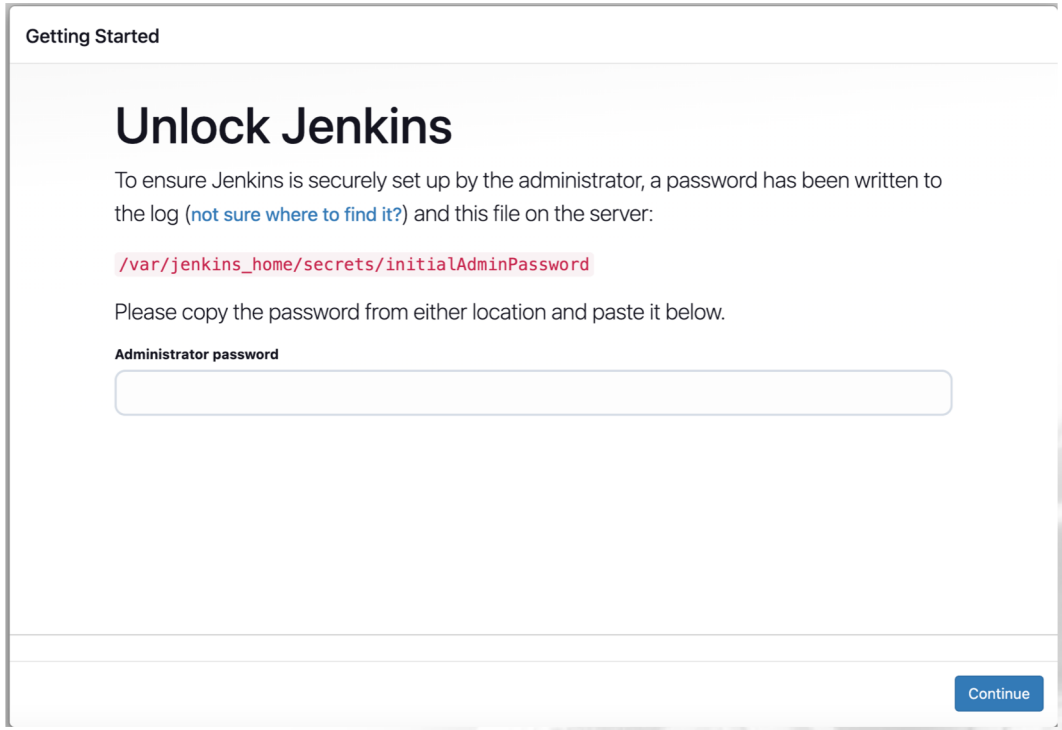
```
************************************************************

************************************************************

************************************************************
```

Jenkins

- ❖ Jenkins 설치
  - ✓ docker 환경
    - ● 초기 비밀번호 확인
      - ◆ 내부 파일 확인
        - docker exec -it jenkins /bin/bash
        - cd /var/jenkins_home/secrets/
        - cat initialAdminPassword

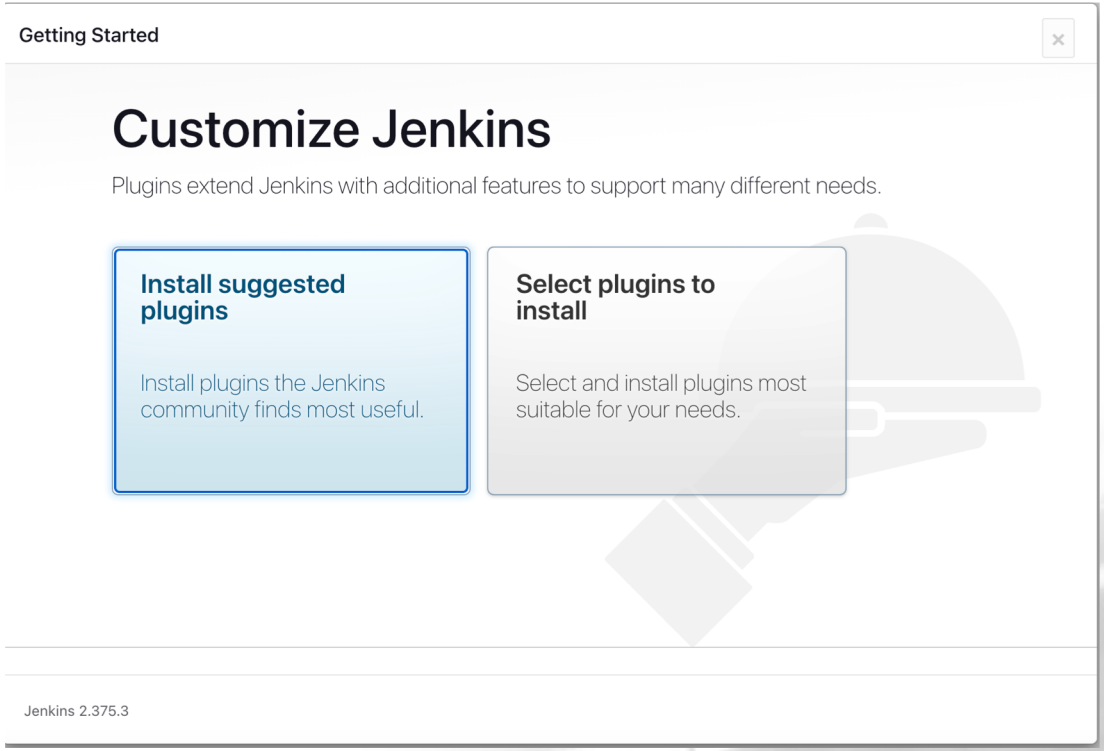
Jenkins

- ❖ Jenkins 설치
  - ✓ docker 환경
    - ● 추가 설정 – localhost:8080 으로 접속해서 설정
      - ◆ 비밀번호는 docker logs Jenkins 의 로그에서 확인



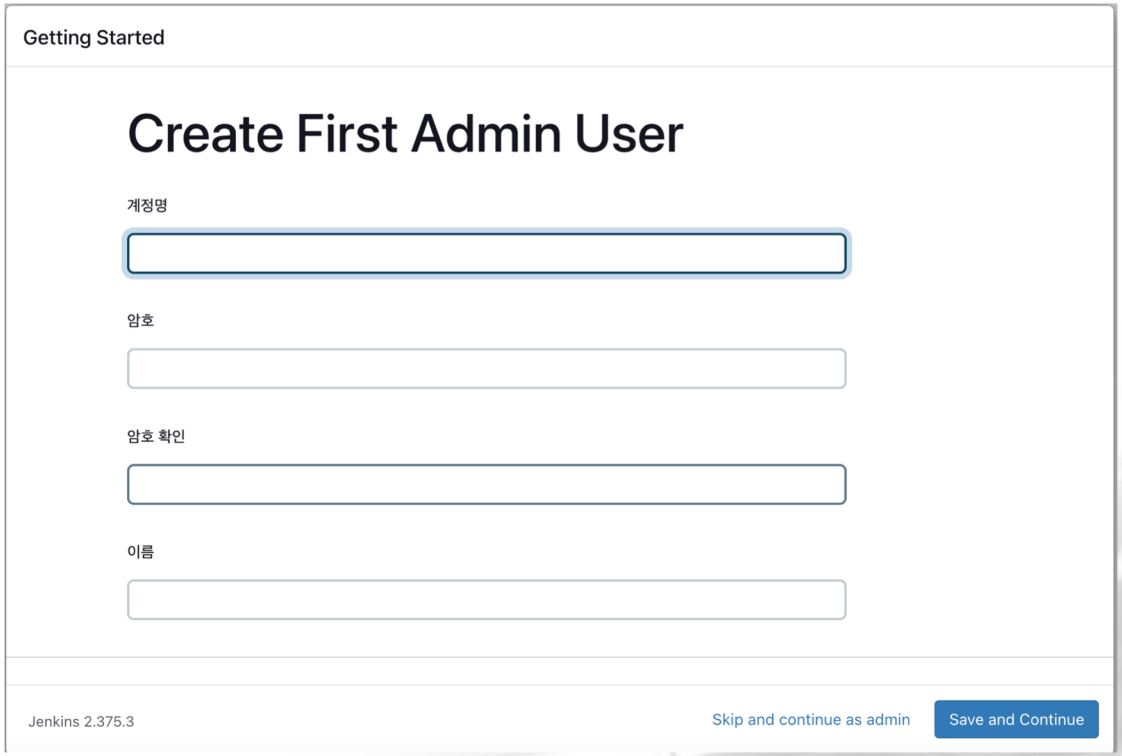
Jenkins

- Jenkins 설치
  - ✓ 추가 설정 – localhost:8080 으로 접속해서 설정
    - 플러그 인 설치



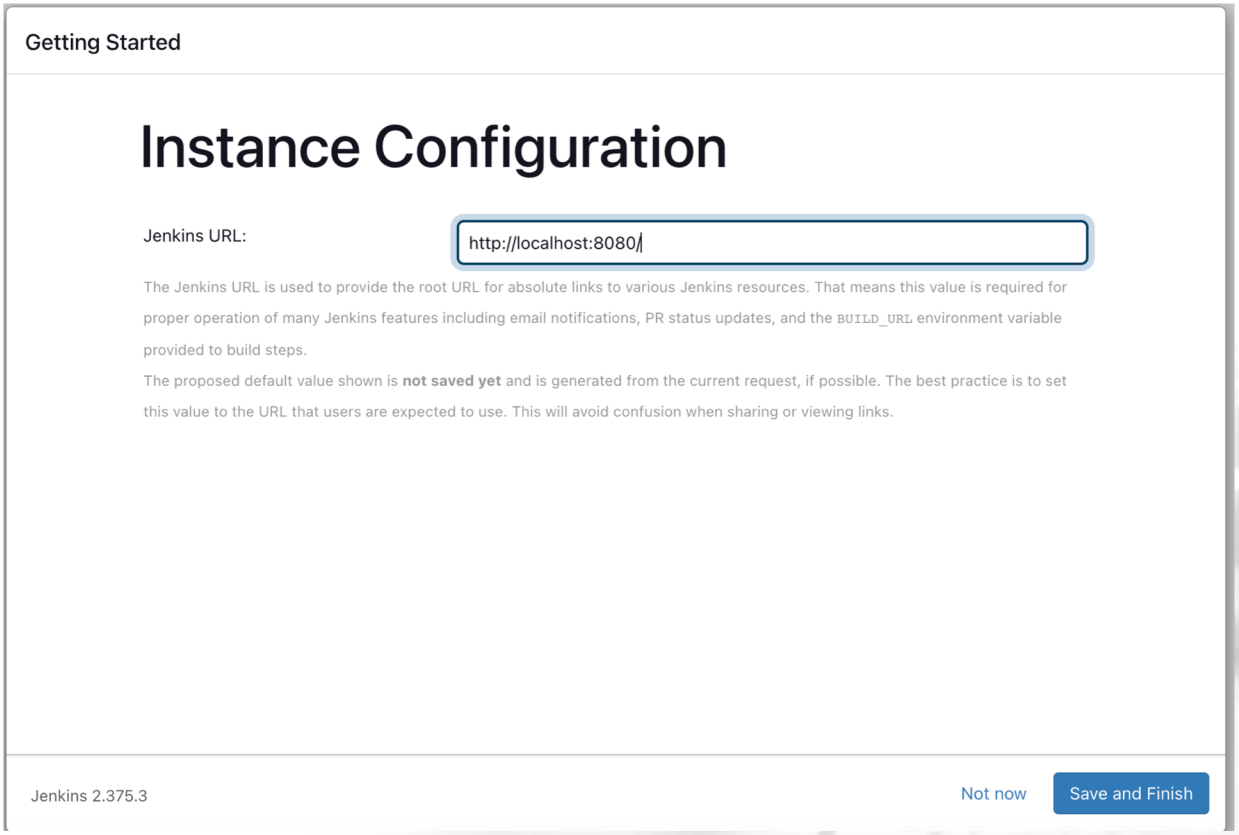
Jenkins

- Jenkins 설치
  - ✓ 추가 설정 – localhost:8080 으로 접속해서 설정
    - 계정 생성



Jenkins

- Jenkins 설치
  - ✓ 추가 설정 – localhost:8080 으로 접속해서 설정
    - URL 확인

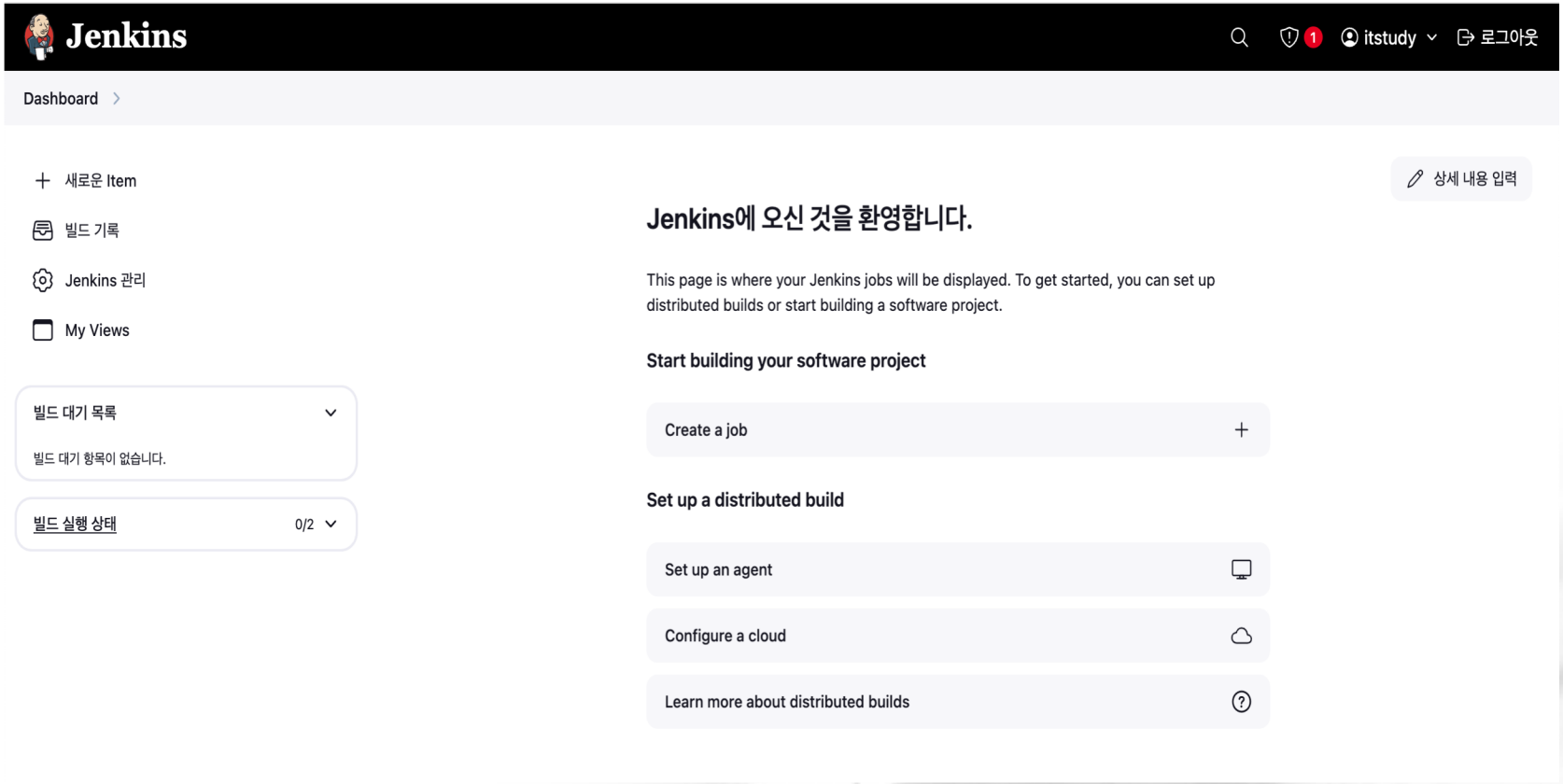


Jenkins

- ❖ Jenkins 설치
  - ✓ 전용 패키지로 설치
    - ● ubuntu – https://www.Jenkins.io/doc/book/installing/linux/#debianubuntu
      - ◆ JDK 설치
        - ▪ sudo apt update
        - ▪ sudo apt install fontconfig openjdk-21-jre
        - ▪ java –version
      - ◆ sudo wget -O /etc/apt/keyrings/jenkins-keyring.asc ₩
        https://pkg.jenkins.io/debian/jenkins.io-2026.key
      - ◆ echo "deb [signed-by=/etc/apt/keyrings/jenkins-keyring.asc]" ₩
        https://pkg.jenkins.io/debian binary/ | sudo tee ₩
        /etc/apt/sources.list.d/jenkins.list > /dev/null
      - ◆ sudo apt update
      - ◆ sudo apt install Jenkins
      - ◆ 브라우저에서 8080 포트로 접속하면 초기 비밀번호 파일의 경로가 보임

Jenkins

❖ 초기 접속 화면



Jenkins

- ❖ 플러그인 관리
  - ✓ 개요
    - Jenkins는 소프트웨어 개발 프로세스의 여러 단계를 자동화하는 도구로 Source Code Repository에서 Checkout, Compile, 단위 테스트 실행, 산출물 패키징 및 배포 등의 기능을 제공
    - 무료로 자유롭게 사용할 수 있는 라이선스를 갖는 오픈 소스 소프트웨어
    - 소프트웨어 빌드 수명 주기는 소스 관리 도구에서 소스 코드를 입수하고 컴파일하고 단위/통합 테스트를 수행하고 라이브러리를 빌드하고 배포하는 단계로 구성되는데 이러한 단계들을 수행하려면 SCM, 단위/통합 테스트 도구, 빌드 도구 등 다양한 종류의 도구를 사용해야 함
    - Jenkins는 이 모든 도구와 인터페이스하면서 빌드 수명 주기의 처음부터 끝까지의 과정을 실행하는데 이때 사용되는 것이 Jenkins 플러그인

Jenkins

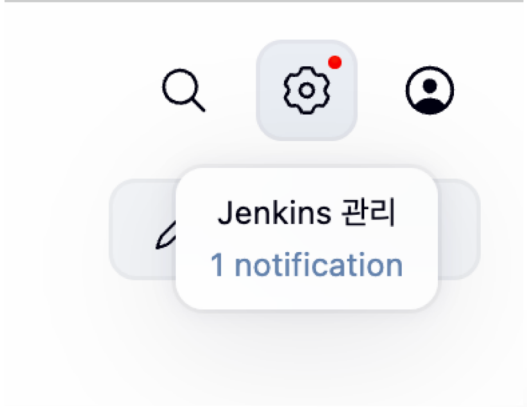
- ❖ 플러그인 관리
  - ✓ 많이 사용되는 플러그인
    - Git
      - ◆ Git 플러그인은 깃 버전 관리 시스템과 통합에 사용
      - ◆ Git은 분산형 버전 관리 시스템으로써 여러 개발자가 함께 소스 코드를 관리할 수 있는 기능을 제공
    - Maven Integration
      - ◆ Maven Integration 플러그인은 메이븐 빌드 도구와 젠킨스를 통합하는 데 사용
      - ◆ Maven은 컴파일, 패키징, 테스트 등과 같은 핵심 빌드 단계를 자동화하는 데 사용되는 빌드 도구
    - Email Extension Plugin
      - ◆ Jenkins에서는 빌드 진행 상태를 관리자에게 알리는 이메일 알림을 구성할 수 있음
      - ◆ Email Extension 플러그인을 사용하면 알림 방식을 설정할 수 있고 전송 될 이메일의 세부 정보를 추가할 수도 있음

Jenkins

❖ 플러그인 관리

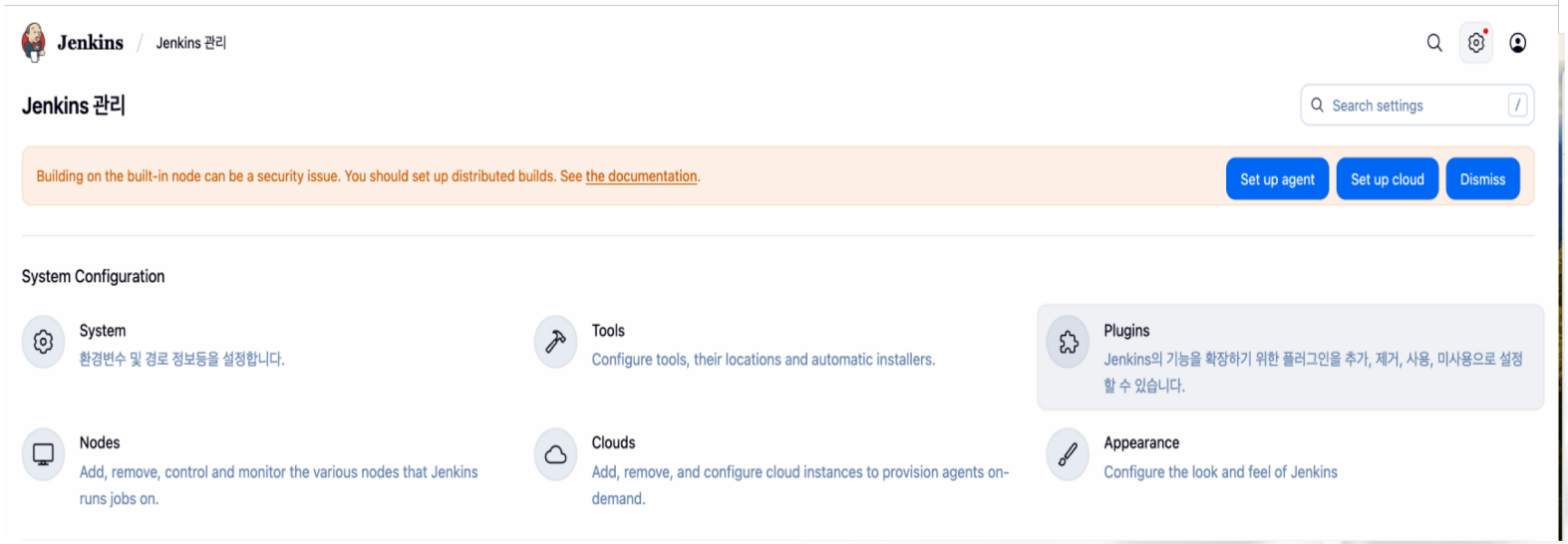
✓ 플러그인 설치

- Jenkins에 로그인해서 대시보드 페이지 확인
- Dashboard 에서 Manage Jenkins 를 클릭



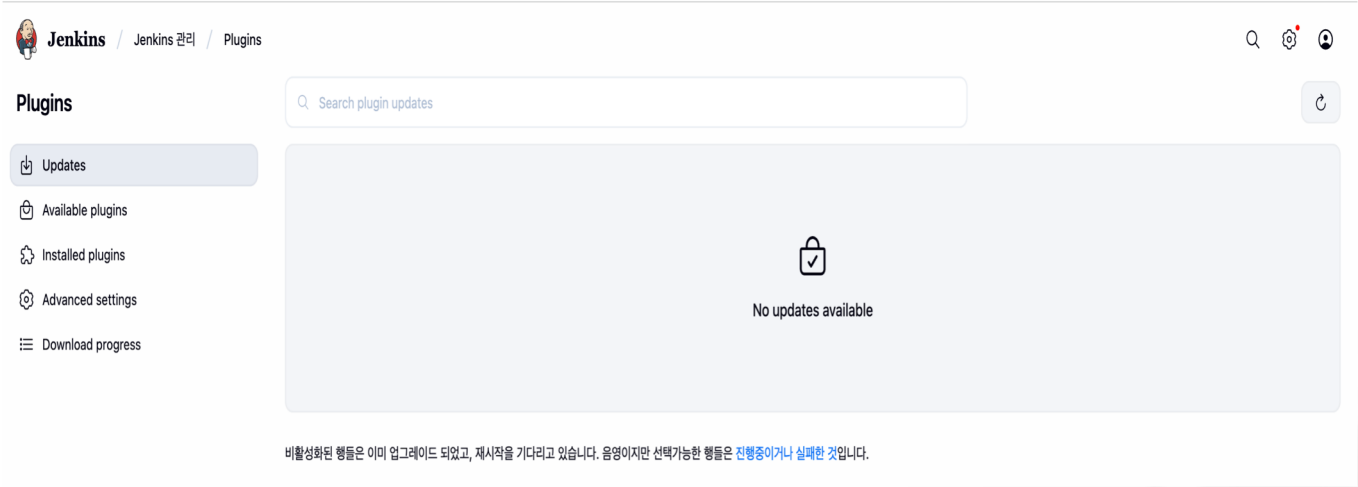
Jenkins

- ❖ 플러그인 관리
  - ✓ 플러그인 설치
    - Plugins 클릭



Jenkins

- ❖ 플러그인 관리
  - ✓ 플러그인 설치
    - Plugins 클릭



Jenkins

- ❖ 플러그인 관리
  - ✓ 플러그인 설치
    - ● Plugin Manager 항목
      - ◆ Updates
        - ▪ 설치된 플러그인 중 업데이트 가능한 플러그인을 표시
        - ▪ 업데이트하고 싶은 플러그인 이름 앞에 체크박스를 선택한 후 Down now and install after restart 버튼을 클릭해 업데이트 버전을 설치할 수 있음
      - ◆ Available plugins
        - ▪ 다운로드 및 설치할 수 있는 플러그인 표시
        - ▪ 새로운 플러그인을 설치하려면 검색 창에 플러그인 이름을 입력한 후 나타나는 목록에서 이름 앞에 체크박스를 선택
      - ◆ Installed plugins
        - ▪ Jenkins에 설치된 모든 플러그인의 목록과 상세 버전 정보 등이 표시되며 플러그인을 제거할 수 있는데 검색 창에 이름을 입력하거나 직접 목록에서 해당 플러그인을 찾아 Uninstall 버튼을 클릭
        - ▪ JENKINS_HOME/plugins 디렉터리에서 제거를 원하는 플러그인의 .HPI 파일을 삭제하는 방법도 있음
        - ▪ 플러그인을 제거하지 않고 비활성화하는 방법도 있는데 이 경우 비록 플러그인이 설치돼 있어도 시작되지 않으며 확장 기능도 제공되지 않는데 플러그인을 비활성화하려면 Enabled을 클릭해서 비활성화 상태로 변경

Jenkins

- ❖ 플러그인 관리
  - ✓ 플러그인 설치
    - ● Plugin Manager 항목
      - ◆ Advanced Settings
        - ▪ 기업이나 조직에 따라서는 프록시 서버를 거쳐야만 인터넷을 사용할 수 있는 경우가 있는데 프록시 서버가 구성되지 않으면 인터넷에 직접 접속할 수 없음
        - ▪ 프록시 서버를 거쳐야만 인터넷 접속 요청이 실제 네트워크로 연결되는 구성이기 때문인데 조직 내에 이런 프록시 서버가 있다면 Jenkins에서 수행하는 작업들이 인터넷에 접속할 수 없음
        - ▪ 젠킨스 서버가 조직의 프록시 서버 뒤에 위치한다면 먼저 젠킨스에서 프록시 구성을 해야 하는데 이 때 사용

Jenkins

- ❖ 플러그인 관리
  - ✓ 설치 문제 해결
    - ● 오류 메시지

      java.io.IOException: Downloaded file /var/lib/jenkins/plugins/*.tmp does not match expected SHA-1, expected 'f2ncNlydUUSPrk6SoG255v+2kQU=', actual '!ZR3co4Ouvlj0AG4Aet7HadHg/Q='

      - ◆ 에러 이유
        - ▪ 젠킨스 업데이트 센터가 젠킨스와 동기화되지 않는 문제
          - Manage Jenkins > Manage Plugin을 선택한 후 Advanced settings 메뉴를 클릭하고 페이지 아래 부분에 Update Site 섹션으로 이동하고
          - Check Now즉시 점검 버튼을 클릭하면 젠킨스 서버와 업데이트 센터가 동기화 됨
          - 젠킨스 서버를 재시작하고 플러그인을 다시 설치
        - ▪ 젠킨스 시스템이 프록시 뒤에서 운영되는 문제
          - Manage Jenkins > Manage Plughr을 선택한 후 Advanced settings 메뉴를 클릭하고 HTTP Proxy Configuration 섹션에 인증이 설정돼 있지 않으면 Username과 Password 항목을 비움
          - Advanced... 버튼을 클릭하면 나타나는 Test URL 항목에 젠킨스 업데이트 센터의 URL을 입력한 후 Validata Proxy 버튼을 클릭하고 프록시 검증이 성공하면 Submit 버튼을 클릭하고 다시 설치

Jenkins

- ❖ 플러그인 관리
  - ✓ 설치 문제 해결
    - ● 오류 메시지

      javax.net.ssl.SSLHandshakeException: PKIX path building failed:

      sun.security.provider.certpath.SunCertPathBuilderException: unable to find

      valid certification path to requested target

      - ◆ 에러 이유
        - ▪ 젠킨스 업데이트 센터 URL에서는 HTTPS를 기본으로 사용하기 때문에 보안 인증서 와 같은 추가 보안 조치 가 필요
          - Manage Jenkins > Manage Plugin을 선택하고 Advanced settings 메뉴를 선택한 후 페이지 아래에 Update Site 섹션으로 이동해서 기존 주소의 https를 http로 수정한 후 재설치
          - 최신 버전의 자바를 다운로드하고 설치한 후 PATH 환경 변수에 JAVA_HOME/bin 디렉토리를 추가

Jenkins

- Jenkins 작업의 이해
  - ✓ 젠킨스의 작업
    - 젠킨스의 작업은 젠킨스에게 무엇을 언제 해야 하는지를 지시하는 일련의 명령 집합
    - 작업은 다른 말로 젠킨스 프로젝트라고 할 수도 있음
    - 어떤 종류의 작업을 구성하든 다음 세 가지 유형의 지시 사항을 포함해야 함
      - 작업을 수행하는 시점(트리거): 사용자는 작업에서 수행할 태스크가 언제 시작될지를 젠킨스에게 지시할 수 있는데 이것을 젠킨스에서는 Trigger 라고 부름
      - 작업을 구성하는 단계별 태스크(빌드 스텝): 사용자는 특정 목표를 수행하기 위한 태스크를 단계별(Step)로 구성할 수 있으며 이것을 젠킨스에서는 Build Step 이라고 부름
      - 태스크가 완료 후 수행 할 명령(Post-Build Action): 사용자는 태스크 실행이 완료된 후에 젠킨스가 수행할 작업을 구성할 수 있는데 이것을 젠킨스에서는 Post-Build Action 이라고 부름
  - ✓ 젠킨스의 빌드
    - 젠킨스의 빌드는 젠킨스 작업의 특정 실행 버전
    - 사용자는 젠킨스 작업을 여러 번 실행할 수 있는데 실행될 때마다 고유한 빌드 번호가 부여됨
    - 작업 실행 중에 생성된 아티팩트, 콘솔 로그 등 특정 실행 버전과 관련된 모든 세부 정보가 해당 빌드 번호로 저장됨

Jenkins

- Jenkins 작업의 이해
  - ✓ 작업 종류
    - 젠킨스에서는 필요에 따라 파이프라인 작업이나 프리스타일 작업'reesytle Job 등과 같은 다양한 유형의 작업을 만들 수 있음
    - 그 중 프리스타일 작업은 일반적인 형태의 빌드 작업(또는 태스크) 이라 할 수 있는데 이를 통해 일반적으로 테스트 실행, 빌드 및 패키징, 보고서 전송 같은 간단한 작업을 할 수 있음