INFINITE

AWS DevOps 환경에서의 CICD Security Best..? Practice

Team. INFINITE

멘토 | 권현준 멘토님

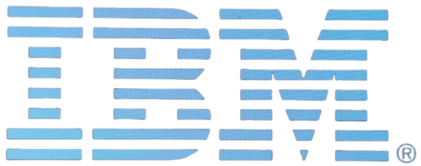
팀원 | 김수민 김수민 남지우 천예슬

Cotents

DevOps 정의

: DevOps 개념 및 목적 정의

DevOps 개념 및 목적 정의

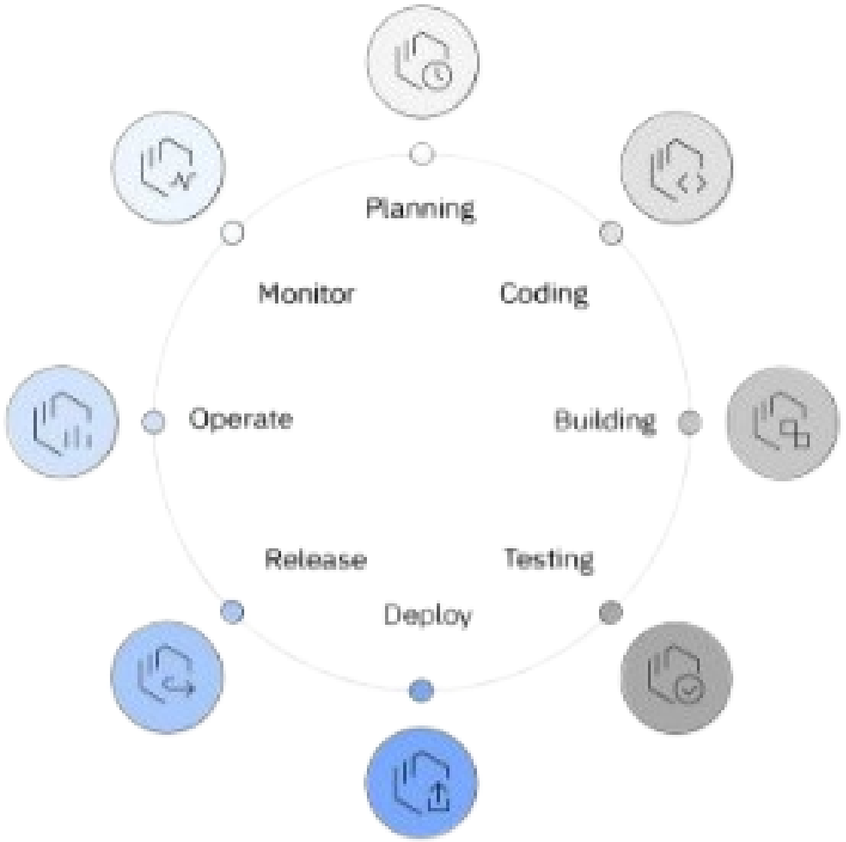


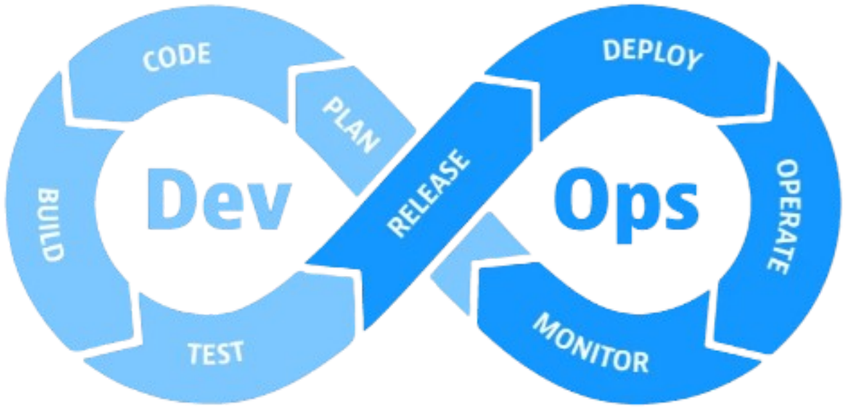
- **정의: DevOps는 소프트웨어 개발과 운영을 통합하는 것**
- **목적: 빠르고 안정적인 소프트웨어 서비스를 지속적으로 제공하기 위함**

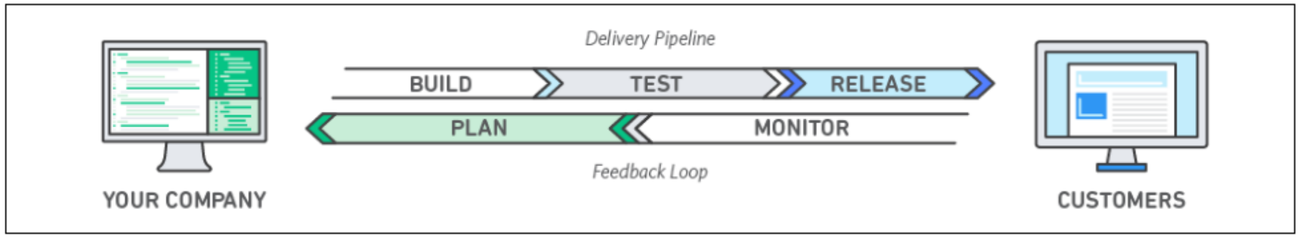
DevOps 정의

: DevOps Lifecycle

DevOps Lifecycle







DevOps 정의

: DevOps Lifecycle

DevOps Lifecycle

1.Plan
서비스 설계 단계에서 개발자와 Co-work 하여 안전한 서비스 구조를 설계하기 위한 단계

2. Build
소스 코드 작성 및 커밋 후, 사용한 언어에 맞는 컴파일러 또는 인터프리터로 빌드하여 빌드 아티팩트를 생성하는 단계

3. Test
빌드 아티팩트의 안정성과 기능성 검증을 통한 최종 배포 준비 단계

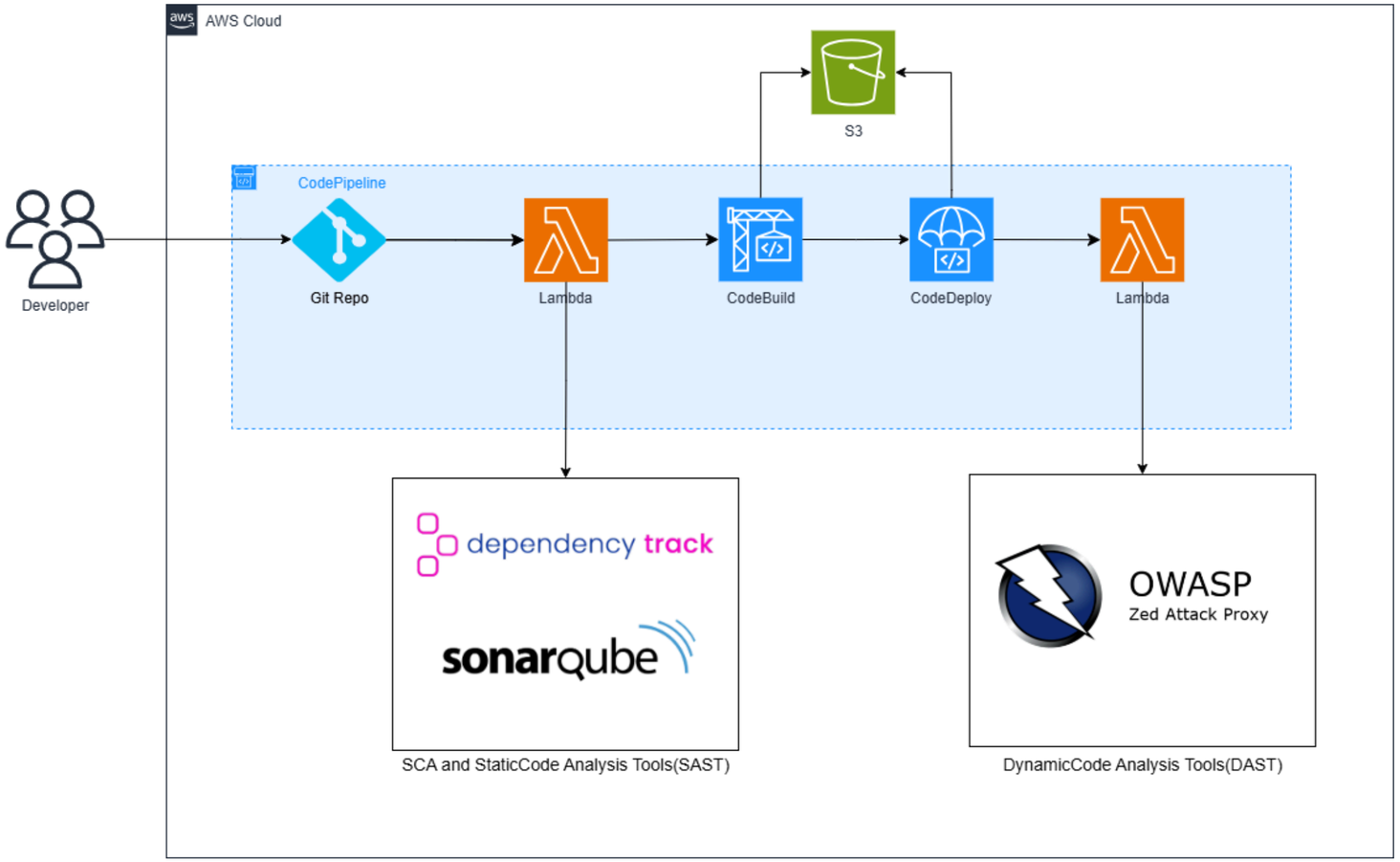
4. Deploy
실제 운영 환경에 배포하는 단계

5. Monitor
운영 중인 서비스의 상태와 성능을 실시간으로 모니터링하고, 발생한 오류를 파악하여 서비스의 지속적인 개선을 도모하는 단계

CICD Security Best..? Practice

: CICD Security Best..? Practice 아키텍처

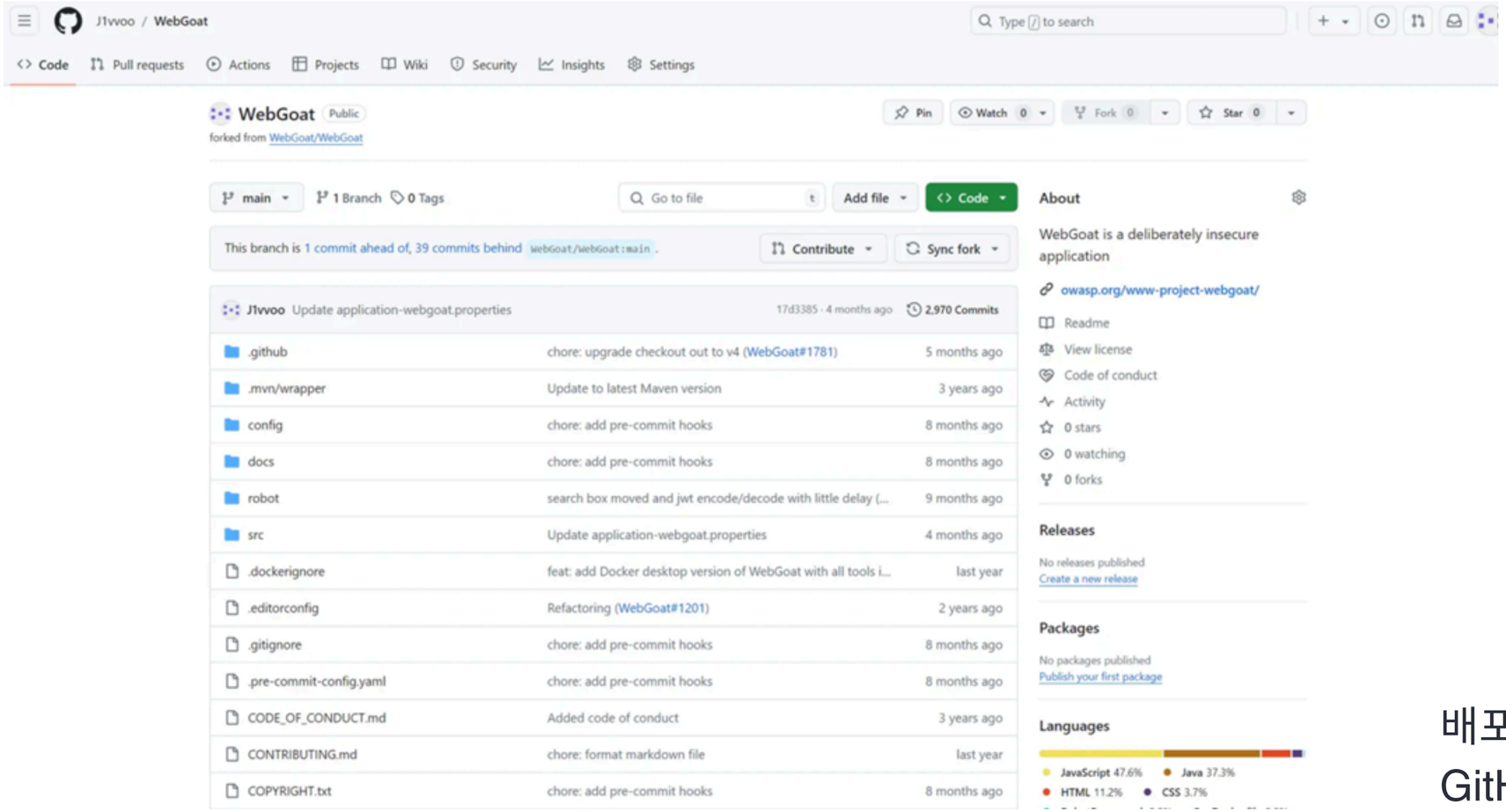
CICD Security Best..? Practice 아키텍처



CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

GitHub Repository 생성



배포할 서비스(WebGoat)의
GitHub에서 Fork 진행

CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

구현에 필요한 파일 정의

buildspec.yml

```yaml
version: 0.2

phases:
    install:
        runtime-versions:
            java: corretto17
    pre_build:
        commands:
            - echo "Pre-build phase starting..."
    build:
        commands:
            - echo "Build started on `date`"
            - ./mvnw clean install -D skipTests
    post_build:
        commands:
            - echo "Build completed on `date`"

artifacts:
    files:
        - target/webgoat-2023.9-SNAPSHOT.jar
        - appspec.yml
        - start.sh
```

appspec.yml

```yaml
version: 0.0
os: linux
files:
  - source: /
    destination: /home/ec2-user/build/

permissions:
  - object: /
    pattern: "**"
    owner: ec2-user
    group: ec2-user

hooks:
  AfterInstall:
    - location: start.sh
      timeout: 60
      runas: ec2-user
```

start.sh

```bash
#!/bin/bash

JARFILE=$(ls /home/ec2-user/build/target/*.jar)
echo "filename : $JARFILE" >> startsh.log

CURRENT_PID=$(pgrep -f $JARFILE)
echo "currentpid : $CURRENT_PID" >> startsh.log
kill -9 $CURRENT_PID 2>/dev/null
sleep 5

nohup java -jar $JARFILE > /dev/null 2> /dev/null < /dev/null &
```

CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

빌드 진행 테스트

codebuild-jw:661d740d-518b-48f5-a92f-a96224cf633a

빌드 중지 | 빌드 재시도

빌드 상태

상태	시작한 사용자	빌드 ARN	해결된 소스 버전
성공함	codepipeline/CodePipeline-jw2	arn:aws:codebuild:ap-northeast-2:381491915575:build/codebuild-jw:661d740d-518b-48f5-a92f-a96224cf633a	b06306abc89bf76016fa4ee52482b92e6c57b9de

시작 시간	종료 시간	빌드 번호
10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:27 오후 (UTC+9:00)	100

빌드 로그 | 단계 세부 정보 | 보고서 | 환경 변수 | 빌드 세부 정보 | 리소스 사용률

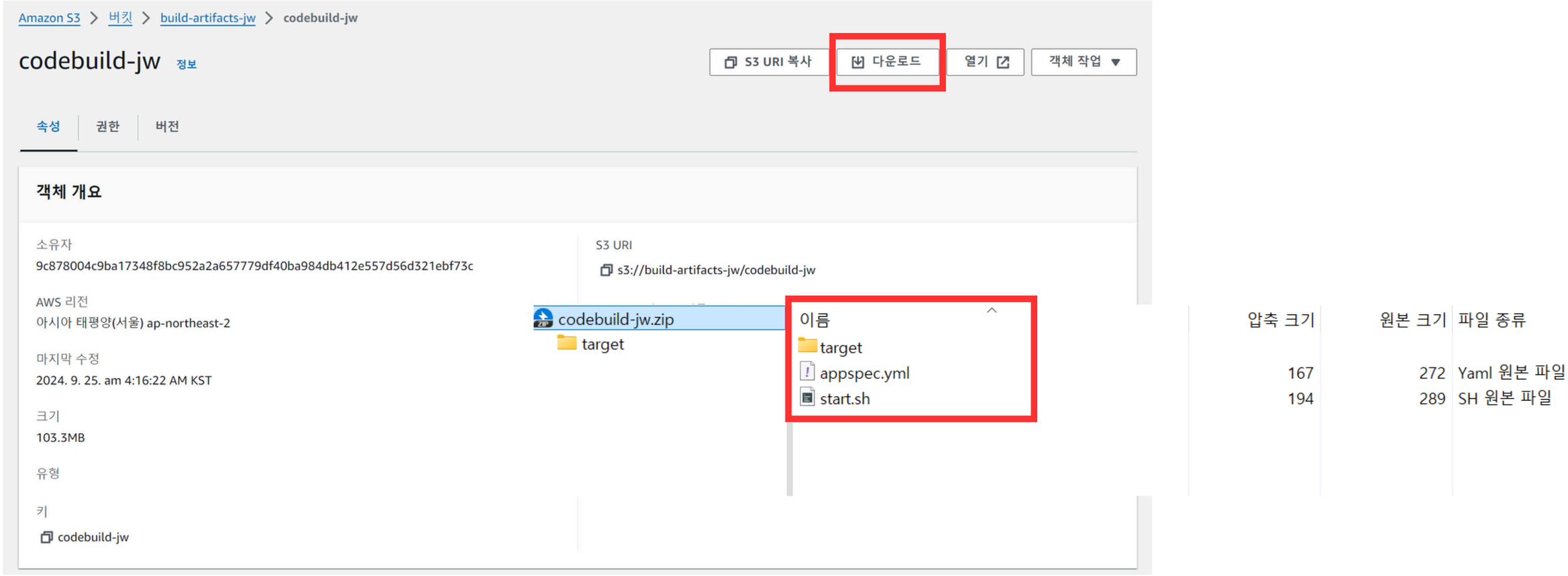
이름	상태	컨텍스트	기간	시작 시간	종료 시간
SUBMITTED	성공함	-	<1 sec	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)
QUEUED	성공함	-	<1 sec	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)
PROVISIONING	성공함	-	5 secs	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)
DOWNLOAD_SOURCE	성공함	-	3 secs	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)
INSTALL	성공함	-	<1 sec	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)
PRE_BUILD	성공함	-	<1 sec	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)
BUILD	성공함	-	90 secs	10월 14, 2024 11:25 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:27 오후 (UTC+9:00)
POST_BUILD	성공함	-	<1 sec	10월 14, 2024 11:27 오후 (UTC+9:00)	10월 14, 2024 11:27 오후 (UTC+9:00)

정상적인 빌드 확인

CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

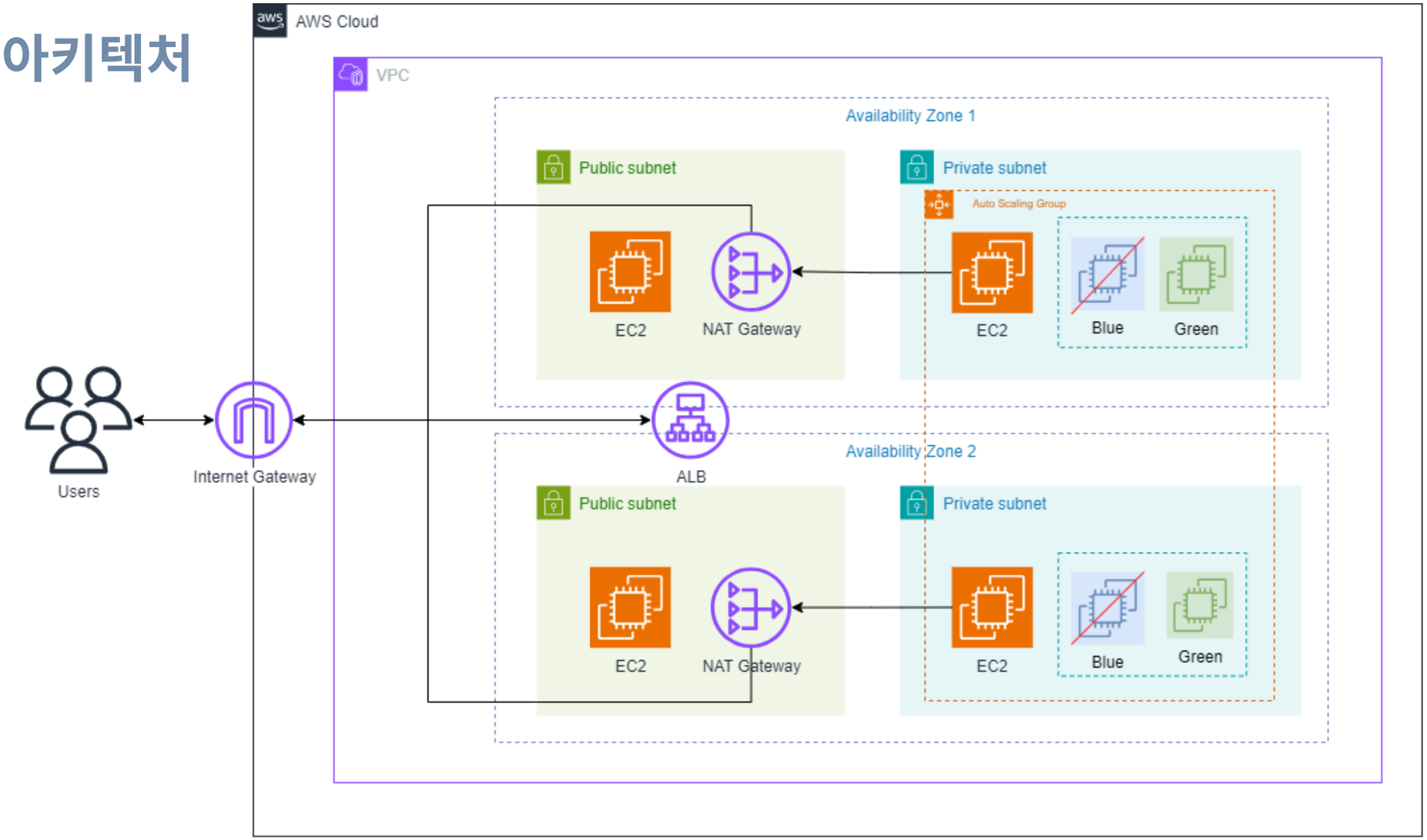
빌드 아티팩트 확인



CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

VPC 아키텍처



CICD 무중단 배포

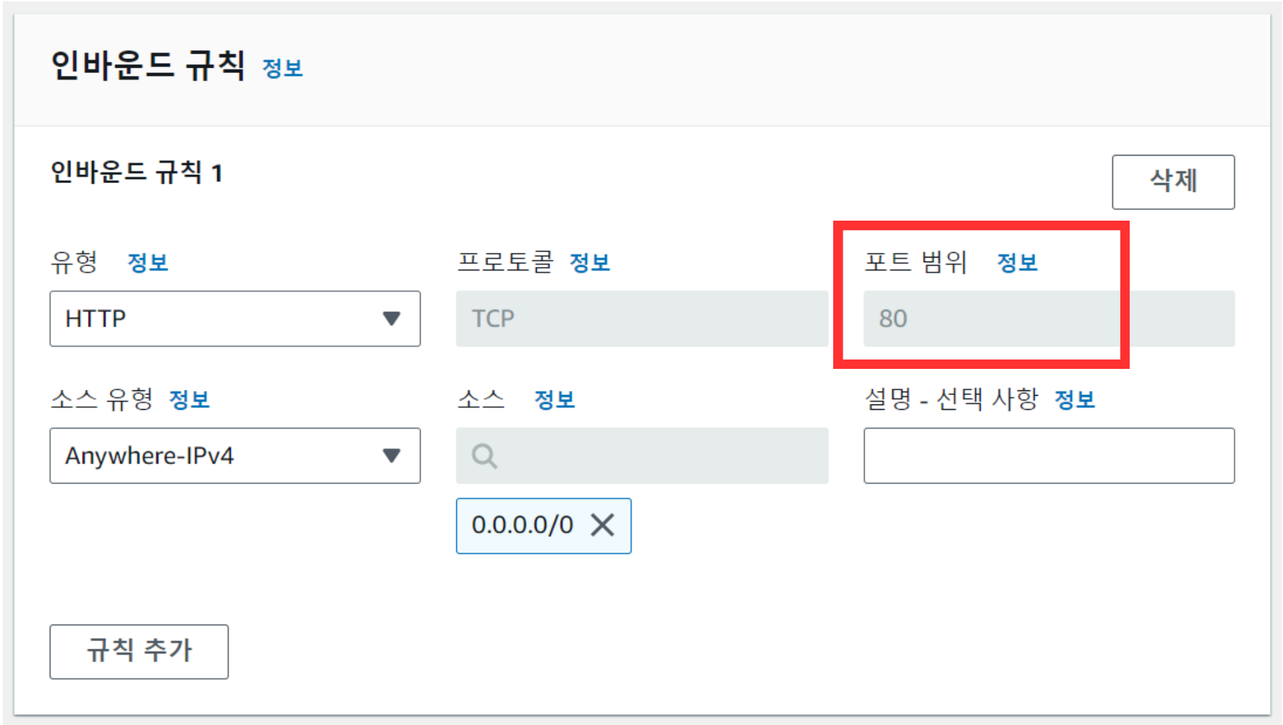
: CICD BlueGreen 배포 구현

VPC 리소스 맵

CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

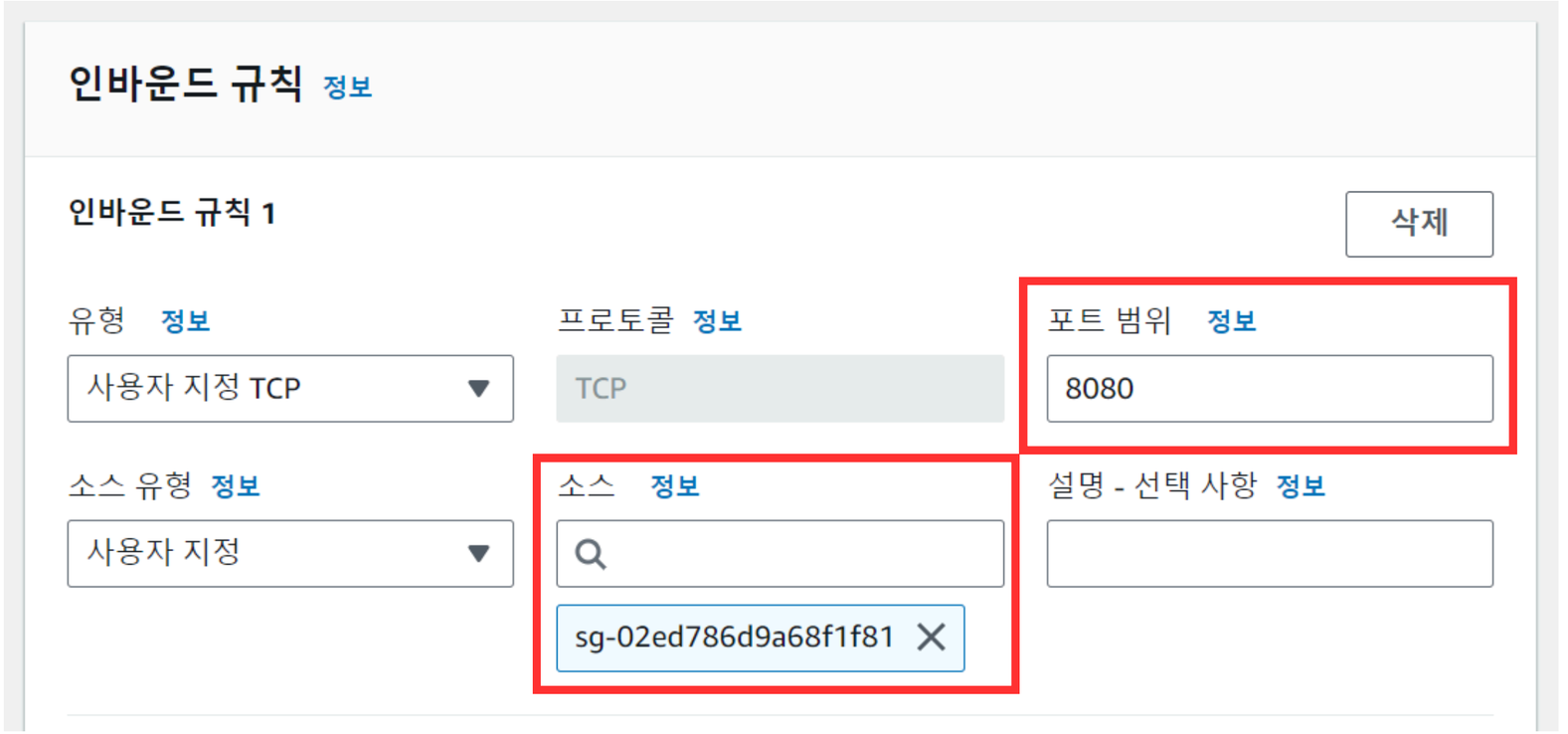
보안 그룹 설정 Security Group_LB



CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

보안 그룹 설정 Security Group_APP

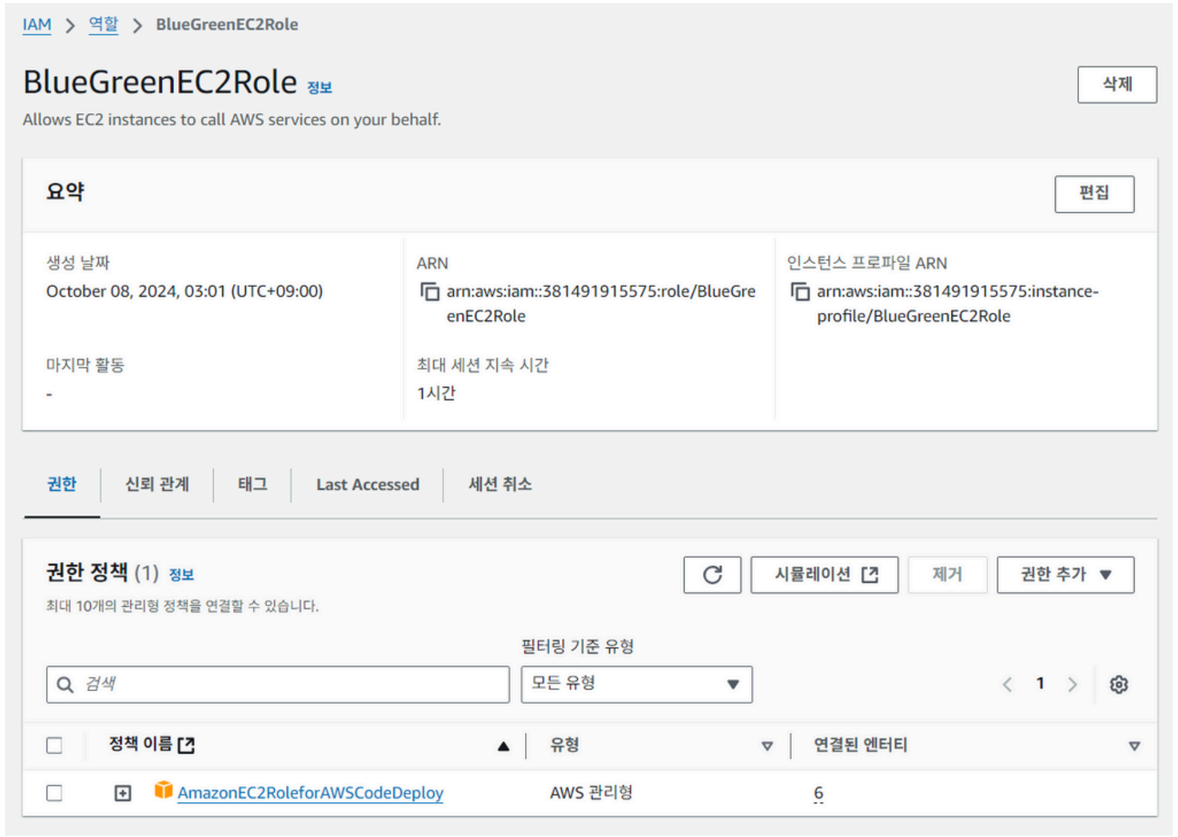


CICD 무중단 배포

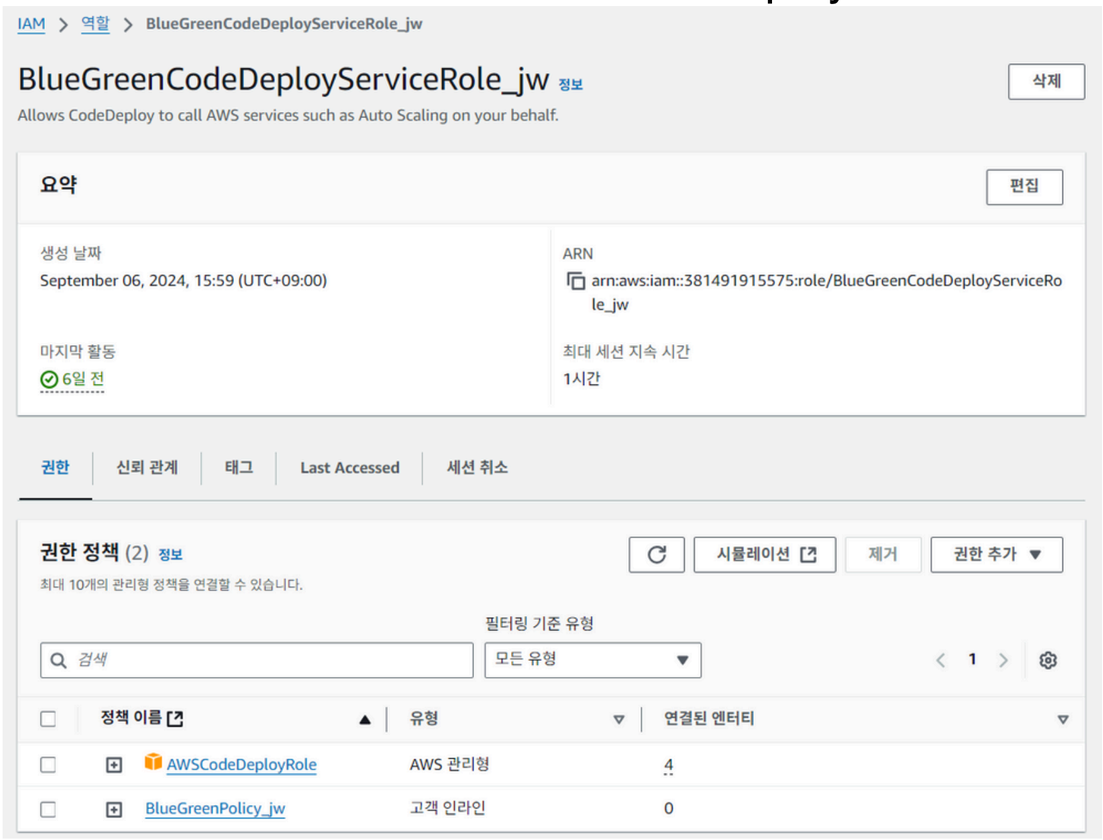
: CICD BlueGreen 배포 구현

IAM 역할 생성

BlueGreenEC2Role



BlueGreenCodeDeployServiceRole

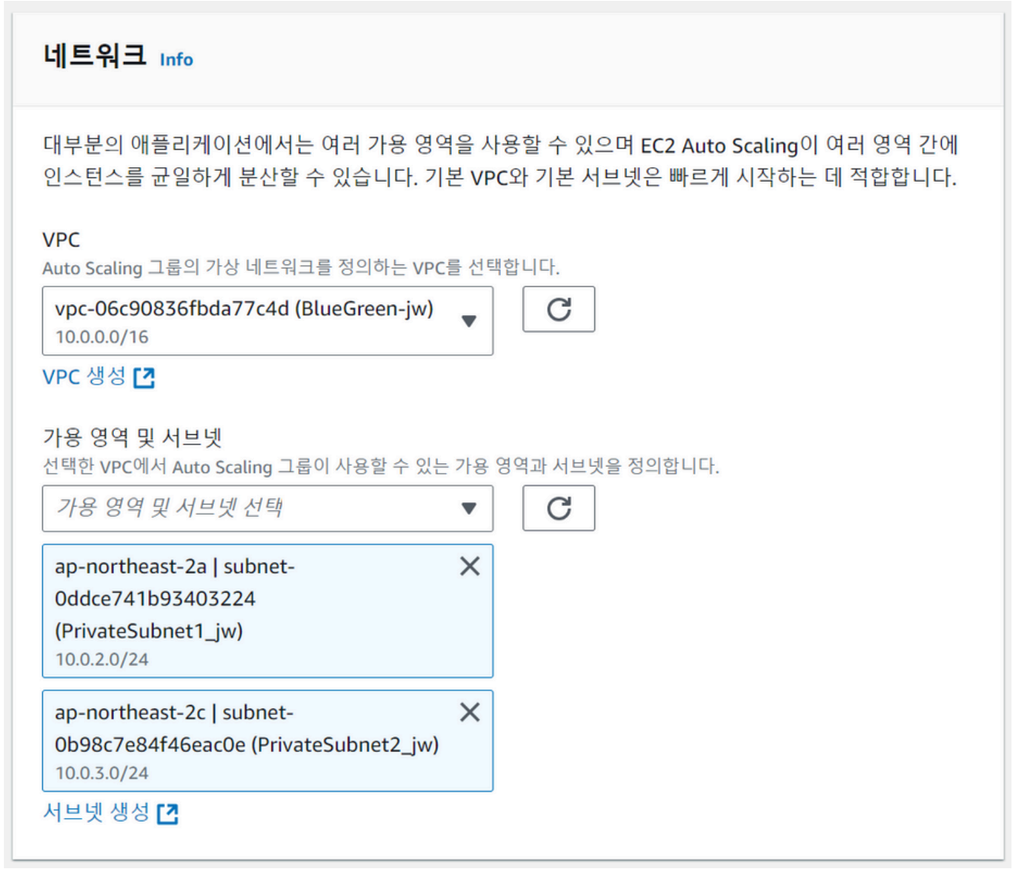


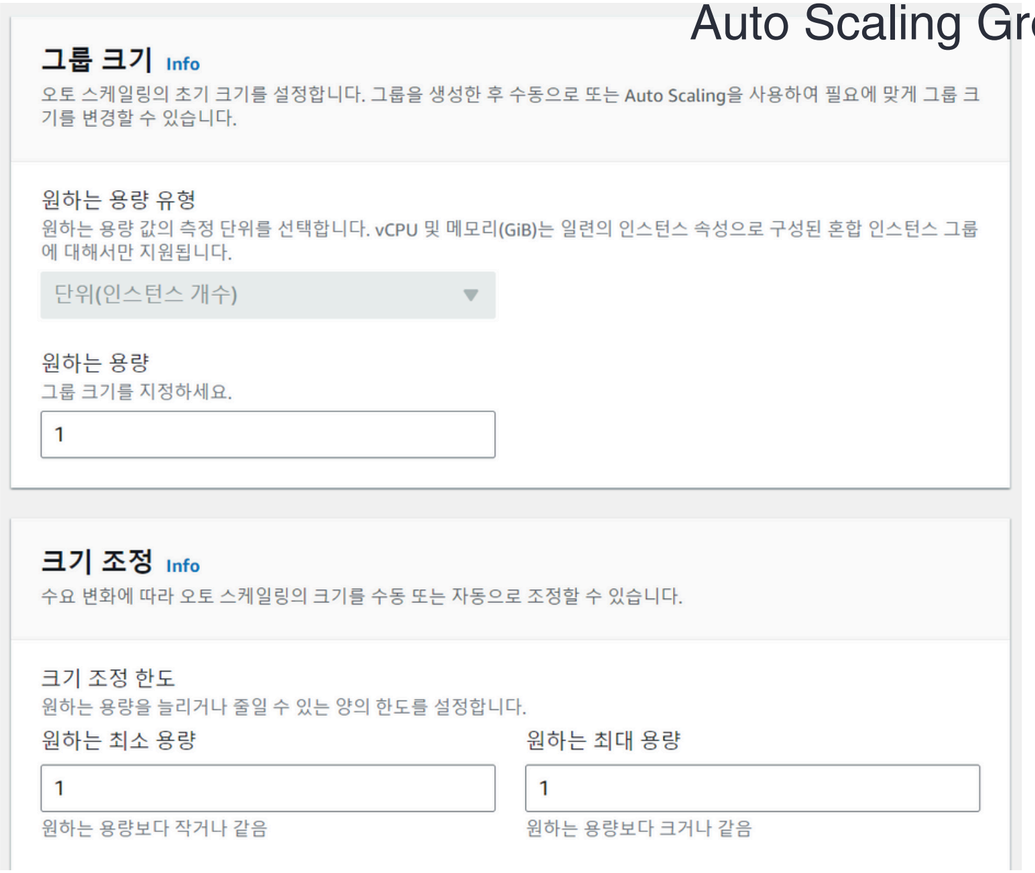
CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

Auto Scaling Group 생성

애플리케이션의 가용성과 성능 유지를 위한
Auto Scaling Group 설정

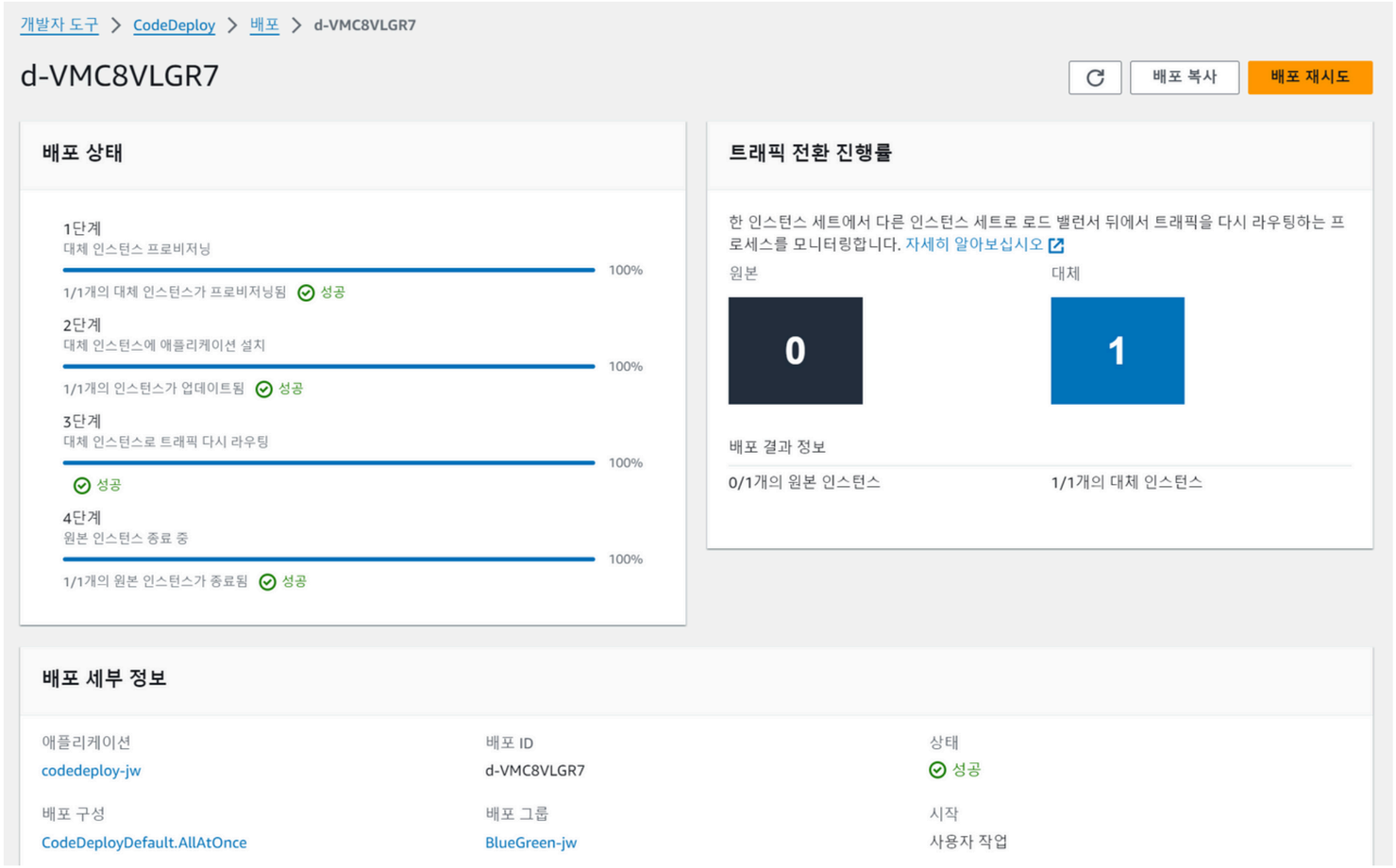




CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

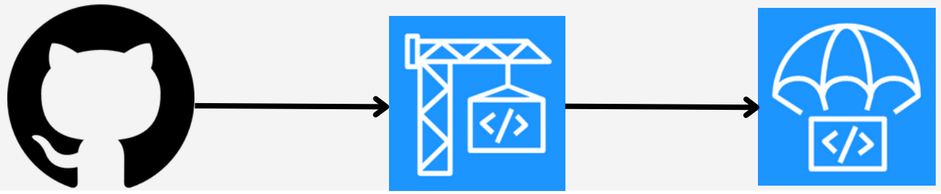
CodeDeploy 배포 테스트



CodeDeploy를 통한
블루그린 방식의 배포 완료

CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현



CodePipeline 실행

WebGoat / buildspec.yml in main

Cancel changes | Commit changes...

Edit | Preview | Code 55% faster with GitHub Copilot | Spaces | 4 | No wrap

```yaml
version: 0.2

phases:
    install:
        runtime-versions:
            java: corretto17
    pre_build:
        commands:
            - echo "Pre-build phase starting...."
    build:
        commands:
            - echo "Build started on `date`"
            - ./mvnw clean install -D skipTests
    post_build:
        commands:
            - echo "Build completed on `date`"

artifacts:
    files:
        - target/webgoat-2023.9-SNAPSHOT.jar
        - appspec.yml
        - start.sh
```

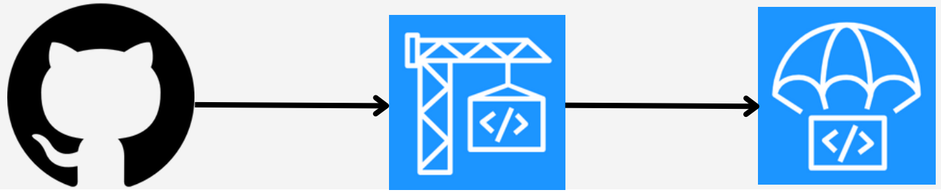
코드 변경 후 커밋 즉시,
파이프라인 자동 실행

파이프라인 정보 | 알림 | 기록 보기 | 변경 사항 릴리스 | 파이프라인 삭제 | 파이프라인 생성

이름	최근 실행 상태	최신 소스 개정	시작된 최근 실행	가장 최근 실행
CodePipeline-jw (유형: V2 | 실행 모드: QUEUED)	진행 중	Source – c5b3e1ac: Update buildspec.yml	방금	세부 정보 보기

CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현



CodePipeline 실행

개발자 도구 > CodePipeline > 파이프라인 > CodePipeline-jw

CodePipeline-jw

알림 | 편집 | 실행 중지 | 파이프라인 복제 | 변경 사항 릴리스

파이프라인 유형: V2 실행 모드: QUEUED

Source 성공

파이프라인 실행 ID: 6d71672a-2594-414b-8eda-47825e0a1376

Source
GitHub(버전 2)
성공 - 13분 전
f68f8133
세부 정보 보기

f68f8133 Source: Update start.sh

전환 비활성화

Build 성공 롤백 시작

파이프라인 실행 ID: 6d71672a-2594-414b-8eda-47825e0a1376

Build
AWS CodeBuild
성공 - 11분 전
세부 정보 보기

f68f8133 Source: Update start.sh

전환 비활성화

Deploy 성공 롤백 시작

파이프라인 실행 ID: 6d71672a-2594-414b-8eda-47825e0a1376

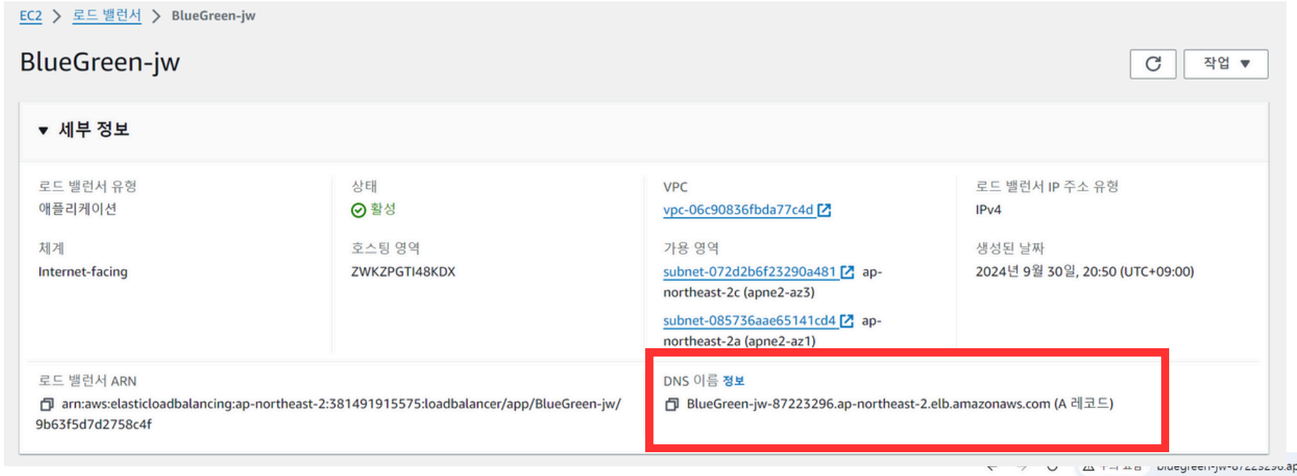
Deploy
AWS CodeDeploy
성공 - 방금
세부 정보 보기

f68f8133 Source: Update start.sh

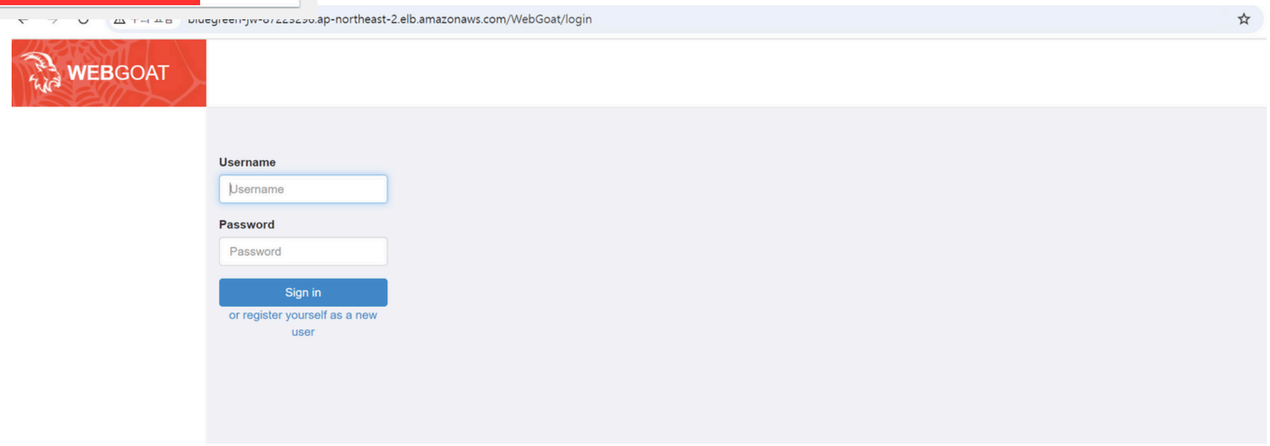
CICD 무중단 배포

: CICD BlueGreen 배포 구현

배포 서비스(WebGoat) 접속



로드밸런서 DNS 주소 복사 후
웹 브라우저로 서비스 접속 확인



CICD 무중단 배포

: Golden Image를 위한 Image Builder VS Packer & Ansible

Golden Image 정의

“ 표준화된 시스템 구성을 포함하는 기준 이미지 파일 ”

운영체제, 애플리케이션, 보안 패치, 유틸리티 등 **특정 시스템 환경을 사전에 설정**하고,
이를 **다른 시스템에 동일하게 배포할 수 있도록 저장한 템플릿**

- 스크립팅 및 자동화를 통해 클라우드 환경에서 **배포 시간 단축 가능**
- **신속한 패치 관리 및 업데이트 가능** & 자동화
- **사전에 보안 패치와 필수 보안 설정이 적용**된 상태로 관리되며,
  이를 통해 배포된 모든 시스템이 동일한 보안 기준을 준수하도록 보장

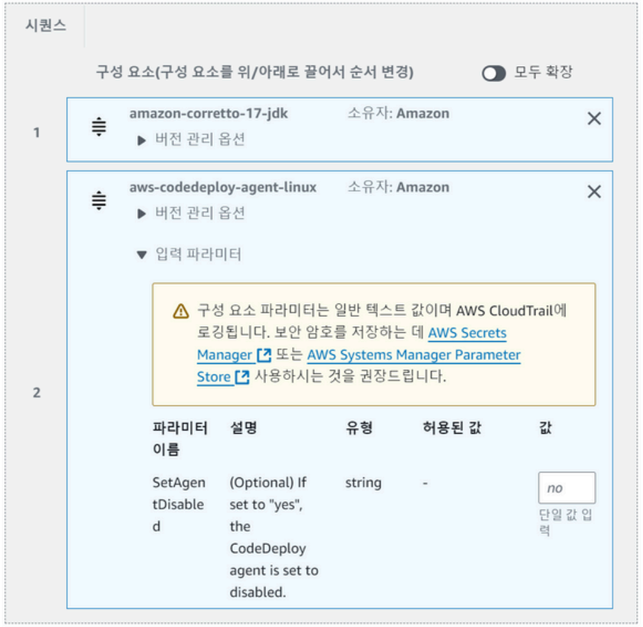
| AWS Golden Image: https://docs.aws.amazon.com/managedservices/latest/appguide/ex-immute-gold-ami.html

CICD 무중단 배포

: Golden Image를 위한 Image Builder VS Packer & Ansible

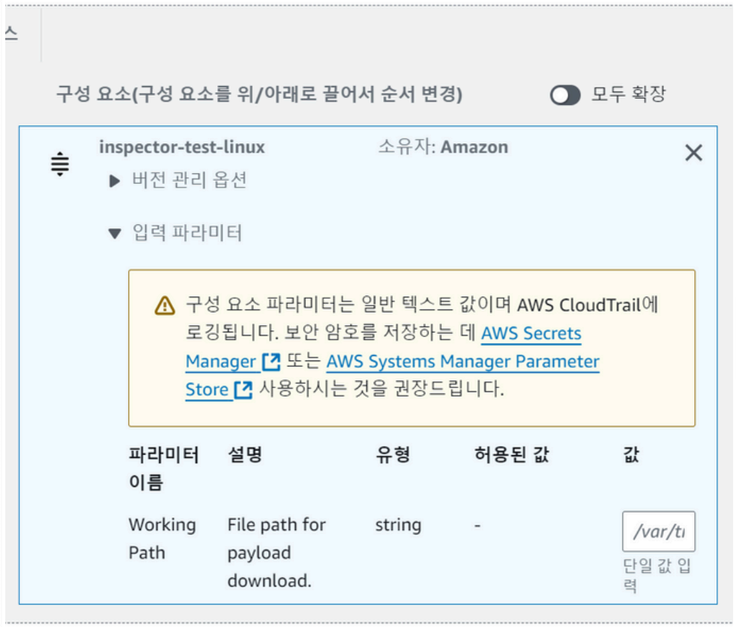
Image Builder

빌드 컴포넌트 추가



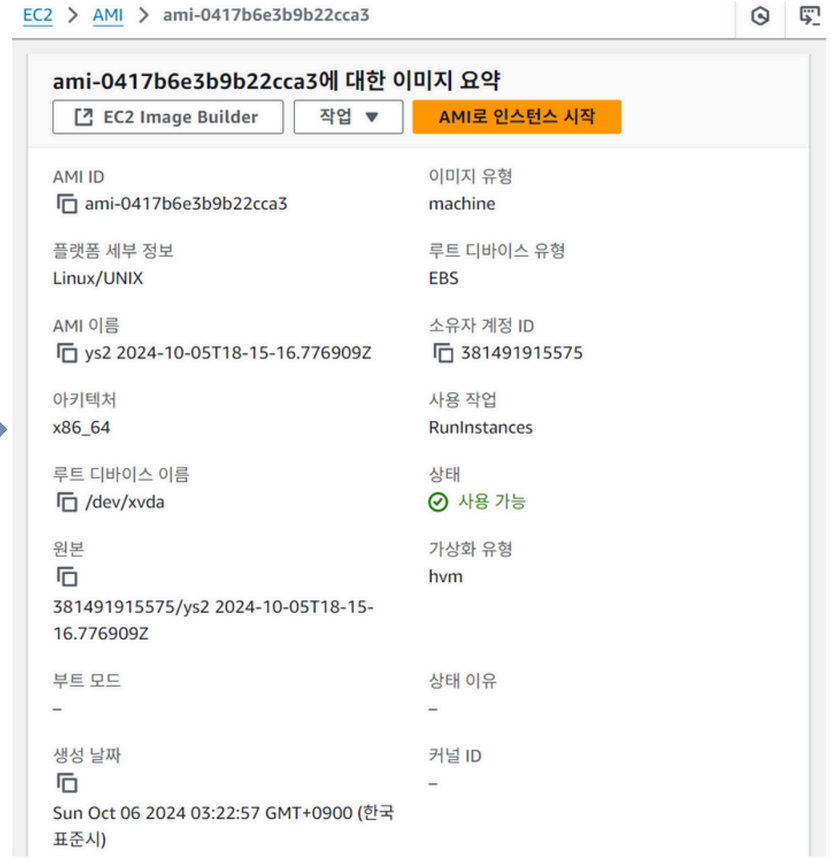
- amazon-corretto-17-jdk
- aws-codedeploy-agent-linux

테스트 컴포넌트 추가



- inspector-test-linux

AMI 생성



CICD 무중단 배포

: Golden Image를 위한 Image Builder VS Packer & Ansible

Packer & Ansible

(AWS CLI)

1. **packer & ansible 설치**
2. Packer.hcl 생성
3. Ansible 디렉토리 구조로 작업 정의

CICD 무중단 배포

: Golden Image를 위한 Image Builder VS Packer & Ansible

Packer & Ansible

(AWS CLI)

1. packer & ansible 설치
2. **Packer.hcl 생성**
3. Ansible 디렉토리 구조로 작업 정의

```
packer {
  required_plugins {
    amazon = {
      source  = "github.com/hashicorp/amazon"
      version = "~> 1"
    }
    ansible = {
      source  = "github.com/hashicorp/ansible"
      version = "~> 1"
    }
  }
}

source "amazon-ebs" "amazon-linux" {
  ami_name             = "packer-zs"
  instance_type        = "t3.medium"
  region               = "ap-northeast-2"
  vpc_id               = "vpc-06c90836fbda77c4d"
  subnet_id            = "subnet-085736aae65141cd4"
  ssh_username         = "ec2-user"
  security_group_ids = ["sg-010282d370f05e952"]
  ami_users            = ["381491915575"]
  associate_public_ip_address = true
```

```
 source_ami_filter {
  filters = {
    name                = "amzn2-ami-hvm-*-x86_64-gp2"
    root-device-type    = "ebs"
    virtualization-type = "hvm"
  }
  most_recent = true
  owners      = ["137112412989"]  # Amazon 공식 계정
}
}

build {
  name    = "packerandansible-zs"
  sources = [
    "source.amazon-ebs.amazon-linux"
  ]

  provisioner "ansible" {
    playbook_file = "./playbook.yml"
  }
}
```

CICD 무중단 배포

: Golden Image를 위한 Image Builder VS Packer & Ansible

Packer & Ansible

(AWS CLI)

1. packer & ansible 설치
2. Packer.hcl 생성
3. **Ansible 디렉토리 구조로 작업 정의**

```
packer_tutorial/
├── packer_zs.pkr.hcl    # Packer 설정 파일 (이미지 생성 및 빌드를 위한 설정)
├── playbook.yml         # Ansible Playbook (역할을 지정하여 서버 설정을 자동화)
├── roles/               # Ansible 역할(roles)별 디렉토리
    ├── code_agent/      # CodeDeploy 에이전트 설치 관련 역할
    │   ├── tasks/       # 작업이 정의된 디렉토리
    │       └── main.yml  # CodeDeploy 에이전트 설치 및 설정 작업 정의
    ├── java17/          # Java 17 설치 관련 역할
    │   ├── tasks/       # 작업이 정의된 디렉토리
    │       └── main.yml  # Java 17 설치 및 확인 작업 정의
    └── common/          # 공통 설정 관련 역할 (모든 인스턴스에 적용될 설정)
        ├── tasks/       # 작업이 정의된 디렉토리
        └── main.yml     # 공통 작업(패키지 업데이트, 시간대 설정 등) 정의
```

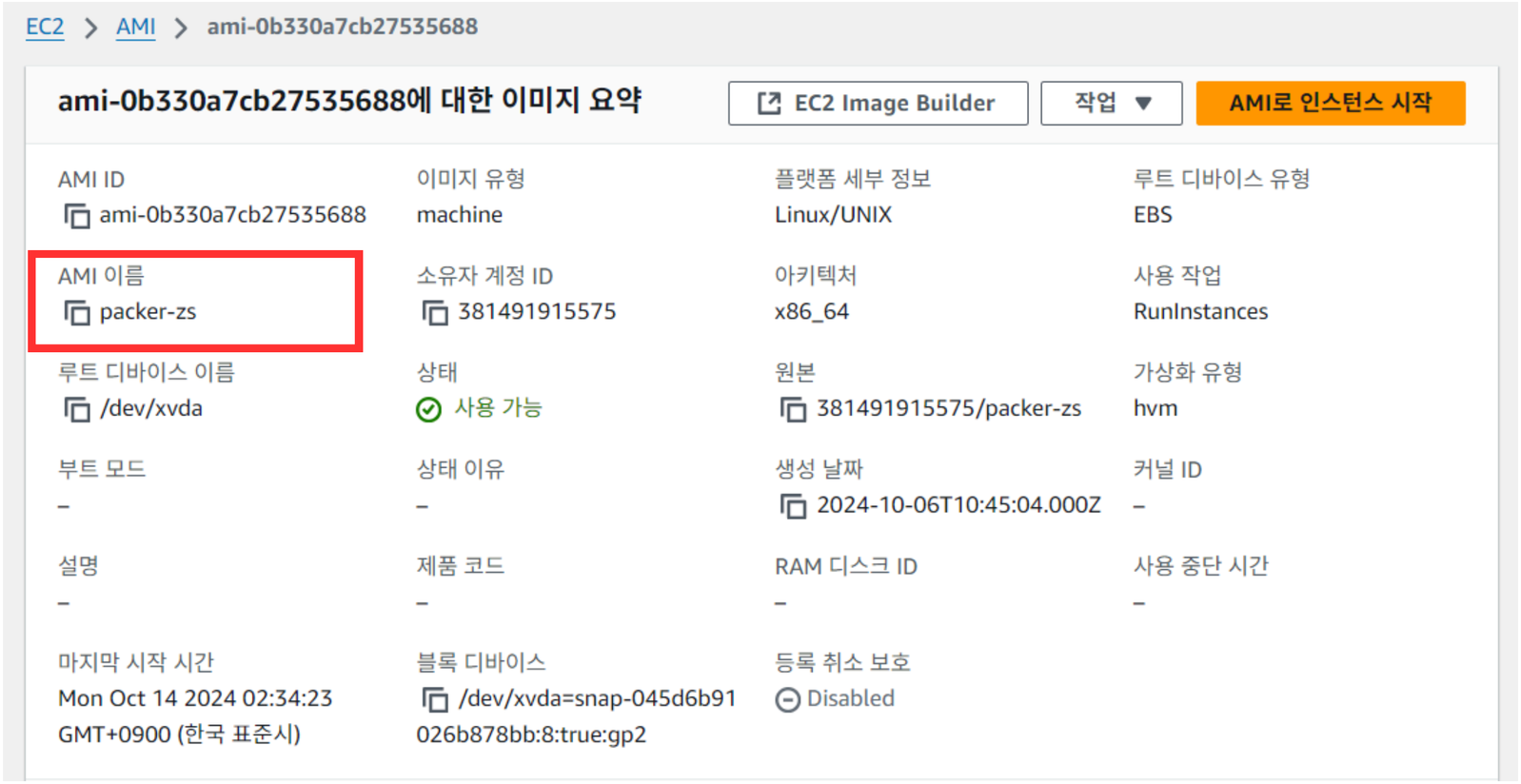
```yaml
---
- name: Provision Java 17 and Code Agent
  hosts: all
  become: yes
  roles:
    - code_agent
    - java17
```

CICD 무중단 배포

: Golden Image를 위한 Image Builder VS Packer & Ansible

Packer & Ansible

AMI 생성



CICD 무중단 배포

: Golden Image를 위한 Image Builder VS Packer & Ansible

VS

HashiCorp Packer

CICD 무중단 배포

: Golden Image를 위한 Image Builder VS Packer & Ansible

VS

HashiCorp Packer

ANSIBLE

- Image Builder에 비해 비교적 빠른 AMI 생성
- 커스터마이징 유연성 우수

SAST 분석

: SAST 분석의 개요

SAST 분석이란?

SAST (Static Application Security Tools)
정적 코드 분석으로 소스 코드의 취약점 검사 진행

- 개발 초기에 취약점을 발견
- SQL injection, XSS, 오버플로우 등과 같은 코드 수준의 보안 취약점 찾아냄
- 도구에 따른 다양한 프로그래밍 언어 지원

SAST 분석 도구 종류

sonarqube

Checkmarx

VERACODE

CodeQL vs. SonarQube

: CodeQL과 SonarQube의 정성적인 비교 분석 지표

	CodeQL	SonarQube
언어 지원 및 호환성	C/C++, C#, Go, Java, Kotlin, JavaScript, Python, Ruby, TypeScript, Swift ⇒**SonarQube에 비해 제한된 언어 지원**	C, C++, C#, Go, Java, JavaScript, Python, Ruby, PHP, HTML, CSS, XML 등
실시간 분석	제공하지 않음	제공 (상용 버전)
다른 도구와의 통합	GitHub Actions 통합에 최적화, Jenkins, Azure DevOps도 지원	거의 모든 CI/CD 툴과 통합 가능 (Jenkins, GitLab, Azure DevOps 등)
주요 목적	보안 취약점 분석에 중점	코드 품질 및 보안 취약점
라이선스 비용	무료	-무료 버전 -유료 버전의 기능으로 Pull Request에 대해 정적 분석 코멘트를 남겨주는 Pull Request Decoration

CodeQL vs. SonarQube

: CodeQL과 SonarQube의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

CodeQL

codeql_setup.sh(환경구축코드)

```
 GNU nano 6.2                          codeql_setup.sh
echo -e "\033[32m[+] codeQL Install & Setting\033[0m $@"

# Create directories if not exist
mkdir -p /home/target-repo/
mkdir -p /home/codeql

cd /home/codeql

# Install required packages
echo -e "\033[32m[+] Installing required packages (git, wget, unzip)\033[0m"
sudo apt update && sudo apt install git wget unzip -y

# Clone codeql repository if it doesn't exist
if [ ! -d "/home/codeql/codeql-repo" ]; then
    echo -e "\033[32m[+] Cloning CodeQL repository\033[0m"
    git clone https://github.com/github/codeql /home/codeql/codeql-repo
else
    echo -e "\033[33m[+] CodeQL repository already exists, skipping clone\033[0m"
fi

echo -e "\033[32m[+] CodeQL repository download complete\033[0m"

# Download and install CodeQL CLI if not already installed
if [ ! -d "/home/codeql/codeql-cli" ]; then
    echo -e "\033[32m[+] Downloading and installing CodeQL CLI\033[0m"
    wget https://github.com/github/codeql-cli-binaries/releases/download/v2.19.1/codeq>
    unzip codeql-linux64.zip
    mv ./codeql ./codeql-cli
    rm -rf /home/codeql/codeql-linux64.zip
else
    echo -e "\033[33m[+] CodeQL CLI is already installed, skipping download\033[0m"
fi
```

codeql_analysis.sh(실행코드)

```
 GNU nano 6.2                          codeql_analysis.sh
#!/bin/bash

# Function to display and clone Git repository
clone_repository() {
    echo -e "\033[32m[+] Git clone\033[0m"
    read -p "Enter git clone address: " repository_url

    datetime=$(date +"%m%d-%H%M")
    directory_name="${datetime}_$(basename "$repository_url")-repo"

    target_directory="/home/codeql/target-repo/$directory_name"
    mkdir -p "$target_directory"

    echo -e "\033[32m[+] Cloning into: $target_directory\033[0m"
    git clone --depth=1 "$repository_url" "$target_directory"
    if [ $? -ne 0 ]; then
        echo "Git 클론에 실패했습니다. URL을 확인하세요."
        exit 1
    fi
}

# Function to create CodeQL database and analyze
create_and_analyze_db() {
    echo -e "\033[32m[+] Create database\033[0m"

    # RAM 옵션을 추가하여 메모리 할당 증가 (8GB 할당)
    /home/codeql/codeql-cli/codeql database create --language="$language" --source-roo>
    if [ $? -ne 0 ]; then
        echo "CodeQL 데이터베이스 생성에 실패했습니다."
        exit 1
    fi

    # 패키지 쿼리 분석 수행 (쿼리 경로를 명시적으로 추가)
    /home/codeql/codeql-cli/codeql database analyze "$target_directory/codeql-db" --fo>
    if [ $? -ne 0 ]; then
        echo "CodeQL 분석에 실패했습니다."
        exit 1
    fi

    echo -e "\033[32m[+] CodeQL analysis complete\033[0m"
}

# Main script execution
clone_repository

clear
echo -e "\033[32m[+] codeQL Language Selection\033[0m"
```

CodeQL vs. SonarQube

: CodeQL과 SonarQube의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

CodeQL

SARIF 파일

CodeQL vs. SonarQube

: CodeQL과 SonarQube의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

SonarQube

sonarqube_setup.sh(환경구축코드)

```
    mkdir /home/codevuln/sonarqube/
    mkdir /home/codevuln/target-repo/

    echo -e "\033[32m[+] SonarQube Install & Setting\033[0m $@"
    cd /home/codevuln/sonarqube
    # SonarQube 및 SonarScanner가 설치되어 있는지 확인
    if ! [ -d "/home/codevuln/sonarqube/sonarqube" ]; then
        # SonarQube 설치
        cd /home/codevuln/sonarqube
        sudo wget https://binaries.sonarsource.com/Distribution/sonarqube/sonarqube-10.
4.1.88267.zip
        sudo unzip sonarqube-10.4.1.88267.zip
        sudo mv /home/codevuln/sonarqube/sonarqube-10.4.1.88267 /home/codevuln/sonarqub
e/sonarqube
        sudo chmod 777 /home/codevuln/sonarqube/sonarqube
        sudo rm -r sonarqube-10.4.1.88267.zip

        # 'sonar' 사용자 추가 및 권한 설정
        sudo adduser --system --no-create-home --group sonar
        sudo chown -R sonar:sonar /home/codevuln/sonarqube/sonarqube
    else
        echo "SonarQube is already installed."
    fi

    # SonarQube 시작
    sudo -u sonar /home/codevuln/sonarqube/sonarqube/bin/linux-x86-64/sonar.sh start
    sudo -u sonar /home/codevuln/sonarqube/sonarqube/bin/linux-x86-64/sonar.sh status
    sleep 3

    if ! [ -d "/home/codevuln/sonarqube/sonarscanner" ]; then
        # SonarScanner 설치
        cd /home/codevuln/sonarqube
        sudo wget https://binaries.sonarsource.com/Distribution/sonar-scanner-cli/sonar
-scanner-cli-5.0.1.3006-linux.zip
        sudo unzip sonar-scanner-cli-5.0.1.3006-linux.zip
        sudo mv /home/codevuln/sonarqube/sonar-scanner-5.0.1.3006-linux /home/codevuln/
sonarqube/sonarscanner
        sudo chmod 777 /home/codevuln/sonarqube/sonarscanner
        sudo rm -r sonar-scanner-cli-5.0.1.3006-linux.zip
    else
        echo "SonarScanner is already installed."
    fi
    echo -e "\033[32m[+] SonarQube Install & Setting complete\033[0m $@"
}

python3 <<END
from sonarqube import SonarQubeClient
```

sonarqube_analysis.sh(실행코드)

```
#!/bin/bash

directory_name=$1
clone_directory_name=$2

# 토큰 파일에서 토큰 값을 읽어옴
token=$(tail -n 1 token.txt)
rm -r ./token.txt

# SonarScanner 실행
/home/codevuln/sonarqube/sonarscanner/bin/sonar-scanner -X \
    -Dsonar.projectKey="$directory_name" \
    -Dsonar.sources="/home/codevuln/target-repo/$directory_name/$clone_directory_name
\
    -Dsonar.java.binaries=/home/codevuln/sonarqube/sonarscanner/jre/bin \
    -Dsonar.host.url="http://localhost:9000" \
    -Dsonar.login="$token"

echo "SonarScanner has finished scanning."
echo "Waiting for SonarQube to process the results..."
sleep 180  # 3분 대기

export directory_name
echo "Checking project key: $directory_name"

# 특정 프로젝트의 이슈들 검색 및 CSV 및 JSON 파일 경로 설정
python3 <<END
import time
import csv
import json
import os
from datetime import datetime
from sonarqube import SonarQubeClient

directory_name = os.getenv('directory_name')
print("Start checking SonarQube issues...")
print("Project key:", directory_name)

url = "http://localhost:9000"
username = "admin"
password = "admin"

sonar = SonarQubeClient(sonarqube_url=url, username=username, password=password)
```

CodeQL vs. SonarQube

: CodeQL과 SonarQube의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

SonarQube

CSV 파일

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
10	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/CSRFIntegrationTest.java	119	20	119	32
11	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/CSRFIntegrationTest.java	139	20	139	29
12	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/CSRFIntegrationTest.java	139	42	139	59
13	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/CSRFIntegrationTest.java	212	15	212	25
14	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/ChallengeIntegrationTest.java	24	20	24	32
15	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/ChallengeIntegrationTest.java	53	24	53	40
16	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/CryptoIntegrationTest.java	54	20	54	32
17	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/GeneralLessonIntegrationTest.java	44	20	44	32
18	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/IDORIntegrationTest.java	52	20	52	32
19	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/IntegrationTest.java	59	23	59	33
20	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/IntegrationTest.java	60	23	60	33
21	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/IntegrationTest.java	61	22	61	29
22	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/IntegrationTest.java	63	20	63	32
23	SonarQub	2024-10-08	23:50:42	java:S1192	CRITICAL	Define a c	WebGoat:target-repo/WebGoat/WebGoat-repo/src/it/java/org/owasp/webgoat/IntegrationTest.java	106	20	106	36

CodeQL vs. SonarQube

: CodeQL과 SonarQube의 정량적인 비교 분석 지표

	CodeQL	**SonarQube**
Severity (심각도) 분류	0~10 점수로 구분	Critical, Major, Minor, Info 총 4단계로 구분
분석 소요 시간	약 5분	약 1분 40초
총 탐지된 취약점 개수	약 50개	약 100개
탐지된 주요 취약점	- XPath Injection - SSRF - SQL Injection - Zip Slip	-XPath Injection - SSRF -SQL Injection -Zip Slip -상수명 규칙 미준수 -중복된 리터럴 사용

CodeQL vs. SonarQube

: CodeQL과 SonarQube의 정량적인 비교 분석 지표

VS

CodeQL vs. SonarQube

: CodeQL과 SonarQube의 정량적인 비교 분석 지표

VS

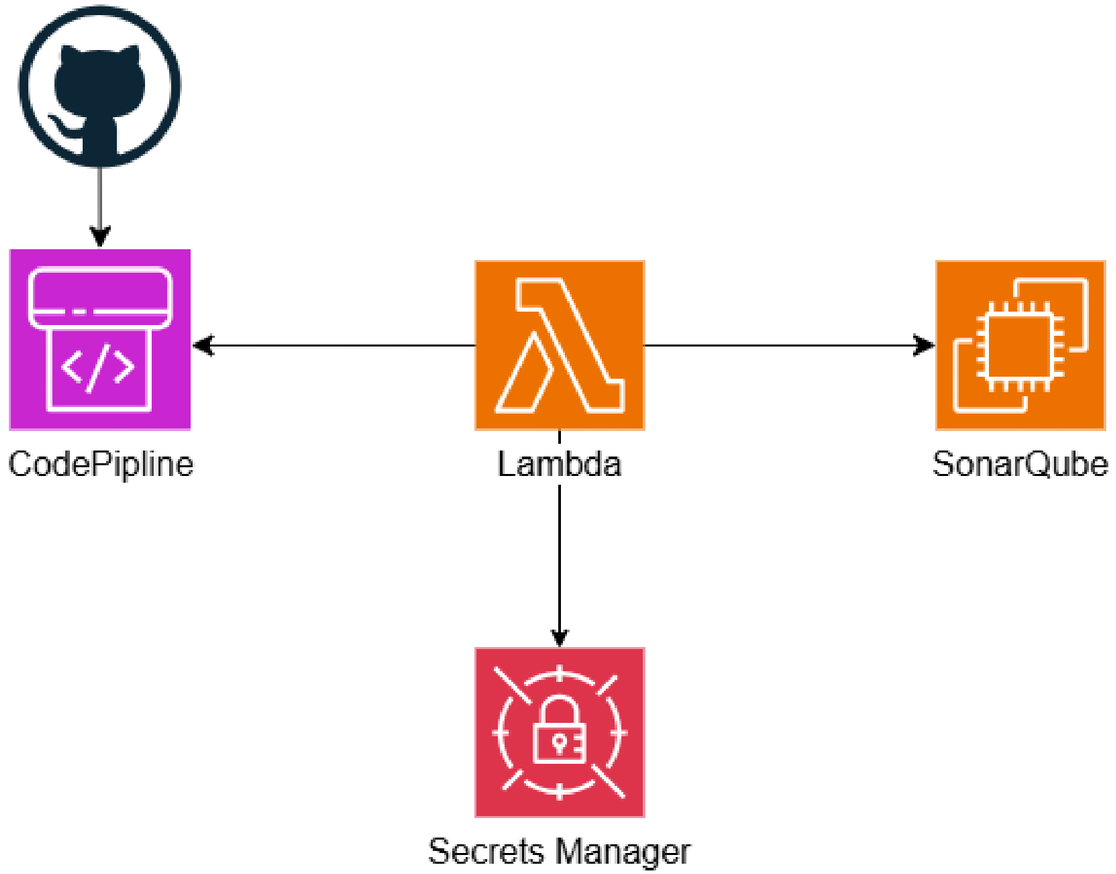
sonarqube

- 다양한 언어 지원
- 실시간 분석 지원
- 보안 취약점 뿐만 아니라 코드 품질 모두 분석
- 다양한 CI/CD 도구 통합 가능성

SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

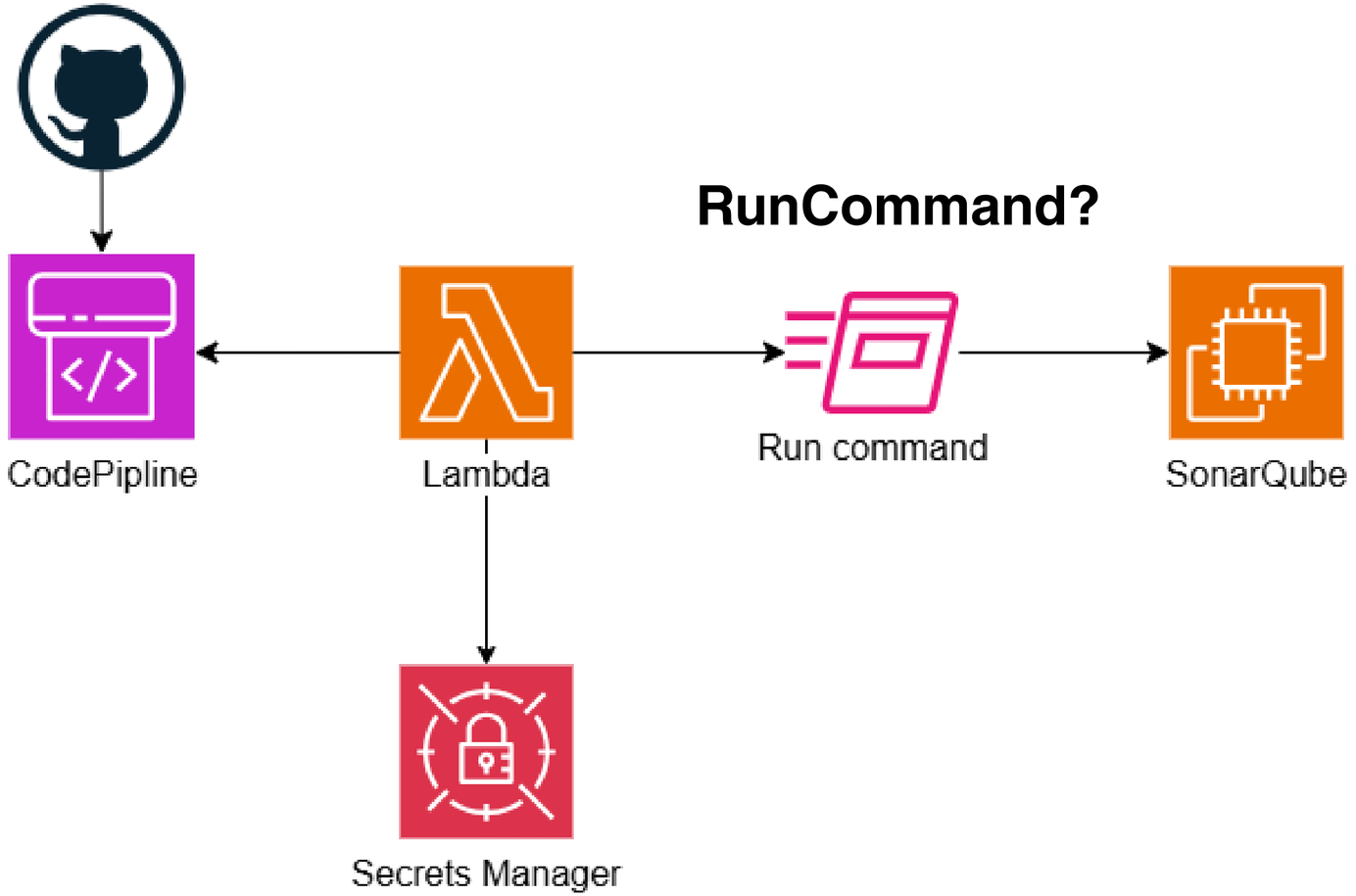
SonarQube



SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

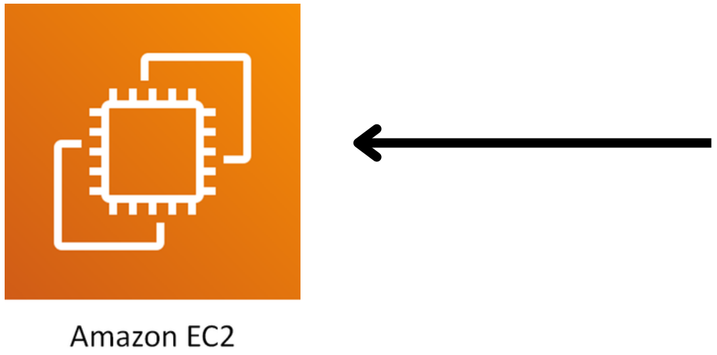
SonarQube



SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube



sonarqube

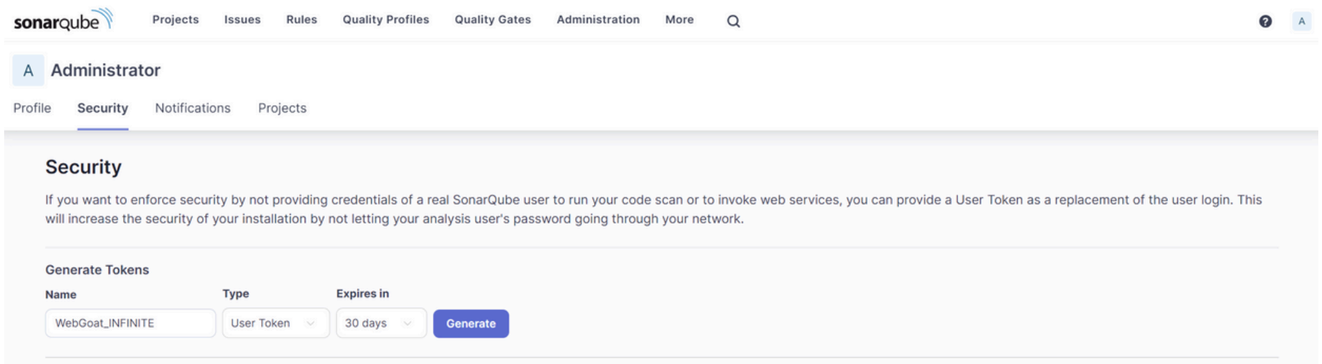
- SonarQube 설치
- 필요한 패키지 설치

SAST CodePipeline 통합

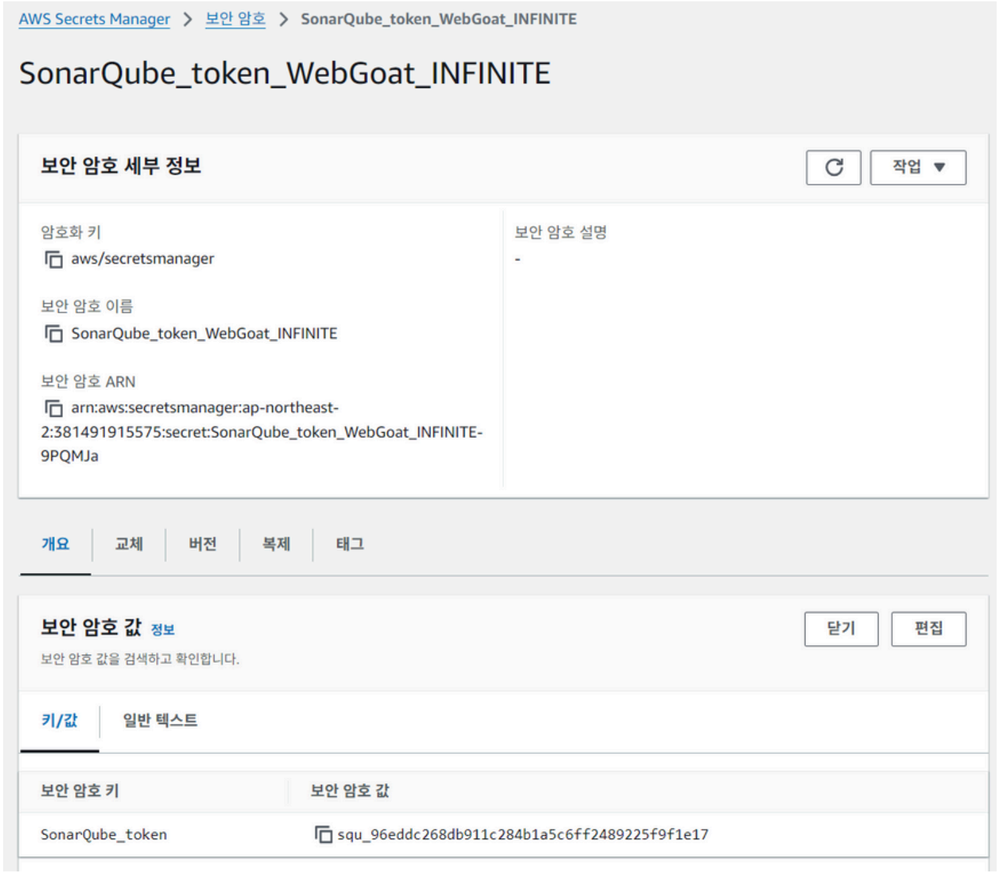
: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

SonarQube 서버에 접속하여 User Token Type의 토큰 생성



Token을 Secrets Manager에 저장



SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

Lambda

Layer 추가

- requests Layer 추가 - zip 다운로드 방식
- sonar-scanner Layer 추가 - zip 다운로드 방식
- git Layer 추가 - arn 방식

계층 정보

병합 주문	이름	계층 버전	호환 런타임	호환 아키텍처
1	requests-layer-jw	1	python3.12	x86_64
2	sonar-scanner-ys	2	python3.12	x86_64
3	git-lambda2	8	-	-

SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

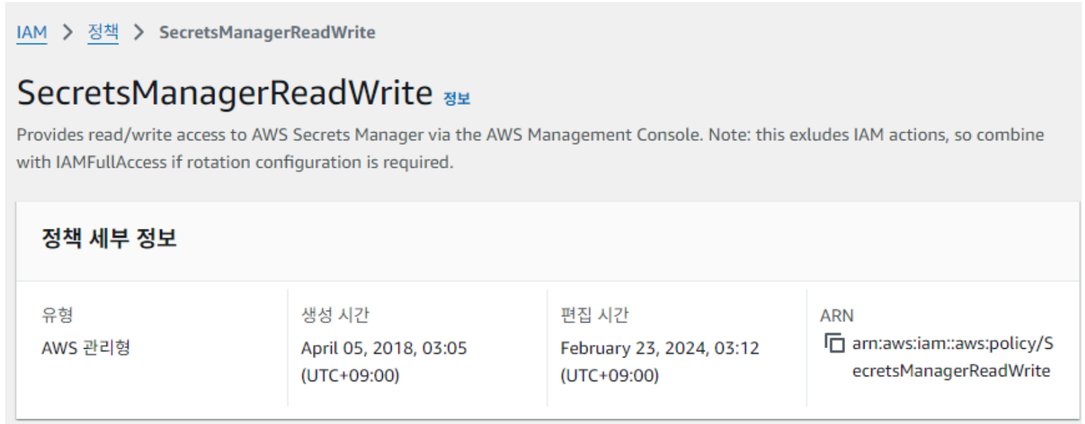
SonarQube

IAM 역할 생성

AWS CodePipeline에서 작업 실패 또는 성공 결과를 기록

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "codepipeline:PutJobFailureResult",
                "codepipeline:PutJobSuccessResult"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

AWS Secrets Manager에 대한 읽기 및 쓰기 권한



SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

Lambda

Step 1.

Secrets Manager에서 SonarQube 토큰 가져오기

```
def get_sonar_token():
    try:
        # Secrets Manager에서 SonarQube 토큰 가져오기
        secret_name = "SonarQube_token_WebGoat_INFINITE"
        response = secrets_client.get_secret_value(SecretId=secret_name)
        secret = json.loads(response['SecretString'])
        token = secret.get('SonarQube_token')
        if token is None:
            raise ValueError("'SonarQube_token' key not found in secret.")
        return token
    except Exception as e:
        print(f"Error retrieving token from Secrets Manager: {str(e)}")
        return None
```

SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

Lambda

Step 2.

SonarQube 프로젝트가 존재하는지 확인하고, 없으면 새로 생성

```
# 프로젝트 존재 여부 확인
    existing_projects_response = requests.get(f"{url}/api/projects/search", headers=headers)
    if existing_projects_response.status_code == 200:
        existing_projects = existing_projects_response.json().get('components', [])
        if any(project['key'] == project_name for project in existing_projects):
            print(f"Project '{project_name}' already exists.")
            return project_name
        else:
            # 프로젝트가 없으면 새로 생성
            print(f"Project '{project_name}' does not exist. Creating new project...")
            data = {
                "name": project_name,
                "project": project_name,
                "visibility": "private"
            }
            create_response = requests.post(f"{url}/api/projects/create", headers=headers, data=data)
```

SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

Lambda

Step 3.

GitHub 리포지토리 클론

```
# GitHub에서 WebGoat 리포지토리 클론
git_url = "https://github.com/J1vvoo/WebGoat.git"
subprocess.run(["git", "clone", git_url, webgoat_directory], check=True)
```

SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

Lambda

Step 4.

SonarScanner로 SonarQube 분석 실행

서브프로세스 모듈

```
# SonarScanner 실행
    subprocess.run(command, env=env, check=True)
    print("SonarScanner has finished scanning.")
```

SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

Lambda

Step 5.

CodePipeline 성공 또는 실패 결과 전송

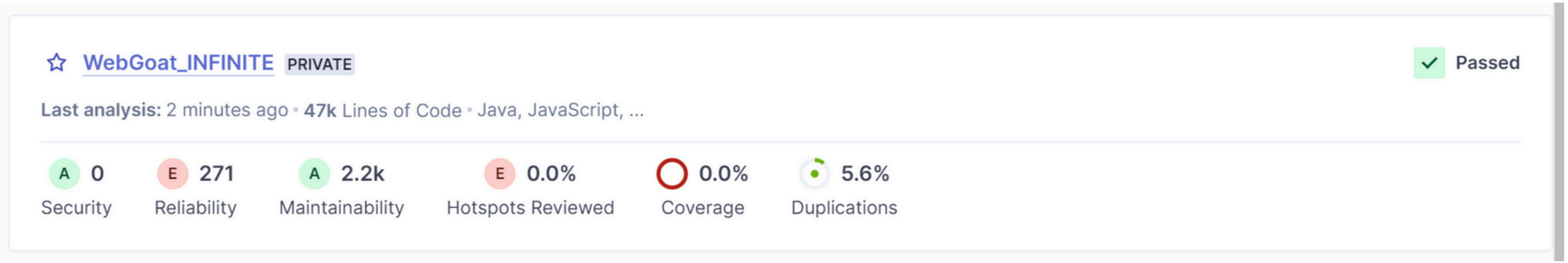
```
def lambda_handler(event, context):
    # CodePipeline 실패 결과 전송
    if 'CodePipeline.job' in event:
        codepipeline = boto3.client('codepipeline')
        codepipeline.put_job_failure_result(
            jobId=event['CodePipeline.job']['id'],
            failureDetails={'message': str(e), 'type': 'JobFailed'}
        )
```

SAST CodePipeline 통합

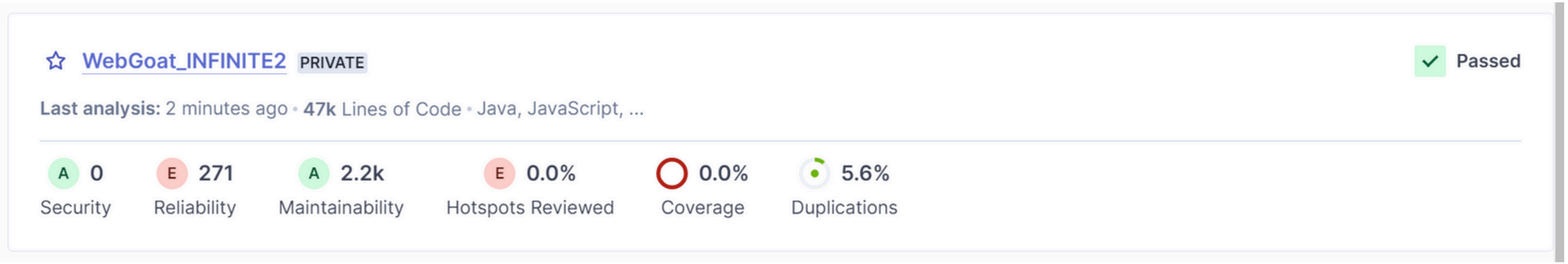
: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

▶ 기존 프로젝트에 분석을 진행할 경우, 생성 없이 동일한 프로젝트에서 분석 진행



▶ 새로운 프로젝트에 분석을 진행할 경우, 프로젝트 생성 후 토큰은 기존 것으로 사용하여 분석 진행

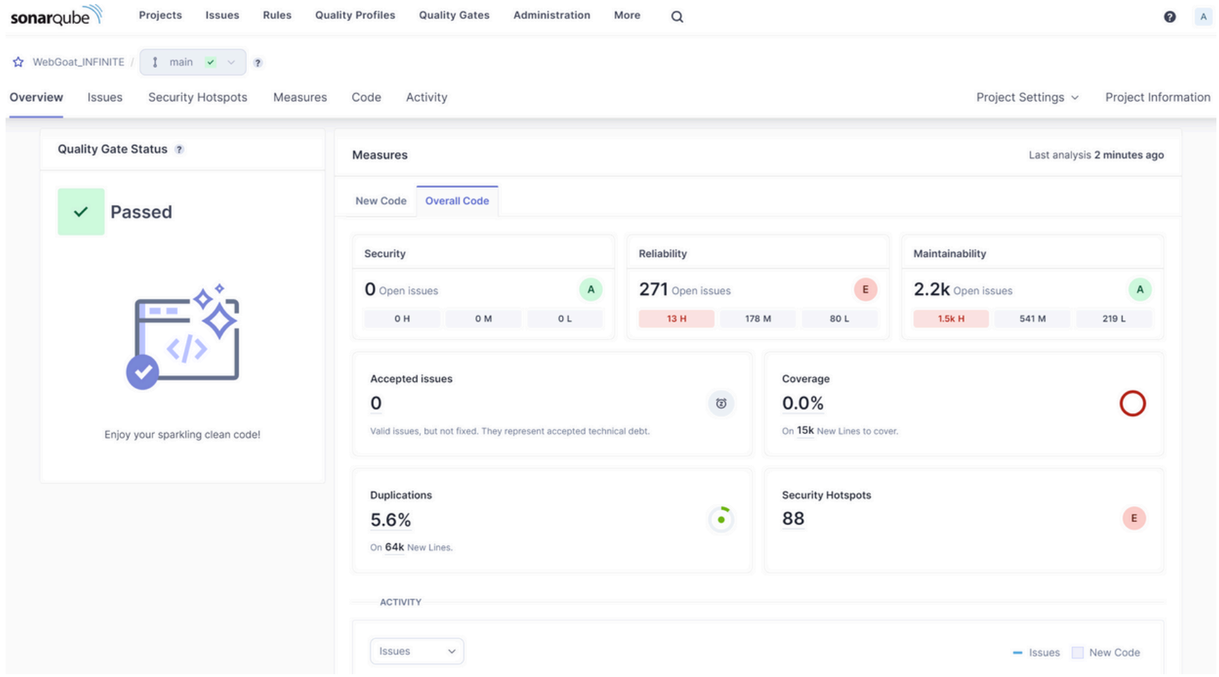


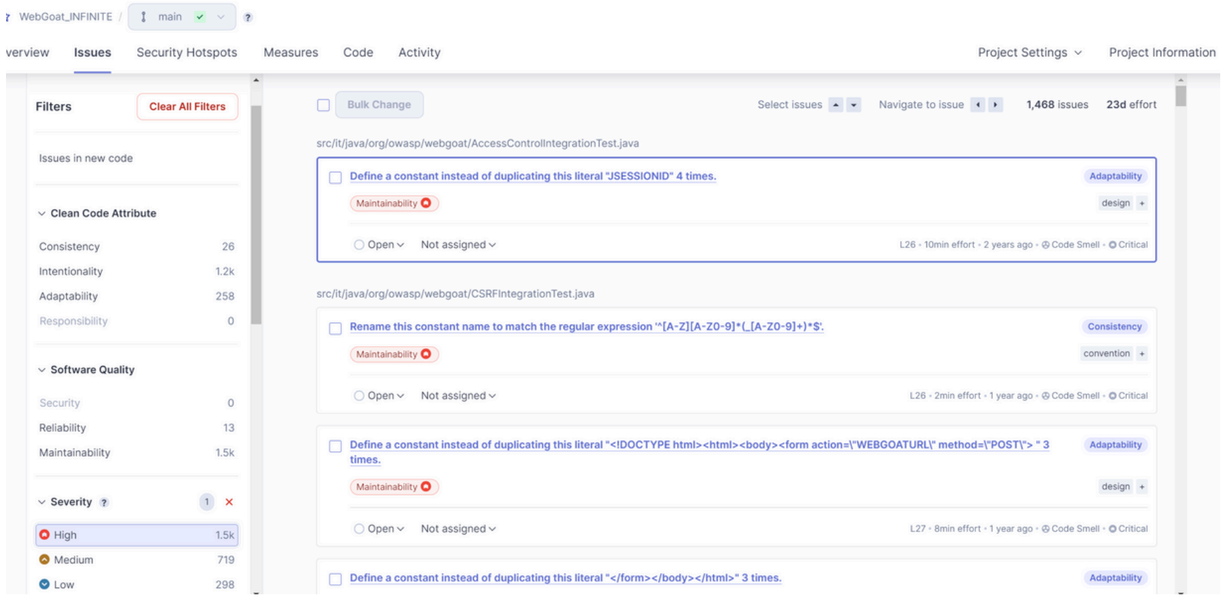
SAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 SonarQube를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

SonarQube

▶ SonarQuba에서 분석 결과 확인 가능





SCA 분석

: SCA 분석의 개요

SCA 분석이란?

SCA (Software Composition Analysis)는 오픈 소스 구성 요소를 관리하기 위한 애플리케이션 보안 방법론

- 관련된 모든 구성 요소, 지원 라이브러리, 직간접적 종속성 검색
- 소프트웨어 라이센스, 더 이상 사용되지 않는 종속성, 취약점 및 잠재적인 악용도 감지 가능
- SBOM을 생성하여 프로젝트 소프트웨어 자산 전체 인벤토리를 제공하는 프로세스

SCA 분석 도구 종류

Snyk vs. Dependency-Track

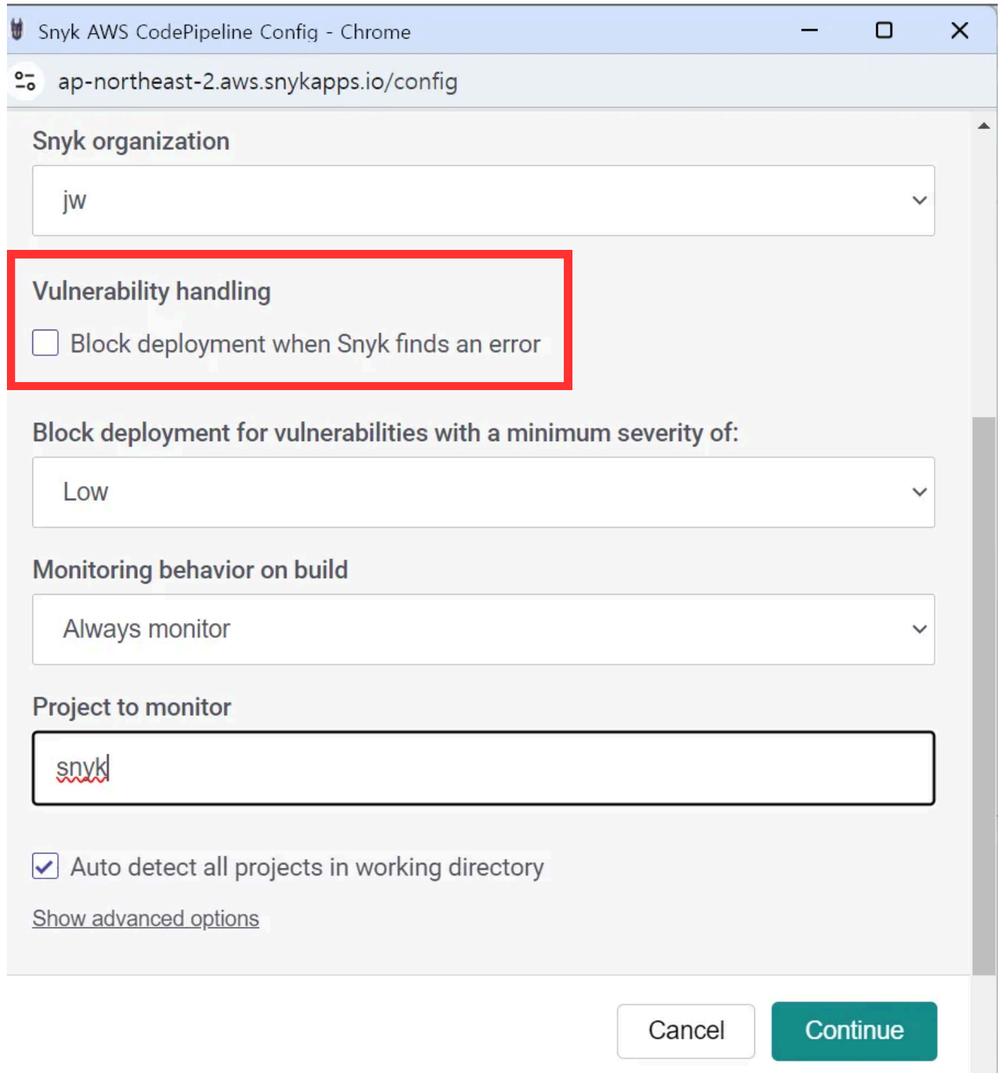
: Snyk과 Dependency-Track의 정성적인 비교 분석 지표

	Snyk	Dependency-Track
주요 초점 대상	• 새로운 취약점에 대한 대응이 빠르고 지속적인 모니터링 제공 • 개발자 중심, **코드베이스에서의 취약점 탐지** 및 자동 수정	• **보안 오케스트레이션, SBOM 기반 취약점** 관리 및 추적 • 해당 구성 요소가 의존하는 하위 라이브러리까지 취약점 탐지
취약점 탐지 범위	**CVE 및 Github나 NPM 등과 같은 오픈소스 라이브러리 기반** 취약점을 통해 취약점 정보를 제공하고 패키지 관리 수행	**SBOM 구성요소를 비롯하여 NVD, OSS Index**, GitHub Security Advisories 등 다양한 취약점 피드에서 정보를 가져옴.
지원 언어 및 패키지 관리 시스템	JavaScript, Java, .NET, Python, Golang, Swift, Objective-C, Scala, Ruby, PHP 및 Bazel 등 다양한 언어를 지원	SBOM 표준 형식 중 CycloneDX 형식으로 작성된 SBOM 파일을 대상으로 분석 수행
다른 도구와의 통합	GitHub, GitLab, Heroku, AWS Lambda, Bitbucket, Azure DevOps 등 **다양한 CI/CD 도구 및 플랫폼**과 원활한 통합 지원	OPENAPI, Jenkins와 같은 **API 통합 지원**, slack, microsoft teams 등 알림을 제공해주는 다양한 플랫폼과의 통합도 지원함
성능 및 효율성	빠른 분석 속도와 효율적인 자동화 제공, 실시간 모니터링 및 알림 기능을 제공하여 보안 취약점이 발견되면 즉시 알림	새로운 SBOM을 프로젝트에 제출할 때마다, Dependency-Track은 자동으로 취약점 스캔을 실행.
라이선스 비용	무료 플랜과 유료플랜(팀, 기업)으로 나누어지며 Snyk **무료 버전은 한달에 200번**만 테스트 가능	**무료 오픈소스**

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

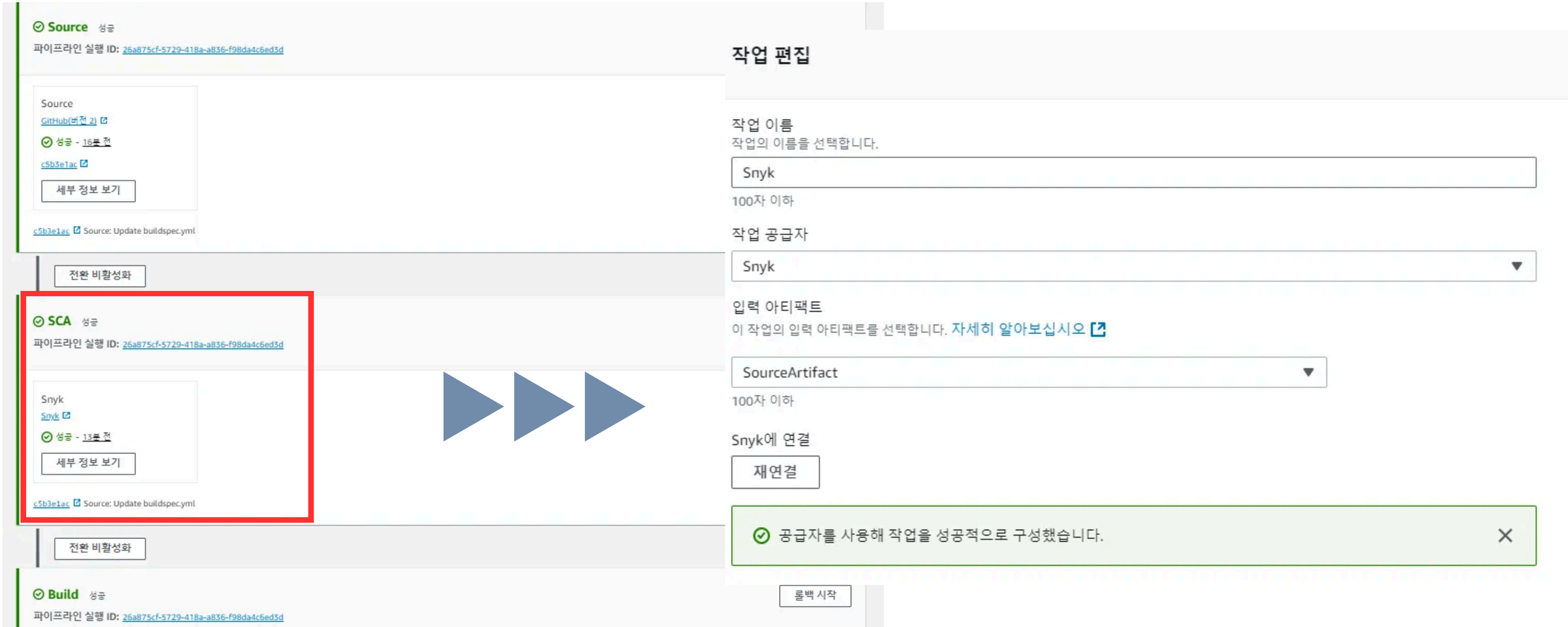
Snyk



Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

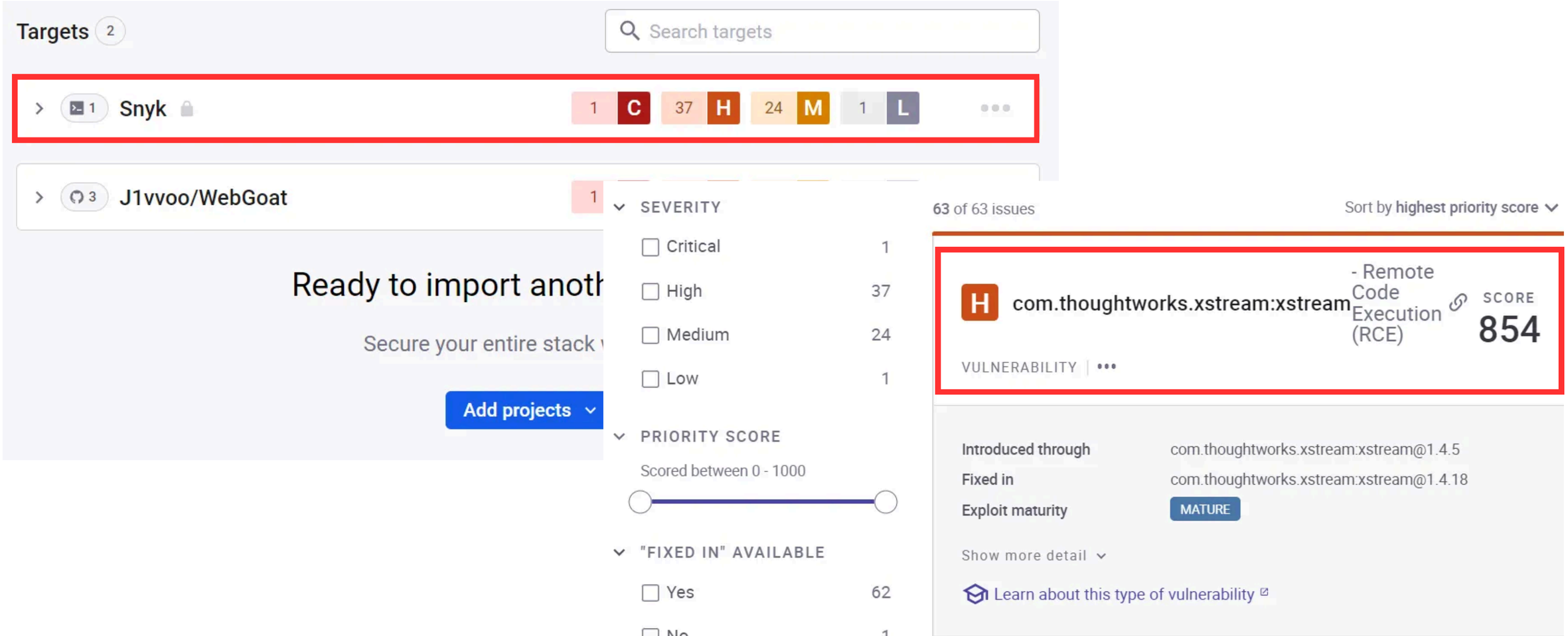
Snyk



Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

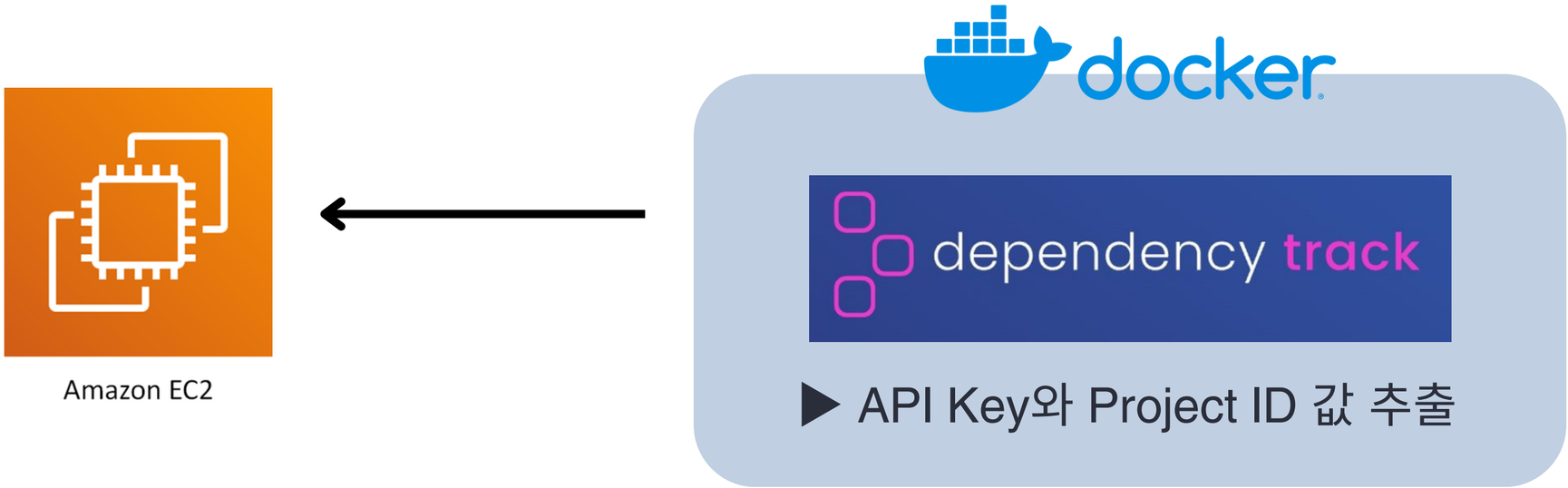
Snyk



Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

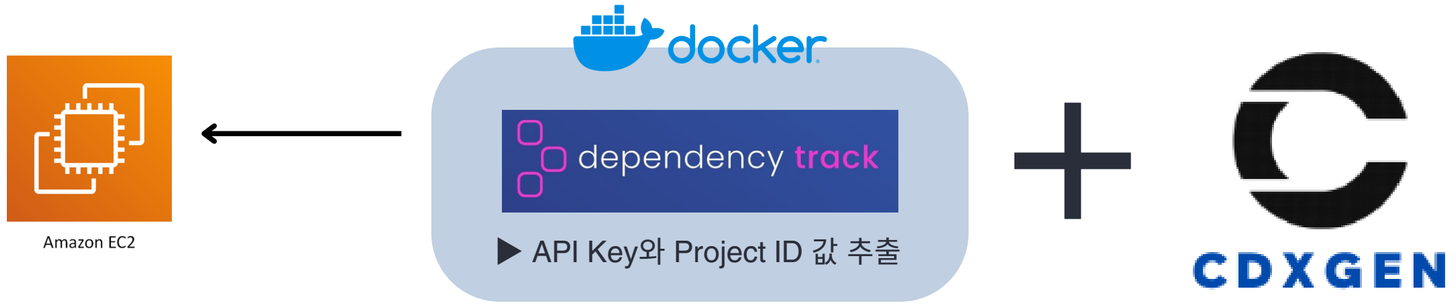
Dependency-Track



Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



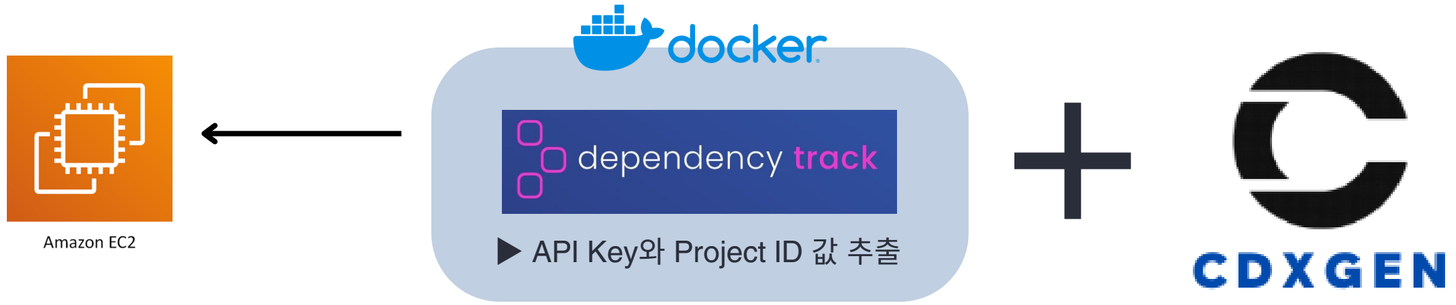
Step 1.

docker run --name cdxgen --network="host" -d --rm -t ghcr.io/cyclonedx/cdxgen -r /app --server --server-host 0.0.0.0 --server-url <--Dependency-Track 동작 주소--> --api-key "<--Dependency-Track에서 사용하고자 하는 그룹의 API Key-->" --project-id "<--Dependency-Track에 업로드하고자 하는 프로젝트의 ID-->"

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



Step 1.

docker run --name cdxgen --network="host" -d ...--server --server-host 0.0.0.0 --server-url <--Dependency-Track ...rack에서 사용하고자 하는 그룹의 API Key-->" --project-id "<--De...젝트의 ID-->"

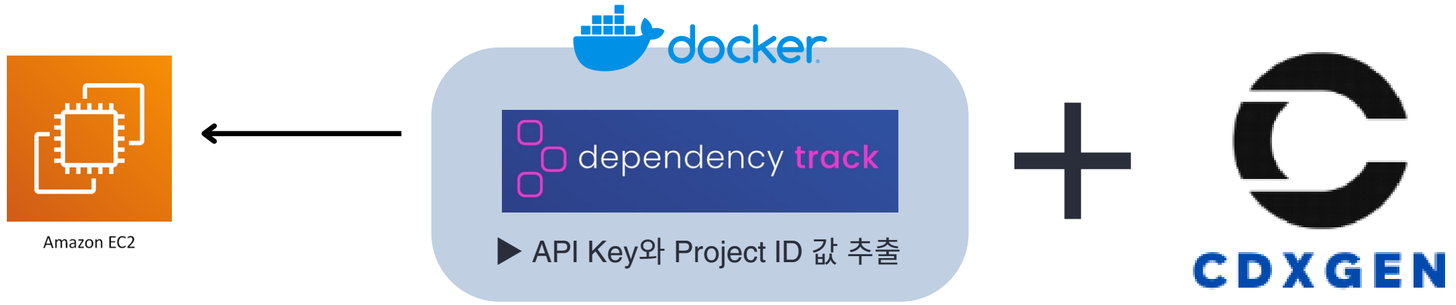
▶ 호스트 네트워크 사용 이유

Docker는 컨테이너 내부의 네트워크와 호스트 네트워크를 별도로 관리하므로, 포트 포워딩을 설정해야 외부에서 컨테이너로 접근할 수 있다. 따라서 **컨테이너 내부의 네트워크 설정을 따로 지정하지 않고도, 외부에서 컨테이너에 접근하기 위해** 사용한다.

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



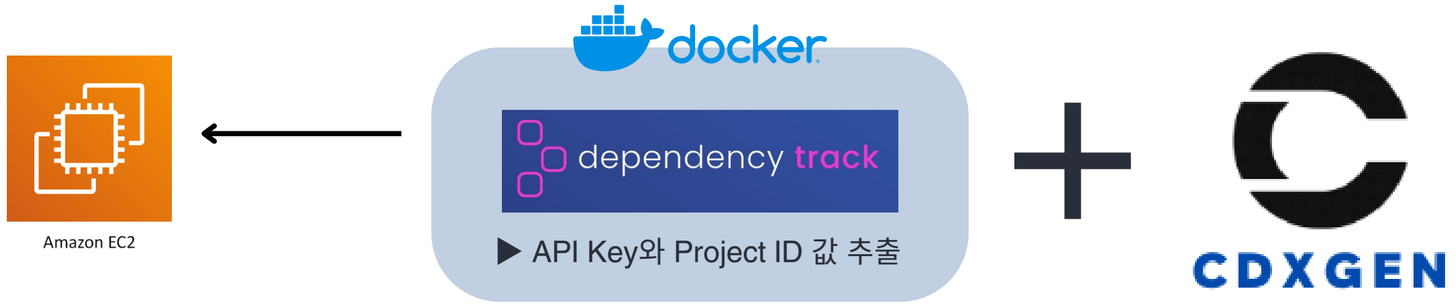
Step 1.

docker run --name cdxgen --network="host" -d --rm -t ghcr.io/cyclonedx/cdxgen -r /app --server --server-host 0.0.0.0 --server-url <--Dependency-Track 동작 주소--> --api-key "<--Dependency-Track에서 사용하고자 하는 그룹의 API Key-->" --project-id "<--Dependency-Track에 업로드하고자 하는 프로젝트의 ID-->"

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



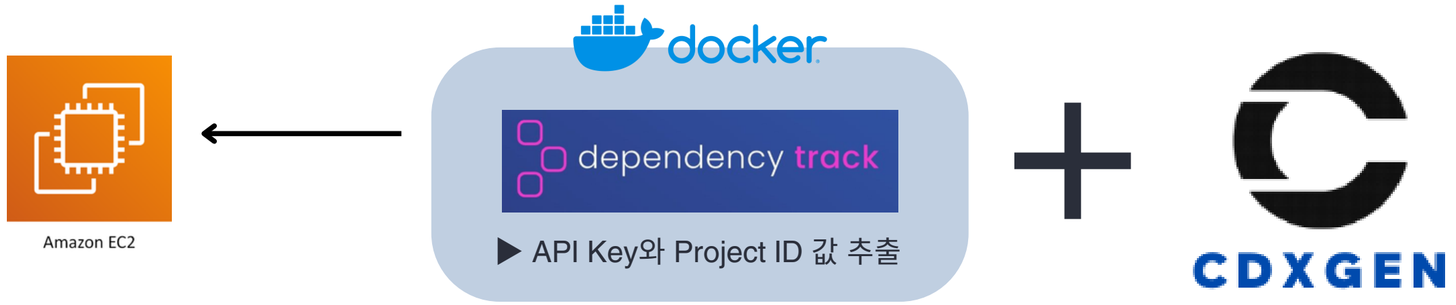
Step 1.

docker run --name cdxgen --network="host" -d --rm -t ghcr.io/cyclonedx/cdxgen -r /app --server --server-host 0.0.0.0 --server-url <--Dependency-Track 동작 주소--> --api-key "<--Dependency-Track에서 사용하고자 하는 그룹의 API Key-->" --project-id "<--Dependency-Track에 업로드하고자 하는 프로젝트의 ID-->"

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



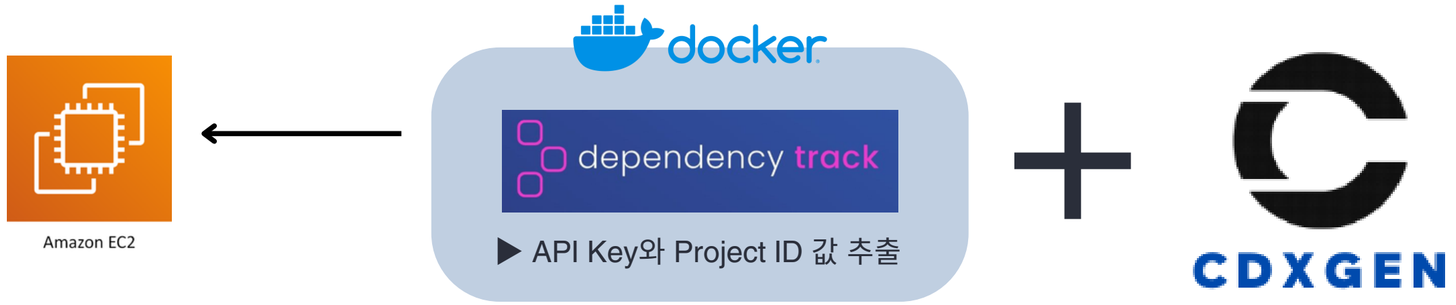
Step 1.

docker run --name cdxgen --network="host" -d --rm -t ghcr.io/cyclonedx/cdxgen -r /app --server --server-host 0.0.0.0 --server-url <--Dependency-Track 동작 주소--> --api-key "<--Dependency-Track에서 사용하고자 하는 그룹의 API Key-->" --project-id "<--Dependency-Track에 업로드하고자 하는 프로젝트의 ID-->"

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



Step 2.

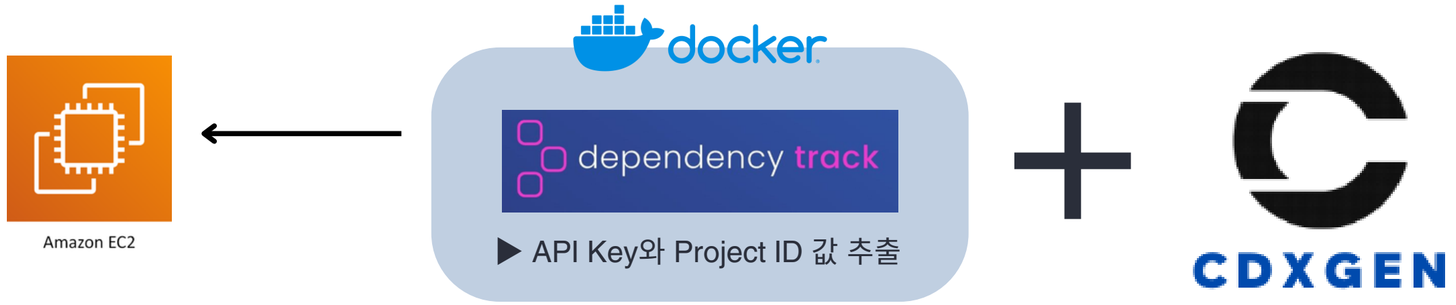
curl "http://localhost:9090/sbom?

url=https://github.com/J1vvoo/WebGoat.git&multiProject=true&type=java"

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



Step 2.

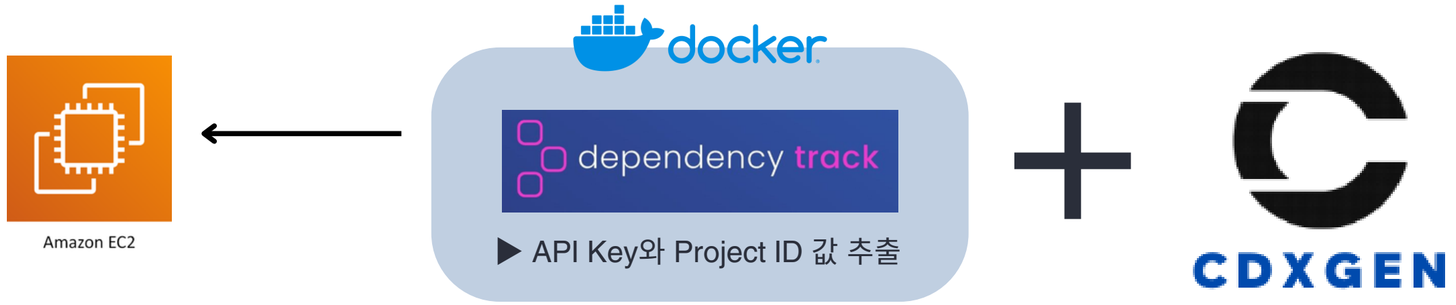
curl 'http://localhost:9090/sbom?

url=https://github.com/J1vvoo/WebGoat.git&multiProject=true&type=java"

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



Step 2.

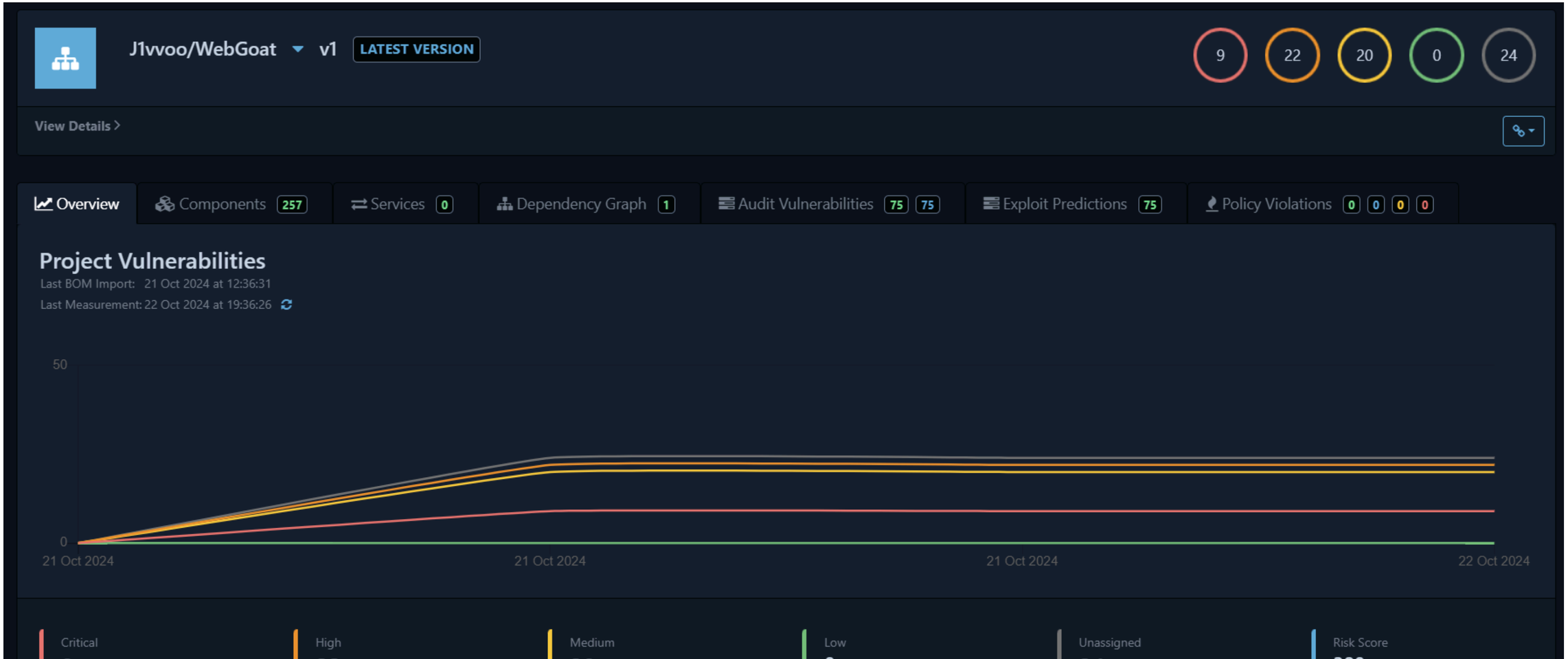
curl "http://localhost:9090/sbom?

url=https://github.com/J1vvoo/WebGoat.git&multiProject=true&type=java"

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

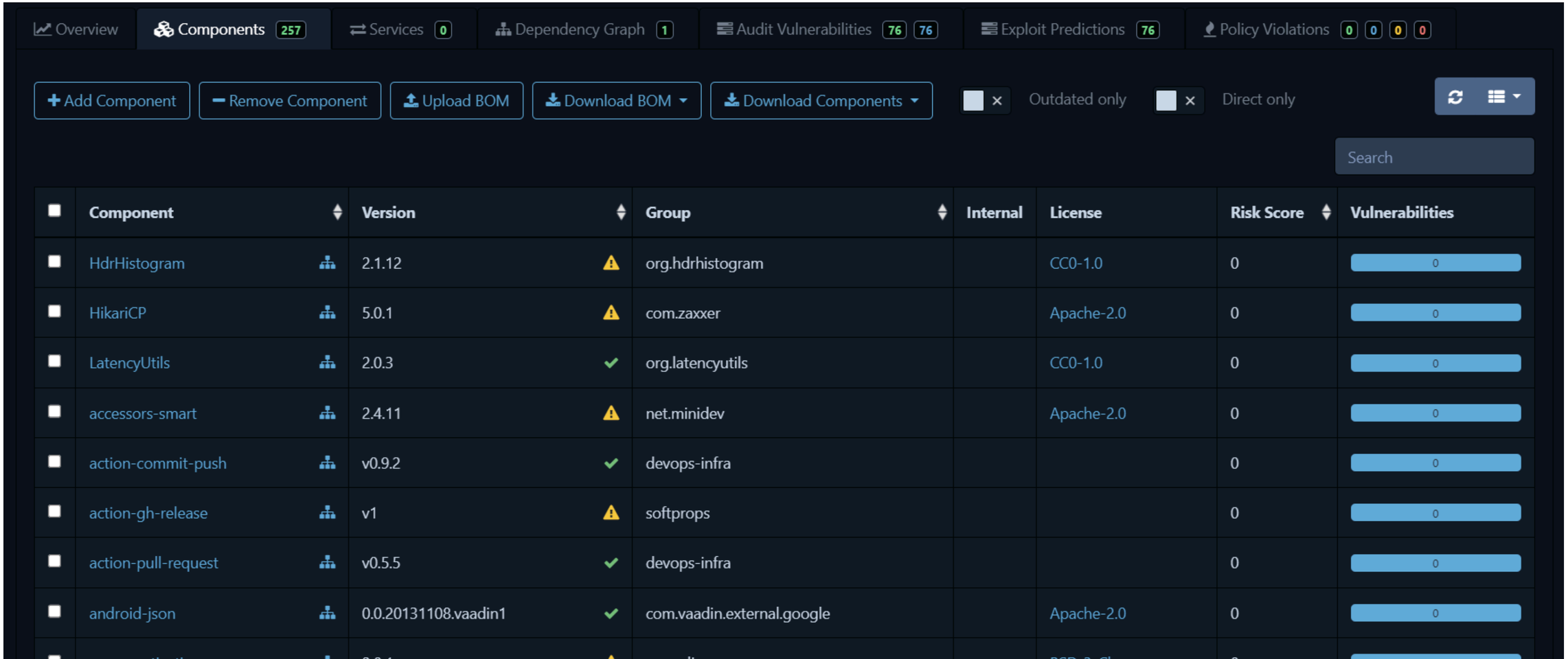
Dependency-Track



Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track

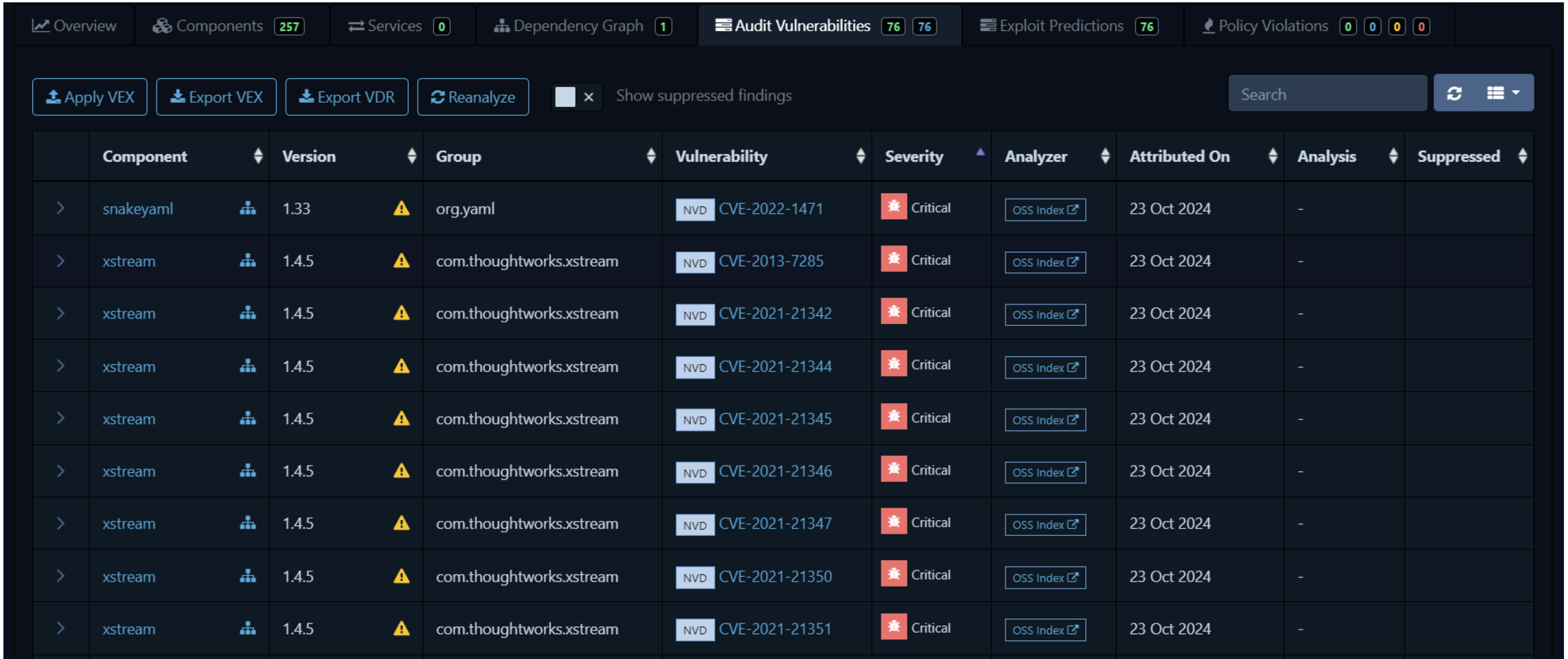


Component	Version	Group	Internal	License	Risk Score	Vulnerabilities
HdrHistogram	2.1.12	org.hdrhistogram		CC0-1.0	0	0
HikariCP	5.0.1	com.zaxxer		Apache-2.0	0	0
LatencyUtils	2.0.3	org.latencyutils		CC0-1.0	0	0
accessors-smart	2.4.11	net.minidev		Apache-2.0	0	0
action-commit-push	v0.9.2	devops-infra			0	0
action-gh-release	v1	softprops			0	0
action-pull-request	v0.5.5	devops-infra			0	0
android-json	0.0.20131108.vaadin1	com.vaadin.external.google		Apache-2.0	0	0

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track

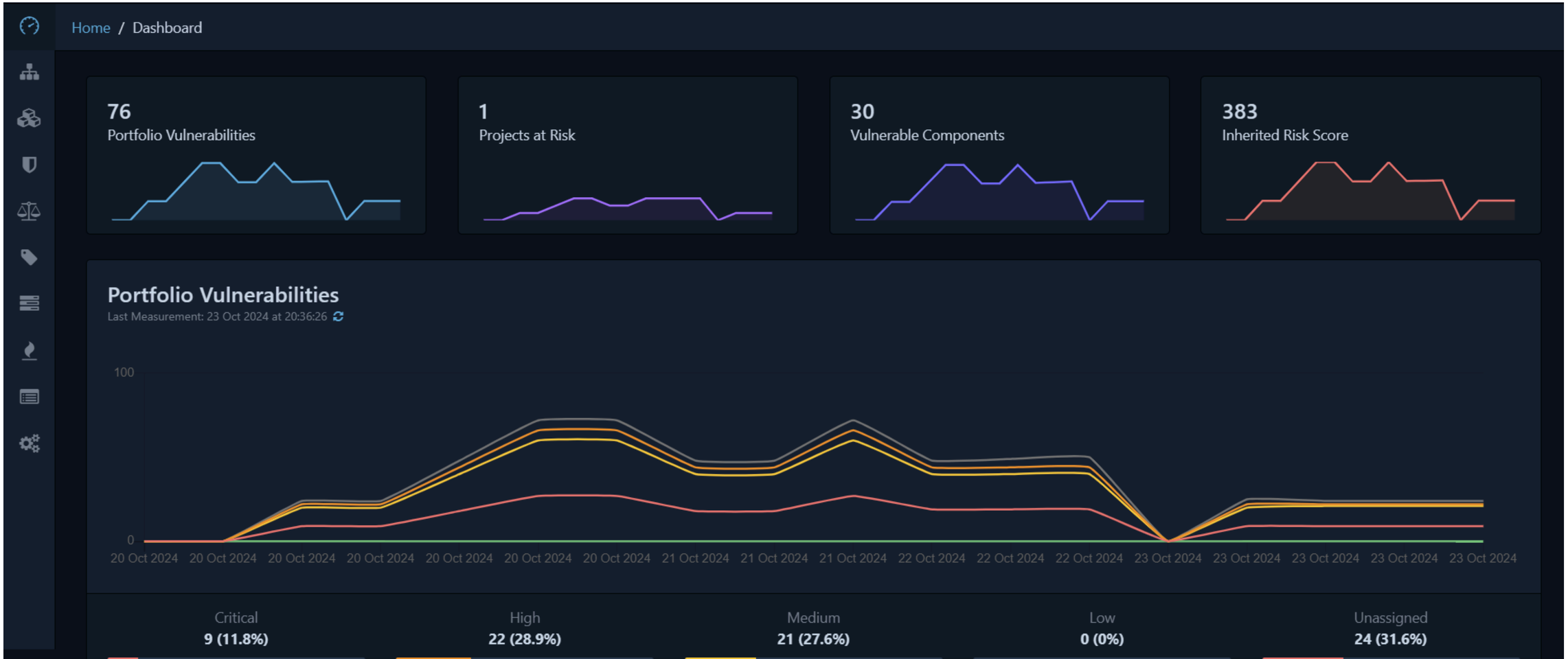


	Component	Version	Group	Vulnerability	Severity	Analyzer	Attributed On	Analysis	Suppressed
>	snakeyaml	1.33	org.yaml	NVD CVE-2022-1471	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	
>	xstream	1.4.5	com.thoughtworks.xstream	NVD CVE-2013-7285	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	
>	xstream	1.4.5	com.thoughtworks.xstream	NVD CVE-2021-21342	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	
>	xstream	1.4.5	com.thoughtworks.xstream	NVD CVE-2021-21344	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	
>	xstream	1.4.5	com.thoughtworks.xstream	NVD CVE-2021-21345	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	
>	xstream	1.4.5	com.thoughtworks.xstream	NVD CVE-2021-21346	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	
>	xstream	1.4.5	com.thoughtworks.xstream	NVD CVE-2021-21347	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	
>	xstream	1.4.5	com.thoughtworks.xstream	NVD CVE-2021-21350	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	
>	xstream	1.4.5	com.thoughtworks.xstream	NVD CVE-2021-21351	Critical	OSS Index	23 Oct 2024	-	

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

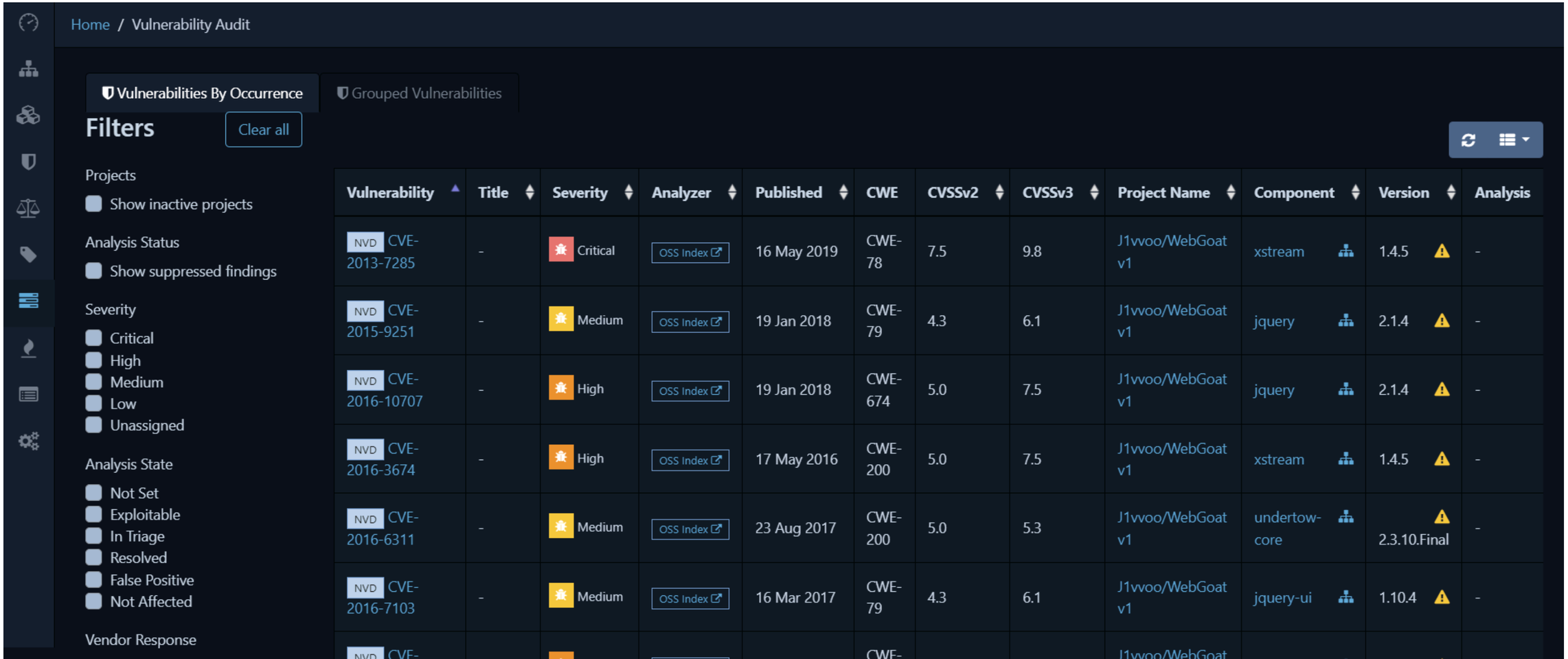
Dependency-Track



Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Dependency-Track



Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적인 비교 분석 지표

	Snyk	Dependency-Track
Severity (심각도) 분류	Critical, High, Medium, Low 총 4단계로 구분	Critical, High, Medium, Low, Unassigned 총 5단계로 구분
분석 소요 시간	약 2분 30초	31초
총 탐지된 취약점 개수	63개	76개
제공 기능	• CVSS 점수와 심각도를 기반으로 리포트를 생성하고, 각 취약점이 어떤 구성 요소에서 발생했는지 추적 가능 • 취약점이 탐지된 후, 이를 자동으로 수정할 수 있는 PR (Pull Request) 기능 제공 → 유료 버전만 제공 • 취약점에 대해 우선순위 점수, 수정 가능성, 익스플로잇 성숙도, 상태 (취약점 해결 여부) 등을 제공	• SBOM으로 추출된 Component들의 버전, 그룹, 라이선스, 의존성 그래프 등 다양한 정보를 확인할 수 있음 • 탐지된 취약점의 심각도와 상세 분석 결과에 대한 설명을 함께 제공 • Dependency-Track에 업로드 된 모든 SBOM 요소들에 대한 전체 대시보드, 취약점 목록 등을 제공

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적인 비교 분석 지표

▶ 각 도구에서만 단독으로 탐지되는 취약점 (CVE 취약점 기준)

◆ Snyk (총 22개)

1. com.thoughtworks.xstream:xstream와 관련된 취약점 CVE-2021-39144 외 17개
2. io.undertow:undertow-core와 관련된 취약점 CVE-2024-27316 외 1개
3. CVE-2023-6481 → ch.qos.logback:logback-classic
4. CVE-2023-6481 → ch.qos.logback:logback-core
5. CVE-2024-22259 → org.springframework:spring-web

◆ Dependency-Track (총 33개)

1. CVE-2016-10707 외 18개 → jquery, jquery-ui에서 발생하는 취약점
2. CVE-2024-22233 → spring-core
3. CVE-2023-24998 → commons-fileupload
4. CVE-2016-6311 → undertow-core
5. CVE-2024-5971 → undertow-core
6. CVE-2023-51074 → json-path
7. CVE-2023-41329 → wiremock
8. CVE-2024-31033 → jjwt (io.jsonwebtoken)
9. CVE-2024-6484 → bootstrap (org.webjars)
10. CVE-2024-31573 → xmlunit-core (org.xmlunit)
11. CVE-2024-8184 외 4개 → jetty (org.eclipse.jetty)

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적인 비교 분석 지표

▶ 각 도구에서만 단독으로 탐지되는 취약점 (CVE 취약점 기준)

◆ Snyk

- 특정 라이브러리와 서브 컴포넌트에 대해 다수의 취약점이 탐지되며, 라이브러리별로 깊이 있는 분석이 가능
- 자주 사용되는 오픈소스 라이브러리와 긴밀하게 연동되어, 개발자 환경에서 발생할 수 있는 보안 문제를 실시간으로 감지하고 대응 가능
- 자동화된 취약점 수정과 실시간 경고 기능이 강력하며, 개발자 중심의 보안 관리 도구로 설계됨
- GitHub, npm, Maven Central 등 대형 오픈소스 저장소와의 통합을 통해 패키지에 대한 취약점을 빠르게 감지함

◆ Dependency-Track

- SBOM을 기반으로 전체 종속성 트리를 분석하여, 직접 사용하는 라이브러리뿐만 아니라 하위 의존성에서 발생하는 취약점까지 탐지 가능
  - 모든 구성 요소를 분석하므로 누락되거나 잘 알려지지 않은 라이브러리도 추적할 수 있음
- 주로 대규모 커뮤니티 및 오픈소스 라이브러리에서 발생하는 취약점을 탐지하는 Snyk에 비해 다양한 소스에서 취약점 수집 (ex. Jetty 서버)
- 서버 측 라이브러리나 간접적으로 포함된 구성 요소에서 발생하는 취약점은 더 잘 탐지되는 경향이 있음

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적인 비교 분석 지표

VS

Snyk vs. Dependency-Track

: Snyk과 Dependency-Track의 정량적인 비교 분석 지표

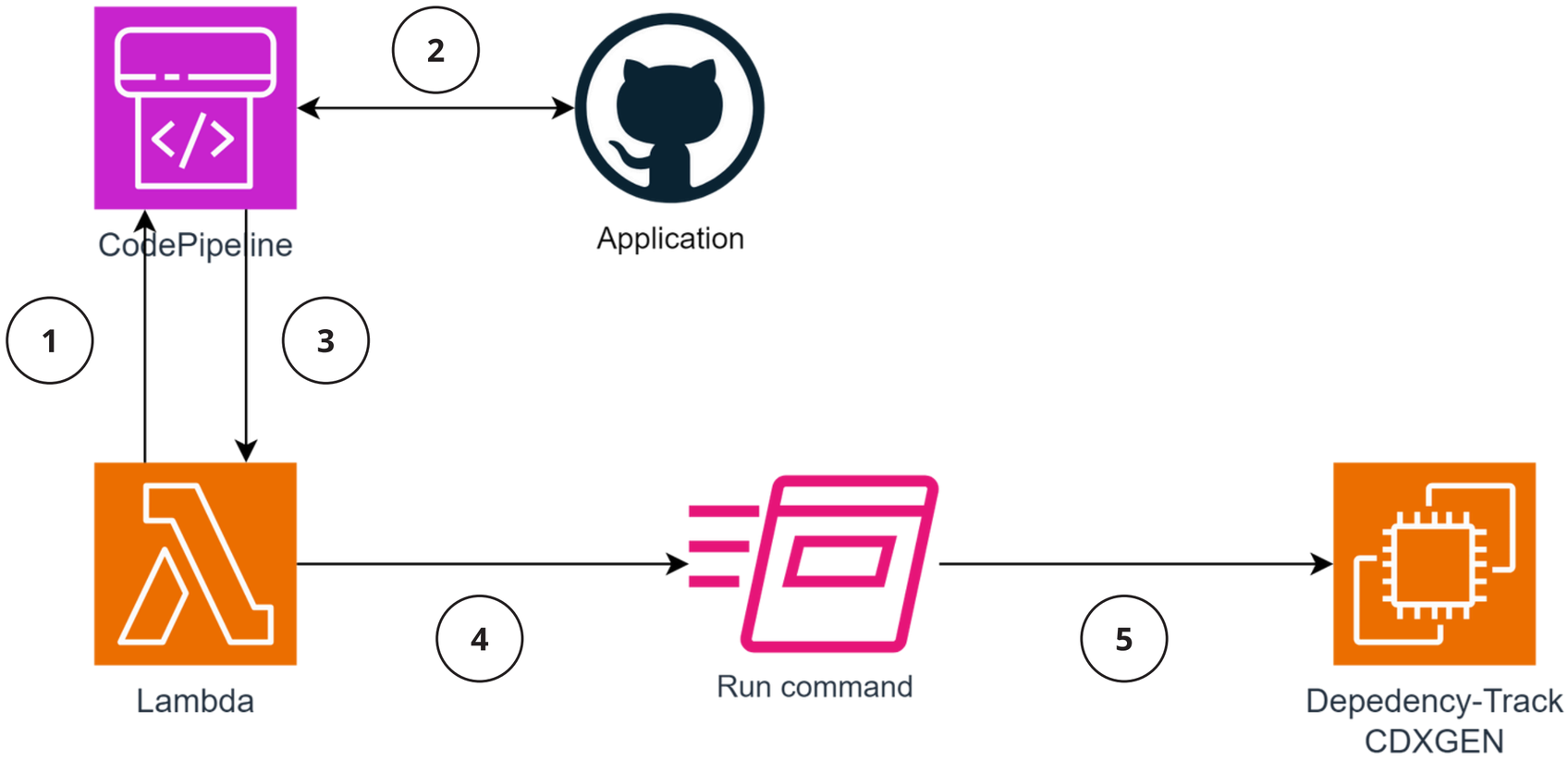
VS

- SBOM 기반 관리로 소프트웨어 구성 요소를 체계적으로 관리
- 종속성 트리 전체 분석으로 **하위 의존성에서 발생하는 보안 취약점까지 포괄적으로 분석** 가능
- 다양한 취약점 데이터 소스와 통합되어, **최신 보안 취약점 데이터를 빠르게 반영**하고 관리 가능

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

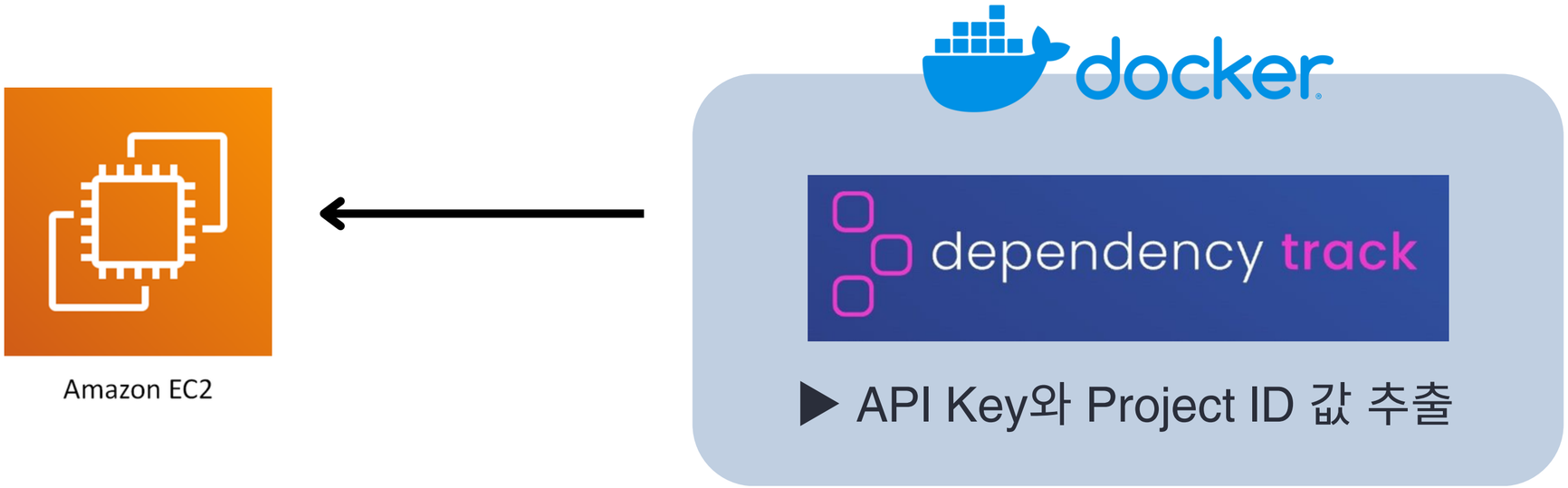
Dependency-Track



SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

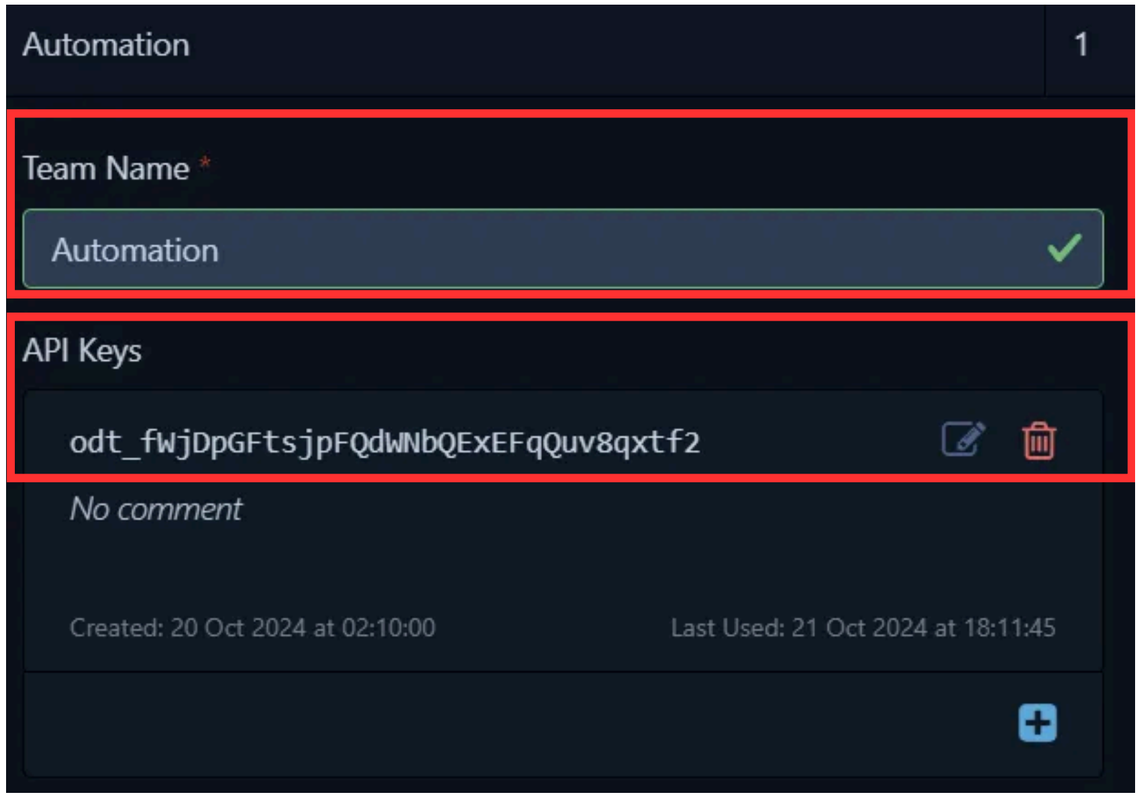


SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

▶ API Key



‘Automation’이라는 이름을 가진
Team 생성 후 API Key를 발급받음

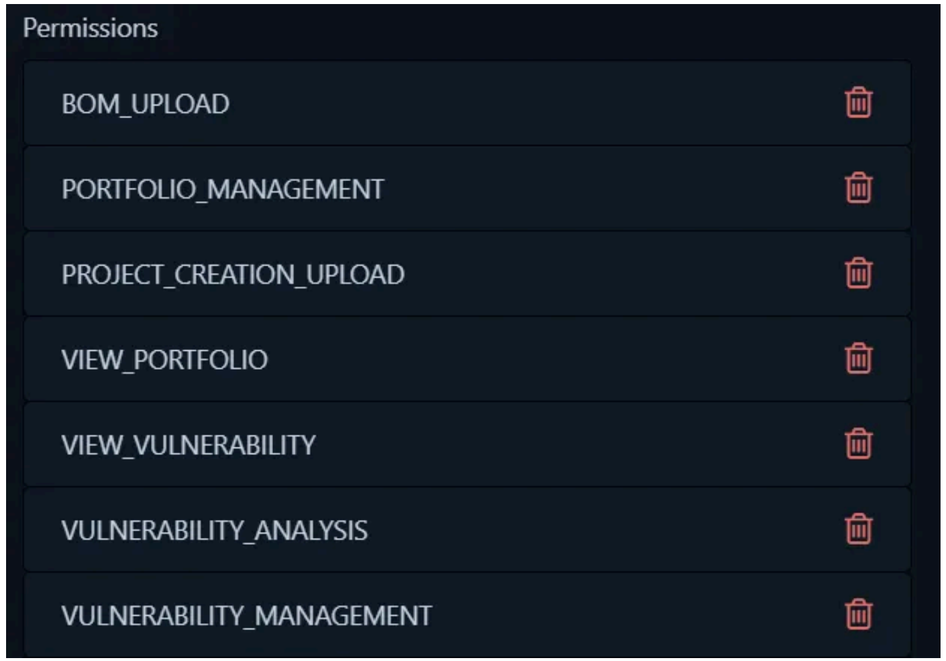
SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

▶ API Key

→ SBOM 업로드, 프로젝트 생성, 취약점 확인 등을 위한 최소한의 권한만 부여



1. BOM_UPLOAD: CycloneDX SBOM을 업로드할 수 있는 기능을 제공
2. PORTFOLIO_MANAGEMENT: 포트폴리오에서 데이터 생성, 수정 및 삭제를 허용
3. PROJECT_CREATION_UPLOAD: BOM 또는 스캔 업로드 시 선택적으로 프로젝트를 생성할 수 있는 기능을 제공 (존재하지 않는 경우)
4. VIEW_PORTFOLIO: 프로젝트, 구성 요소 및 라이선스 포트폴리오를 볼 수 있는 기능을 제공
5. VIEW_VULNERABILITY: 프로젝트에 영향을 미치는 취약점을 볼 수 있는 기능을 제공
6. VULNERABILITY_ANALYSIS: 취약점에 대한 분석 결정을 내릴 수 있는 기능을 제공

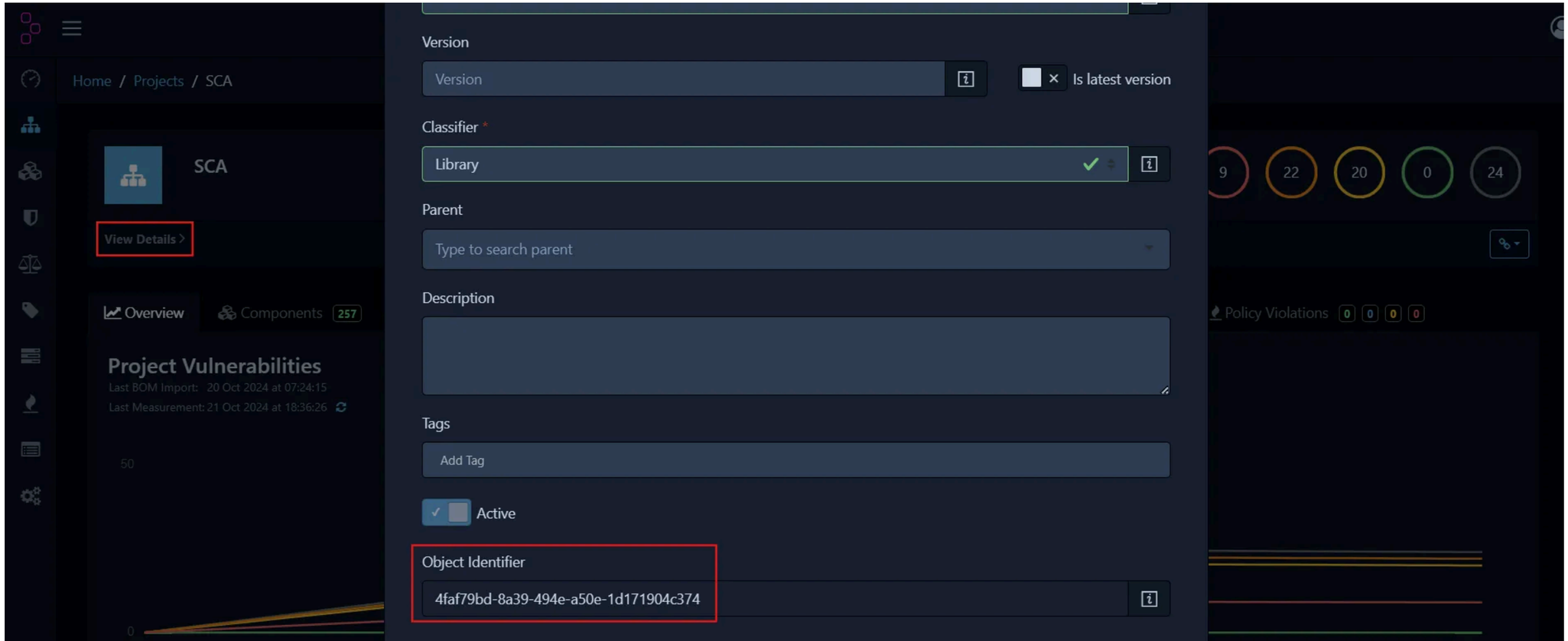
SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

▶ Project uuid

→ 사용하고자 하는 프로젝트의 ‘View details’ 탭을 통해 확인 가능



SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

```
{
  "schemaVersion": "2.2",
  "description": "SCA cdxgen to dependency-track",
  "parameters": {
    "dependencytracktoken": {
      "type": "String",
      "description": "dependencytrack authentication token"
    },
    "projectid": {
      "type": "String",
      "description": "dependencytrack project_id"
    },
    "repo": {
      "type": "String",
      "description": "source repo"
    }
  },
```

→ Run command 기본 설정과 사용할 파라미터들에 대한 정의

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

```
"mainSteps": [
  {
    "action": "aws:runShellScript",
    "name": "run_cdxgen_server",
    "inputs": {
      "runCommand": [
        "#!/bin/bash",

        "URL=\"http://localhost:8081\"",
        "echo $URL",

        "apikey=\"{{dependencytracktoken}}\"",
        "projectid=\"{{projectid}}\"",
        "echo $projectid",

        "repo=\"https://github.com/{{repo}}.git\"",
        "echo $repo",

        "if [ -z \"$apikey\" ]; then echo \"api key is missing\"; exit 1; fi",
        "docker stop cdxgen 2>/dev/null",

        "docker run --name cdxgen --network=\"host\" -d --rm -t ghcr.io/cyclonedx/cdxgen -r /app --server
          --server-host 0.0.0.0 --server-url $URL --api-key $apikey --project-id $projectid",

        "sleep 5",

        "curl http://localhost:9090/sbom?url=$repo&multiProject=true&type=java",

        "echo \"cdxgen complete.\""
      ]
```

→ SBOM을 업로드할 서버 URL 설정

→ AWS Systems Manager 파라미터로 읽어온 값을 api key, project id로 설정

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

```
"mainSteps": [
  {
    "action": "aws:runShellScript",
    "name": "run_cdxgen_server",
    "inputs": {
      "runCommand": [
        "#!/bin/bash",

        "URL=\"http://localhost:8081\"",
        "echo $URL",

        "apikey=\"{{dependencytracktoken}}\"",
        "projectid=\"{{projectid}}\"",
        "echo $projectid",

        "repo=\"https://github.com/{{repo}}.git\"",
        "echo $repo",

        "if [ -z \"$apikey\" ]; then echo \"api key is missing\"; exit 1; fi",
        "docker stop cdxgen 2>/dev/null",

        "docker run --name cdxgen --network=\"host\" -d --rm -t ghcr.io/cyclonedx/cdxgen -r /app --server
          --server-host 0.0.0.0 --server-url $URL --api-key $apikey --project-id $projectid",

        "sleep 5",

        "curl http://localhost:9090/sbom?url=$repo&multiProject=true&type=java",

        "echo \"cdxgen complete.\""
      ]
```

→ API 키 확인 & 실행중인 cdxgen 컨테이너가 있을 경우 중지

→ Cdxgen 컨테이너 실행

→ SBOM 생성 요청

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

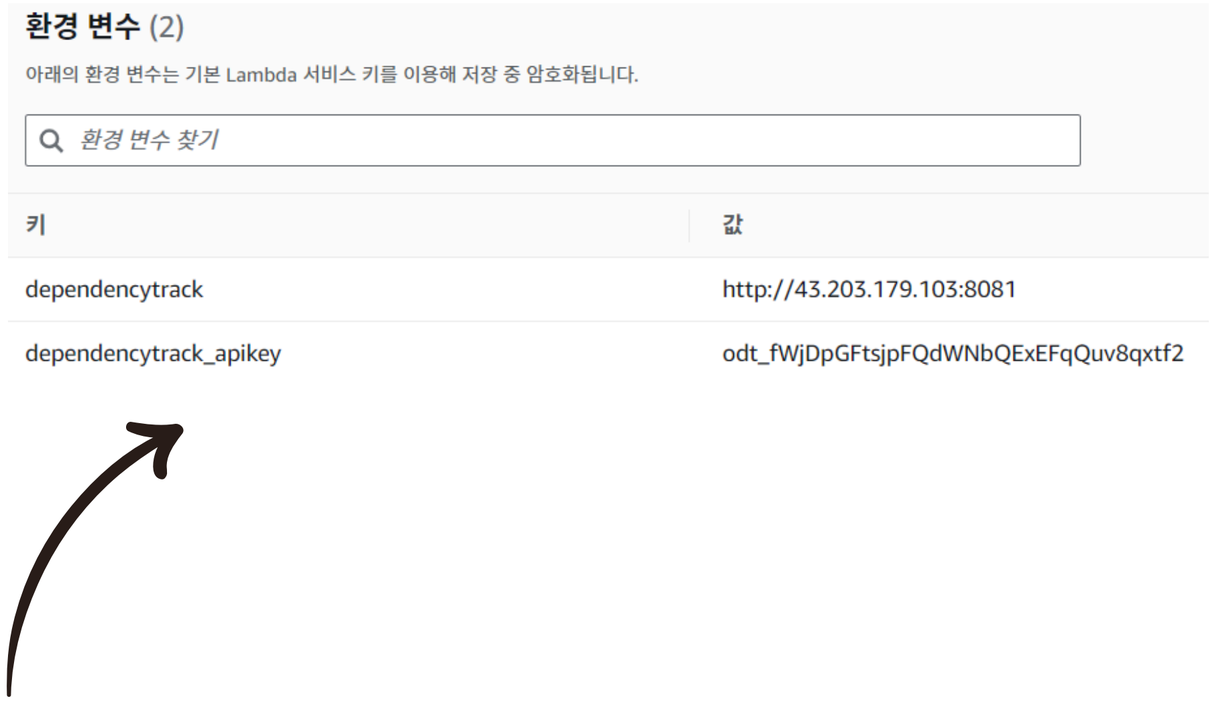
```python
import json
import urllib.request
import urllib.parse
import boto3
import traceback
import os

# Lambda 함수 로딩시 'Loading function' 메시지 출력
print('Loading function')

# AWS CodePipeline 클라이언트 객체 생성
code_pipeline = boto3.client('codepipeline')

# AWS SSM (System Manager) 클라이언트 객체 생성
ssm = boto3.client('ssm')

# 환경 변수에서 API 키와 URL 정보 불러오기
dependency_track_apikey = os.getenv("dependencytrack_apikey")
dependency_track = os.getenv("dependencytrack")
```



SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

```python
# 프로젝트 UUID를 가져오는 함수
def get_projects(repo):
    # Dependency-Track 프로젝트 조회 API 호출을 위한 URL 생성
    url = f"{dependency_track}/api/v1/project/lookup?name={repo}&version=v1"
    print(url)

    # API 요청 생성 (HTTP GET 요청)
    req = urllib.request.Request(url)
    req.add_header("X-Api-Key", dependency_track_apikey)

    try:
        # API 호출하여 프로젝트 정보 조회
        with urllib.request.urlopen(req) as res:
            res = urllib.request.urlopen(req)
            data = res.read()  # 응답 데이터 읽기
            data = data.decode('utf8').replace("'", '"')  # 데이터를 JSON 형식으로 변환
            data = json.loads(data)
            return data['uuid']  # 프로젝트 UUID 반환
    except urllib.error.HTTPError as e:
        # 프로젝트가 없을 경우 에러 메시지 출력 후 새 프로젝트 생성
        print(e)
        print('need to create project')
        return create_project(repo)
```

→ Repository 명으로 된 프로젝트가 Dependency-Track에 있는지 확인

→ 해당 프로젝트가 없을 경우 create_project() 함수 호출하여 새 프로젝트 생성

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

```python
# 프로젝트를 생성하는 함수
def create_project(repo):
    # 프로젝트 생성 API 호출을 위한 URL 및 데이터 설정
    url = f"{dependency_track}/api/v1/project"
    data = {
        "name": repo,
        "version": "v1",
        "parent": {
            "uuid": "839f8255-f4c9-4f42-ae43-552c63dc6674"  # 상위 프로젝트 UUID 설정
        },
        "classifier": "APPLICATION",  # 프로젝트 유형 설정
        "tags": [],  # 태그 설정 (없음)
        "active": True,  # 활성화 상태
        "isLatest": True  # 최신 버전으로 설정
    }

    # JSON 데이터를 바이트로 인코딩 후 요청 생성 (HTTP PUT 요청)
    data = json.dumps(data).encode('utf-8')
    req = urllib.request.Request(url, data=data, method='PUT')
    req.add_header("Content-Type", 'application/json')
    req.add_header("X-Api-Key", dependency_track_apikey)

    # API 호출하여 프로젝트 생성 후 UUID 반환
    with urllib.request.urlopen(req) as res:
        res = res.read().decode('utf-8').replace("'", '"')
        res = json.loads(res)
        return res['uuid']
```

→ 새 프로젝트 생성

→ 생성된 프로젝트의 uuid 반환

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

```
87  # SSM을 통해 특정 인스턴스에서 SCA 분석 수행
88  def analyze(projectid, repo):
89      res = ssm.send_command(
90          DocumentName="sca-cdxgen-bs",  # SSM 명령 문서 이름
91          Targets=[  # 대상 인스턴스 설정
92              {
93                  "Key": "InstanceIds",
94                  "Values": [
95                      "i-0fdec2be7f9745181"  # 분석을 수행할 EC2 인스턴스 ID
96                  ]
97              }
98          ],
99          TimeoutSeconds=600,  # 명령 실행 제한 시간 (초)
100         MaxConcurrency='50',  # 최대 동시 실행 수
101         MaxErrors='0',  # 허용되는 최대 오류 수
102         DocumentVersion='4',  # 명령 문서 버전
103         Parameters={  # 명령에 전달할 파라미터
104             "dependencytracktoken": [
105                 dependency_track_apikey
106             ],
107             "projectid": [
108                 projectid
109             ],
110             "repo": [
111                 repo
```

→ sca 분석을 위해 작성한 run command 문서 이름 정의

→ sca 분석을 수행할 대상 인스턴스 설정

→ run command 명령에 전달할 파라미터 설정

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

```python
def lambda_handler(event, context):
    try:
        # 이벤트에서 Job ID를 추출
        print(event)
        job_id = event['CodePipeline.job']['id']

        # CodePipeline에서 해당 Job ID로 세부 정보 조회
        res = code_pipeline.get_job_details(
            jobId=job_id
        )

        print(res)

        # 파이프라인 이름을 추출
        pipeline = res['jobDetails']['data']['pipelineContext']['pipelineName']
        print(res['jobDetails']['data']['pipelineContext']['pipelineName'])

        # 파이프라인 세부 정보 조회
        res = code_pipeline.get_pipeline(
            name=pipeline
        )
        print(res)

        # 저장소와 브랜치 정보 추출
        repo = res['pipeline']['stages'][0]['actions'][0]['configuration']['FullRepositoryId']
        branch = res['pipeline']['stages'][0]['actions'][0]['configuration']['BranchName']
```

→ 이벤트의 Job ID를 통해 CodePipeline의 세부 정보 조회

→ CodePipeline의 정보 추출

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

```
147         print(repo)
148         print(branch)
149
150         # 프로젝트 UUID 조회 또는 생성
151         project_uuid = get_projects(repo)
152         print(f"project uuid : {project_uuid}")
153
154         # SCA 분석 실행
155         analyze(project_uuid, repo)
156
157     except Exception as e:
158         # 예외 처리: 에러 메시지 출력 및 CodePipeline 작업 실패 처리
159         print('Function failed due to exception.')
160         print(e)
161         traceback.print_exc()
162         put_job_failure(job_id, 'Function exception: ' + str(e))
163
164     # 함수 완료 메시지 출력
165     print('Function complete.')
166     put_job_success(job_id, 'Function completed successfully.')
167     return "Complete."
```

→ get_projects() 함수를 통해 프로젝트의 정보를 조회하고 해당 프로젝트의 uuid 값 반환

→ analyze() 함수를 통해 SCA 분석 수행

→ 에러 처리

→ Lambda 동작 완료 후 파이프라인에 작업 성공 반환

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

▶ Lambda 작동 과정 정리

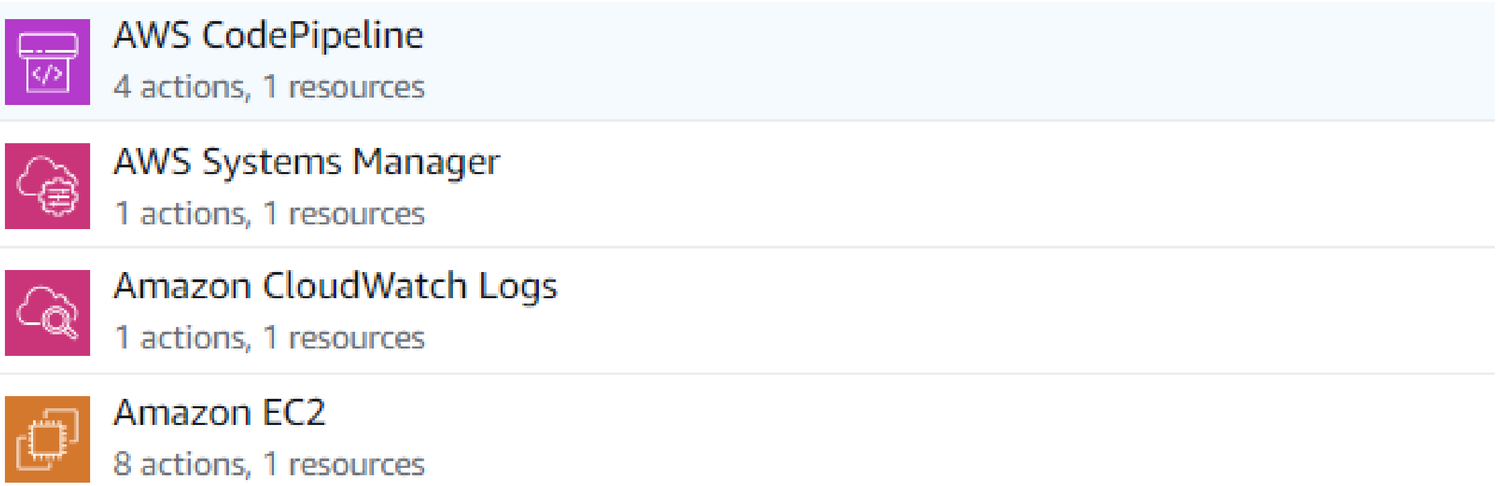
1. Lambda 동작
2. event에서 Job ID 추출 → CodePipeline의 세부 정보 조회
3. CodePipeline의 정보로 부터 Repository 정보 추출
4. get_projects() 함수를 통해 Dependency-track 내부에 해당 Repository 명으로 생성된 프로젝트가 있는지 확인
    a. 해당 Repository 명으로 생성된 프로젝트가 있을 경우 해당 프로젝트의 uuid를 반환
    b. 해당 Repository 명으로 생성된 프로젝트가 없을 경우 create_project() 함수를 호출하여 프로젝트 생성 후, 생성된 프로젝트의 uuid 반환
5. 반환된 uuid를 활용하여 analyze() 함수 호출 후 sca 분석 수행
    a. sca 분석을 위해 run command를 작성한 ssm 명과 대상 인스턴스를 설정 후 sca 분석에 필요한 파라미터 전송
6. 분석 완료 후 완료 되었다는 메시지 출력과 함께 파이프라인에 성공을 전송

SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

▶ Lambda 권한

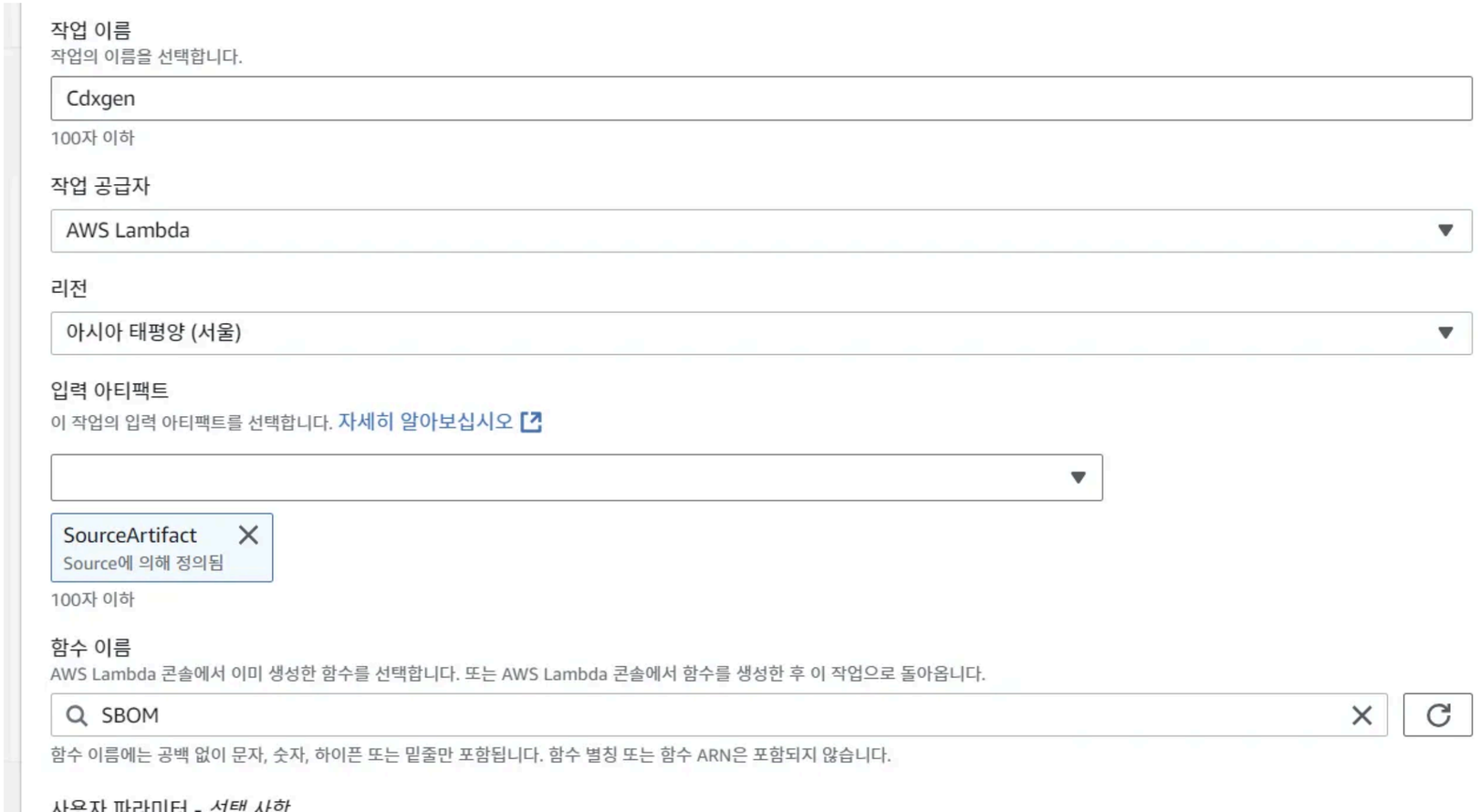


SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

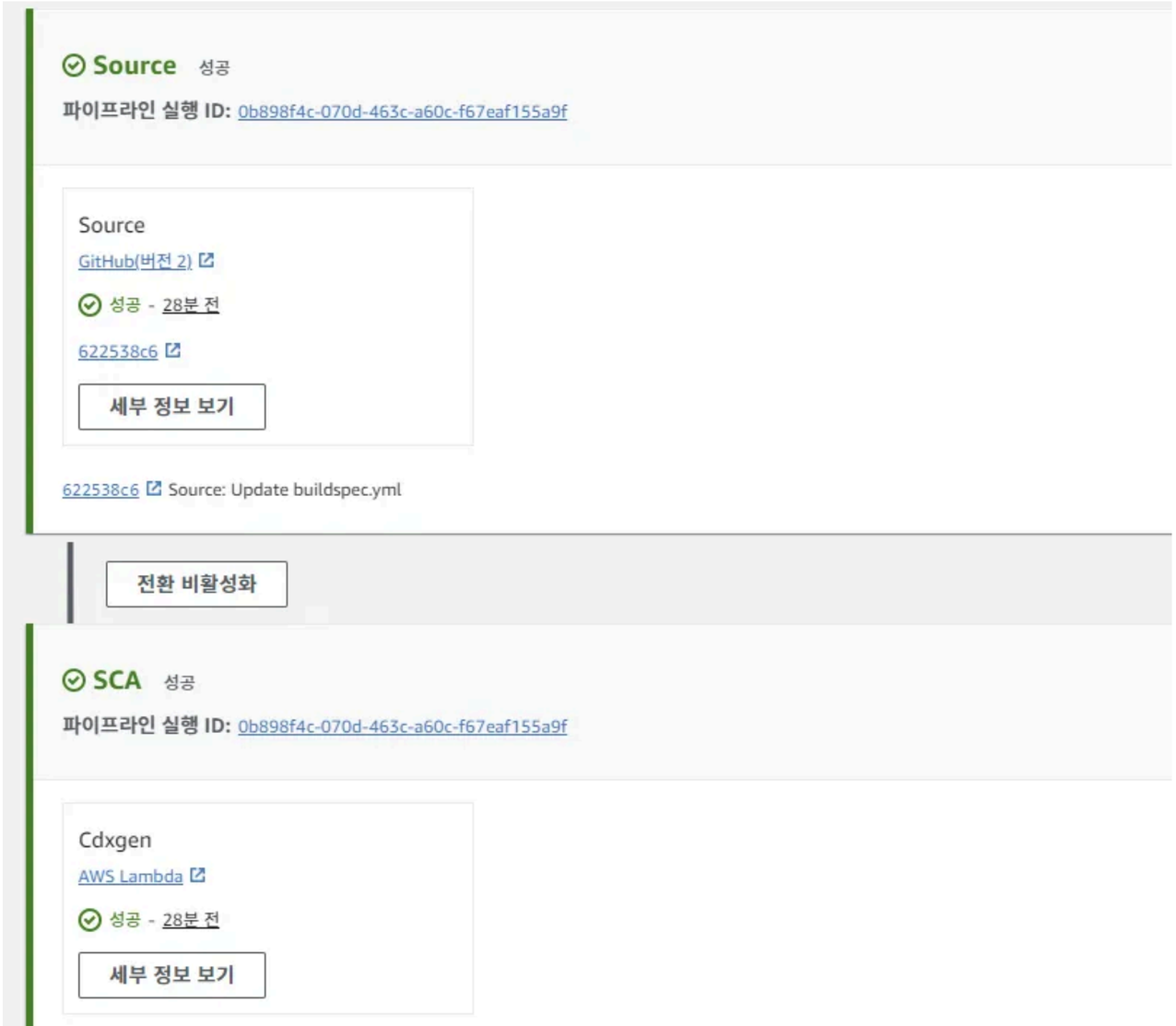
▶ CodePiepline 통합



SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

- **Dependency-Track**
  - ▶ **CodePiepline 통합**

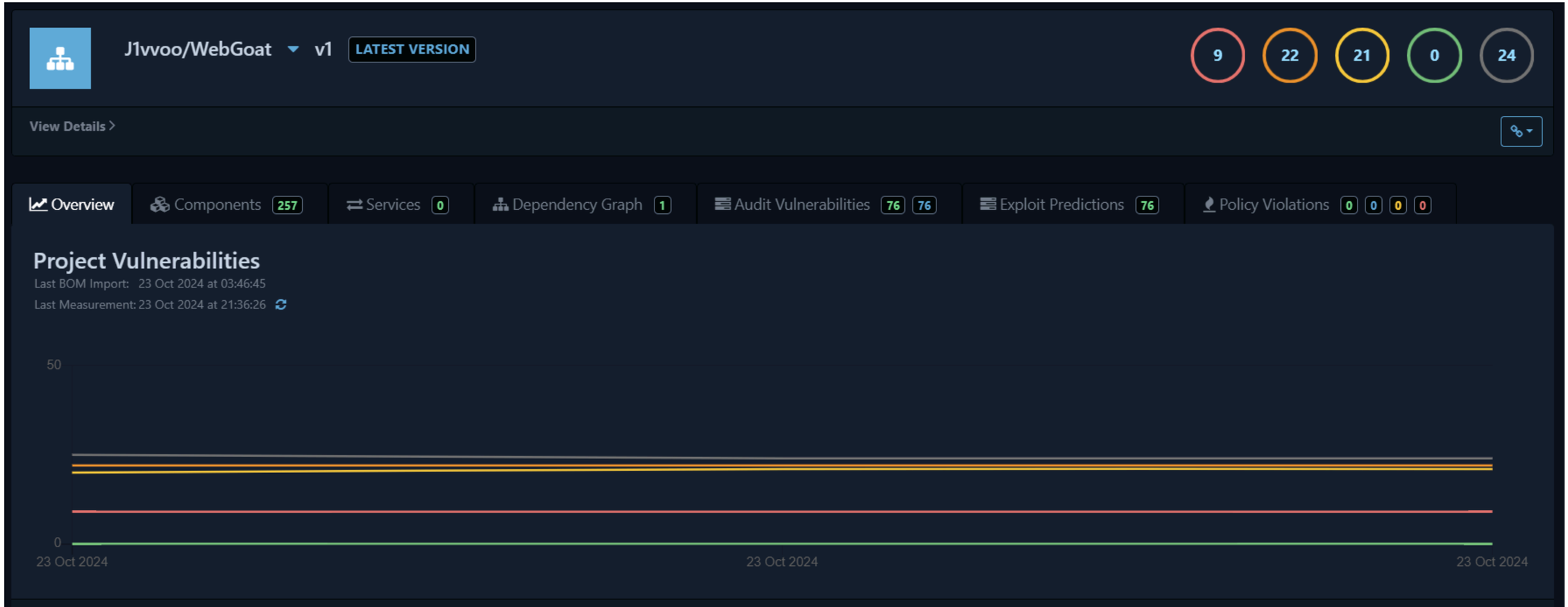


SCA CodePipeline 통합

: 최종 선정한 Dependency-Track을 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

Dependency-Track

▶ CodePiepline 통합



DAST 분석

: DAST 분석의 개요

DAST(Dynamic Application Security Testing) 분석?

: 웹 애플리케이션을 실행 중인 상태에서 보안 취약점을 탐지하는 테스트 방식

- 실행 중인 애플리케이션을 대상으로 보안 테스트를 수행
- 블랙박스 테스트 방식으로, 소스 코드를 보지 않고 외부에서 웹 애플리케이션을 분석
- 실제 운영 중인 서비스에서 공격 시나리오를 시뮬레이션하여 취약점을 확인

DAST 분석 도구 종류

OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정성적인 비교 분석 지표

	OWASP-ZAP	Arachni
취약점 탐지	다양한 웹 취약점 (XSS, SQL Injection, 보안 헤더 미설정 등)	폼 기반 공격 (CSRF, 암호화되지 않은 전송 등) 및 세부적인 취약점 탐지에 강점
오픈 소스 커뮤니티	넓고 활발한 오픈 소스 커뮤니티 (OWASP 지원)	비교적 작은 커뮤니티
플랫폼 및 배포 방식	Windows, macOS, Linux	Linux, macOS (Windows는 공식 지원 미비)
웹 인터페이스	미지원	웹 UI통해 스캔 관리 가능
업데이트	정기적인 업데이트 및 OWASP 지원으로 지속적인 기능 개선	2022년 이후 업데이트 지원 중단으로 인해, 최신 보안 위협에 대한 대응이 어려울 수 있음
다른 도구와의 통합	RESTful API를 통해 다른 도구와 쉽게 통합 가능	RPC API로 다른 시스템과 연동 및 자동화 가능
라이선스	무료	무료

OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

OWASP-ZAP

Buildspec.yml

OWASP ZAP을 이용하여 WebGoat를 빠르게 스캔하고 보안 리포트를 생성하는 파일

OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

OWASP-ZAP

S3버킷에서 분석 리포트 결과 확인 가능

ZAP Report

Site: http://BlueGreen-jw-87223296.ap-northeast-2.elb.amazonaws.com

Generated on Wed, 9 Oct 2024 09:20:27

ZAP Version: 2.15.0

ZAP is supported by the Crash Override Open Source Fellowship

Summary of Alerts

Risk Level	Number of Alerts
High	0
Medium	3
Low	1
Informational	1
False Positives:	0

Alerts

Name	Risk Level	Number of Instances
Absence of Anti-CSRF Tokens	Medium	1
Content Security Policy (CSP) Header Not Set	Medium	1
Missing Anti-clickjacking Header	Medium	1
X-Content-Type-Options Header Missing	Low	1
User Agent Fuzzer	Informational	12

Alert Detail

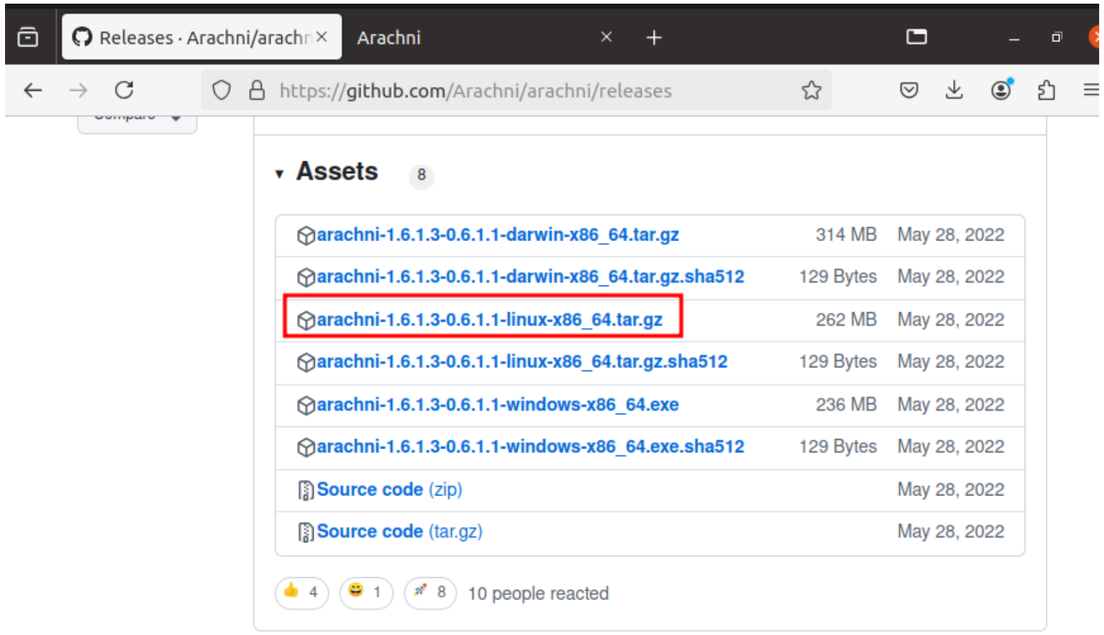
OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Arachni

리눅스 환경에서 진행

GitHub에서 Arachni 패키지를 다운로드



user 권한으로 로그인

Administrator account

E-mail: `admin@admin.admin`
Password: `administrator`

Regular user account

E-mail: `user@user.user`
Password: `regular_user`

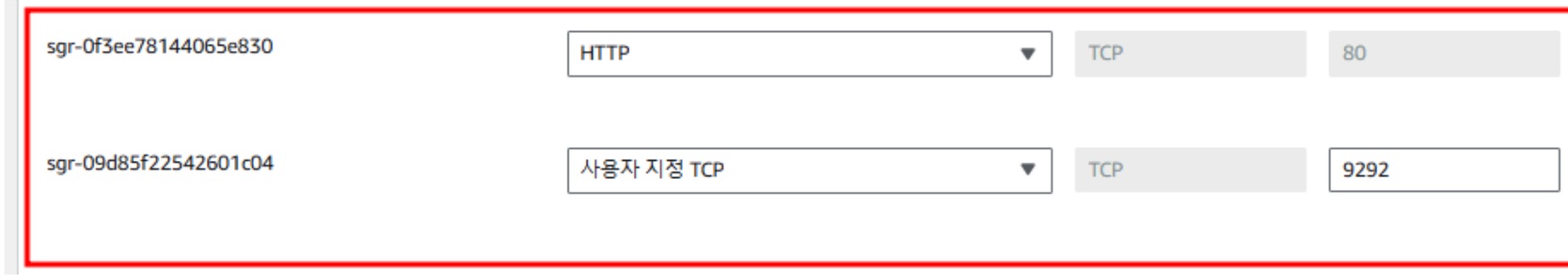
OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Arachni

```
smkim@ubuntu:~/Downloads/arachni-1.6.1.3-0.6.1.1$ ./bin/arachni_web
Puma starting in single mode...
* Puma version: 5.6.4 (ruby 2.7.5-p203) ("Birdie's Version")
*  Min threads: 0
*  Max threads: 5
*  Environment: development
*          PID: 3420
* Listening on http://127.0.0.1:9292
* Listening on http://[::1]:9292
Use Ctrl-C to stop
```

LB 보안그룹에 aranchni 포트(9292 포트)를 인바운드 규칙에 추가

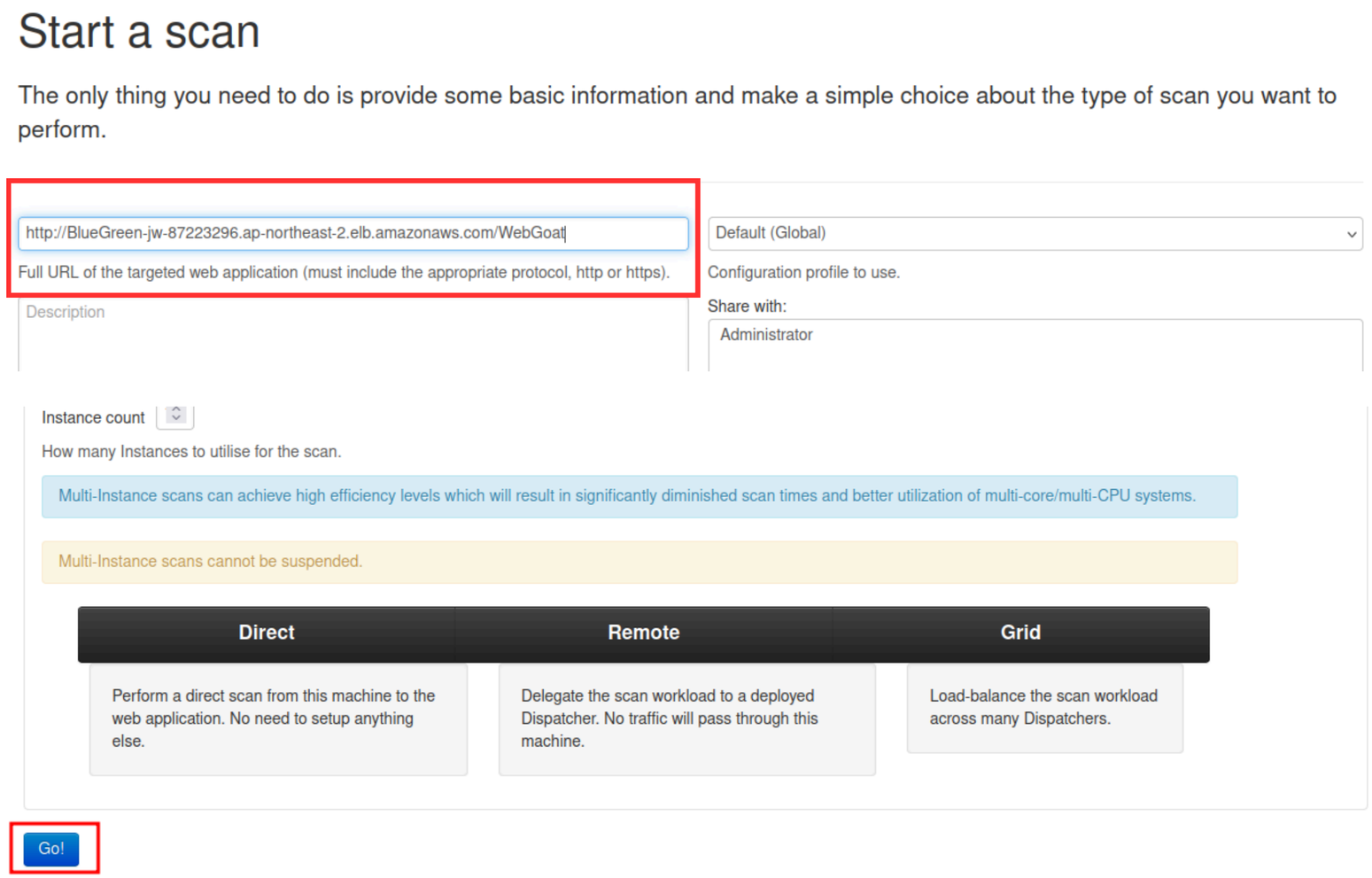


OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Arachni

배포 성공한 로드밸런서 dns주소

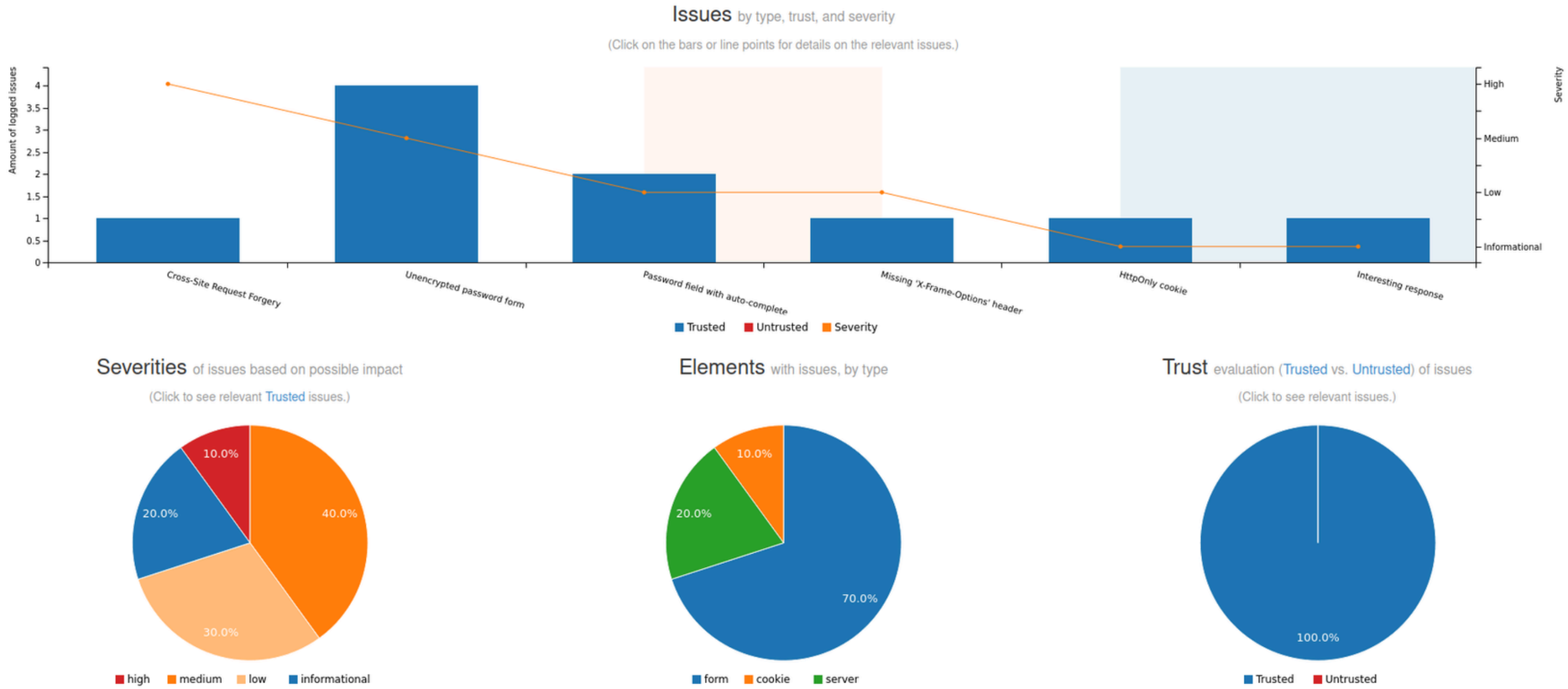


OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적 비교분석을 위한 테스트 구현

Arachni

시각화 그래프로 분석 결과 확인 가능



OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적인 비교 분석 지표

	OWASP-ZAP	Arachni
Severity (심각도) 분류	High, Medium, Low, Informational, False Positives 총 5단계로 분류	High, Medium, Low, Informational 총 4단계로 분류
분석 소요 시간	약 2분	약 2분
총 탐지된 취약점 개수	6개	7개
제공 기능	각 취약점에 대한 해결책 명시	감지된 취약점의 구체적인 위치와 관련된 기술적 세부 사항을 제공하여, 수동 검토자가 취약점을 검토하고 해결할 수 있도록 도움

OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적인 비교 분석 지표

VS

OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적인 비교 분석 지표

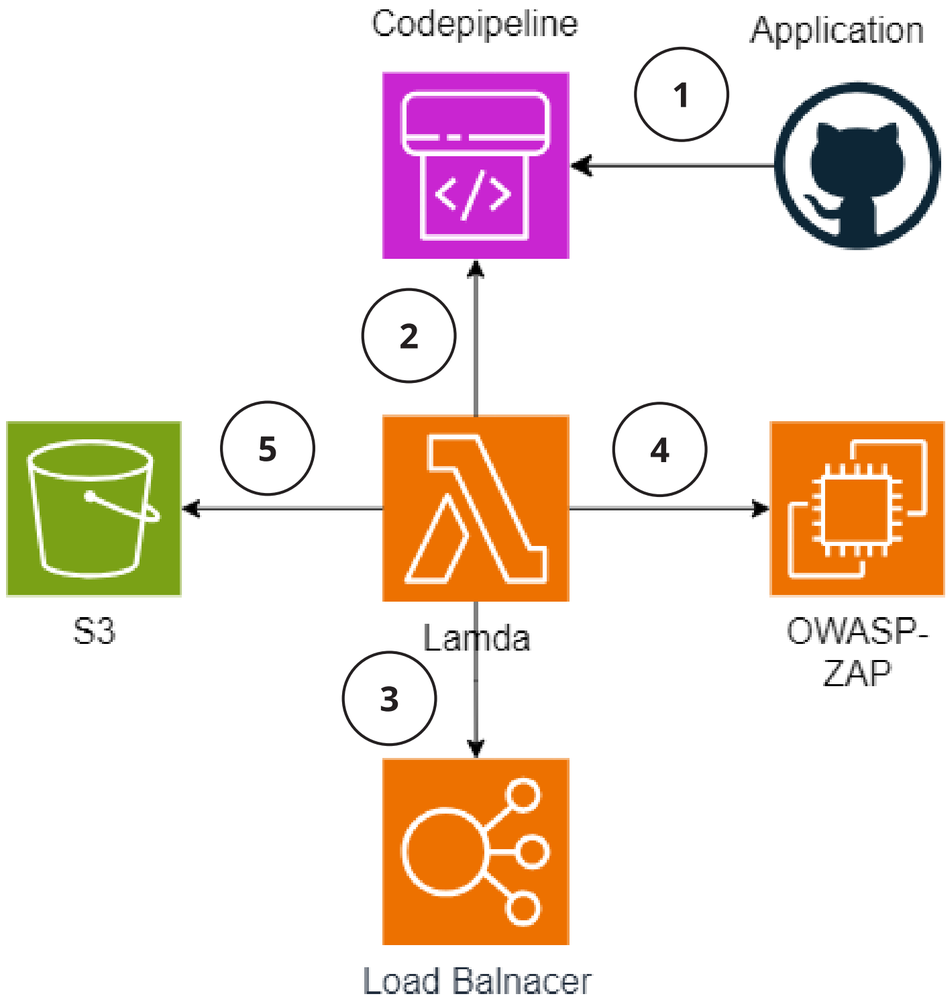
VS

- 다양한 웹 취약점을 탐지
- 정기적인 업데이트와 OWASP 커뮤니티의 지원을 통해 지속적인 기능 개선
- 업데이트 중단으로 인해 Arachni는 최신 취약점을 반영하지 못한다는 단점

OWASP-ZAP vs. Arachni

: OWASP-ZAP와 Arachni의 정량적인 비교 분석 지표

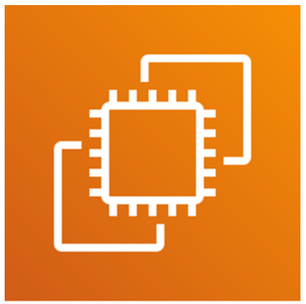
OWASP-ZAP



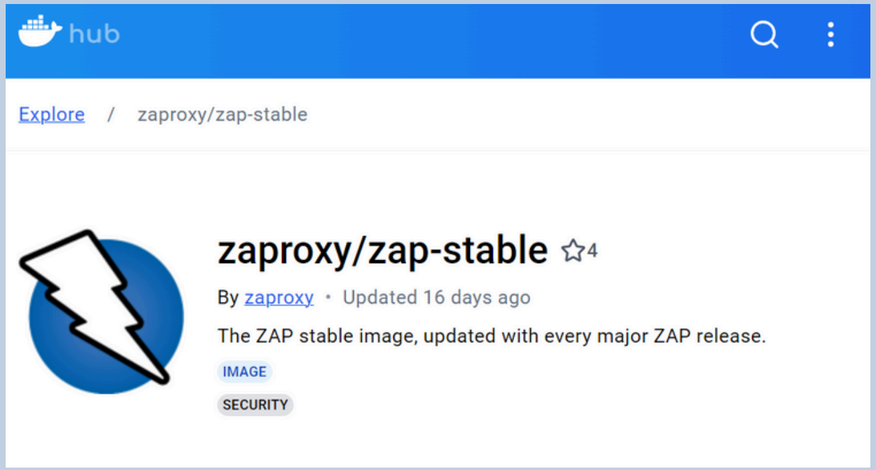
DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP



Amazon EC2



▶ 도커 설치 후 도커 이미지 가져오기

▶ 명령어로 zap 설치 & 실행 진행

docker run -u zap -p 8080:8080 -i zaproxy/zap-stable zap.sh -daemon -host 0.0.0.0 -port 8080 -config api.addrs.addr.name=.* -config api.addrs.addr.regex=true -config api.key=1234

DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

Lambda

배포 후 생성된 로드밸런서 DNS 주소를 분석
→ 람다로 해당 DNS 주소 가져옴

Step 1.

Spider Scan을 통해 분석 정보를 가져오는 단계

```
# 스파이더링 실행
scanID = zap.spider.scan(target)
while int(zap.spider.status(scanID)) < 100:
    print('Spider progress %: {}'.format(zap.spider.status(scanID)))
```

DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

Lambda

배포 후 생성된 로드밸런서 DNS 주소를 분석
→ 람다로 해당 DNS 주소 가져옴

Step 2.

Active Scan으로 취약점 분석을 진행하는 단계

```
# Active Scan 실행
 print('Active Scanning target {}'.format(target))
 active_scan_id = zap.ascan.scan(target)
 while int(zap.ascan.status(active_scan_id)) < 100:
     print('Active Scan progress %: {}'.format(zap.ascan.status(active_scan_id)))
```

DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

Lambda

배포 후 생성된 로드밸런서 DNS 주소를 분석
→ 람다로 해당 DNS 주소 가져옴

Step 3.

분석 후 json 형식의 Report를 생성하는 단계

```
# 취약점 스캔 결과 출력
print('Hosts: {}'.format(', '.join(zap.core.hosts)))
pprint(zap.core.alerts(baseurl=target))
# JSON 리포트 생성
report_json = zap.core.jsonreport()
with open(report_file_path, 'w') as report_file:
        report_file.write(report_json)
```

DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

Lambda

배포 후 생성된 로드밸런서 DNS 주소를 분석
→ 람다로 해당 DNS 주소 가져옴

Step 4.

Report를 s3에 업로드하는 단계

```
# S3에 리포트 업로드
s3_report_key = 'zap_reports/zap_report.json
s3_client.upload_file(report_file_path, s3_bucket_name, s3_report_key)
print('Report uploaded to S3 at {}/{}'.format(s3_bucket_name, s3_report_key))
```

DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

Lambda

필요한 패키지 설치(레이어 추가)

- zap api clone
- request clone
- lambda_function.py

→ .zip으로 압축하여 람다에 업로드

```
PS C:\Users\USER\Downloads\lambda_function> ls


    디렉터리: C:\Users\USER\Downloads\lambda_function


Mode                 LastWriteTime         Length Name
----                 -------------         ------ ----
d-----        2024-10-14  오후 11:46                zap-api-python
d-----        2024-10-14  오후 11:46                zapv2
-a----        2024-10-14  오후 11:54           2154 lambda_function.py
```

DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

IAM 역할 생성

1. ec2 네트워크 인터페이스와 관련된 작업 권한

AWSLambdaVPCAccessExecutionRole

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:CreateNetworkInterface",
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
                "ec2:DeleteNetworkInterface"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

2. 람다 함수 codepipeline 통합 시 결과 업데이트 권한

CodePipeline

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "codepipeline:PutJobFailureResult",
                "codepipeline:PutJobSuccessResult"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

IAM 역할 생성

3. 로드밸런서 정보 가져오는 권한

LB

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "elasticloadbalancing:DescribeLoadBalancers",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

4. s3 버킷 업로드 허용 권한

S3

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::your-bucket-name/zap_reports/*"
        }
    ]
}
```

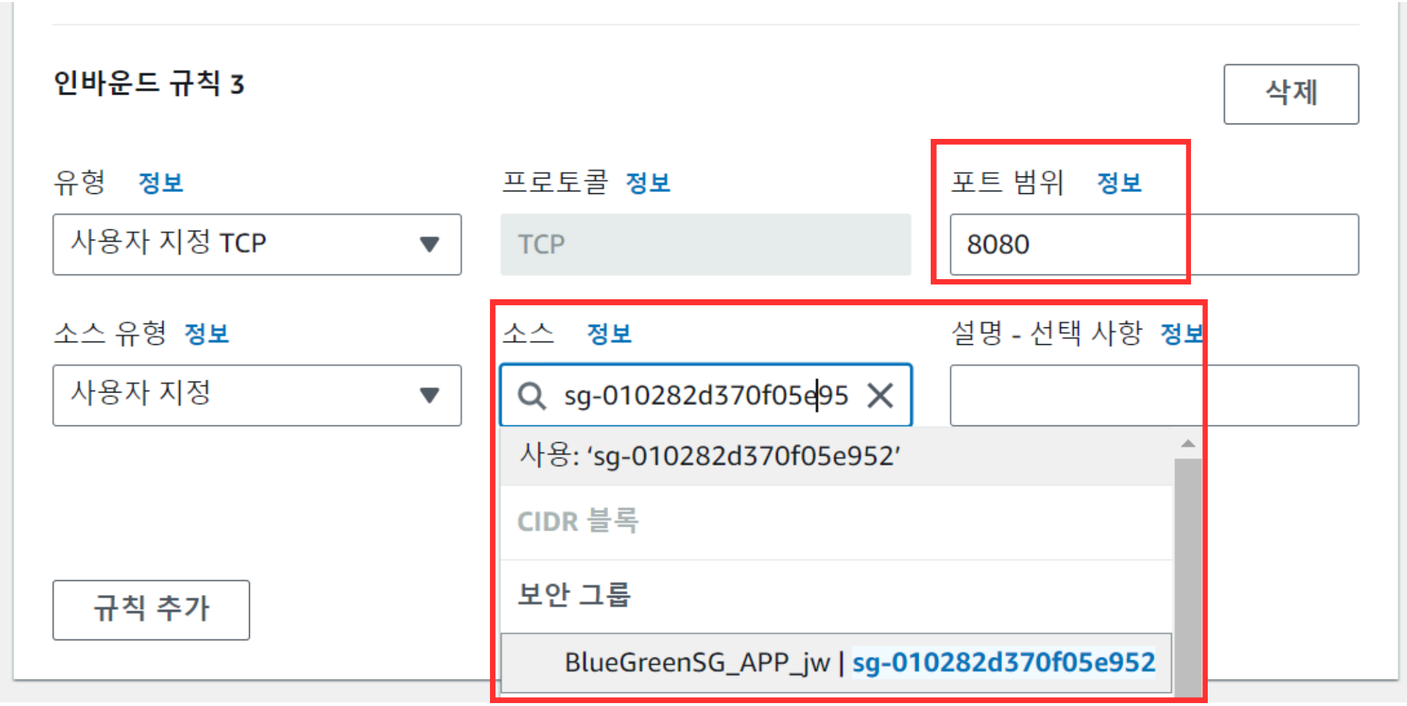
DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

vpc 보안그룹 설정

ZAP 서버와 다른 인스턴스 간의 통신을 허용하기 위한
Security Chain 설정 필요



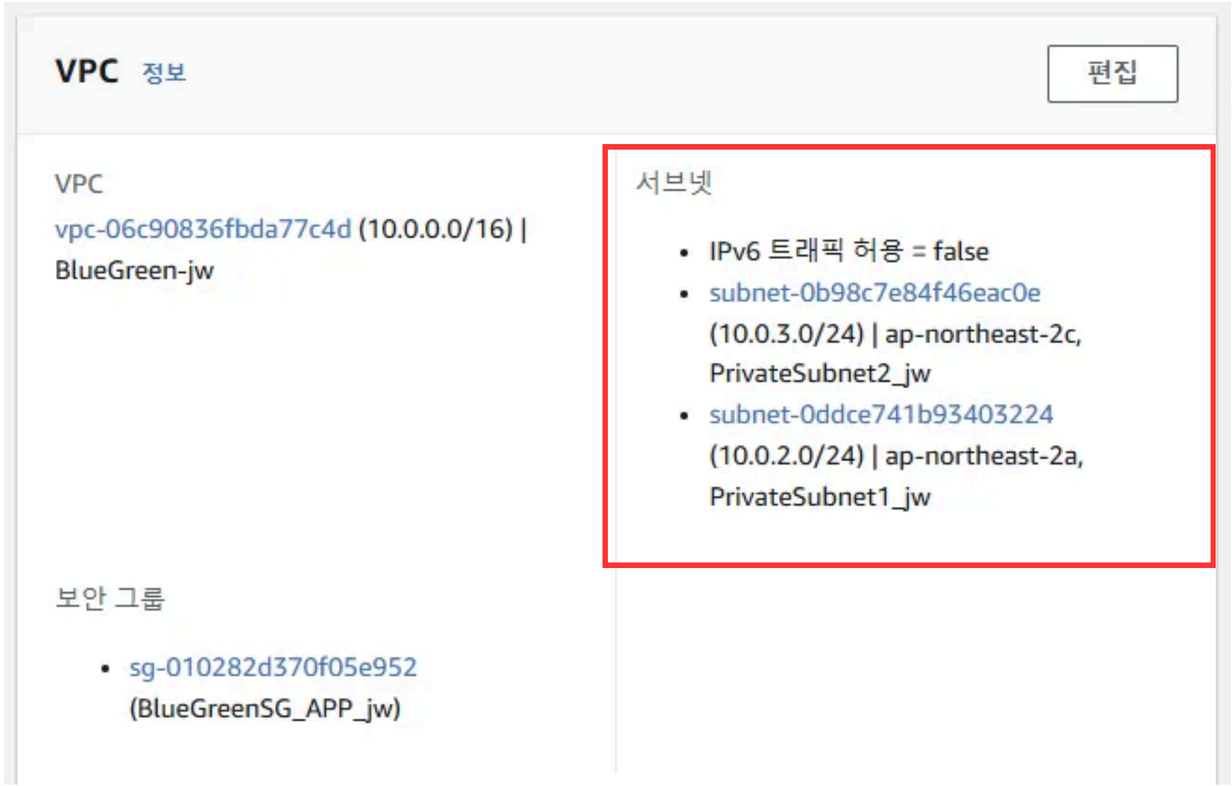
DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

Lambda

람다에서 vpc 설정

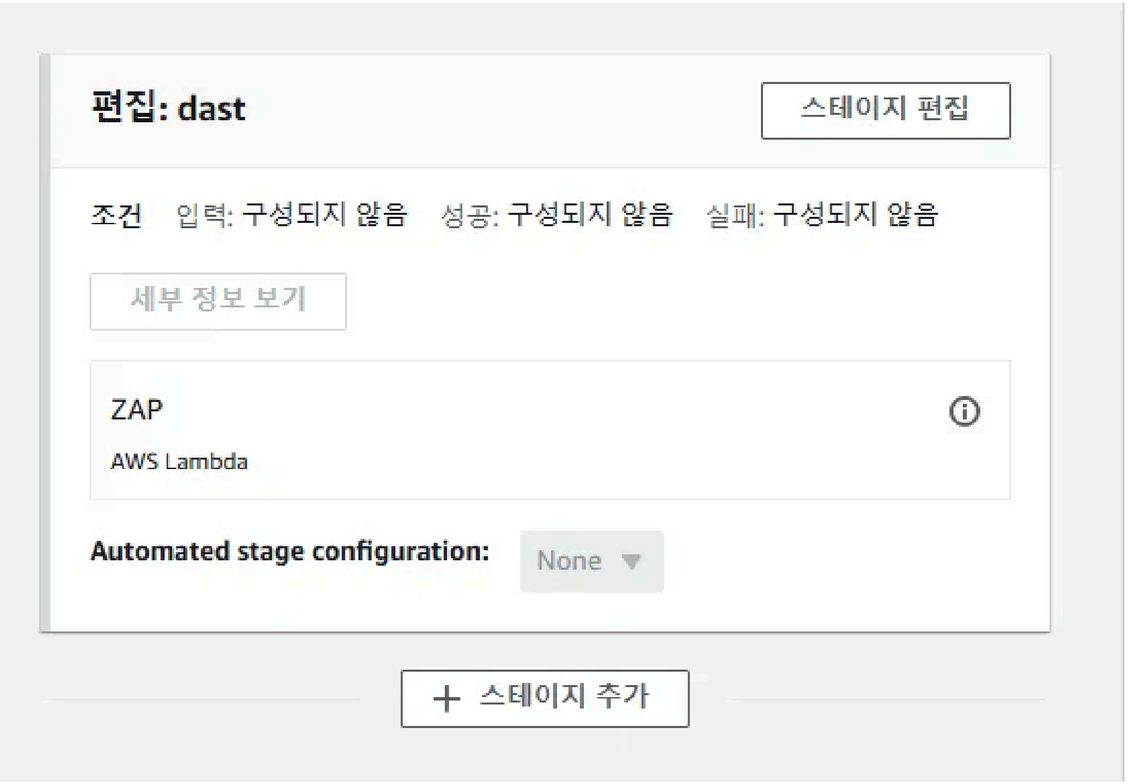


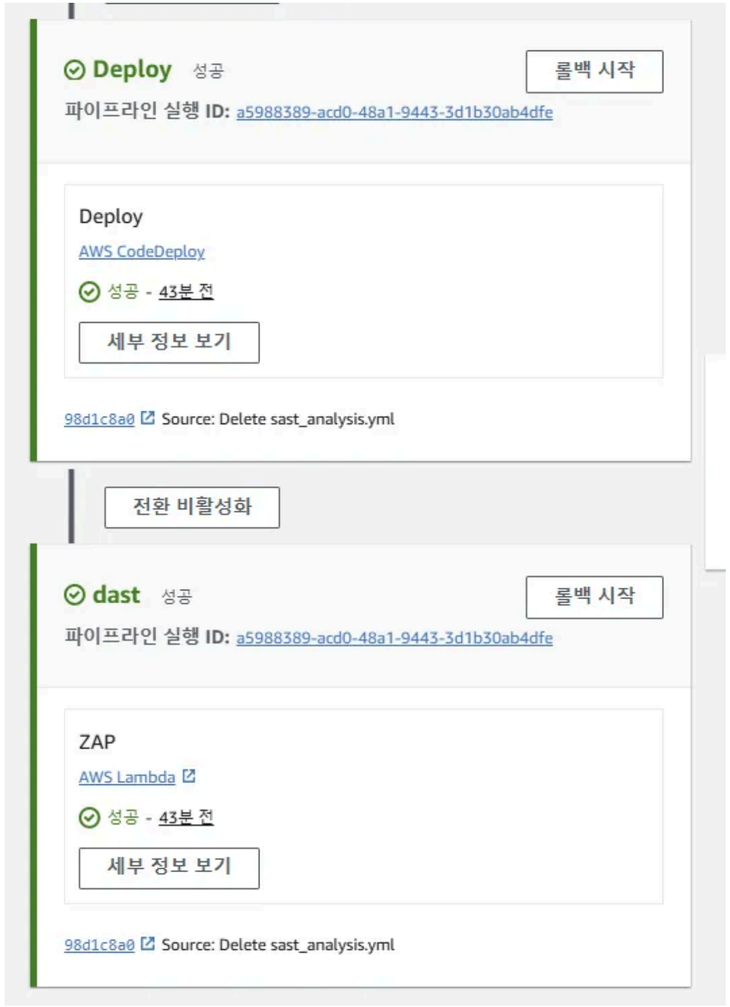
DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

파이프라인 통합





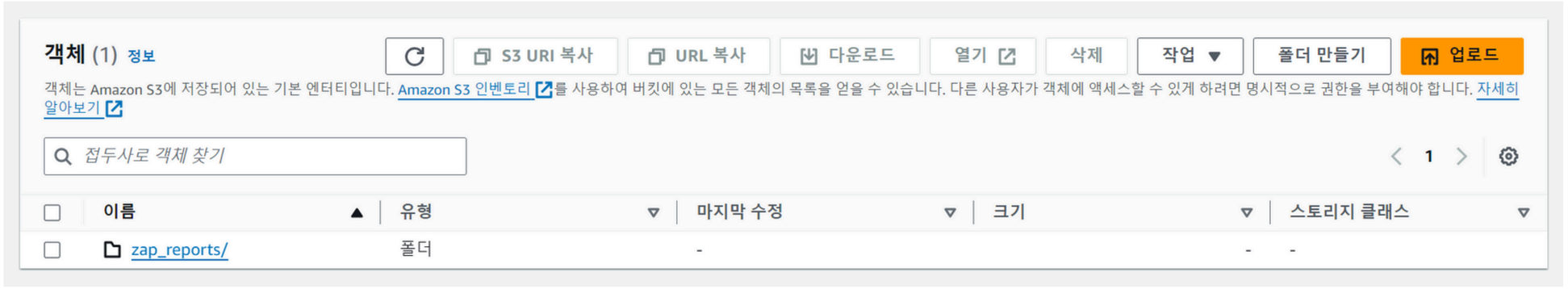
DAST CodePipeline 통합

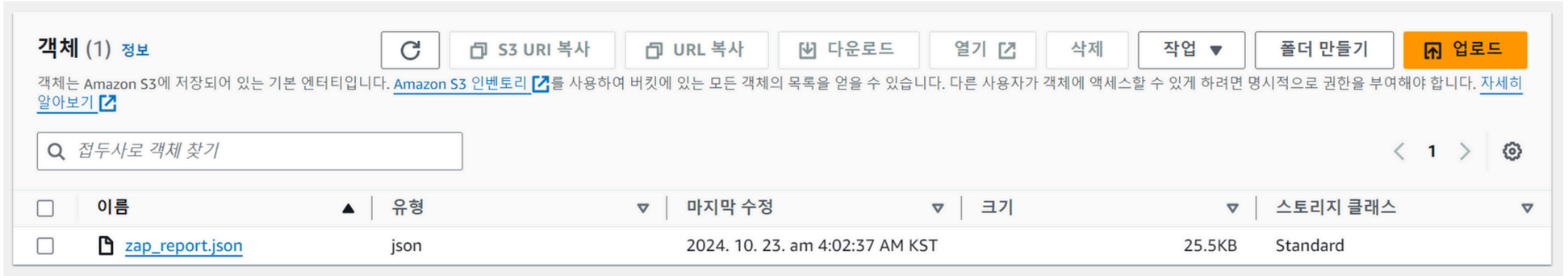
: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

s3

S3 버킷에서 Report 확인





DAST CodePipeline 통합

: 최종 선정한 OWASP-ZAP를 CodePipeline에 통합한 자동화 구현

OWASP-ZAP

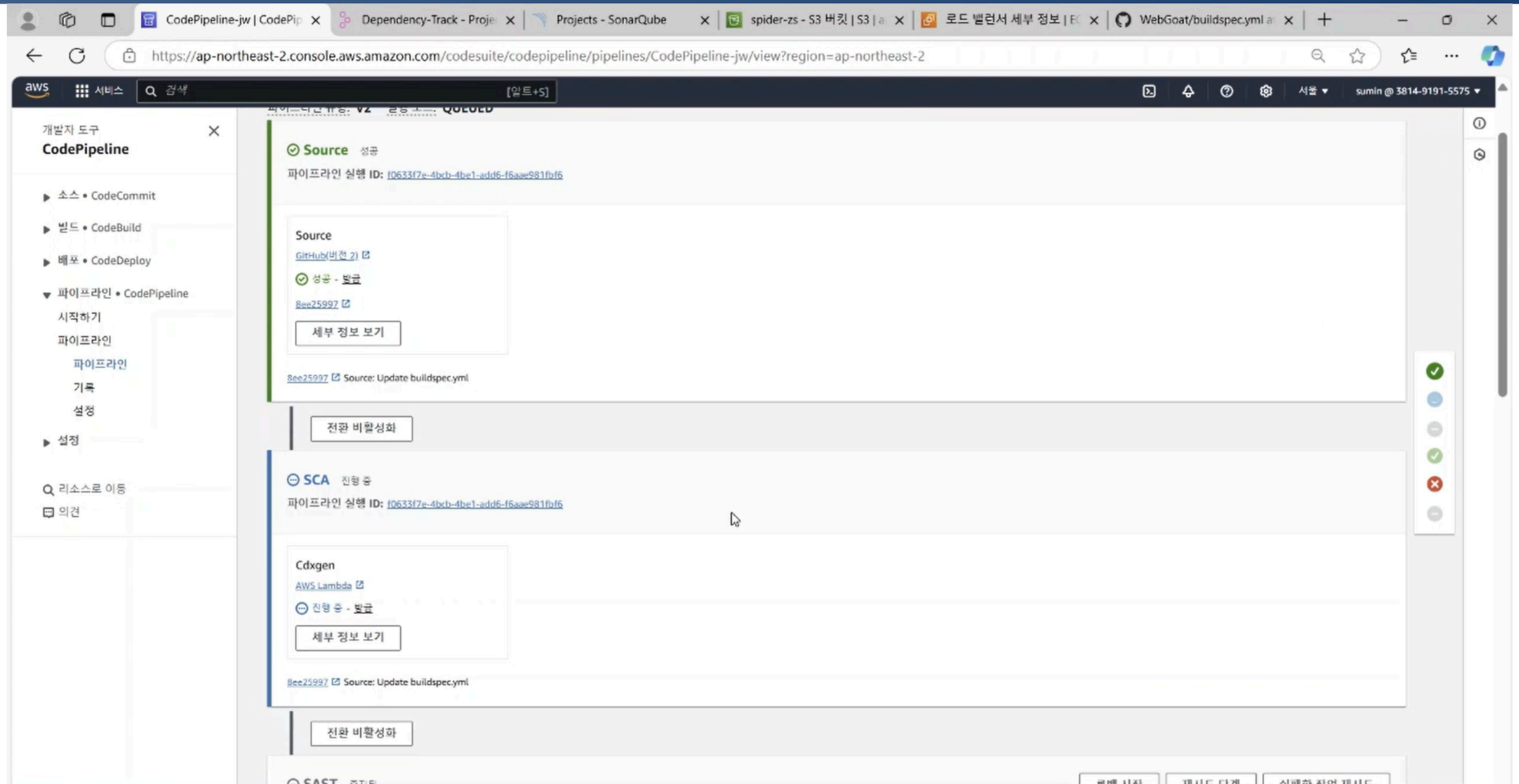
zap_report.json

C: > Users > skawl > Downloads > {} zap_report.json > ...


```
{
    "@programName": "ZAP",
    "@version": "2.15.0",
    "@generated": "Tue, 22 Oct 2024 19:02:35",
    "site":[
        {
            "@name": "http://100.100.100.200",
            "@host": "100.100.100.200",
            "@port": "80",
            "@ssl": "false",
            "alerts": [
            ]
        },
        {
            "@name": "http://aws.zaproxy.org",
            "@host": "aws.zaproxy.org",
            "@port": "80",
            "@ssl": "false",
            "alerts": [
                {
                    "pluginid": "10036",
                    "alertRef": "10036",
                    "alert": "Server Leaks Version Information via \"Server\" HTTP Response Header Field",
                    "name": "Server Leaks Version Information via \"Server\" HTTP Response Header Field",
                    "riskcode": "1",
                    "confidence": "3",
                    "riskdesc": "Low (High)",
                    "desc": "<p>The web/application server is leaking version information via the \"Server
                    "instances":[
                        {
                            "uri": "http://aws.zaproxy.org/latest/meta-data/",
                            "method": "GET",
                            "param": "",
```

시연 영상

I AWS DevOps 환경에서의 CICD Security Best..? Practice



INFINITE

Q & A

INFINITE

Thank you
감사합니다.

Team. INFINITE

멘토 | 권현준 멘토님
팀원 | 김수민 김수민 남지우 천예슬