# 사용하기

🛕 argoed 라는 namespace에 ArgoCD가 이미 설치되어 있다고 가정합니다.

ArgoCD Image Updater를 사용하려면 관련된 리소스들이 ArgoCD와 연계되어 있어야 합니다.

#### ▼ 0. Argo CD Image Updater 개요

- 1. 개요
- 공식 문서
- ArgoCD Image Updater는 Kubernetes에 배포되어 있는 컨테이너 이미지의 새로운 버전을 확인하고, ArgoCD를 통해 새로운 버전의 이미지를 클러스터에 배포합니다.
- 사용법은 간단한데, ArgoCD Application 리소스에 대해 ArgoCD Image Updater를 적용하고 싶다면 알맞은 annotation을 추가해주면 됩니
- ArgoCD의 Sync Policy에 따라 ArgoCD Image Updater는 ArgoCD를 통해 새로운 이미지를 배포하거나, Out of Sync로 상태를 변경할 수 있습 니다.
- 🚯 ArgoCD Image Updater는 설정된 이미지의 registry를 2분에 1번씩 polling해 새로운 버전의 이미지가 배포되었는지를 검사합니다.

#### 2. 필수 요구사항

- ArgoCD Image Updater를 통해 새로운 이미지 버전을 추적하고 싶은 애플리케이션들은 무조건 Argo CD를 통해 관리되어야 합니다. 그렇지 않 으면 사용할 수 없습니다.
- ArgoCD Image Updater는 Kustomize 또는 Helm을 사용해 만들어지는 manifest들의 컨테이너 이미지만 갱신시킬 수 있습니다. 특히 Helm의 경우, 이미지의 태그를 image.tag 로 가져와 사용해야 합니다.
- 마지막으로, 이미지를 pull 하기 위한 secret들은 ArgoCD Image Updater가 실행되고 있는 cluster와 동일한 cluster에 위치해야 합니다.
- 3. 동작 방식 이미지 업데이트
- 공식 문서
- 전반적인 업데이트 과정
  - ArgoCD Image Updater는 ArgoCD Application으로 관리되는 컨테이너 이미지들의 새로운 버전을 가져와 배포합니다. 그리고 종합적인 workflow는 아래와 같습니다.
    - 1. ArgoCD의 Application 리소스들을 Kubernetes 또는 ArgoCD API를 사용해 스캔합니다.
    - 2. 발견된 Application들 중 argocd-image-updater.argoproj.io/image-list annotation이 적용되어 있는 Applicati on을 선택합니다.
    - 3. 위에서 발견된 각 이미지들에 대해 ArgoCD Image Updater가 우선 해당 이미지가 배포되어 있는지를 확인합니다. 이는 registry name을 포함해 이미지의 전체 이름을 통해 확인합니다.
    - 4. 만약 ArgoCD Image Updater가 특정 이미지의 새로운 버전을 검사하기로 결정하면, 해당 이미지의 container registry에 연결해 새로 운 버전이 있는지를 확인합니다.(업데이트 전략)
    - 5. 새로운 버전의 이미지가 발견되면, ArgoCD Image Updater는 지정된 업데이트 방식을 통해 기존 애플리케이션에 새로운 버전의 이미 지를 배포하려 합니다.
- Sync policy, image update
  - ArgoCD Image Updater는 ArgoCD가 클러스터 내의 manifest를 갱신할 것을 요구합니다. 따라서 ArgoCD application의 automatic sync 가 활성화되어 있을 때 가장 잘 동작합니다.
- Rollback, image updates
  - 현재 ArgoCD Image Updater는 ArgoCD application의 rollback 상태를 고려하지 않고, rollback되고 있는 애플리케이션이라 할지라도 새 로운 버전의 이미지를 적용하려 합니다.

## 4. 동작 방식 - 업데이트 방식

- 공식 문서
- 여기서는 ArgoCD Image Updater가 ArgoCD에게 새로운 이미지가 있음을 알리는 방식들에 대해 다룹니다. 아래의 두 가지 방식이 있습니다.
  - argocd write-back method: Kubernetes API 혹은 ArgoCD API를 활용해 ArgoCD의 Application 리소스를 직접 수정합니다.
  - git write-back method: Application에 연결된 git repository에 업데이트할 이미지의 정보를 담은 commit을 생성합니다.
- argocd write-back method
  - 이 방식을 활용하면 ArgoCD Image Updater가 argocd app set --parameter .. 과 같은 명령어를 실행해 ArgoCD가 변경된 파라미 터로 애플리케이션을 배포합니다.
  - 이 방식은 영속적이지 않습니다. 즉, 만약 클러스터에서 Application 리소스를 제거하고 다시 생성하면, Image Updater에 의해 만들어진 변경 사항들은 모두 초기화됩니다. Application 리소스를 Git으로 관리하더라도 만약 Git 버전이 클러스터에 sync된다면 초기화됩니다.
- git write-back method

- 이 방식은 변경된 파라미터(이미지 갱신 내용)을 git을 활용해 영구적으로 저장합니다.
- 기본 설정으로 ArgoCD Image Updater는 .agrocd-source-<appName>.yaml 파일에 변경 사항들을 기록합니다. 아래 annotation을 적용하면 git write-back method를 사용합니다.

argocd-image-updater.argoproj.io/write-back-method: git

- ArgoCD Image Updater가 git에 변경 사항을 기록하는 과정은 아래와 같습니다.
  - 1. Application의 spec.source.repourl 에 지정된 remote repository를 fetch합니다.
  - 2. Target branch에 checkout합니다.
  - 3. .argocd-source-<appName>.yaml 을 생성하거나 수정합니다.
  - 4. 변경된 파일을 commit하고, remote repository에 push 합니다.
- 위 workflow에서 중요한 사항들은 아래와 같습니다.
  - ArgoCD에 설정된 credential들은 재사용됩니다.
  - Application이 tracking하도록 설정된 branch에 commit을 합니다.
- Git commit을 push하거나 remote repository를 fetch하기 위한 credential을 설정하는 방법은 여기에 있습니다.

#### 5. 동작 방식 - 업데이트 전략

- 공식 문서
- 업데이트 전략은 ArgoCD Image Updater가 특정 이미지의 새로운 버전이 나왔음을 판단하는 방식을 지정합니다. 아래의 전략들이 지원됩니다.
  - semver: Semantic versioning 규칙에 따라 가장 최신 버전의 이미지로 갱신합니다.
  - latest : Registry에서 발견할 수 있는 가장 최근에 build된 이미지로 갱신합니다.
  - digest : 주어진 버전(tag)의 SHA digest를 활용해 가장 최신 버전의 이미지로 갱신합니다.
  - name : Tag를 알파벳 순서로 정렬해 가장 먼저 오는 이미지로 갱신합니다.
- Mutable vs Immutable tags
  - digest 전략을 제외한 모든 전략은 tag가 immutable(불변) 하다고 가정합니다. 즉, 모든 새로운 이미지들이 새로운 tag로 push될 것이라 가 정합니다.
- semver Semantic version에 따른 갱신 (기본 업데이트 전략)
  - 이 전략은 semantic versioning 스키마의 형식에 따르는 tag를 위해 사용됩니다. 태그들은 semantic versioning 스키마제 맞는 x.y.z의 형식을 가져야 하며, 선택적으로 v1.0.0 처럼 앞에 v가 붙는 것도 허용합니다. 또한 -rc1 처럼 release candidate tag도 지원됩니다. (명시적으로 설정 필요)

• 만약 1.2.x 태그만 ArgoCD Image Updater로 추적하고 싶다면, 아래와 같이 할 수 있습니다.

```
argocd-image-updater.argoproj.io/image-list: some/image:1.2.x
```

• Release candidate까지 ArgoCD Image Updater가 추적하도록 하려면, 아래와 같이 -0 을 붙여줍니다.

```
argocd-image-updater.argoproj.io/image-list: some/image:1.2.x-0
```

- latest 가장 최근에 build된 이미지로 갱신
  - Docker Hub의 image pull limit 때문에, 만약 공개된 repository의 이미지라면 1atest tag를 사용하는 방식은 권장되지 않습니다.
- digest, name 의 설정 방법은 공식 문서를 참고해주세요..

## ▼ 1. ArgoCD 설정하기

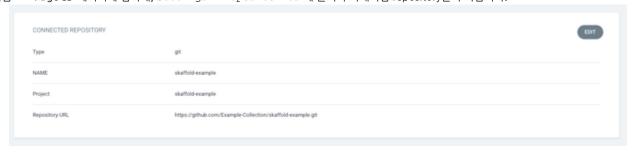
• 이번 PoC는 Helm manifest들이 포함된 argocd-image-updater-example 레포지토리로 진행합니다.

### 1. ArgoCD 설치

• 아래 명령어로 ArgoCD를 설치합니다.

```
kubectl create ns argocd
kubectl apply -n argocd -f https://raw.githubusercontent.com
/argoproj/argo-cd/stable/manifests/install.yaml
```

• 다음으로 ArgoCD 페이지에 접속해, Settings → Repositories 에 들어가 아래처럼 repository를 추가합니다.



### 2. Application 배포

• 아래 명령어를 통해 demo 애플리케이션을 Kubernetes에 배포합니다.

```
git clone https://github.com/Example-Collection/argocd-image-updater-example.git cd argocd-image-updater-example kubectl create ns demo helm install demo ./helm -f ./helm-internal-values.yaml
```

• 배포가 완료되면, 아래와 같이 하나의 pod가 뜹니다.

## 3. ArgoCD 설정

• 이제 ArgoCD를 위한 2개의 Custom Resource를 생성할 것인데, 첫 번째는 project 입니다. 참고로 이 파일은 clone한 git repository에 이미 정의되어 있습니다.

```
# argocd/appproject.yaml
apiVersion: argoproj.io/vlalphal
kind: AppProject
metadata:
 namespace: argord
 name: demo
  finalizers:
    - resources-finalizer.argocd.argoproj.io
spec:
  description: Example project for testing arogcd-image-updater
  sourceRepos:
    _ '*'
  destinations:
    - namespace: demo
      server: https://kubernetes.default.svc
  clusterResourceWhitelist:
    - group: ''
      kind: Namespace
```

• 다음으로는 Application 입니다. ArgoCD Application은 project에 소속되며, 이번에 생성할 application은 위에서 만든 demo project에 소속시킬 것입니다.

```
# argocd/application.yaml
apiVersion: argoproj.io/vlalphal
kind: Application
metadata:
  name: demo
  namespace: argord
spec:
  project: demo
  source:
    repoURL: https://github.com/Example-Collection/argocd-image-
updater-example.git
    targetRevision: main
    path: helm/
    helm:
      valueFiles:
        - ./internal-values.yaml
  destination:
    server: https://kubernetes.default.svc
    namespace: demo
  syncPolicy:
    automated:
      prune: true
      selfHeal: true
```

kubectl apply -n argocd -f argocd/appproject.yaml kubectl apply -n argocd -f argocd/application.yaml

• 이후 ArgoCD 페이지에 접속하면, 아래와 같이 배포된 애플리케이션을 ArgoCD가 잘 확인하는 것을 볼 수 있습니다.



#### ▼ 2. ArgoCD Image Updater 설치하기

- 공신 문서
- ArgoCD Image Updater를 설치하는 방법은 ArgoCD가 설치된 cluster에 설치할 수 있는지의 여부에 따라 달라집니다.
  - 가능한 경우: 1번 방식 사용
  - 불가능한 경우: 2번 방식 사용
- 여기서는 ArgoCD Image Updater를 ArgoCD가 설치된 cluster에 설치할 수 있으므로 1번 방식을 사용하겠습니다.
- 아래 명령어로 ArgoCD Image Updater가 사용하는 manifest들을 생성합니다. 아래 명령어는 ArgoCD가 설치되어 있는 namespace, 즉 argocd namespace에 관련 리소스들을 생성합니다.

kubectl apply -n argocd -f https://raw.githubusercontent.com
/argoproj-labs/argocd-image-updater/stable/manifests/install.yaml

🛕 ArgoCD Image Updater 공식 문서에 따르면, ArgoCD Image Update를 HA 구성(replica를 2개 이상으로 늘리는 등)하는 것은 의도하지 않은 작업을 야기할 수 있으므로 권장되지 않습니다.

#### ▼ 3. ArgoCD Image Updater 관련 설정하기

• 이제 ArgoCD의 리소스인 Application 중 어떤 이미지를 ArgoCD Image Updater가 관리할지를 지정해야 합니다. 여기서는 robbyra98 /argo-image-updater-poc 이미지를 semantic versioning으로 업데이트하도록 해보겠습니다. 먼저 관련 Application 에 annotation을 추가합니다.

```
# argocd/application.yaml
apiVersion: argoproj.io/vlalphal
kind: Application
metadata:
 name: demo
 namespace: argord
 annotations:
    argocd-image-updater.argoproj.io/image-list: aiup=robbyra98
/argo-image-updater-poc
    argocd-image-updater.argoproj.io/aiup.update-strategy: semver
spec:
 project: demo
 source:
    repoURL: https://github.com/Example-Collection/argocd-image-
updater-example.git
    targetRevision: main
    path: helm/
   helm:
      valueFiles:
        - ./internal-values.yaml
  destination:
    server: https://kubernetes.default.svc
    namespace: demo
  syncPolicy:
    automated:
      prune: true
      selfHeal: true
```

- 1. argocd write-back method 업데이트 방식
- annotation에 아래 내용을 추가합니다.

```
# argocd/application.yaml
apiVersion: argoproj.io/vlalphal
kind: Application
metadata:
   name: demo
   namespace: argocd
   annotations:
    argocd-image-updater.argoproj.io/image-list: aiup=robbyra98
/argo-image-updater-poc
    argocd-image-updater.argoproj.io/aiup.update-strategy: semver
    argocd-image-updater.argoproj.io/write-back-method: argocd
spec:
   #..
```

• 위 변경 사항을 apply 합니다.

```
kubectl apply -n argocd -f argocd/application.yaml
```

• 이제 새로운 이미지를 배포해보겠습니다. main.go 파일의 응답을 아래처럼 바꿉니다.

• 그리고 아래 명령어로 새로운 이미지를 빌드하고, push 합니다.

```
docker build --platform=linux/amd64 -t robbyra98/argo-image-updater-poc:0.0.1 .
docker push robbyra98/argo-image-updater-poc:0.0.1
```

• 이제 argood namespace에 있는 argo-image-updater-<randomString> pod의 로그를 보면, 아래와 같이 새로운 이미지를 발견해 적용 했다는 로그가 나옵니다.

time="2023-02-20T07:25:20Z" level=info msg="Starting image update cycle, considering 1 annotated application(s) for update" time="2023-02-20T07:25:22Z" level=info msg="Setting new image to robbyra98/argo-image-updater-poc:0.0.1" alias=aiup application=demo image\_name=robbyra98/argo-image-updater-poc image\_tag=0.0.0 registry= time="2023-02-20T07:25:22Z" level=info msg="Successfully updated image 'robbyra98/argo-image-updater-poc:0.0.0' to 'robbyra98/argoimage-updater-poc:0.0.1', but pending spec update (dry run=false)" alias=aiup application=demo image\_name=robbyra98/argo-image-updaterpoc image\_tag=0.0.0 registry= time="2023-02-20T07:25:22Z" level=info msg="Committing 1 parameter update(s) for application demo" application=demo time="2023-02-20T07:25:22Z" level=info msg="Successfully updated the live application spec" application=demo time="2023-02-20T07:25:22Z" level=info msg="Processing results: applications=1 images\_considered=1 images\_skipped=0 images\_updated=1 errors=0"

🛕 Helm Chart 사용 시 image 관련 value 중 image 이름, 태그는 꼭 아래의 형식을 따라야 합니다.

- image 이름: image.name
- image tag: image.tag

이 사항을 따르지 않으면 ArgoCD Image Updater가 새로운 이미지가 배포되었음을 인지하긴 하지만, ArgoCD를 통해 새로운 이미지를 배 포하지 못합니다.

- 이후에 ArgoCD에 의해 새로운 이미지를 가진 pod가 배포됩니다.
- ArgoCD Image Updater가 새로운 버전의 이미지를 가져왔음은 ArgoCD Web UI에서 Application 선택 후 PARAMETERS 부분에서 확인할 수 있습니다. 아래 사진과 같이 image.name 과 image.tag 가 새로운 버전인 0.0.1로 변경되어 있음을 확인할 수 있습니다.

SUMMARY	PARAMETERS	MANIFEST	EVENTS	

## HELM

VALUES FILES	./internal-values.yaml
VALUES	
PARAMETERS	
image.name	≯ robbyra98/argo-image-updater-poc
image.name image.tag	★ robbyra98/argo-image-updater-poc ★ 0.0.1

# 2. git write-back method 업데이트 방식

• 이 방식은 git commit을 통해 Application 의 이미지 변경 사항을 영구적으로 기록하는 방식입니다. 우선 git commit을 위한 PAT를 발급받은 후, 아래의 secret을 생성합니다.

```
# argocd/git-cred.yaml
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  namespace: argocd
  name: git-cred
data:
  username: "base64 encoding github username"
  password: "base64 encoding PAT"
```

• 그 다음, 아래 annotation들을 추가합니다.

```
# argocd/application.yaml
apiVersion: argoproj.io/vlalpha1
kind: Application
metadata:
   name: demo
   namespace: argocd
   annotations:
    argocd-image-updater.argoproj.io/image-list: aiup=robbyra98
/argo-image-updater-poc
   argocd-image-updater.argoproj.io/aiup.update-strategy: semver
   argocd-image-updater.argoproj.io/write-back-method: git:secret:
argocd/git-cred
spec:
   #..
```

- write-back-method는 git:secret:<namespace>/<secret name> 형식을 따릅니다.
- 위 변경 사항을 apply 합니다.

```
kubectl apply -n argocd -f argocd/application.yaml
```

• 이제 새로운 이미지를 배포해보겠습니다. main.go 파일의 응답을 아래처럼 바꿉니다.

• 그리고 아래 명령어로 새로운 이미지를 빌드하고, push 합니다.

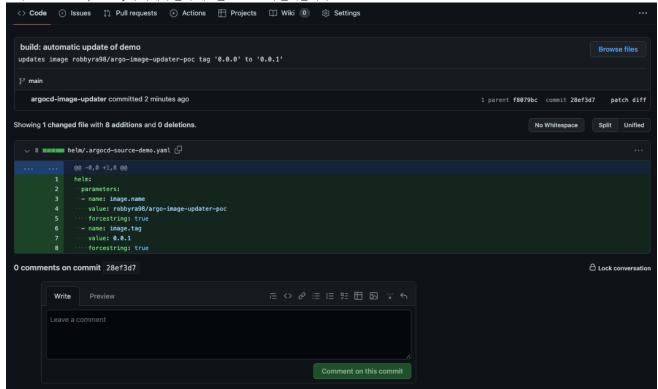
```
docker build --platform=linux/amd64 -t robbyra98/argo-image-updater-
poc:0.0.1 .
docker push robbyra98/argo-image-updater-poc:0.0.1
```

• 이제 argood namespace에 있는 argo-image-updater-<randomString> pod의 로그를 보면, 아래와 같이 새로운 이미지를 발견해 적용 했다는 로그가 나옵니다.

```
time="2023-02-20T07:41:34Z" level=info msq="Starting image update
cycle, considering 1 annotated application(s) for update"
time="2023-02-20T07:41:36Z" level=info msg="Setting new image to
robbyra98/argo-image-updater-poc:0.0.1" alias=aiup application=demo
image_name=robbyra98/argo-image-updater-poc image_tag=0.0.0
registry=
time="2023-02-20T07:41:36Z" level=info msq="Successfully updated
image 'robbyra98/argo-image-updater-poc:0.0.0' to 'robbyra98/argo-
image-updater-poc:0.0.1', but pending spec update (dry run=false)"
alias=aiup application=demo image_name=robbyra98/argo-image-updater-
poc image tag=0.0.0 registry=
time="2023-02-20T07:41:36Z" level=info msg="Committing 1 parameter
update(s) for application demo" application=demo
time="2023-02-20T07:41:36Z" level=info msg="Initializing
https://github.com/Example-Collection/argocd-image-updater-example.
git to /tmp/git-demo1488347215"
time="2023-02-20T07:41:36Z" level=info msg="rm -rf /tmp/git-
demo1488347215" dir= execID=5bda4
time="2023-02-20T07:41:36Z" level=info msg=Trace args="[rm -rf /tmp
/git-demo1488347215]" dir= operation_name="exec rm" time_ms=1.
6627079999999999
time="2023-02-20T07:41:36Z" level=info msg="git fetch origin --tags
--force dir=/tmp/qit-demo1488347215 execID=fccf4
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg=Trace args="[git fetch
origin --tags --force] dir=/tmp/git-demo1488347215 operation_name="
exec git" time_ms=858.283004
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg="git config user.name
argocd-image-updater" dir=/tmp/git-demo1488347215 execID=79ee3
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg=Trace args="[git config
user.name argocd-image-updater] dir=/tmp/git-demo1488347215
operation_name="exec git" time_ms=2.039078
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msq="qit confiq user.email
noreply@argoproj.io" dir=/tmp/git-demo1488347215 execID=3d800
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg=Trace args="[git config
user.email noreply@argoproj.io]" dir=/tmp/git-demo1488347215
operation_name="exec git" time_ms=3.247265
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msq="qit checkout --force
main" dir=/tmp/git-demo1488347215 execID=7a9c2
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg=Trace args="[git
checkout --force main] dir=/tmp/git-demo1488347215 operation_name="
exec git" time_ms=6.034643999999999
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msq="qit clean -fdx" dir=/tmp
/git-demo1488347215 execID=12c16
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg=Trace args="[git clean -
fdx]" dir=/tmp/git-demo1488347215 operation_name="exec git"
time ms=2.060007
time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg="git add /tmp/git-
```

demo1488347215/helm/.argocd-source-demo.yaml" dir=/tmp/gitdemo1488347215 execID=cc115 time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg=Trace args="[git add /tmp /git-demo1488347215/helm/.argocd-source-demo.yaml]" dir=/tmp/gitdemo1488347215 operation\_name="exec git" time\_ms=3.496874 time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg="git commit -a -F /tmp /image-updater-commit-msg1279233135" dir=/tmp/git-demo1488347215 execID=25b22 time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg=Trace args="[git commit a -F /tmp/image-updater-commit-msg1279233135]" dir=/tmp/gitdemo1488347215 operation\_name="exec git" time\_ms=8.491329 time="2023-02-20T07:41:37Z" level=info msg="git push origin main" dir=/tmp/git-demo1488347215 execID=7f3d6 time="2023-02-20T07:41:38Z" level=info msg="Successfully updated the live application spec" application=demo time="2023-02-20T07:41:38Z" level=info msg=Trace args="[git push origin main] dir=/tmp/git-demo1488347215 operation\_name="exec git" time\_ms=1181.422111 time="2023-02-20T07:41:38Z" level=info msg="Processing results: applications=1 images\_considered=1 images\_skipped=0 images updated=1 errors=0"

• 그리고 Github Repository에 아래와 같이 새로운 commit이 올라옵니다.



- 그리고 ArgoCD가 Github Repository를 주기적으로 polling할 때, 새로운 변경 사항이 있음을 감지하고 새로운 이미지를 배포합니다.
- 이미 레포지토리에 .argocd-source-<appName>.yaml 파일이 존재할 경우에는 아래와 같은 commit이 생깁니다.

