

제 목	02장 Nest.js CI/CD 적용하기	
상세내용	백엔드(Nest.js) 프로젝트에 CI/CD 적용하기	

방법 1 - 개인 프로젝트에서 많이 쓰는 CI/CD 구축 방법 (Github Actions)

✓ 전체적인 흐름



✓ 장점

- git pull을 활용해서 변경된 부분의 프로젝트 코드에 대해서만 업데이트 하기 때문에 CI/CD 속도가 빠르다.
- 대부분의 CI/CD 방식들은 전체 프로젝트를 통째로 갈아끼우는 방식을 사용한다.
- CI/CD 툴로 Github Actions만 사용하기 때문에 인프라 구조가 복잡하지 않고 간단하다.

✓ 단점

- 빌드 작업을 EC2에서 직접 진행하기 때문에 운영하고 있는 서버의 성능에 영향을 미칠 수 있다.
- Github 계정 정보가 해당 EC2에 저장되기 때문에 개인 프로젝트 또는 믿을만한 사람들과 같이 진행하는 토이 프로젝트에서만 사용해야 한다.

✓ 이 방법은 언제 주로 쓰는 지

- 주로 개인 프로젝트에서 CI/CD를 심플하고 빠르게 적용시키고 싶을 때 적용한다.

[실습] 개인 프로젝트에서 많이 쓰는 CI/CD 구축 방법

✓ 1. Nest.js 프로젝트 셋팅

1. node.js 설치

아래의 링크를 클릭한 후, 왼쪽의 LTS 버전을 눌러 다운로드 및 설치를 진행한다.

=> <https://nodejs.org/en/>

2. terminal 실행하여 npm 설치 확인 및 NestJS 설치

=> npm 설치 확인 (node.js 설치 패키지 안에 함께 내포됨)

```
$ npm -v
```

=> Nest JS 공식 문서 : <https://tinyurl.com/2doturbe>

3. next.js 프로젝트 생성

- 프로젝트 폴더를 만들고 싶은 경로로 이동하여 아래의 명령어를 입력

```
$ npm install -g @nestjs/cli
```

```
# nest new {프로젝트명}
```

```
$ nest new my-web-server
```

▶ NestJS 프로젝트 생성 참조: <https://tinyurl.com/24tehlo7>

✓ 2. Github에 프로젝트 올리기

1. Github에서 Repository 만들기

실무에서는 Private Repository를 쓰는 경우가 많으므로 Private Repository로 만들자.

2. Github Repository에 프로젝트 코드 올리기

```
$ cd my-web-server
```

```
$ git init
```

```
$ git add .
```

```
$ git commit -m "first commit"
```

```
$ git branch -M main
```

```
$ git remote add origin -----
```

```
$ git push -u origin main
```

✓ 3. EC2에 들어가서 기본 환경 구성

1. EC2 구성하기
2. 보안그룹 3000번 포트 열기

Nest.js가 기본적으로 3000번 포트에서 실행된다.

3. Node 설치하기

```
$ sudo apt-get update && /
sudo apt-get install -y ca-certificates curl gnupg && /
mkdir -p /etc/apt/keyrings && /
curl -fsSL https://deb.nodesource.com/gpgkey/nodesource-repo.gpg.key |
sudo gpg --dearmor -o /etc/apt/keyrings/nodesource.gpg && /
NODE_MAJOR=20 && /
echo "deb [signed-by=/etc/apt/keyrings/nodesource.gpg]
https://deb.nodesource.com/node_${NODE_MAJOR}.x nodistro main" | sudo tee
/etc/apt/sources.list.d/nodesource.list && /
sudo apt-get update && /
sudo apt-get install nodejs -y

$ node -v # 잘 설치됐는 지 확인
```

4. Git clone을 활용해 프로젝트 다운받기

```
$ git clone {git repository clone 주소}
```

참고) Private Repository를 clone할 경우 Github의 계정과 비밀번호를 입력해야 한다.
이 때, 비밀번호는 실제 Github 계정의 비밀번호가 아닌 Github 토큰을 입력
해야 한다. 토큰을 발급받는 방법은 아래 링크를 참고하자.

▶ github 토큰 발급하기: <https://tinyurl.com/2xowkctv>

5. EC2에서 clone 받은 서버가 잘 작동하는 지 확인하기

```
$ cd {프로젝트 경로}
$ npm i
$ npm run build
$ npm run start:prod
```

✓ 4. 실제 배포 환경처럼 pm2 활용해서 서버 실행시키기

```
$ sudo npm i -g pm2
$ pm2 start dist/main.js --name "backend-server"

$ pm2 list # 서버 잘 실행되고 있는 지 확인
$ pm2 logs # 서버 잘 실행됐는 지 로그 확인
```

✓ 5. 실제 코드가 업데이트 될 때 어떤 과정을 거쳐서 배포하는 지 짚어보기

1. 내 컴퓨터에서 새로운 코드 작성
2. Commit 찍은 뒤 Github에 Push하기
3. EC2에 들어가서 Git Pull 받기

```
$ cd {프로젝트 경로}
$ git pull origin main
```

4. 빌드 후 재배포하기

```
$ npm i
$ npm run build
$ pm2 kill
$ pm2 start dist/main.js --name "backend-server"
```

✓ 6. 매번 Github 계정과 비밀번호를 치는 과정 없애기

배포를 할 때마다 Github 계정과 비밀번호를 일일이 치는 과정이 포함되어 있으면 배포를 자동화할 수가 없다. 따라서 최초 한 번만 작성하고 그 이후에는 Github 계정과 비밀번호를 입력하지 않아도 되게 만들어보자

```
$ git config --global credential.helper store
$ git pull origin main
# Github 계정 및 비밀번호 입력

$ git pull origin main # 더 이상 비밀번호를 안 묻는 걸 확인할 수 있다.
```

이 방식은 `~/.git-credentials`에 로그인 정보를 저장해둌으로써 github 계정과 비밀번호를 따로 묻지 않는 방식이다. 이 방식의 단점은 EC2에 접근할 수 있는 모든 사용자가 내 Github 정보를 볼 수 있다는 점이 단점이다.

✔ 7. 지금까지 했던 코드 배포 과정을 자동화하기

1. .github/workflows/deploy.yml 작성하기

```
name: Deploy To EC2

on:
  push:
    branches:
      - main

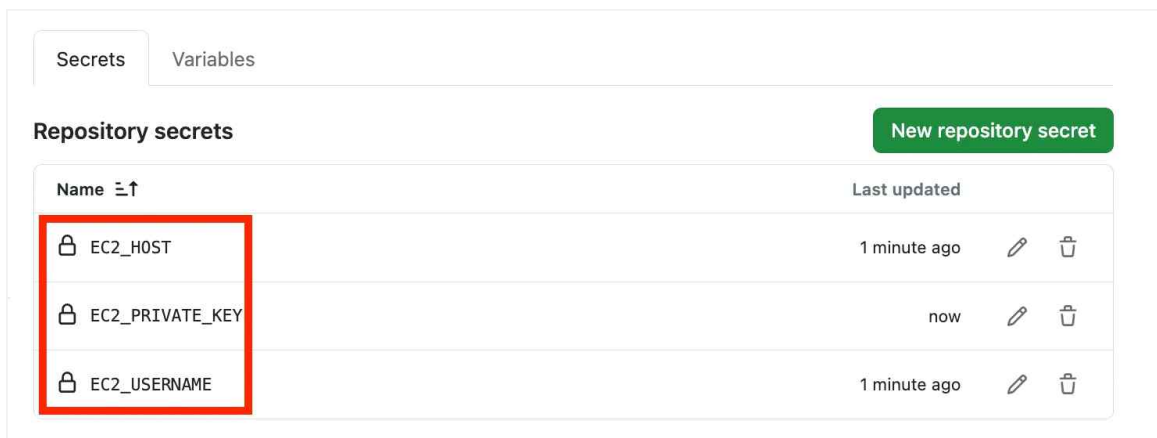
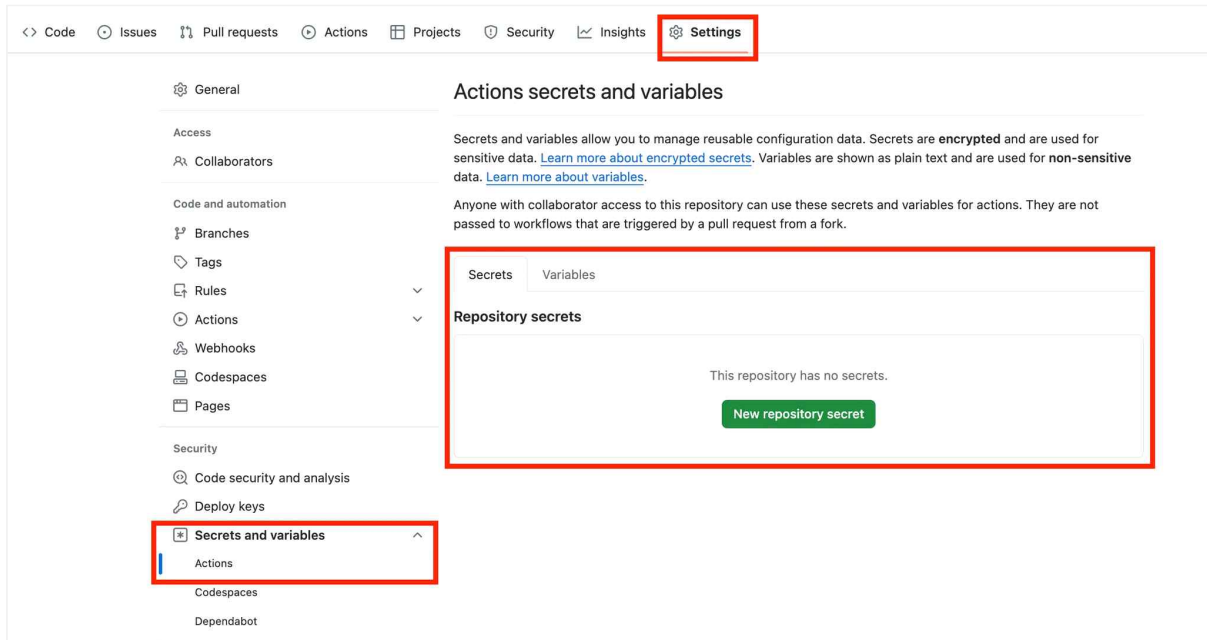
jobs:
  Deploy:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: SSH로 EC2에 접속하기
        uses: appleboy/ssh-action@v1.0.3
        with:
          host: ${ secrets.EC2_HOST } # EC2의 주소
          username: ${ secrets.EC2_USERNAME } # EC2 접속 username
          key: ${ secrets.EC2_PRIVATE_KEY } # EC2의 Key 파일의 내부 텍스트
          script_stop: true # 아래 script 중 실패하는 명령이 하나라도 있으면 실패
로 처리
          script: |
            cd /home/ubuntu/instagram-server # 여기 경로는 자신의 EC2에 맞
는 경로로 재작성하기
            git pull origin main
            npm i
            npm run build
            pm2 kill
            pm2 start dist/main.js --name "backend-server"
```

=> SSH란 다른 컴퓨터로 원격 접속하는 방식을 의미한다.

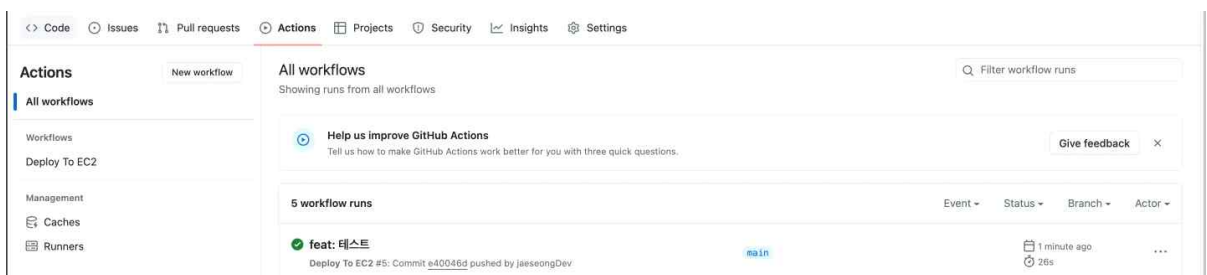
▶ appleboy/ssh-action의 공식 문서

=> <https://github.com/marketplace/actions/ssh-remote-commands>

2. Github에 Secret값 넣어주기



3. Github에 Push해서 Github Actions 잘 작동하는 지 확인하기



4. 실제 서버로 접속해서 잘 작동하는 지 확인하기

✓8. .env 파일 넣는 과정 자동화시키기

현업 프로젝트에서는 민감한 값을 따로 .env로 분리하는 경우가 많다. 민감한 값이기에 .gitignore에 추가해서 .env가 버전관리 되지 않게 셋팅한다. 이 때문에 배포를 할 때 .env를 따로 넣어주어야 하는 귀찮은 과정이 포함된다. 이 과정을 자동화시켜보자.

1. .gitignore에 .env 추가

.gitignore

```
...  
  
.env
```

2. .env 파일 만들기

.env

```
DB_NAME=jeongdong  
DB_PASSWORD=password
```

3. Github Actions 코드 수정하기

.github/workflows/deploy.yml

```
name: Deploy To EC2  
  
on:  
  push:  
    branches:  
      - main  
  
jobs:  
  deploy:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    steps:  
      - name: SSH로 EC2에 접속하기  
        uses: appleboy/ssh-action@v1.0.3
```

```

env:
  ENV: ${ secrets.ENV }
with:
  host: ${ secrets.EC2_HOST }
  username: ${ secrets.EC2_USERNAME }
  key: ${ secrets.EC2_PRIVATE_KEY }
  envs: ENV
  script_stop: true
  script: |
    cd /home/ubuntu/cicd-nest-test
    rm -rf .env
    git pull origin main
    echo "$ENV" > .env
    npm i
    npm run build
    pm2 kill
    pm2 start dist/main.js --name "backend-server"

```

4. Github에 Secret 값 넣어주기
5. 실제 EC2에 .env 파일도 같이 배포 잘 됐는 지 체크하기

✓ 9. 테스트 코드 실행시키는 과정 자동화시키기

CI/CD에서 CI에 테스트를 실행시키는 과정이 일반적으로 포함되어 있다. 통합 (Intergration) 하기 전에 테스트를 실행시키는 과정을 자동화 배포 과정에 추가시켜보자.

2. Nest.js 프로젝트에 내장되어 있는 테스트 코드가 잘 작동하는 지 실행해보기

```
$ npm run test
```


2. Github Actions 코드 수정하기

```
name: Deploy To EC2

on:
  push:
    branches:
      - main

jobs:
  deploy:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: Github Repository 파일 불러오기
        uses: actions/checkout@v4

      - name: Node 설치
        uses: actions/setup-node@v4
        with:
          node-version: "20"

      - name: 의존성(라이브러리) 설치
        run: npm ci

      - name: .env 파일 만들기
        run: |
          touch .env
          echo '${{ secrets.ENV }}' >> .env

      - name: 테스트 코드 실행
        run: npm run test

      - name: SSH로 EC2에 접속하기
        uses: appleboy/ssh-action@v1.0.3
        env:
          ENV: '${{ secrets.ENV }}'
        with:
          host: '${{ secrets.EC2_HOST }}'
          username: '${{ secrets.EC2_USERNAME }}'
          key: '${{ secrets.EC2_PRIVATE_KEY }}'
          envs: ENV
```

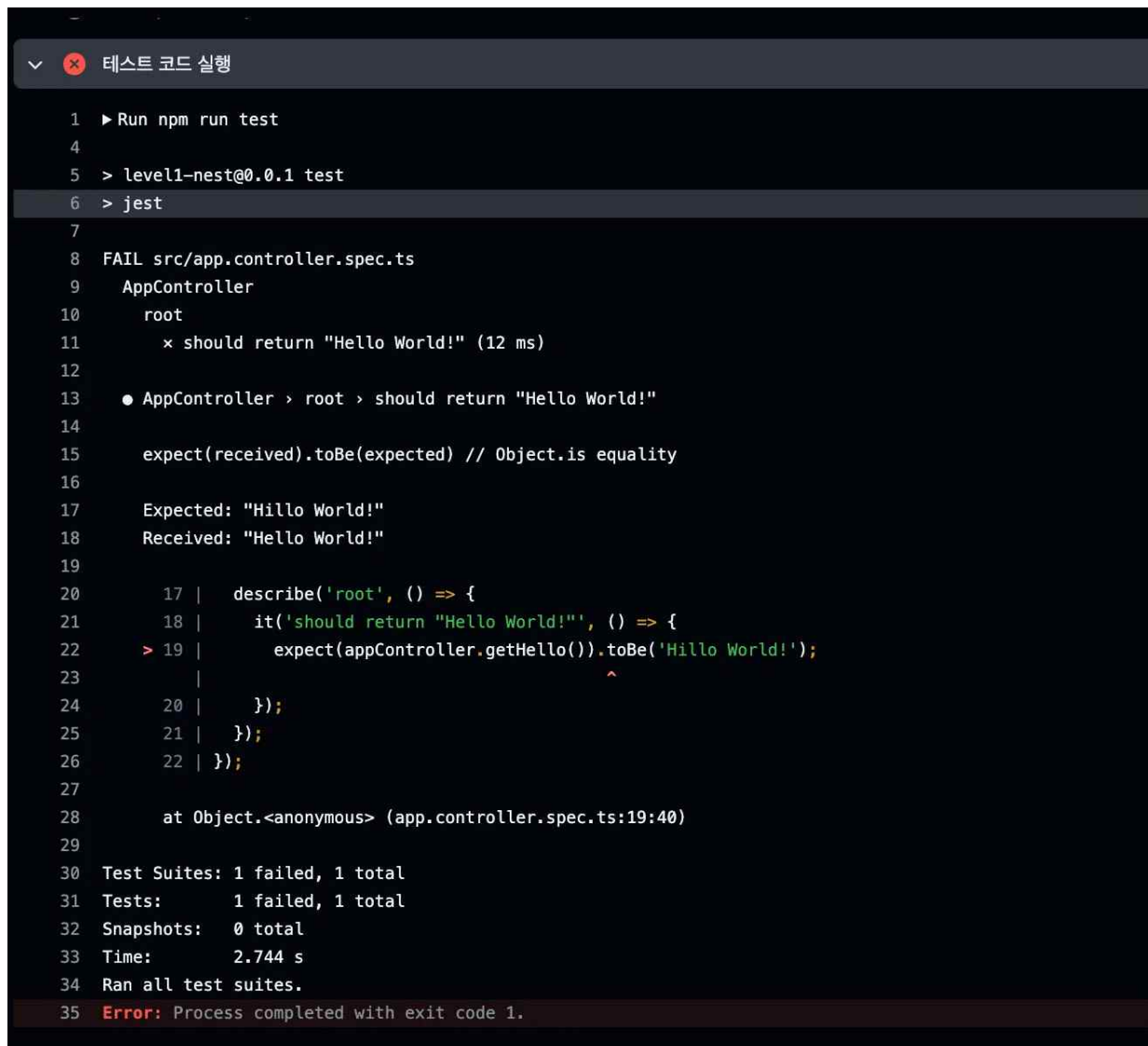
```

script_stop: true
script: |
  cd /home/ubuntu/cicd-nest-test
  rm -rf .env
  git pull origin main
  echo "$ENV" > .env
  npm i
  npm run build
  pm2 kill
  pm2 start dist/main.js --name "backend-server"

```

npm i 대신에 npm ci를 쓴 이유: <https://mygumi.tistory.com/409> 참조

3. 테스트 코드 실패하면 배포가 안 되는 지 확인해보기



```

▼ ✖ 테스트 코드 실행
1 ▶ Run npm run test
4
5 > level1-nest@0.0.1 test
6 > jest
7
8 FAIL src/app.controller.spec.ts
9   AppController
10    root
11     ✕ should return "Hello World!" (12 ms)
12
13   ● AppController > root > should return "Hello World!"
14
15     expect(received).toBe(expected) // Object.is equality
16
17     Expected: "Hillo World!"
18     Received: "Hello World!"
19
20     17 |   describe('root', () => {
21     18 |     it('should return "Hello World!"', () => {
22     > 19 |       expect(appController.getHello()).toBe('Hillo World!');
23         |                                           ^
24     20 |     });
25     21 |   });
26     22 | });
27
28     at Object.<anonymous> (app.controller.spec.ts:19:40)
29
30 Test Suites: 1 failed, 1 total
31 Tests:      1 failed, 1 total
32 Snapshots:  0 total
33 Time:       2.744 s
34 Ran all test suites.
35 Error: Process completed with exit code 1.

```

방법 2 - 일반 프로젝트에서 많이 쓰는 CI/CD 구축 방법 (Github Actions, SCP)

✓ 전체적인 흐름



✓ 장점

- 빌드 작업을 Github Actions에서 하기 때문에 운영하고 있는 서버의 성능에 영향을 거의 주지 않는다.
- CI/CD 툴로 Github Actions만 사용하기 때문에 인프라 구조가 복잡하지 않고 간단하다.

✓ 단점

- 무중단 배포를 구현하거나 여러 EC2 인스턴스에 배포를 해야 하는 상황이라면, 직접 Github Actions에 스크립트를 작성해서 구현해야 한다. 직접 구현을 해보면 알겠지만 생각보다 꽤 복잡하다.

✓ 이 방법은 언제 주로 쓰는 지

- 현업에서 초기 서비스를 구축할 때 이 방법을 많이 활용한다.

처음 서비스를 구현할 때는 대규모 서비스에 적합한 구조로 구현하지 않는다. 즉, 오버 엔지니어링을 하지 않는다. 확장의 필요성이 있다고 느끼는 시점에 인프라를 고도화하기 시작한다. 왜냐하면 복잡한 인프라 구조를 갖추고 관리하는 건 생각보다 여러 측면에서 신경쓸 게 많아지기 때문이다

- 인프라 구조를 변경할 때 시간이 많이 들어감
- 에러가 발생했을 때 트러블 슈팅의 어려움
- 팀원이 인프라 구조를 이해하기 어려워 함
- 기능을 추가하거나 수정할 때 더 많은 시간이 들어감
- 금전적인 비용이 더 많이 발생

[실습] 일반 프로젝트에서 많이 쓰는 CI/CD 구축 방법

✔ 이전 실습했던 내용 정리

- 서버 종료
- 프로젝트 폴더 삭제

✔ Github Actions 코드 수정

```
name: Deploy To EC2

on:
  push:
    branches:
      - main

jobs:
  deploy:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: Github Repository 파일 불러오기
        uses: actions/checkout@v4

      - name: Node 설치
        uses: actions/setup-node@v4
        with:
          node-version: "20"

      - name: 의존성(라이브러리) 설치
        run: npm ci

      - name: .env 파일 만들기
        run: |
          echo '${{ secrets.ENV }}' > .env

      - name: 테스트 코드 실행
        run: npm run test
```

```
- name: 빌드
  run: npm run build

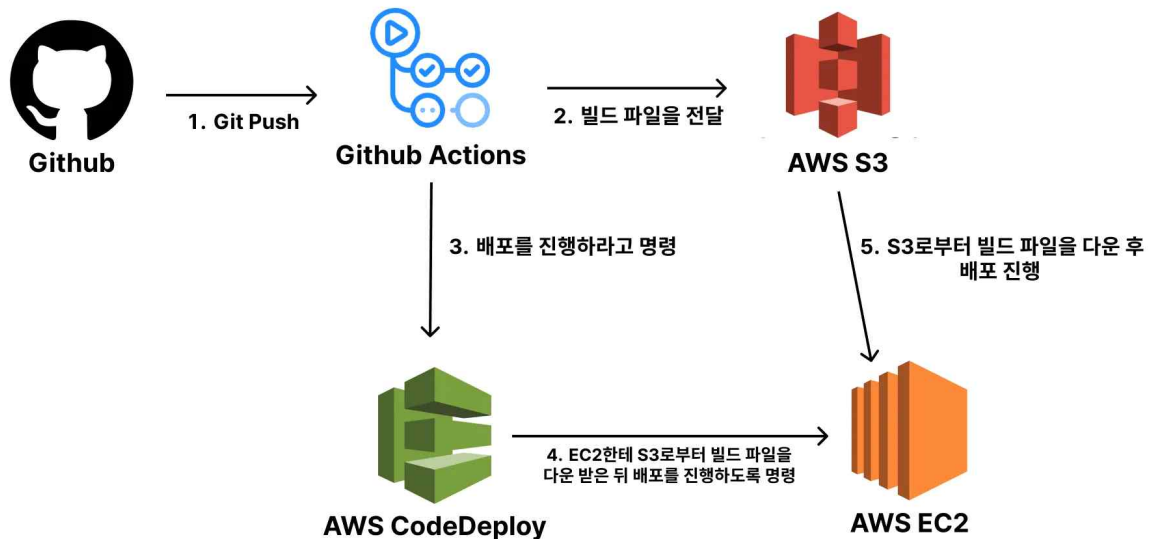
- name: 압축하기
  run: tar -czvf project.tar.gz dist .env package.json package-lock.json

- name: SCP로 EC2에 빌드된 파일 전송하기
  uses: appleboy/scp-action@v0.1.7
  with:
    host: ${ secrets.EC2_HOST }
    username: ${ secrets.EC2_USERNAME }
    key: ${ secrets.EC2_PRIVATE_KEY }
    source: project.tar.gz
    target: /home/ubuntu/instagram-server/tobe

- name: SSH로 EC2에 접속하기
  uses: appleboy/ssh-action@v1.0.3
  with:
    host: ${ secrets.EC2_HOST }
    username: ${ secrets.EC2_USERNAME }
    key: ${ secrets.EC2_PRIVATE_KEY }
    script_stop: true
    script: |
      rm -rf /home/ubuntu/instagram-server/current
      mkdir /home/ubuntu/instagram-server/current
      mv          /home/ubuntu/instagram-server/tobe/project.tar.gz
/home/ubuntu/instagram-server/current/project.tar.gz
      cd /home/ubuntu/instagram-server/current
      tar -xvf project.tar.gz
      npm i
      pm2 kill
      pm2 start dist/main.js --name "backend-server"
```

방법 3 - 확장성을 고려한 프로젝트에서 많이 쓰는 CI/CD 구축 방법 (Code Deploy)

✓ 전체적인 흐름



✓ CodeDeploy를 사용하는 이유

- CodeDeploy는 수많은 AWS EC2에 배포를 쉽게 할 수 있도록 도와준다.
- CodeDeploy에 무중단 배포 기능이 내재되어 있어 손쉽게 무중단 배포를 진행할 수 있다.
- 이 외에도 다양한 장점이 존재한다.

▶ https://docs.aws.amazon.com/ko_kr/codedeploy/latest/userguide/welcome.html

✓ 장점

- 서버가 여러 대이더라도 쉽게 자동 배포를 구축할 수 있다.
- 쉽게 무중단 배포를 적용시킬 수 있다.

✓ 단점

- CodeDeploy를 사용함으로써 인프라 구조가 복잡해졌다. 구조가 복잡해짐에 따라 관리 비용, 유지보수 비용, 난이도, 트러블 슈팅 어려움, 복잡도가 증가했다.

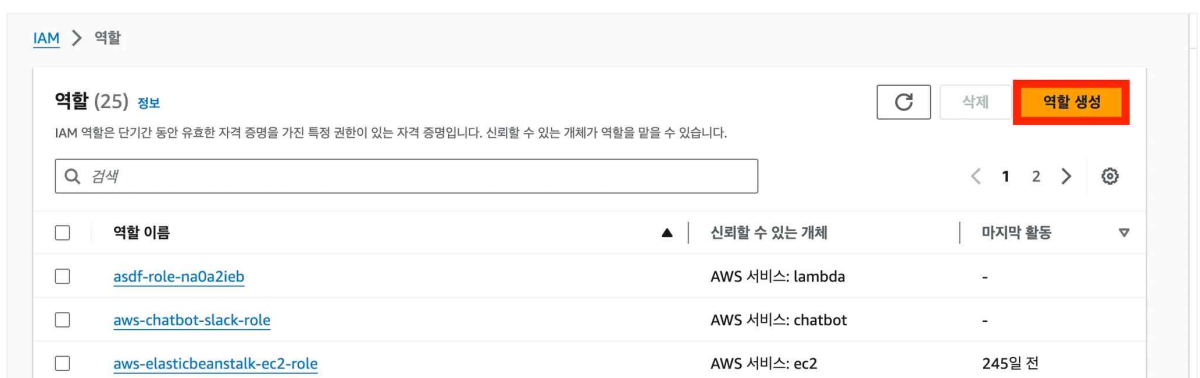
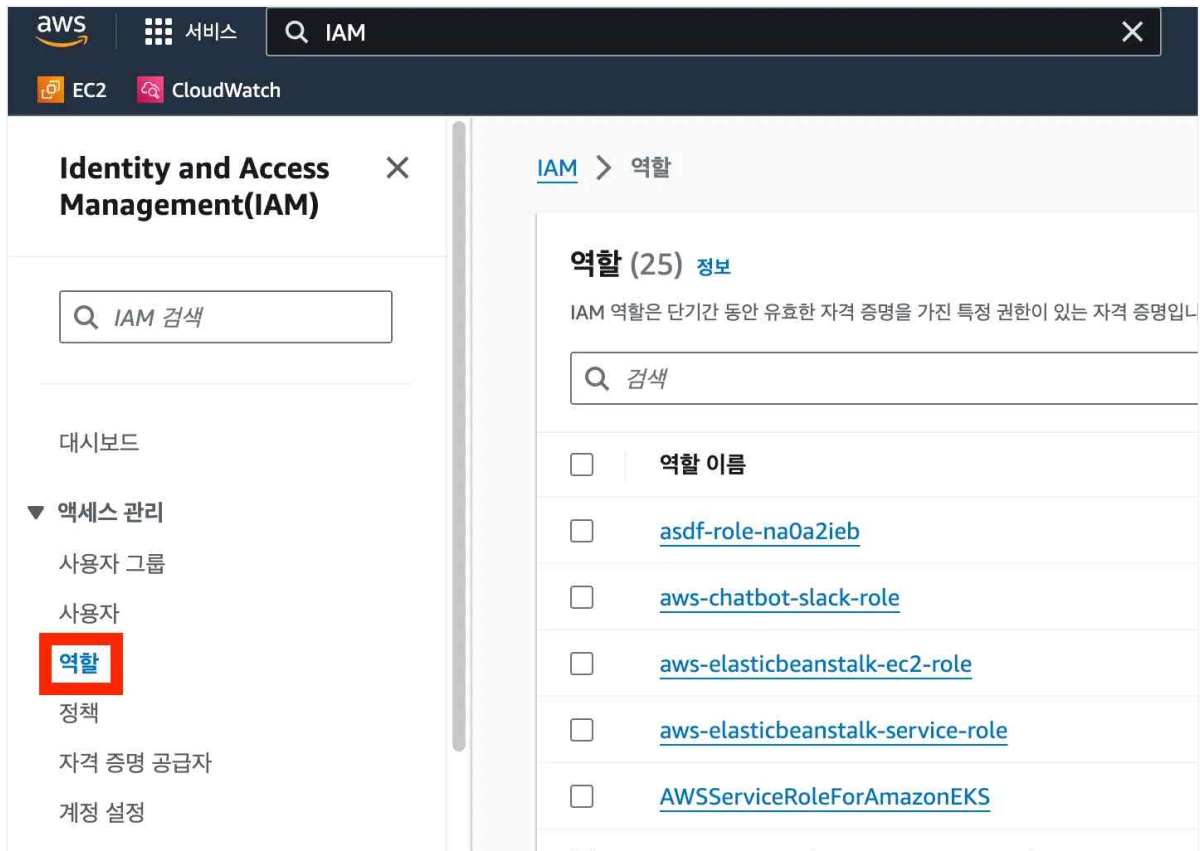
✓ 이 방법은 언제 주로 쓰는 지

- 서버를 여러 대 이상 구동해야 하거나 무중단 배포가 중요한 서비스일 때 주로 활용한다.

[실습] CodeDeploy 셋팅 / IAM 설정

✓ 1. CodeDeploy 역할(Role) 생성하기

- ▶ Code Deploy가 다른 AWS Resource에 접근하려면 권한이 필요하다. 그 권한을 부여해주는 기능이 IAM의 역할(Role)이다



신뢰할 수 있는 엔터티 선택 정보

신뢰할 수 있는 엔터티 유형

☒ AWS 서비스

EC2, Lambda 등의 AWS 서비스가 이 계정에서 작업을 수행하도록 허용합니다.

☐ AWS 계정

사용자 또는 서드 파티에 속한 다른 AWS 계정의 엔터티가 이 계정에서 작업을 수행하도록 허용합니다.

☐ 웹 자격 증명

지정된 외부 웹 자격 증명 공급자와 연동된 사용자가 이 역할을 맡아 이 계정에서 작업을 수행하도록 허용합니다.

☐ SAML 2.0 연동

기업 디렉터리에서 SAML 2.0과 연동된 사용자가 이 계정에서 작업을 수행할 수 있도록 허용합니다.

☐ 사용자 지정 신뢰 정책

다른 사용자가 이 계정에서 작업을 수행할 수 있도록 사용자 지정 신뢰 정책을 생성합니다.

사용 사례

EC2, Lambda 등의 AWS 서비스가 이 계정에서 작업을 수행하도록 허용합니다.

서비스 또는 사용 사례

CodeDeploy

지정된 서비스에 대한 사용 사례를 선택합니다.

사용 사례

☒ CodeDeploy

Allows CodeDeploy to call AWS services such as Auto Scaling on your behalf.

☐ CodeDeploy for Lambda

Allows CodeDeploy to route traffic to a new version of an AWS Lambda function version on your behalf.

☐ CodeDeploy - ECS

Allows CodeDeploy to read S3 objects, invoke Lambda functions, publish to SNS topics, and update ECS services on your behalf.

취소

다음

권한 추가 정보권한 정책 (1) 정보

선택한 역할 유형에는 다음 정책이 필요합니다.

정책 이름



유형



AWSCodeDeployRole

AWS 관리형

▶ 권한 경계 설정 - 선택 사항

취소

이전

다음

이름 지정, 검토 및 생성

역할 세부 정보

역할 이름

이 역할을 식별하는 의미 있는 이름을 입력합니다.

code-deploy-role

최대 64자입니다. 영숫자 및 '+', '-', '@', '_' 문자를 사용하세요.

설명

이 역할에 대하여 간단한 설명을 추가합니다.

Allows CodeDeploy to call AWS services such as Auto Scaling on your behalf.

최대 1000자입니다. 영숫자 및 '+', '-', '@', '_' 문자를 사용하세요.

1단계: 신뢰할 수 있는 엔터티 선택

편집

신뢰 정책 보기

```

1 {
2   "Version": "2012-10-17",
3   "Statement": [
4     {
5       "Sid": "",
6       "Effect": "Allow",
7       "Principal": {
8         "Service": [
9           "codedeploy.amazonaws.com"
10        ]
11      },
12      "Action": [
13        "sts:AssumeRole"
14      ]
15    }
16  ]
17 }
```

2단계: 권한 추가

편집

권한 정책 요약

정책 이름



유형



다음으로서 연결됨

[AWSCodeDeployRole](#)

AWS 관리형

권한 정책

3단계: 태그 추가

태그 추가 - 선택 사항 정보

태그는 리소스를 식별, 정리 또는 검색하는 데 도움이 되도록 AWS 리소스에 추가할 수 있는 키-값 페어입니다.

리소스와 연결된 태그가 없습니다.

새 태그 추가

최대 50개의 태그를 더 추가할 수 있습니다.

취소

이전

역할 생성

✓ 2. CodeDeploy 생성하기

1. CodeDeploy 애플리케이션 생성



애플리케이션 생성

애플리케이션 구성

애플리케이션 이름

애플리케이션 이름을 입력합니다

100자 이내

컴퓨팅 플랫폼

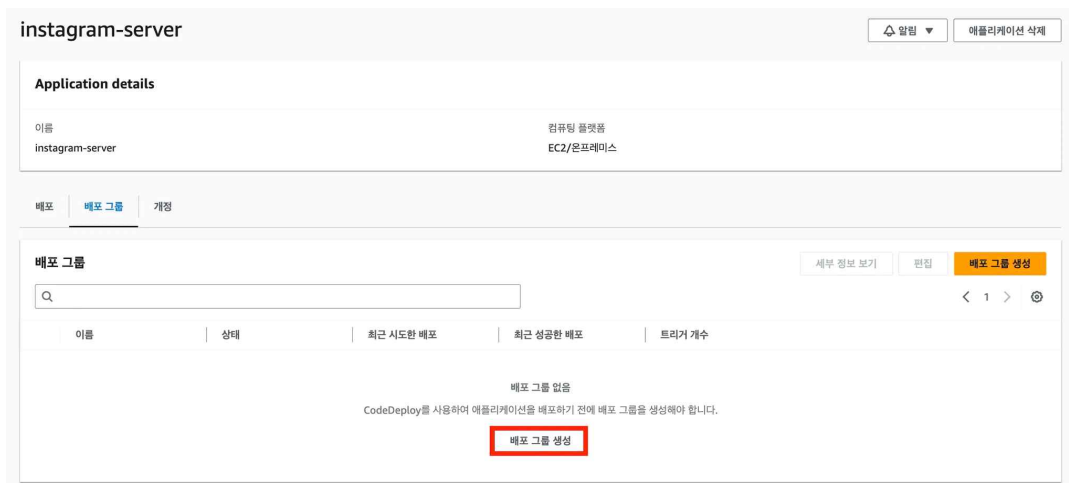
컴퓨팅 플랫폼 선택

태그

취소

애플리케이션 생성

2. CodeDeploy 배포그룹 생성



배포 그룹 생성

애플리케이션

애플리케이션
instagram-server
컴퓨팅 유형
EC2/온프레미스

배포 그룹 이름

배포 그룹 이름 입력

Production

100자 제한

서비스 역할

서비스 역할 입력

AWS CodeDeploy가 대상 인스턴스에 액세스하도록 허용하는 CodeDeploy 권한이 있는 서비스 역할을 입력합니다.

arn:aws:iam::002177417362:role/codedeploy-240507



배포 유형

애플리케이션 배포 방법 선택

☒ 현재 위치

배포 그룹의 인스턴스를 최신 애플리케이션 개정으로 업데이트합니다. 배포 중에 각 인스턴스가 업데이트를 위해 잠시 오프라인 상태로 전환됩니다.

☐ 블루/그린

배포 그룹의 인스턴스를 새 인스턴스로 교체하고 최신 애플리케이션 개정을 해당 인스턴스에 배포합니다. 대체 환경의 인스턴스가 로드 밸런서에 등록된 후 원본 환경의 인스턴스는 등록 취소되고 종료할 수 있습니다.

환경 구성

이 배포에 추가할 Amazon EC2 Auto Scaling 그룹, Amazon EC2 인스턴스 및 온프레미스 인스턴스의 조합 선택

☐ Amazon EC2 Auto Scaling 그룹

☒ Amazon EC2 인스턴스

1개의 일치하는 고유한 인스턴스. [자세한 내용을 보려면 여기를 클릭하십시오.](#)

EC2 인스턴스의 태그 그룹을 세 개까지 이 배포 그룹에 추가할 수 있습니다.

단일 태그 그룹: 해당 태그 그룹이 식별한 인스턴스가 배포됩니다.

다중 태그 그룹: 모든 태그 그룹이 식별한 인스턴스만 배포됩니다.

태그 그룹 1

키

값 - 선택 사항

Q Name



Q instagram-server



태그 제거

태그 추가

+ 태그 그룹 추가

☐ 온프레미스 인스턴스

일치하는 인스턴스

1개의 일치하는 고유한 인스턴스. [자세한 내용을 보려면 여기를 클릭하십시오.](#)

배포 설정

배포 구성

기본 및 사용자 지정 배포 구성 목록에서 선택합니다. 배포 구성은 애플리케이션이 배포되는 속도와 배포 성공 또는 실패 조건을 결정하는 규칙 세트입니다.

CodeDeployDefault.AllAtOnce



또는

배포 구성 만들기

로드 밸런서

배포 프로세스 중에 수신 트래픽을 관리할 로드 밸런서를 선택합니다. 로드 밸런서는 배포 중인 각 인스턴스에서 트래픽을 차단하고 배포 성공 후 인스턴스에 대한 트래픽을 다시 허용합니다.

☐ 로드 밸런싱 활성화

✓ 3. EC2 역할(Role) 생성하기

EC2가 빌드된 파일을 S3로부터 다운받아야 한다. 이 때, EC2가 S3에 접근하려면 권한이 필요하다. 그 권한을 부여해주는 기능이 IAM의 역할(Role)이다.

1. 정책 생성

The screenshot shows the AWS IAM console interface. On the left, the 'Identity and Access Management(IAM)' sidebar is visible with the 'Policy' tab selected. The main content area displays a list of policies. The table has columns for 'Policy Name', 'Type', 'Used with', and 'Description'. Several policies are listed, including 'AccessAnalyzerService...', 'AdministratorAccess', and 'AlexaForBusinessDe...'. The 'Policy Name' column is highlighted with a red box.

2. 권한 지정하기

The screenshot shows the AWS IAM console's 'Policy Editor' for a new policy. The 'JSON' tab is selected. The JSON editor shows a policy document with the following structure:

```

1 {
2   "Version": "2012-10-17",
3   "Statement": [
4     {
5       "Action": [
6         "s3:Get*",
7         "s3:List*"
8       ],
9       "Effect": "Allow",
10      "Resource": "*"
11    }
12  ]
13 }

```

On the right, the '문 선택' (Select Statement) button is visible. Below the JSON editor, there is a '+ 새 문 추가' (Add New Statement) button. The status bar at the bottom shows 'JSON Ln 13, Col 1' and '6144자 중 6040자 남음'.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "s3:Get*",
        "s3:List*"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

3. 정책 세부 설정

검토 및 생성
정보
권한을 검토하고 세부 정보 및 태그를 지정합니다.

정책 세부 정보

정책 이름
이 정책을 식별하는 의미 있는 이름을 입력합니다.

code-deploy-ec2-policy

최대 128자입니다. 영숫자 및 '*+=, @_-' 문자를 사용하세요.

설명 - 선택 사항
이 정책에 대하여 간단한 설명을 추가합니다.

code-deploy-ec2-policy

최대 1,000자입니다. 영숫자 및 '*+=, @_-' 문자를 사용하세요.

이 정책에 정의된 권한
정보
편집

이 정책 문서에 정의된 권한은 허용되거나 거부되는 작업을 지정합니다. IAM 자격 증명(사용자, 사용자 그룹 또는 역할)에 대한 권한을 정의하려면 여기에 정책을 연결합니다.

Q 검색

허용(서비스 403개 중 1개) ☒ 나머지 서비스 402개 표시

서비스	액세스 수준	리소스	요청 조건
S3	전체: 나열 제한적: 읽기	모든 리소스	None

태그 추가 - 선택 사항
정보

태그는 리소스를 식별, 정리 또는 검색하는 데 도움이 되도록 AWS 리소스에 추가할 수 있는 키-값 페어입니다.

리소스와 연결된 태그가 없습니다.

새 태그 추가

최대 50개의 태그를 더 추가할 수 있습니다.

취소 이전 정책 생성

4. 역할 생성

Identity and Access Management(IAM)

IAM 역할은 단기간 동안 유효한 자격 증명을 가진 특정 권한이 있는 자격 증명입니다. 신뢰할 수 있는 개체가 역할을 맡을 수 있습니다.

역할 (15) 정보

신뢰할 수 있는 개체

역할 이름	신뢰할 수 있는 개체	마지막 활동
aws-chatbot-slack-role	AWS 서비스: chatbot	-
AWSServiceRoleForAmazonSSM	AWS 서비스: ssm (서비스 연결 역할)	1시간 전
AWSServiceRoleForAutoScaling	AWS 서비스: autoscaling (서비스 연결 역할)	9분 전
AWSServiceRoleForAWSChatbot	AWS 서비스: management.chatbot (서비스 연결 역할)	95일 전
AWSServiceRoleForCodeStarNotifications	AWS 서비스: codestar-notifications (서비스 연결 역할)	105일 전
AWSServiceRoleForElasticLoadBalancing	AWS 서비스: elasticloadbalancing (서비스 연결 역할)	18시간 전
AWSServiceRoleForGlobalAccelerator	AWS 서비스: globalaccelerator (서비스 연결 역할)	-
AWSServiceRoleForRDS	AWS 서비스: rds (서비스 연결 역할)	12분 전

신뢰할 수 있는 엔터티 선택 정보

신뢰할 수 있는 엔터티 유형

☒ AWS 서비스

EC2, Lambda 등의 AWS 서비스가 이 계정에서 작업을 수행하도록 허용합니다.

☐ AWS 계정

사용자 또는 서드 파티에 속한 다른 AWS 계정의 엔터티가 이 계정에서 작업을 수행하도록 허용합니다.

☐ 웹 자격 증명

지정된 외부 웹 자격 증명 공급자와 연동된 사용자가 이 역할을 맡아 이 계정에서 작업을 수행하도록 허용합니다.

☐ SAML 2.0 연동

기업 디렉터리에서 SAML 2.0과 연동된 사용자가 이 계정에서 작업을 수행할 수 있도록 허용합니다.

☐ 사용자 지정 신뢰 정책

다른 사용자가 이 계정에서 작업을 수행할 수 있도록 사용자 지정 신뢰 정책을 생성합니다.

사용 사례

EC2, Lambda 등의 AWS 서비스가 이 계정에서 작업을 수행하도록 허용합니다.

서비스 또는 사용 사례

EC2

지정된 서비스에 대한 사용 사례를 선택합니다.

사용 사례

☒ EC2

Allows EC2 instances to call AWS services on your behalf.

☐ EC2 Role for AWS Systems Manager

Allows EC2 instances to call AWS services like CloudWatch and Systems Manager on your behalf.

☐ EC2 Spot Fleet Role

Allows EC2 Spot Fleet to request and terminate Spot Instances on your behalf.

☐ EC2 - Spot Fleet Auto Scaling

Allows Auto Scaling to access and update EC2 spot fleets on your behalf.

☐ EC2 - Spot Fleet Tagging

Allows EC2 to launch spot instances and attach tags to the launched instances on your behalf.

☐ EC2 - Spot Instances

Allows EC2 Spot Instances to launch and manage spot instances on your behalf.

☐ EC2 - Spot Fleet

Allows EC2 Spot Fleet to launch and manage spot fleet instances on your behalf.

☐ EC2 - Scheduled Instances

Allows EC2 Scheduled Instances to manage instances on your behalf.

취소

다음

권한 추가 정보

권한 정책 (1/908) 정보 🔄
 새 역할에 연결할 정책을 하나 이상 선택합니다.

✕
 필터링 기준 유형: 모든 유형
 1 개 일치
 < 1 >
🔍

<input checked="" type="checkbox"/>	정책 이름	유형	설명
<input checked="" type="checkbox"/>	code-deploy-ec2-policy	고객 관리형	code-deploy-ec2-policy

▶ 권한 경계 설정 - 선택 사항

[취소](#)
[이전](#)
[다음](#)

이름 지정, 검토 및 생성

역할 세부 정보

역할 이름
 이 역할을 식별하는 의미 있는 이름을 입력합니다.

최대 64자입니다. 영숫자 및 '+', '@', '_' 문자를 사용하세요.

설명
 이 역할에 대하여 간단한 설명을 추가합니다.

최대 1000자입니다. 영숫자 및 '+', '@', '_' 문자를 사용하세요.

1단계: 신뢰할 수 있는 엔터티 선택

[편집](#)

신뢰 정책 보기

```

1 {
2   "Version": "2012-10-17",
3   "Statement": [
4     {
5       "Effect": "Allow",
6       "Action": [
7         "sts:AssumeRole"
8       ],
9       "Principal": {
10        "Service": [
11          "ec2.amazonaws.com"
12        ]
13      }
14    ]
15  }
16 }
```

2단계: 권한 추가

[편집](#)

권한 정책 요약

정책 이름	유형	다음으로서 연결됨
code-deploy-ec2-policy	고객 관리형	권한 정책

3단계: 태그 추가

태그 추가 - 선택 사항 정보

태그는 리소스를 식별, 정리 또는 검색하는 데 도움이 되도록 AWS 리소스에 추가할 수 있는 키-값 페어입니다.

리소스와 연결된 태그가 없습니다.

최대 50개의 태그를 더 추가할 수 있습니다.

[취소](#)[이전](#)[역할 생성](#)

5. EC2에 생성한 IAM 역할 연결하기



참고) 혹시나 Code Deploy Agent를 먼저 설치한 뒤에 EC2에 IAM 역할을 부여했다면 EC2에서 아래 명령어로 codedeploy-agent를 재시작시켜주어야 한다.

```
$ sudo systemctl restart codedeploy-agent
```

▶ 참고: <https://tinyurl.com/2bfchtck>

✓ 4. Code Deploy Agent 설치하기

Code Deploy Agent가 다른 AWS Resource에 접근하려면 권한이 필요하다. 그 권한을 부여해주는 기능이 IAM의 역할(Role)이다.

▶ <https://tinyurl.com/2avof82q>

[Ubuntu 22.04. 기준]

```
$ sudo apt update && \
sudo apt install -y ruby-full wget && \
cd /home/ubuntu && \
wget https://aws-codedeploy-ap-northeast-2.s3.ap-northeast-2.amazonaws.com/latest/install && \
chmod +x ./install && \
sudo ./install auto
```

[Code Deploy Agent가 정상적으로 실행되고 있는 지 확인]

```
$ systemctl status codedeploy-agent
```

✓ 5. Github Actions가 CodeDeploy, S3에 접근할 수 있게 IAM 발급

1. IAM 사용자 생성

IAM > 사용자 > 사용자 생성

1단계 사용자 세부 정보 지정

2단계 권한 설정

3단계 검토 및 생성

사용자 세부 정보 지정

사용자 이름

jscode-github-actions

사용자 이름은 최대 64자까지 가능합니다. 유효한 문자: A-Z, a-z, 0-9 및 * _ - (하이픈)

☐ AWS Management Console에 대한 사용자 액세스 권한 제공 - 선택 사항

사용자에게 콘솔 액세스 권한을 제공하는 경우 IAM Identity Center에서 액세스를 관리하는 것은 모범 사례입니다.

☒ 이 IAM 사용자를 생성한 후 액세스 키 또는 AWS CodeCommit이나 Amazon Keyspaces에 대한 서비스별 보안 인증 정보를 통해 프로그래밍 방식 액세스를 생성할 수 있습니다. [자세히 알아보기](#)

취소 다음

2. 직접 정책 연결 (AWSCodeDeployFullAccess, AmazonS3FullAccess)

권한 설정

기본 그룹에 사용자를 추가하거나 새 그룹을 생성합니다. 직무별로 사용자의 권한을 관리하려면 그룹을 사용하는 것이 좋습니다. [자세히 알아보기](#)

권한 옵션

☐ 그룹에 사용자 추가

기본 그룹에 사용자를 추가하거나 새 그룹을 생성합니다. 그룹을 사용하여 직무별로 사용자 권한을 관리하는 것이 좋습니다.

☐ 권한 복사

기본 사용자의 모든 그룹 멤버십, 연결된 관리형 정책 및 인라인 정책을 복사합니다.

☒ 직접 정책 연결

관리형 정책을 사용자에게 직접 연결합니다. 사용자에게 연결하는 대신, 정책을 그룹에 연결한 후 사용자를 적절한 그룹에 추가하는 것이 좋습니다.

권한 정책 (2/1126)

새 사용자에게 연결할 정책을 하나 이상 선택합니다.

필터링 기준 유형

CodeDeployFu

모든 유형

1 개 일치

정책 이름

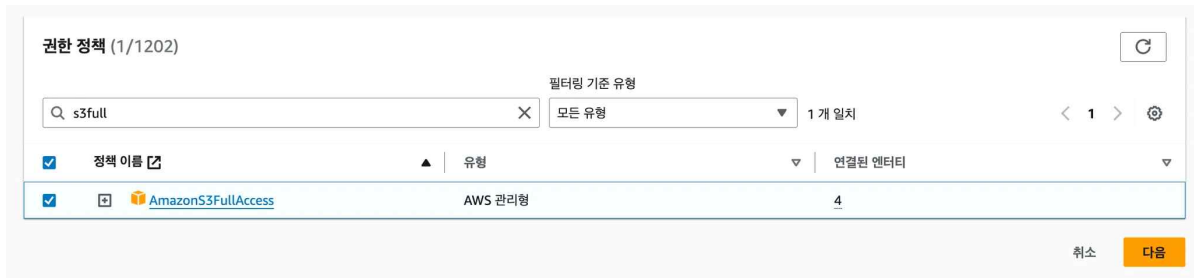
유형

연결된 엔터티

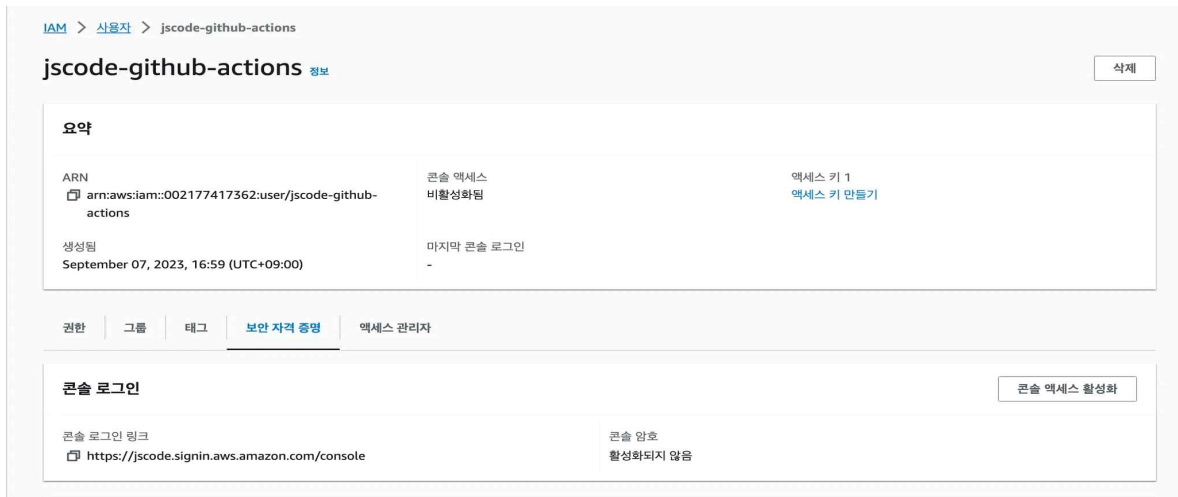
☒ AWSCodeDeployFullAccess

AWS 관리형

0



3. 보안 자격 증명에 들어가서 액세스 키 만들기



엑세스 키 모범 사례 및 대안

보안 개선을 위해 엑세스 키와 같은 장기 자격 증명을 사용하지 마세요. 다음과 같은 사용 사례와 대안을 고려하세요.

☐ Command Line Interface(CLI)
AWS CLI를 사용하여 AWS 계정에 액세스할 수 있도록 이 엑세스 키를 사용할 것입니다.

☐ 로컬 코드
로컬 개발 환경의 애플리케이션 코드를 사용하여 AWS 계정에 액세스할 수 있도록 이 엑세스 키를 사용할 것입니다.

☐ AWS 컴퓨팅 서비스에서 실행되는 애플리케이션
Amazon EC2, Amazon ECS 또는 AWS Lambda와 같은 AWS 컴퓨팅 서비스에서 실행되는 애플리케이션 코드를 사용하여 AWS 계정에 액세스할 수 있도록 이 엑세스 키를 사용할 것입니다.

☐ 서버 파티 서비스
AWS 리소스를 모니터링 또는 관리하는 서버 파티 애플리케이션 또는 서비스에 액세스할 수 있도록 이 엑세스 키를 사용할 것입니다.

☒ AWS 외부에서 실행되는 애플리케이션
애플리케이션을 온프레미스 호스트에서 실행하거나 로컬 AWS 클라이언트 또는 서버 파티 AWS 플러그 인을 사용할 수 있도록 이 엑세스 키를 사용할 것입니다.

☐ 기타
귀하의 사용 사례가 여기에 나열되어 있지 않습니다.

i 이 사용 사례에서는 엑세스 키를 사용해도 되지만 모범 사례를 따릅니다.

- 엑세스 키를 일반 텍스트, 코드 리포지토리 또는 코드로 저장해서는 안 됩니다.
- 더 이상 필요 없는 경우 엑세스 키를 비활성화하거나 삭제합니다.
- 최소 권한을 활성화합니다.
- 엑세스 키를 정기적으로 교체합니다.

엑세스 키 관리에 대한 자세한 내용은 [AWS 엑세스 키 관리 모범 사례](#)를 참조하세요.

취소

다음

4. 엑세스 키와 비밀 엑세스 키 잘 보관해두기

엑세스 키 검색

정보

엑세스 키

분실하거나 잊어버린 비밀 엑세스 키는 검색할 수 없습니다. 대신 새 엑세스 키를 생성하고 이전 키를 비활성화합니다.

엑세스 키

비밀 엑세스 키

AKIAQBAOIYCJAXU2RDOU

***** 표시

엑세스 키 모범 사례

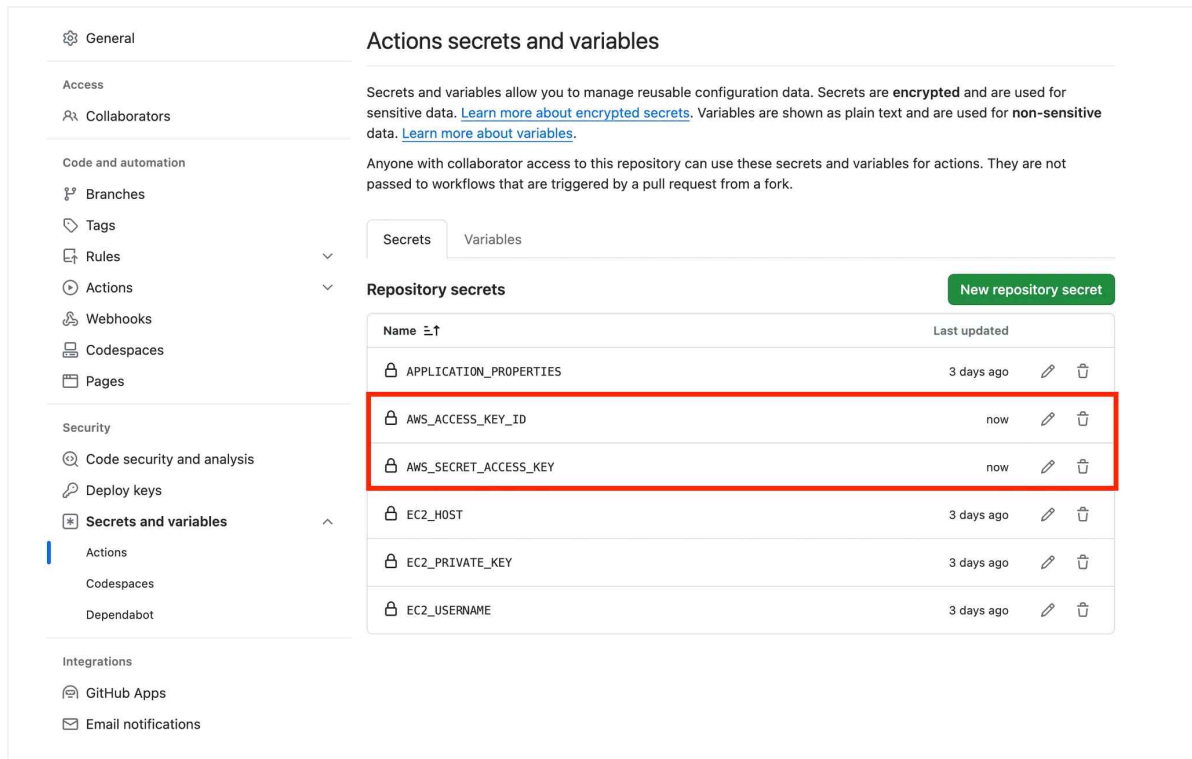
- 엑세스 키를 일반 텍스트, 코드 리포지토리 또는 코드로 저장해서는 안 됩니다.
- 더 이상 필요 없는 경우 엑세스 키를 비활성화하거나 삭제합니다.
- 최소 권한을 활성화합니다.
- 엑세스 키를 정기적으로 교체합니다.

엑세스 키 관리에 대한 자세한 내용은 [AWS 엑세스 키 관리 모범 사례](#)를 참조하세요.

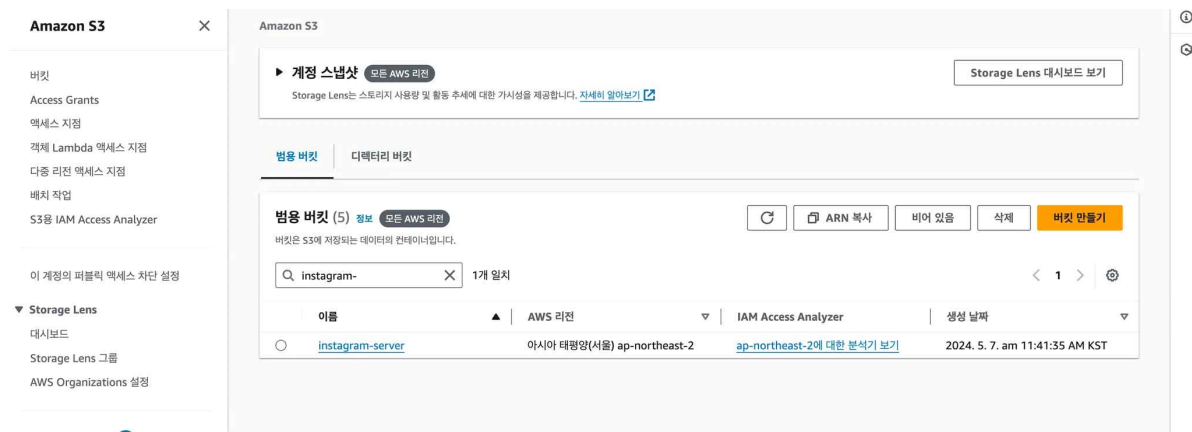
.csv 파일 다운로드

완료

✓ 6. Github Actions의 Secret Key에 저장해두기



✓ 7. 배포 전에 프로젝트 파일 저장할 S3 만들기



[참고] CodeDeploy 로그 확인하는 방법

=> <https://tinyurl.com/284mbgpu>

[실습] 확장성을 고려한 프로젝트에서 많이 쓰는 CI/CD 구축 방법

✓ 이전 실습했던 내용 정리

- 서버 종료
- 프로젝트 폴더 삭제

✓ 1. appspec.yml, 스크립트 파일 작성하기

appspec.yml은 CodeDeploy가 실행될 때 필수적으로 존재해야 하는 파일이다. CodeDeploy는 이 설정 파일을 기반으로 실행한다.

appspec.yml

```
version: 0.0
os: linux

files:
  # S3에 저장한 파일들 중 destination(AWS EC2)으로 이동시킬 대상을 지정한다.
  # / 이라고 지정하면 S3에 저장한 전체 파일을 뜻한다.
  - source: /
    # EC2의 어떤 경로에 저장할 지 지정한다.
    destination: /home/ubuntu/instagram-server

permissions:
  - object: /
    owner: ubuntu
    group: ubuntu

hooks:
  ApplicationStart:
    - location: scripts/start-server.sh
      timeout: 60
      runas: ubuntu
```

scripts/start-server.sh

```
#!/bin/bash

echo "----- 서버 배포 시작 -----"
cd /home/ubuntu/instagram-server
npm i
pm2 kill
pm2 start dist/main.js --name "backend-server"
echo "----- 서버 배포 끝 -----"
o "----- 서버 배포 끝 -----"
```

✔ 2. Github Actions 코드 작성하기

.github/workflows/deploy.yml

```
name: Deploy To EC2

on:
  push:
    branches:
      - main

jobs:
  deploy:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: Github Repository 파일 불러오기
        uses: actions/checkout@v4

      - name: Node 설치
        uses: actions/setup-node@v4
        with:
          node-version: "20"

      - name: 의존성(라이브러리) 설치
        run: npm ci
```

```
- name: .env 파일 만들기
  run: |
    touch .env
    echo '${{ secrets.ENV }}' >> .env

- name: 테스트 코드 실행
  run: npm run test

- name: 빌드
  run: npm run build

- name: 압축하기
  run: tar -czvf $GITHUB_SHA.tar.gz appspec.yml scripts dist .env package.json package-lock.json

- name: AWS Resource에 접근할 수 있게 AWS credentials 설정
  uses: aws-actions/configure-aws-credentials@v4
  with:
    aws-region: ap-northeast-2
    aws-access-key-id: '${{ secrets.AWS_ACCESS_KEY_ID }}'
    aws-secret-access-key: '${{ secrets.AWS_SECRET_ACCESS_KEY }}'

- name: S3에 프로젝트 폴더 업로드하기
  run: aws s3 cp --region ap-northeast-2 ./${GITHUB_SHA}.tar.gz s3://instagram-server/${GITHUB_SHA}.tar.gz

- name: Code Deploy를 활용해 EC2에 프로젝트 코드 배포
  run: aws deploy create-deployment
    --application-name instagram-server
    --deployment-config-name CodeDeployDefault.AllAtOnce
    --deployment-group-name Production
    --s3-location bucket=instagram-server,bundleType=tgz,key=${GITHUB_SHA}.tar.gz
```


✓ 3. CodeDeploy가 잘 실행됐는 지 확인하기

아래 경로로 들어가면 CodeDeploy가 실행시킨 스크립트 로그 파일을 열 수 있다.

/opt/codedeploy-agent/deployment-root/{deployment-group-ID}/{deployment-ID}/logs/scripts.log

```
ubuntu@ip-172-31-0-240:/opt/codedeploy-agent/deployment-root/d290d0a6-9334-49b6-a168-b3d494e9d81d/d-HCZ83QYOH/logs$ cat scripts.log
2024-05-04 03:33:07 LifecycleEvent - ApplicationStart
2024-05-04 03:33:07 Script - scripts/start-server.sh
2024-05-04 03:33:07 [stdout]----- 서버 배포 시작 -----
2024-05-04 03:33:13 [stderr]npm WARN deprecated superagent@8.1.2: Please upgrade to v9.0.0+ as we have fixed a public vulnerability with formidable dependency.
Note that v9.0.0+ requires Node.js v14.18.0+. See https://github.com/ladjs/superagent/pull/1800 for insight. This project is supported and maintained by the t
eam at Forward Email & https://forwardemail.net
2024-05-04 03:33:17 [stdout]
2024-05-04 03:33:17 [stdout]added 714 packages, and audited 715 packages in 10s
2024-05-04 03:33:17 [stdout]
2024-05-04 03:33:17 [stdout]116 packages are looking for funding
2024-05-04 03:33:17 [stdout] run `npm fund` for details
2024-05-04 03:33:17 [stdout]
2024-05-04 03:33:17 [stdout]found 0 vulnerabilities
2024-05-04 03:33:18 [stdout][PM2] Applying action deleteProcessId on app [all](ids: [ 0 ])
2024-05-04 03:33:18 [stdout][PM2] [backend-server](0) ✓
2024-05-04 03:33:18 [stdout][PM2] [v] All Applications Stopped
2024-05-04 03:33:18 [stdout][PM2] [v] PM2 Daemon Stopped
2024-05-04 03:33:18 [stdout][PM2] Spawning PM2 daemon with pm2_home=/home/ubuntu/.pm2
2024-05-04 03:33:19 [stdout][PM2] PM2 Successfully daemonized
2024-05-04 03:33:19 [stdout][PM2] Starting /home/ubuntu/nest-server/dist/main.js in fork_mode (1 instance)
2024-05-04 03:33:19 [stdout][PM2] Done.
2024-05-04 03:33:19 [stdout]


|          | id | name           | namespace | version | mode | pid   | uptime | u | status | cpu | mem    | user   |
|----------|----|----------------|-----------|---------|------|-------|--------|---|--------|-----|--------|--------|
| watching |    |                |           |         |      |       |        |   |        |     |        |        |
| disabled | 0  | backend-server | default   | 0.0.1   | fork | 36512 | 0s     | 0 | online | 0%  | 34.5mb | ubuntu |


2024-05-04 03:33:19 [stdout]----- 서버 배포 끝 -----
```