

Chat-Ops

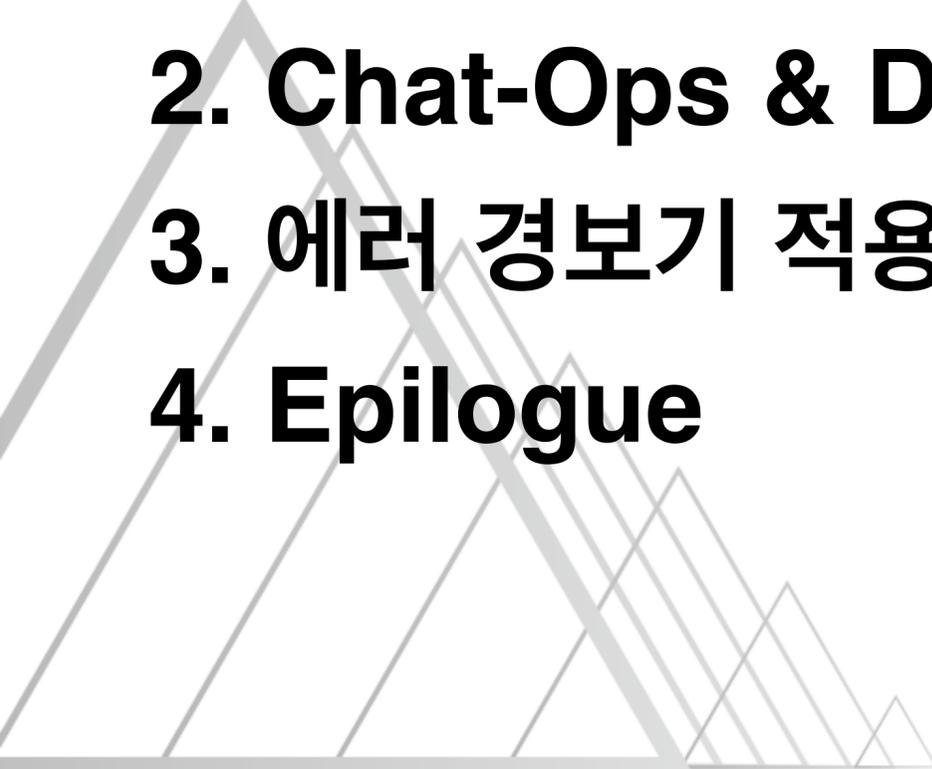
프로젝트 관리 자동화

슬기로운 업무환경 구축하기 (feat. AI/ML)

강현명 권문범 김상민 임성훈 NAVER CLOVA

CONTENTS



1. Dev-Ops와 메신저
 2. Chat-Ops & Dev-Ops 인프라 구축
 3. 에러 경보기 적용과 고도화 with AI/ML
 4. Epilogue
- 
- 

1. Dev-Ops와 메신저

1.1 Dev-Ops 구축을 위한 도구와 메신저



1.1 Dev-Ops 구축을 위한 도구와 메신저

Slack

- 라인과의 협업을 위해 이용
- 다양한 앱들을 지원해 여러 툴들과 연동성이 좋음
- 웹 API를 통해 알림 가능



1.1 Dev-Ops 구축을 위한 도구와 메신저

Jenkins

- 소프트웨어 개발 시 지속적인 통합을 제공하는 대표적인 툴
- 다양한 플러그인을 활용해 자동화 작업 처리 가능



Jenkins

1.1 Dev-Ops 구축을 위한 도구와 메신저

Fastlane

- ruby 기반 클라이언트 자동 빌드 오픈소스 라이브러리
- 개발과 배포에 필요한 자동화 프로세스 지원
- TestFlight 등의 Beta 빌드 배포
- 앱 스토어 업로드



Jenkins를 통한 CI 구축

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축

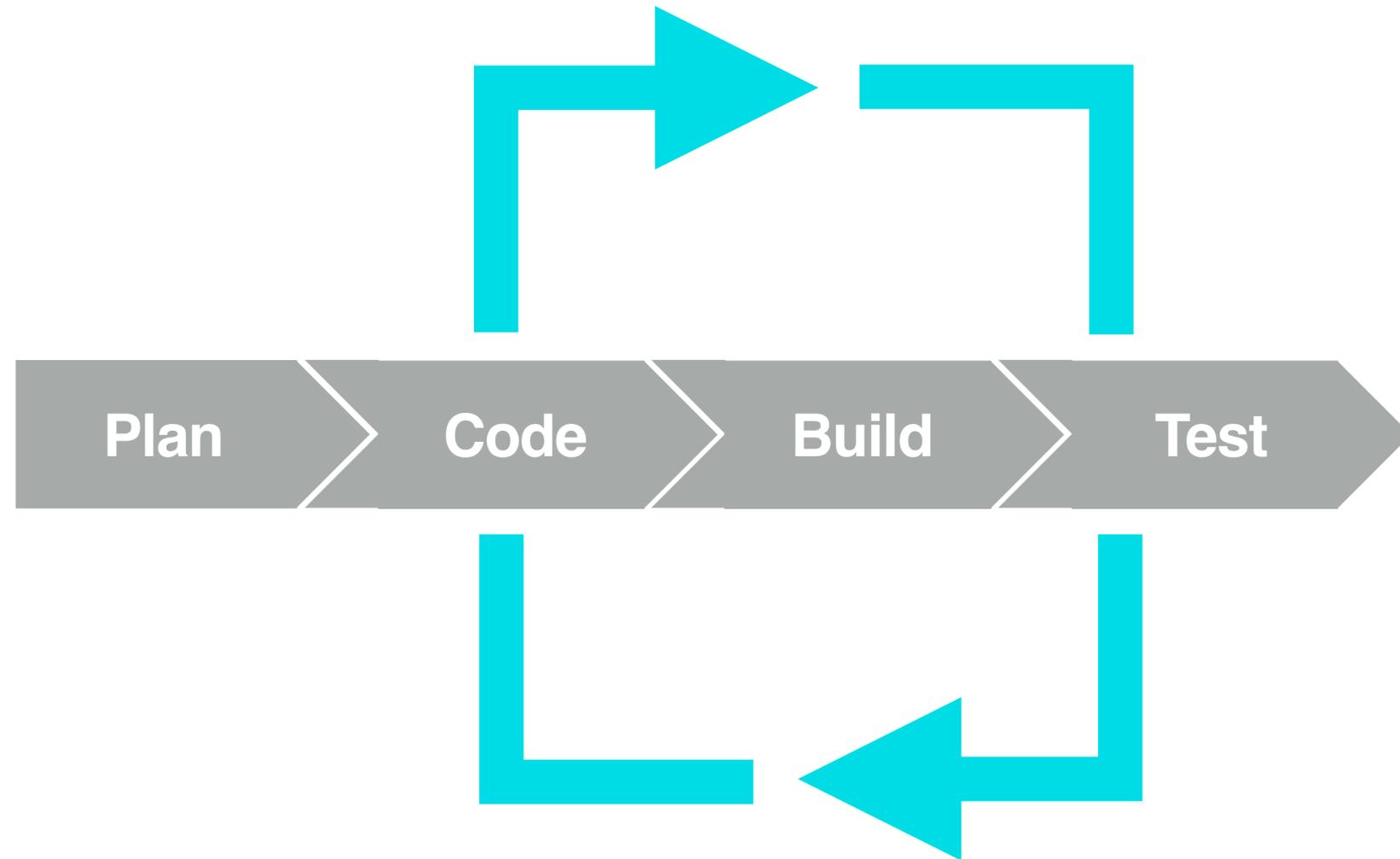
Jenkins와 Github 연동

- Github 플러그인 설치
- General 탭 > Github project 옵션 설정
- Source Code Management > Git 옵션 설정

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



Continuous Integration

- 코드에 대한 지속적인 통합
- 빌드 및 테스트 자동화

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



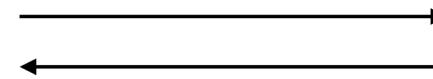
Code

Pull Request



Github

Webhook



Report



Jenkins

PR 빌드 테스트

PR 리뷰어 지정

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



PR 빌드 테스트

 **All checks have passed**
5 successful checks



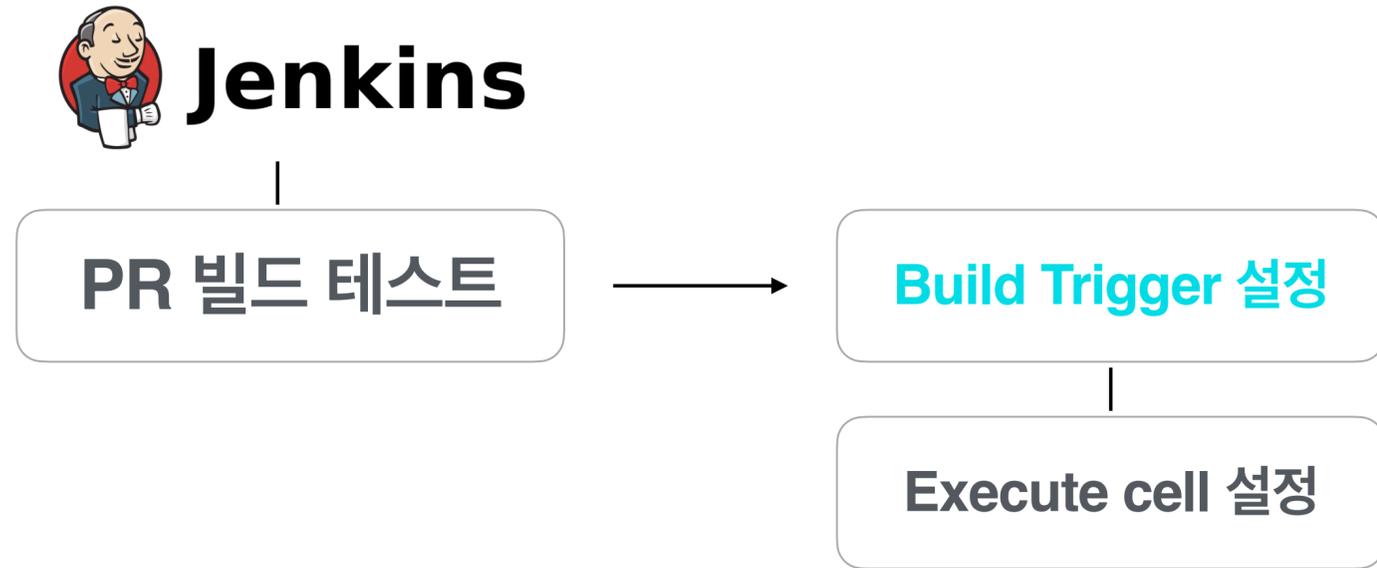
 Build finished.

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축

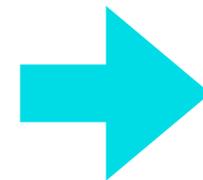


Github Pull Request Builder 옵션 설정

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



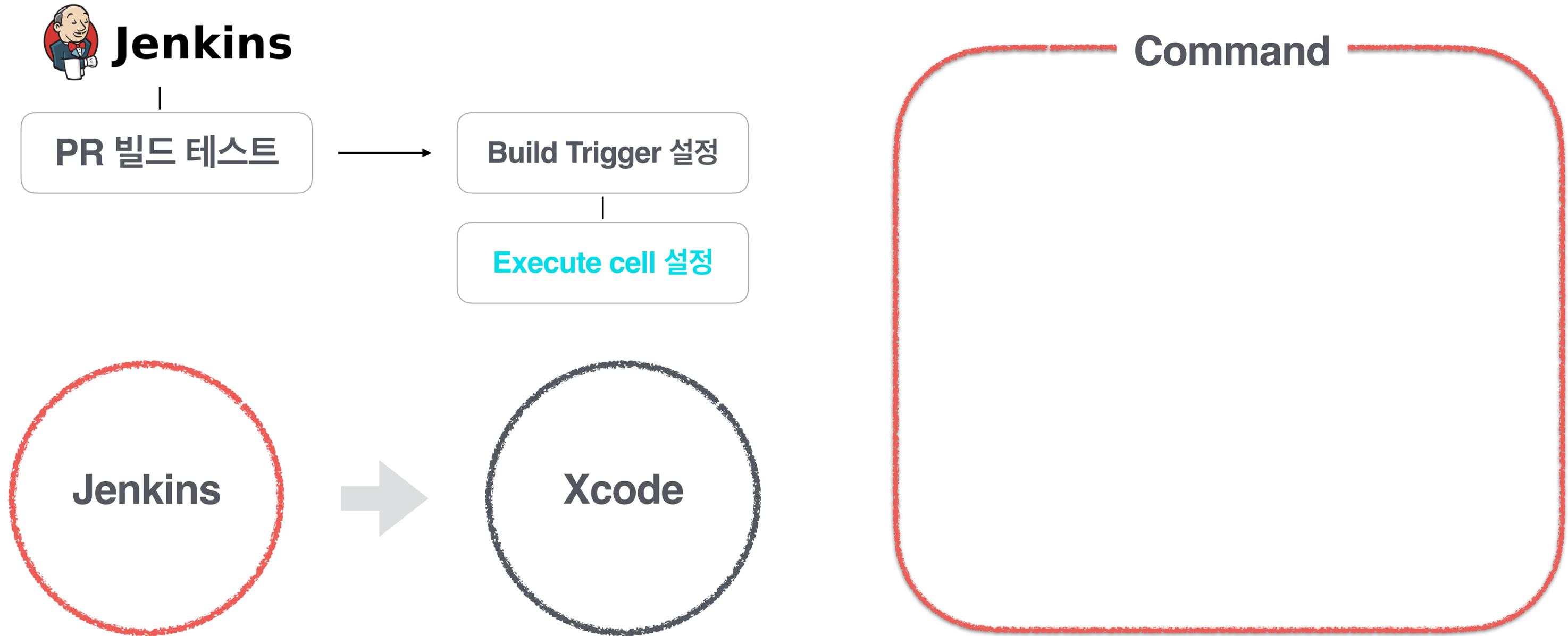
Github Pull Request Builder 옵션 설정



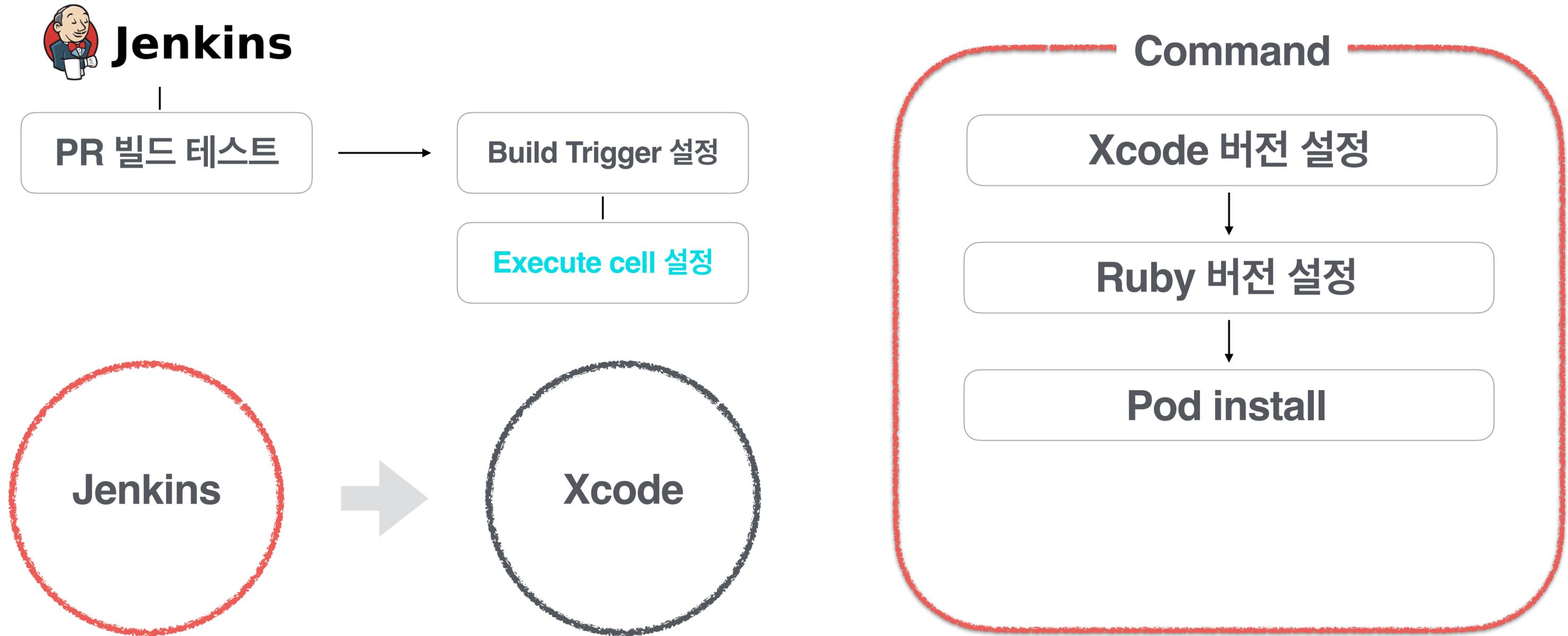
Jenkins 프로젝트 자동 빌드

Pull Request 등록 및 변경 발생

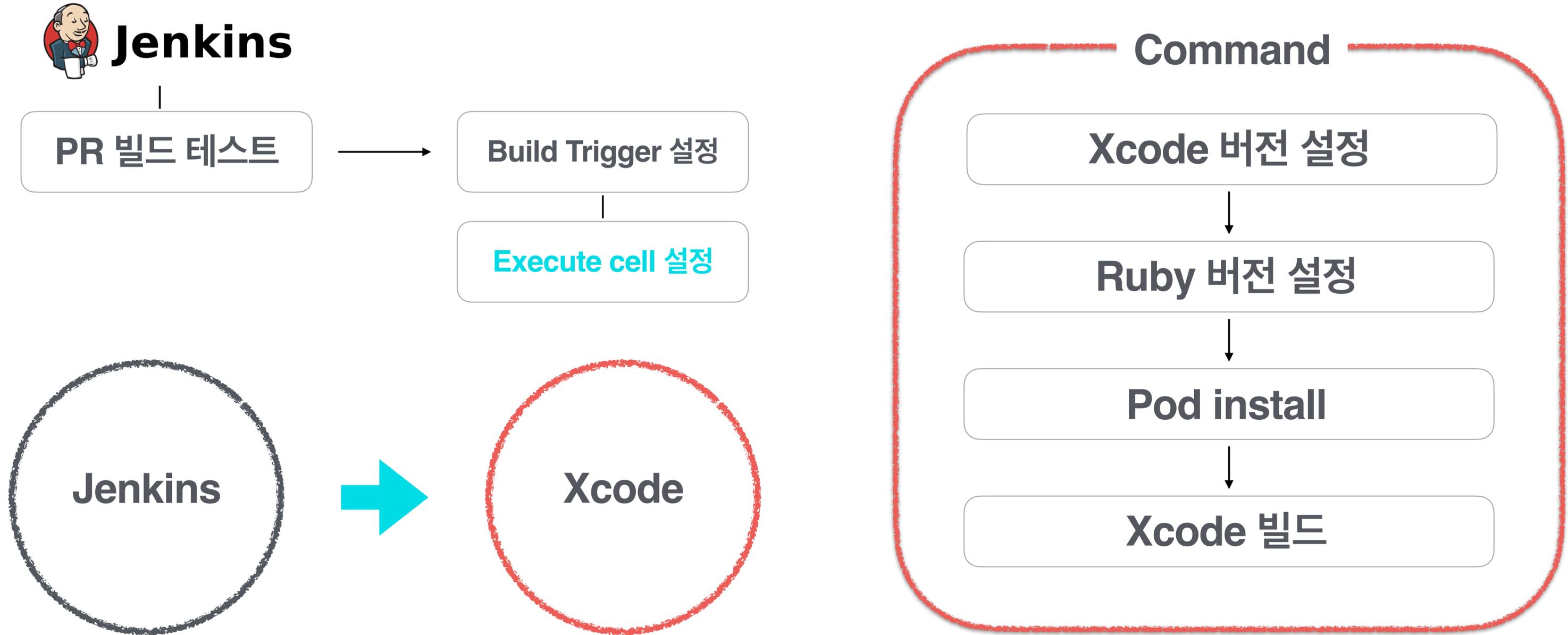
1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



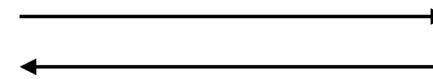
Code

Push



Github

Webhook



Report



Jenkins

PR 빌드 테스트

PR 리뷰어 지정

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



PR 리뷰어 지정

Command



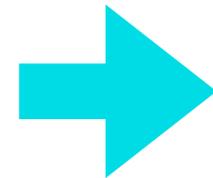
Github-Bot

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축



PR 리뷰어 지정

Command



Github-Bot

1.2 Jenkins를 통한 CI 구축

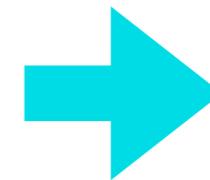


PR 리뷰어 지정

Command



Github-Bot



Github API

`/repos/{owner}/{repo}/pulls/{pull_number}/requested_reviewers`

+ Reviewer Data

Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축

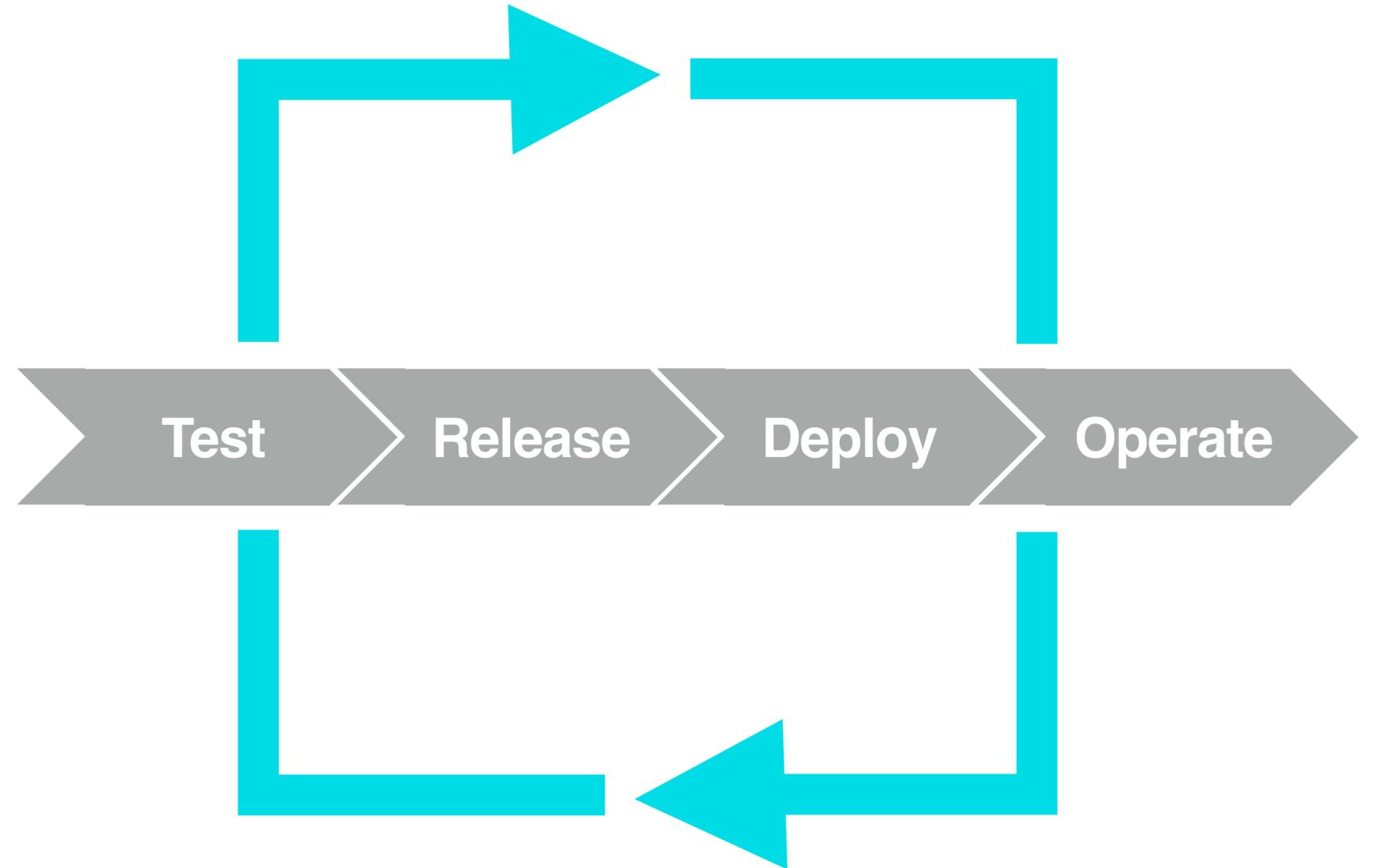
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축

Continuous Deployment

- 지속적인 배포
- 배포 자동화



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



버전 업데이트

-e Update version #5071

 Merged kr19475 merged 1 commit into [release/kr/3.6.0](#) from [update-version](#)  6 hours ago

 Conversation 1

 Commits 1

 Checks 4

 Files changed 1

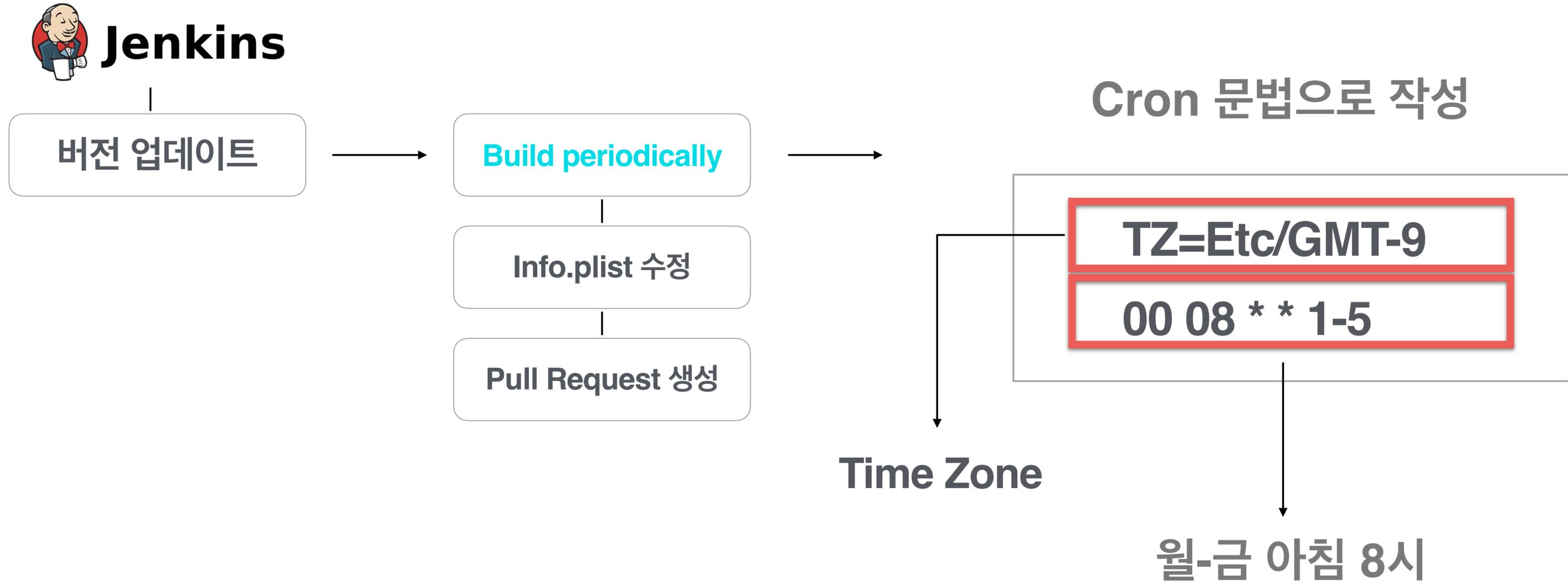


clovasdk-bot commented 7 hours ago

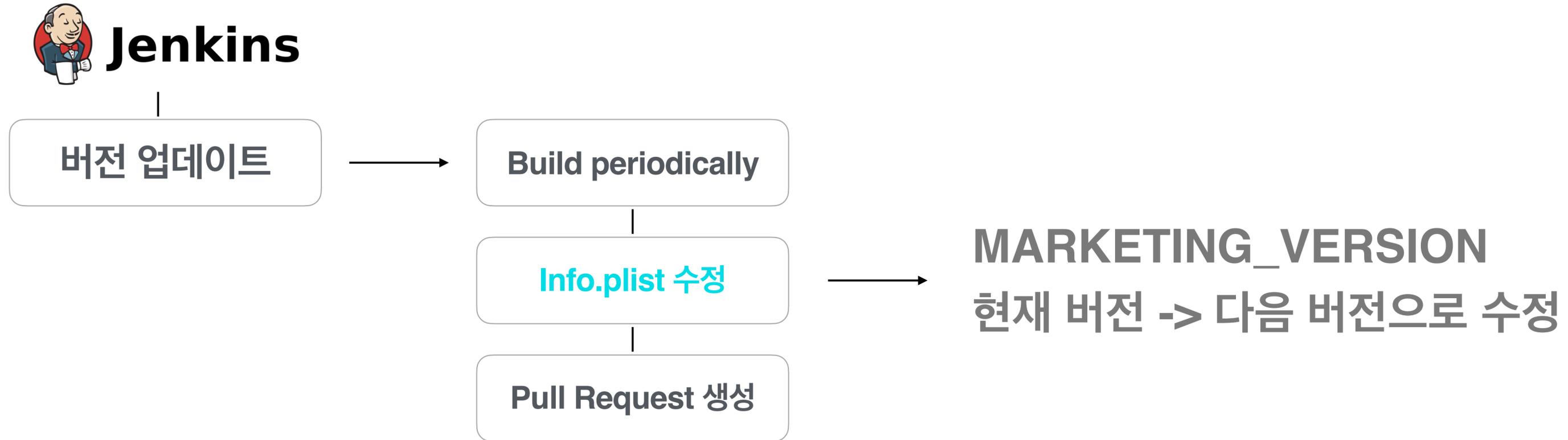


Jenkins automatically update. Please approve and merge this.

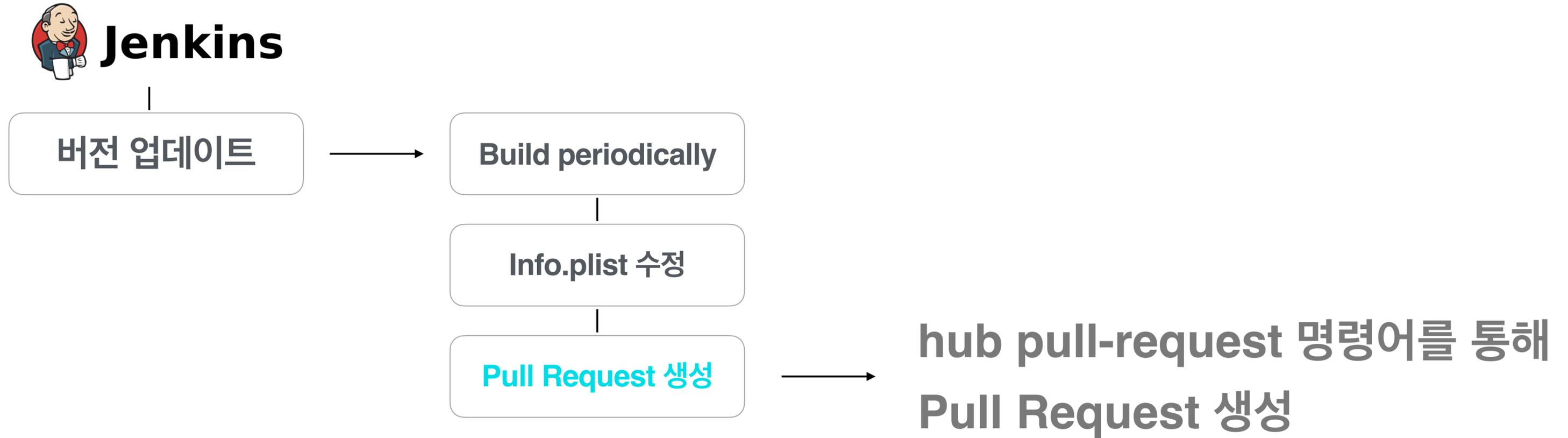
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



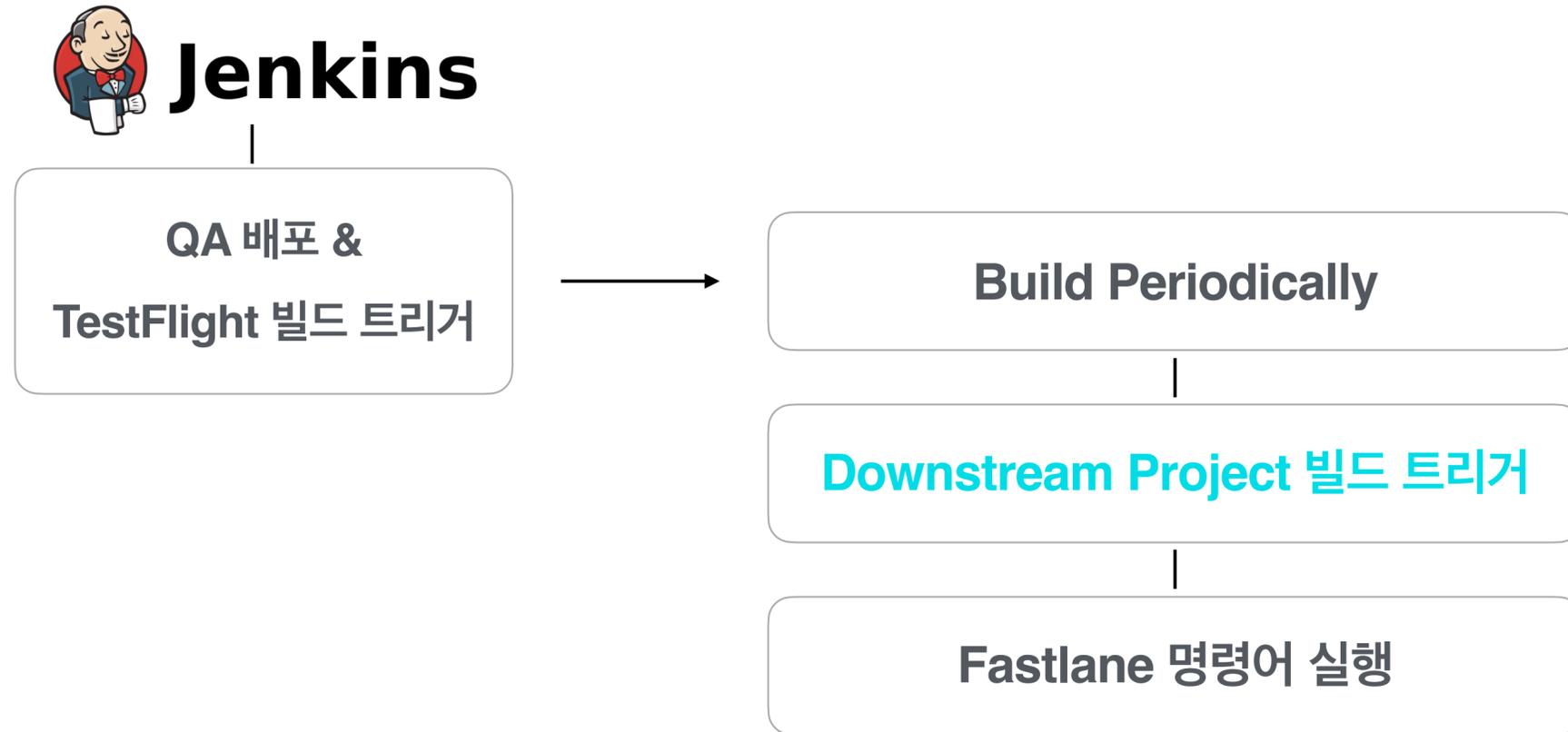
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



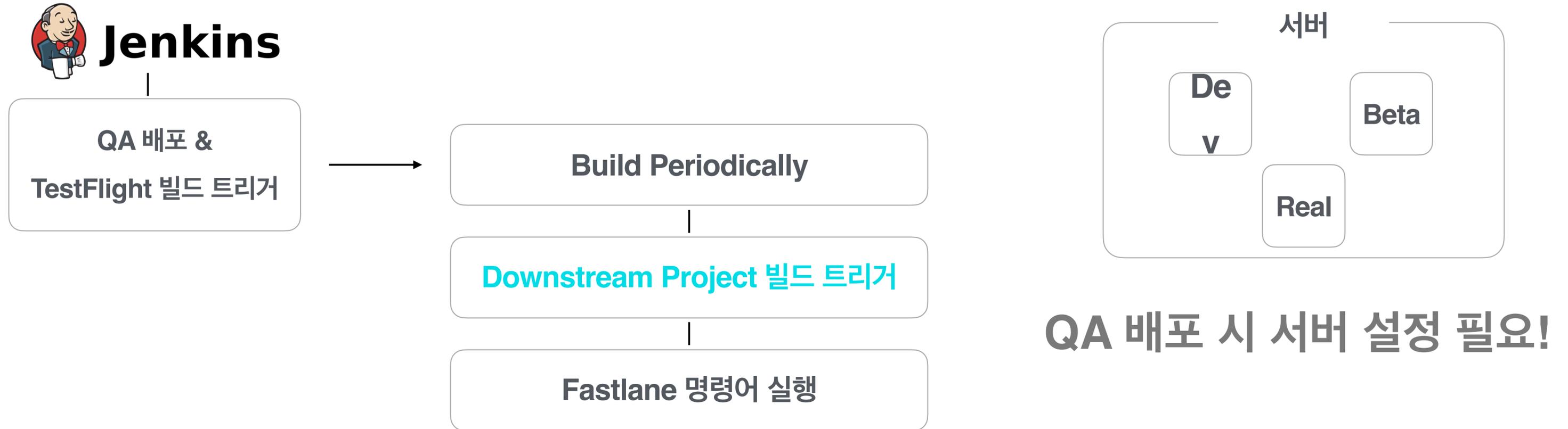
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



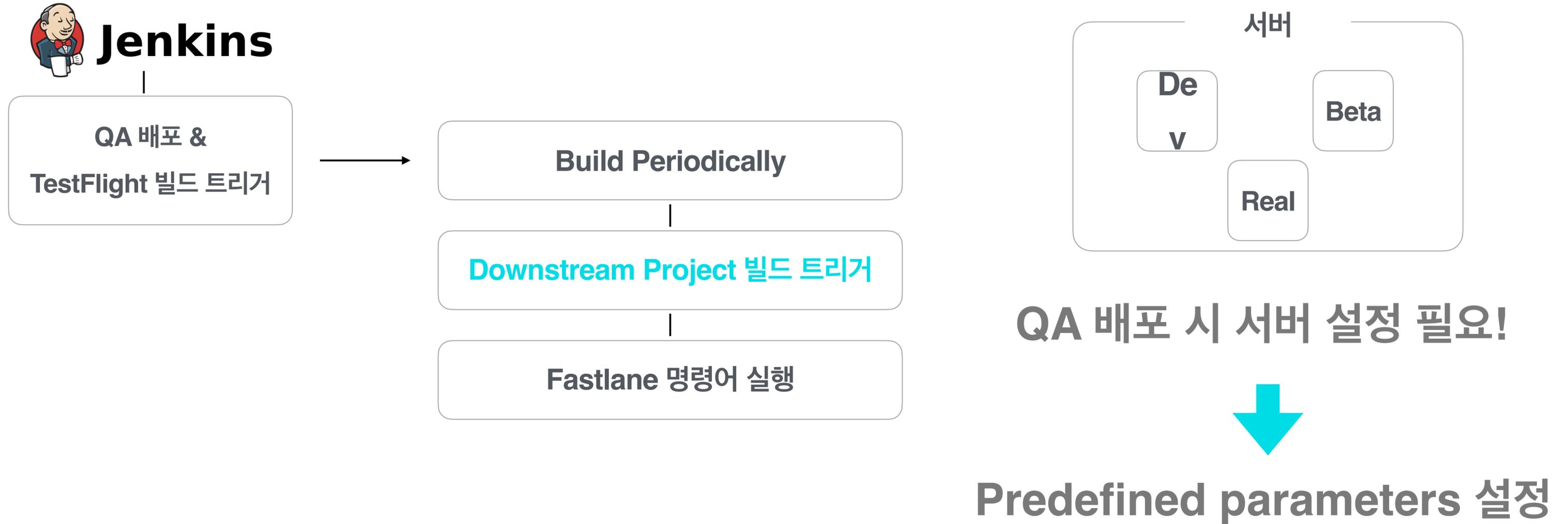
Post Build Actions >

Trigger parameterized build on other projects

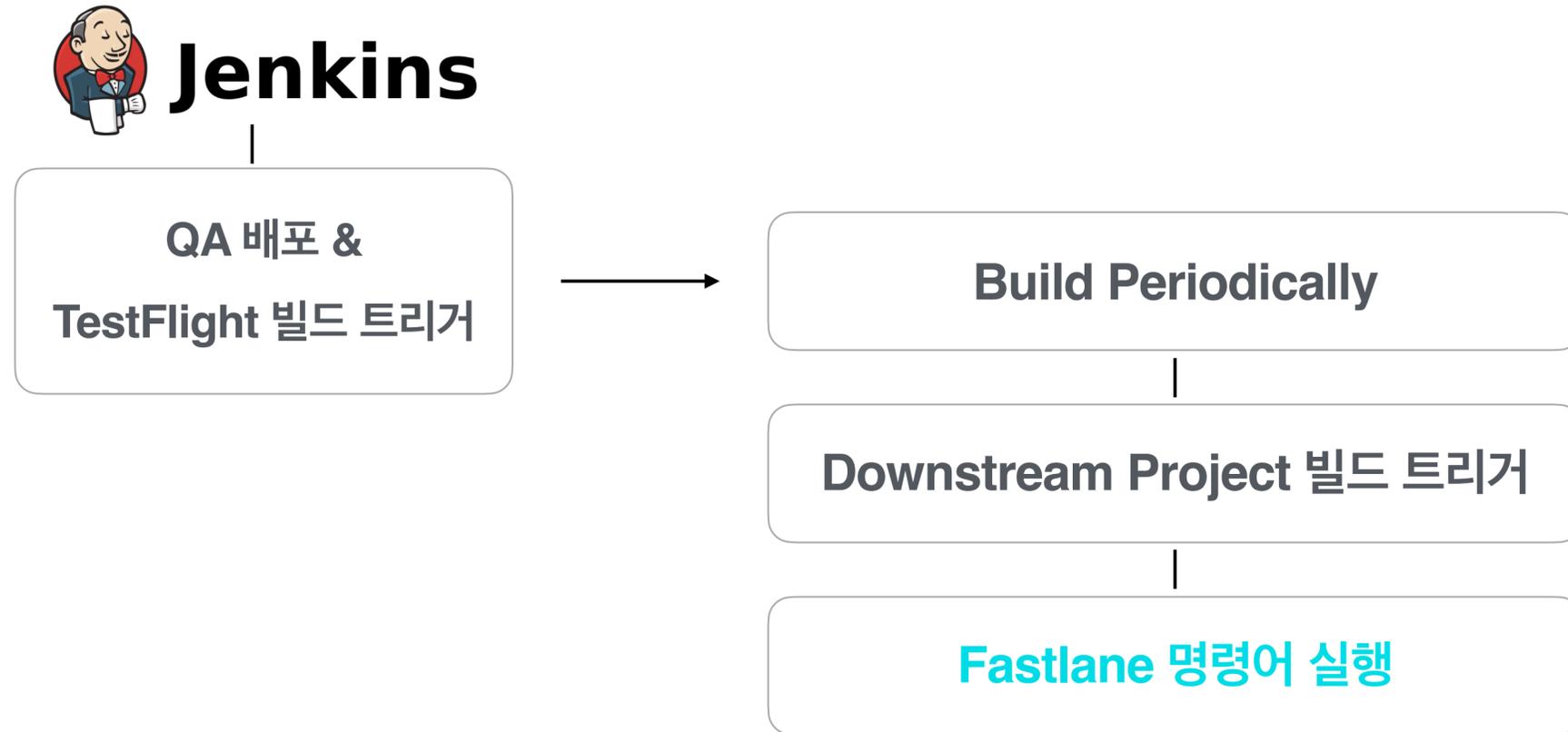
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



Build > Execute shell을 통해 Fastlane의 lane 실행

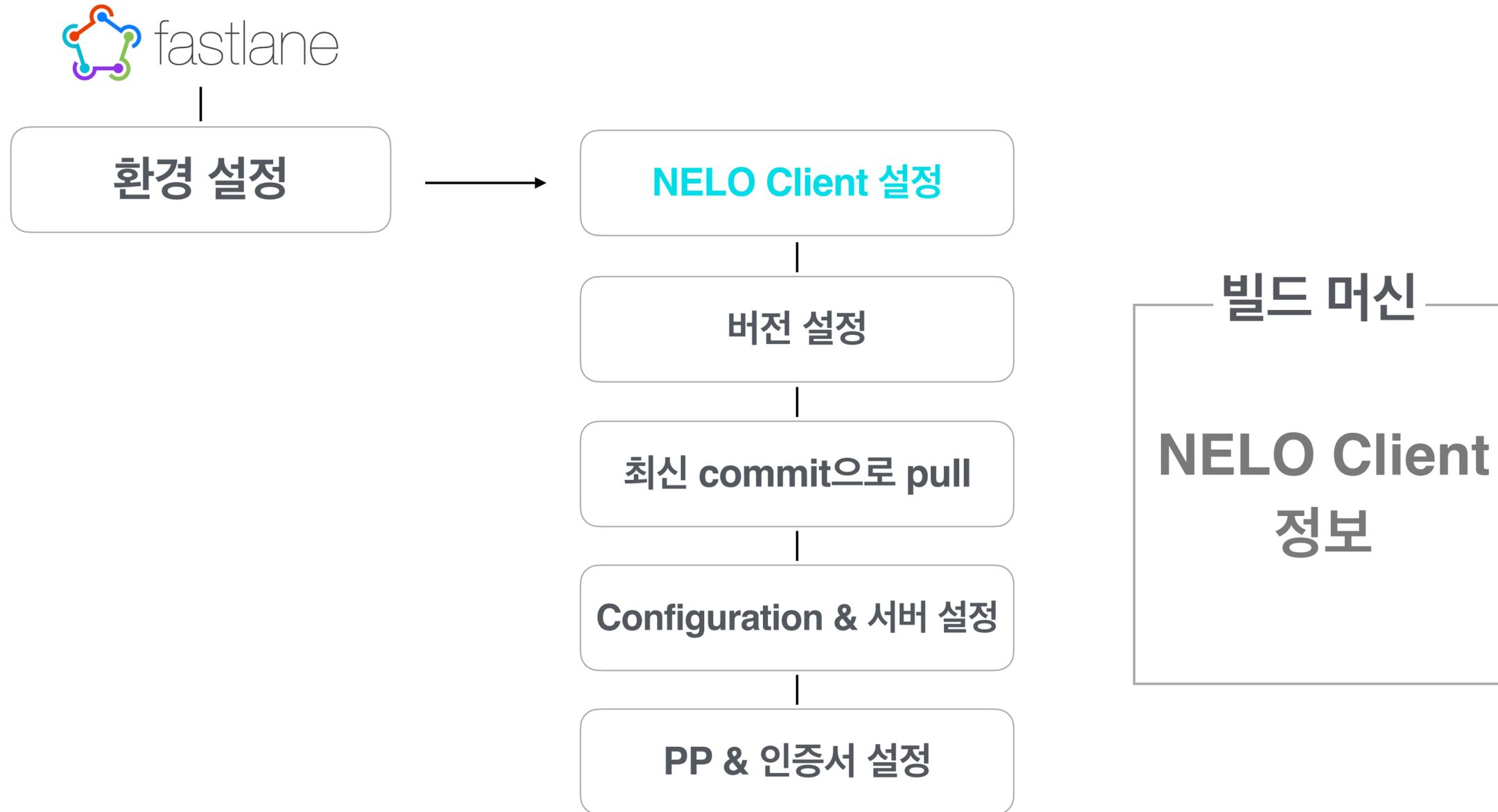
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



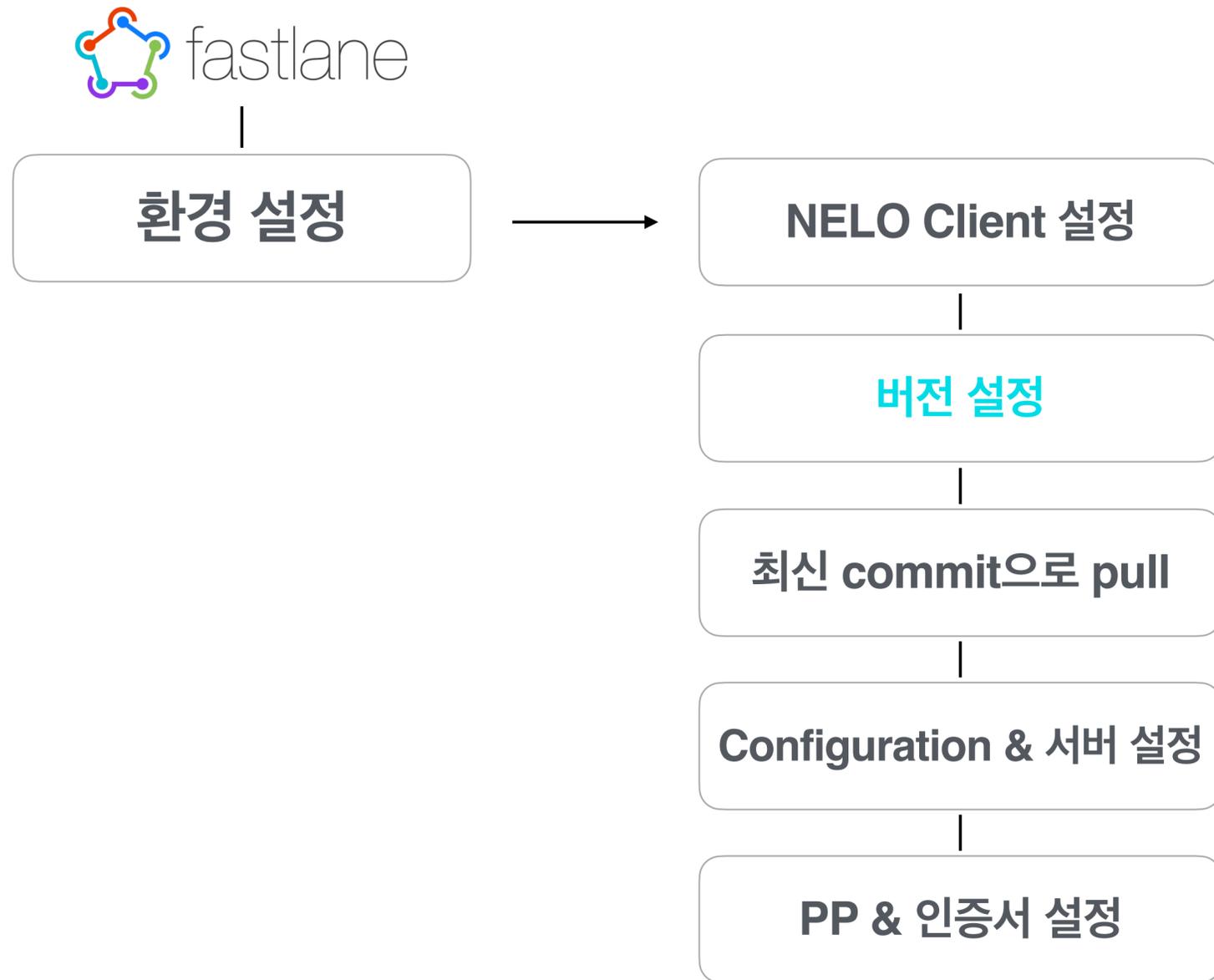
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



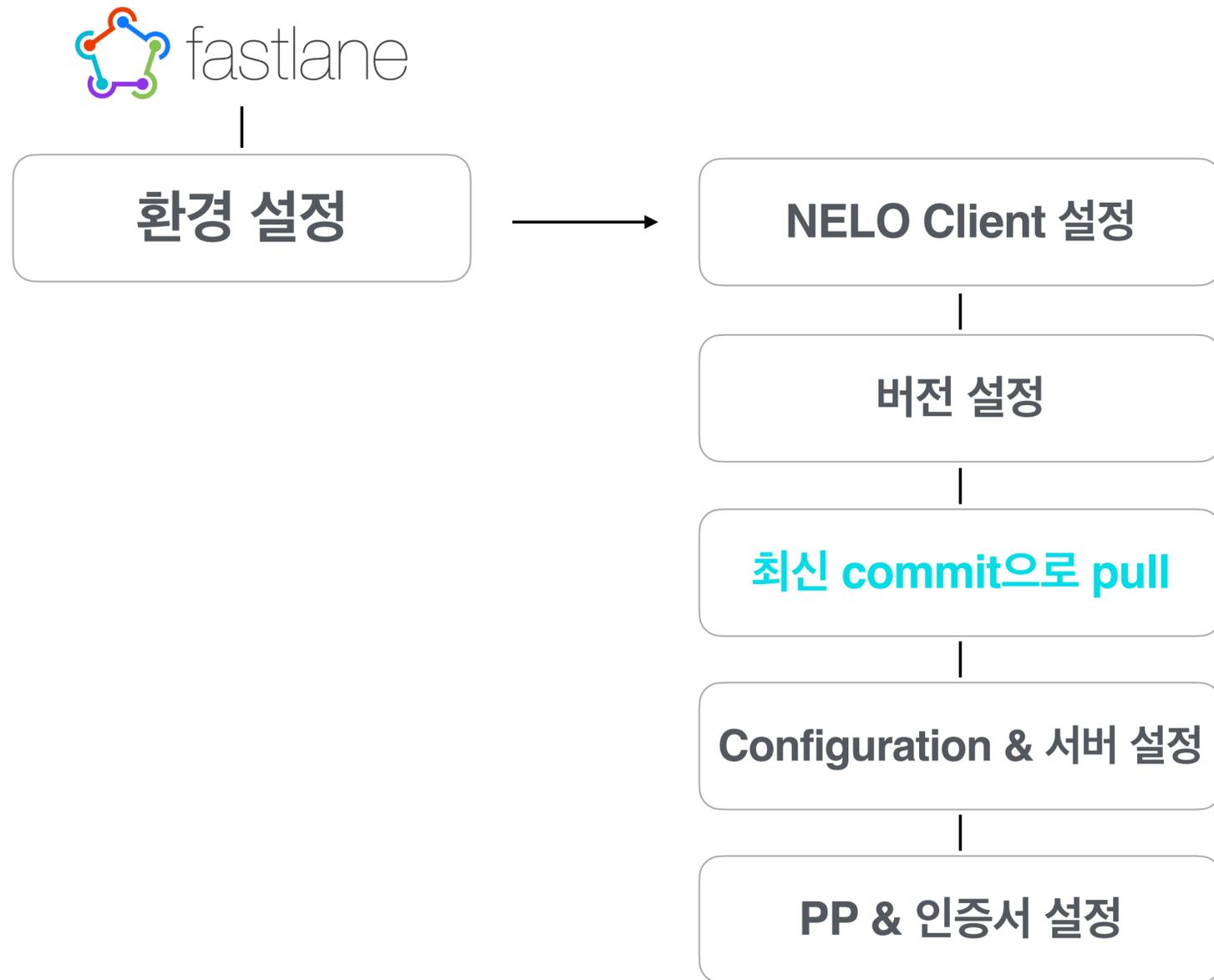
Major **Minor** **Patch**

**Marketing
Version**

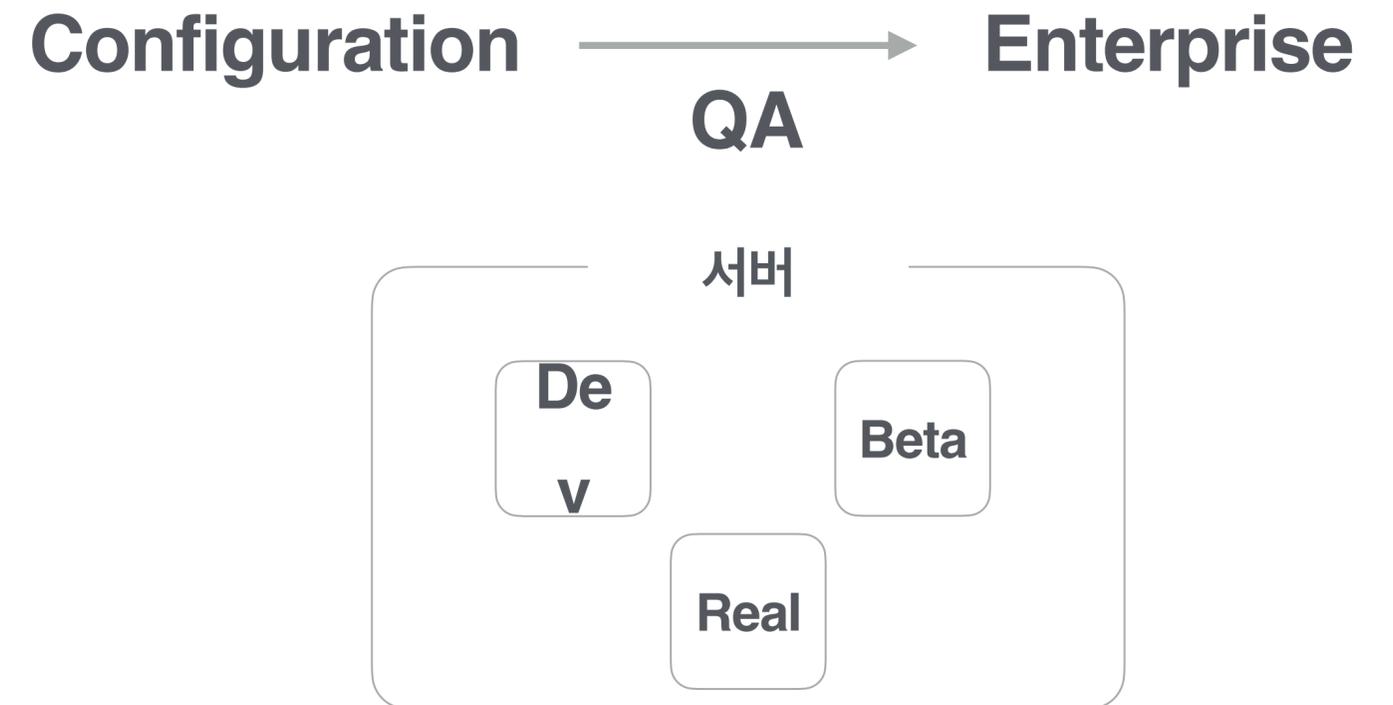
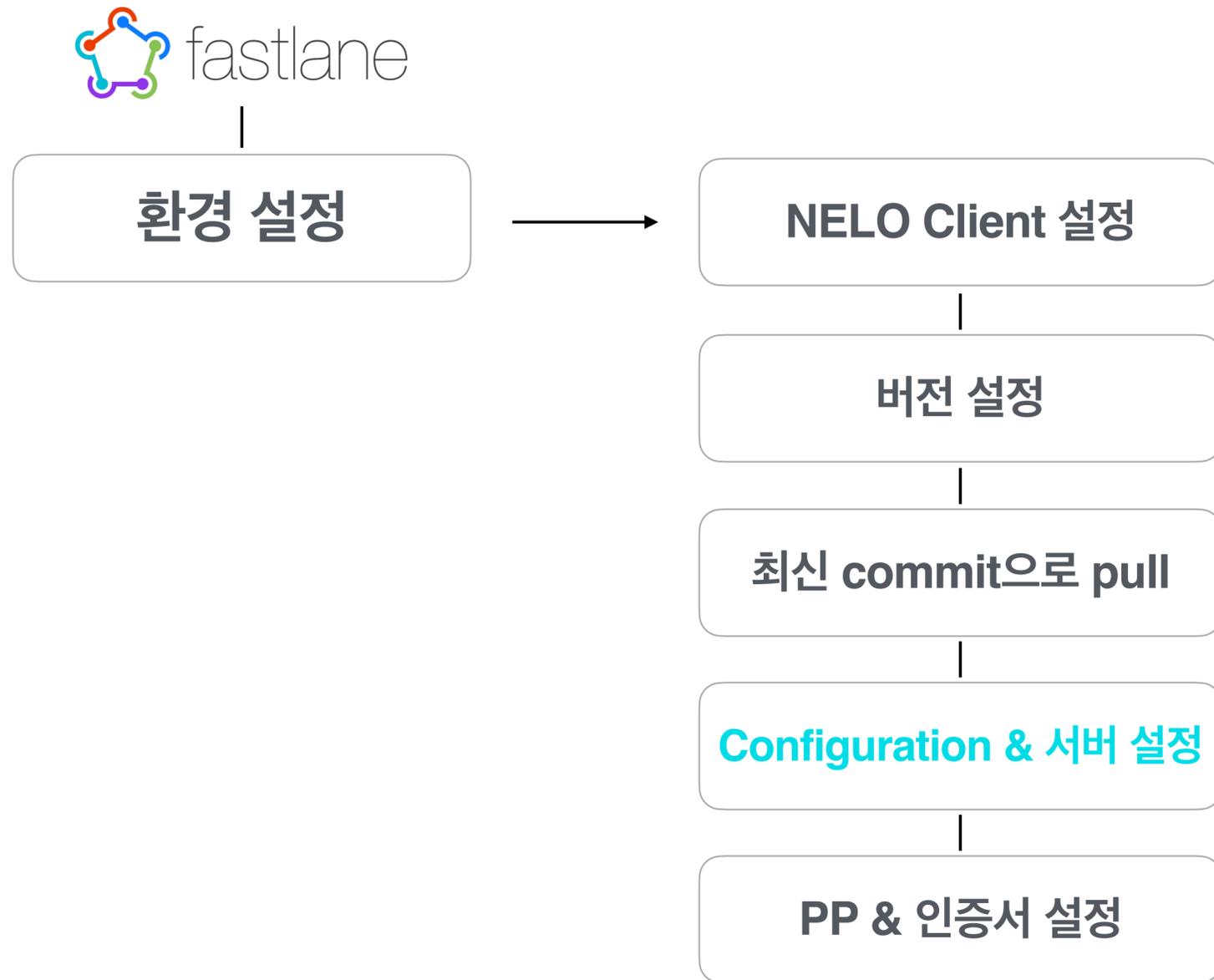
**Build
Version**

```
set_info_plist_value(  
    path: PLIST_PATH,  
    key: KEY_NAME,  
    value: VERSION  
)
```

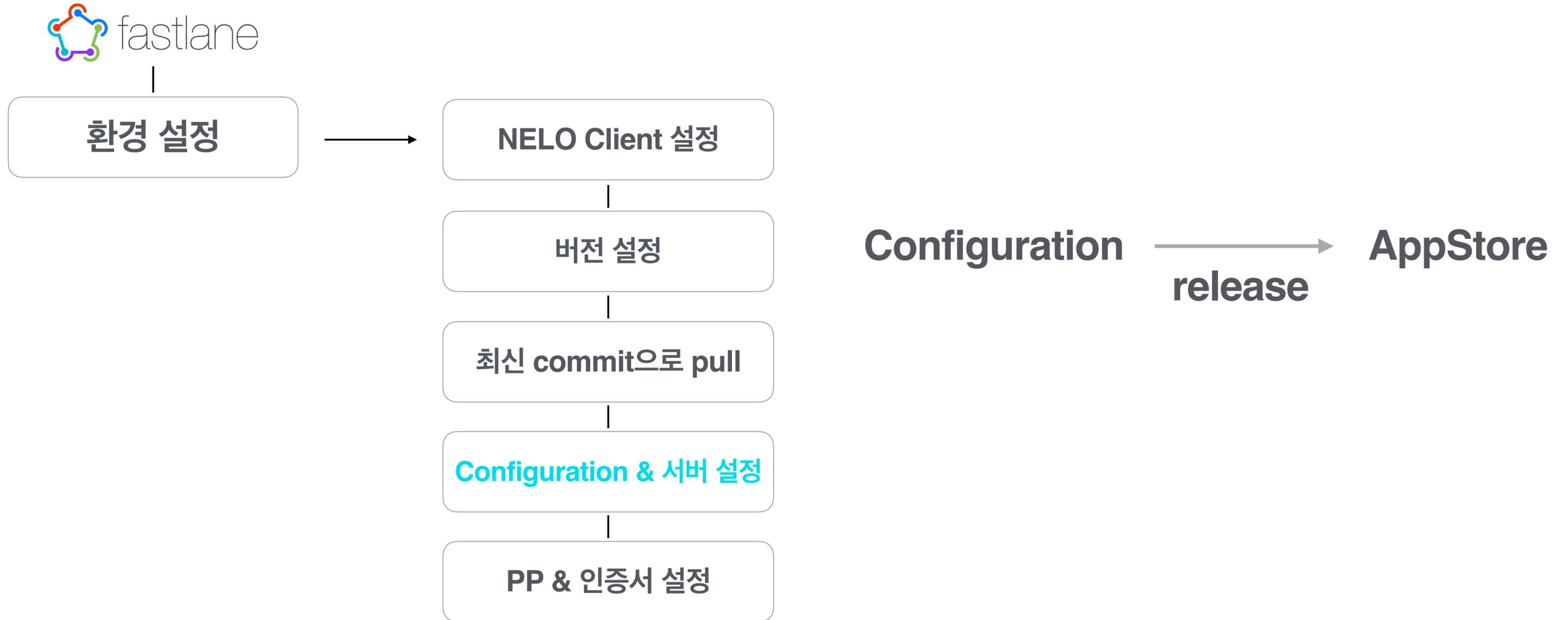
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



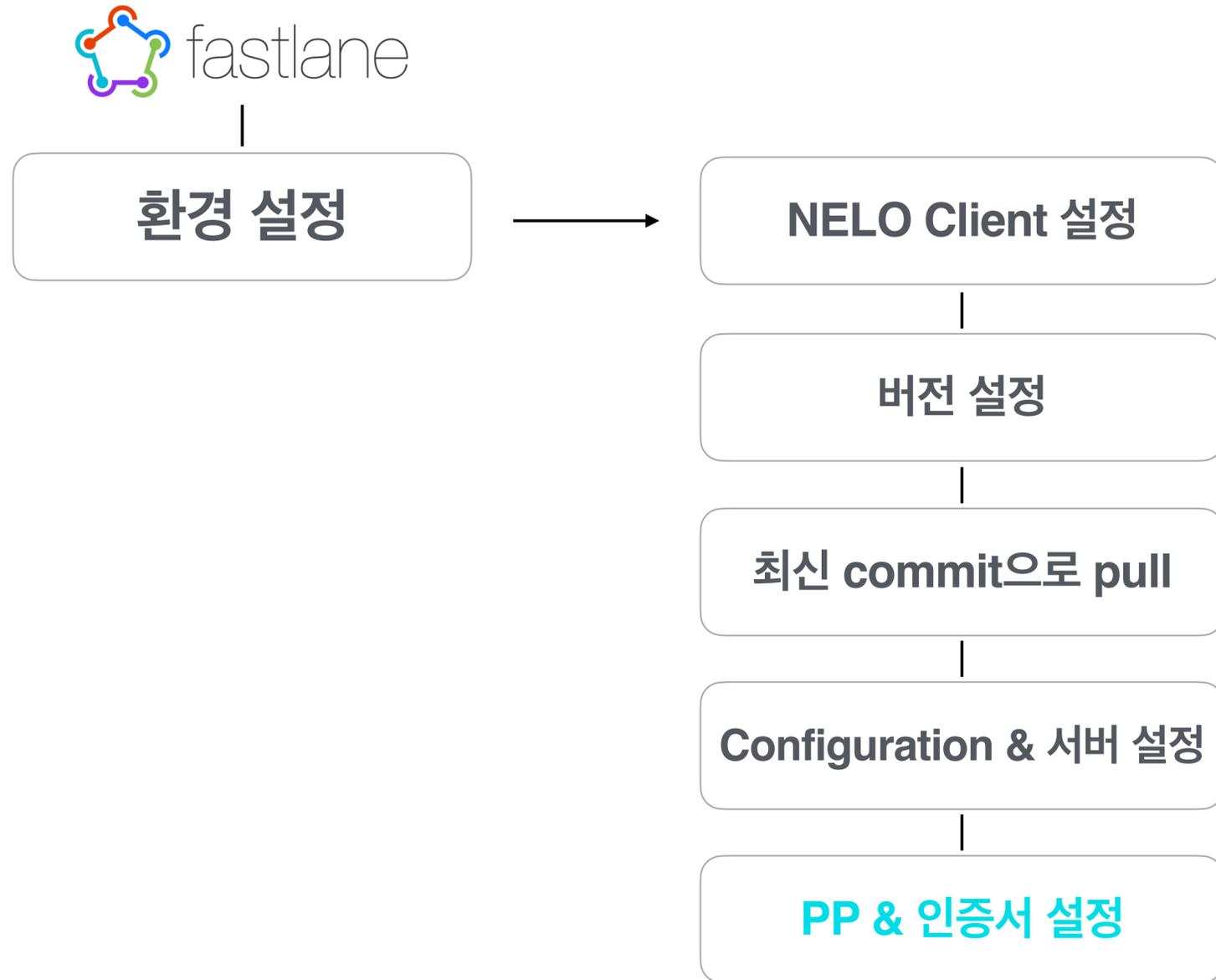
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



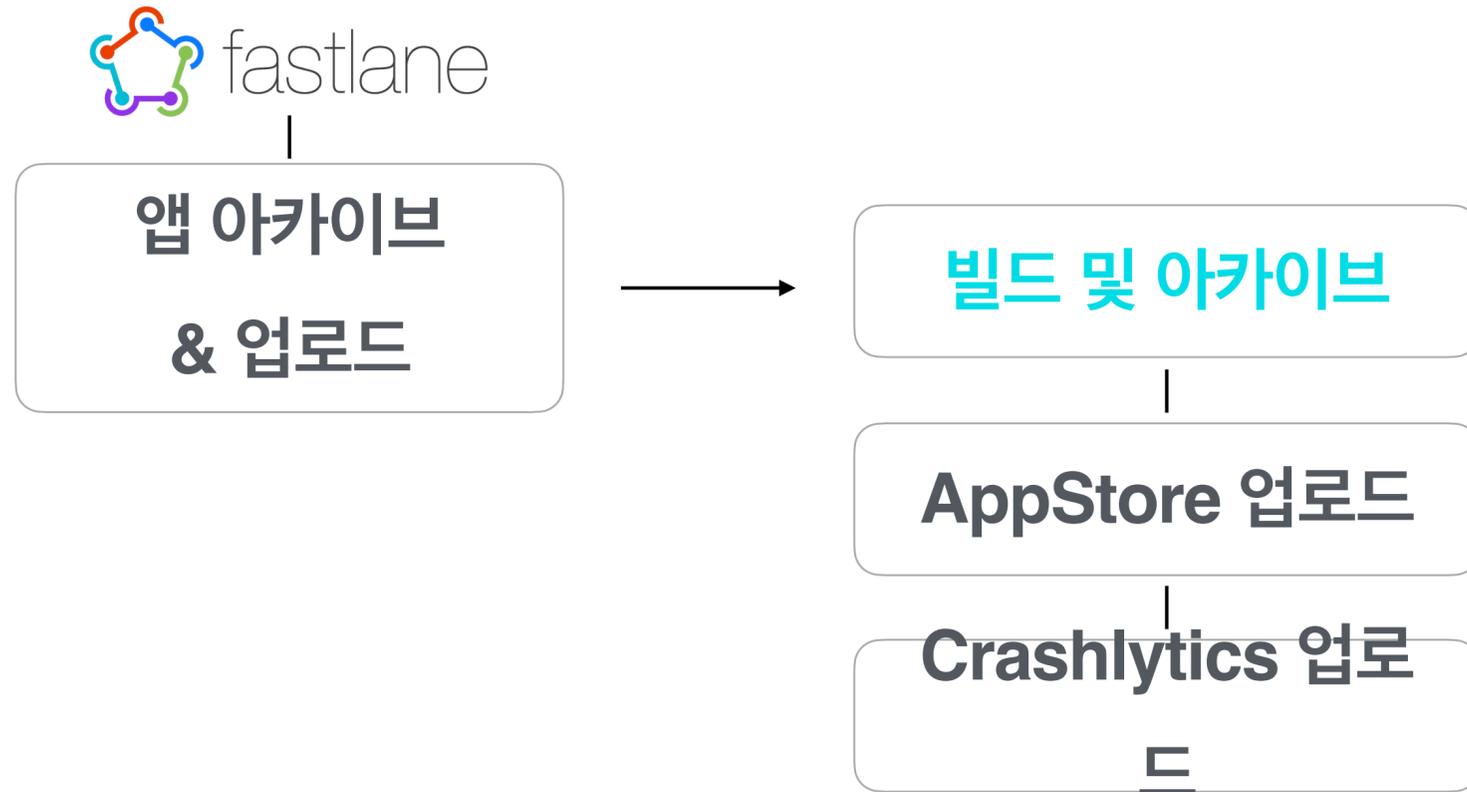
1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축

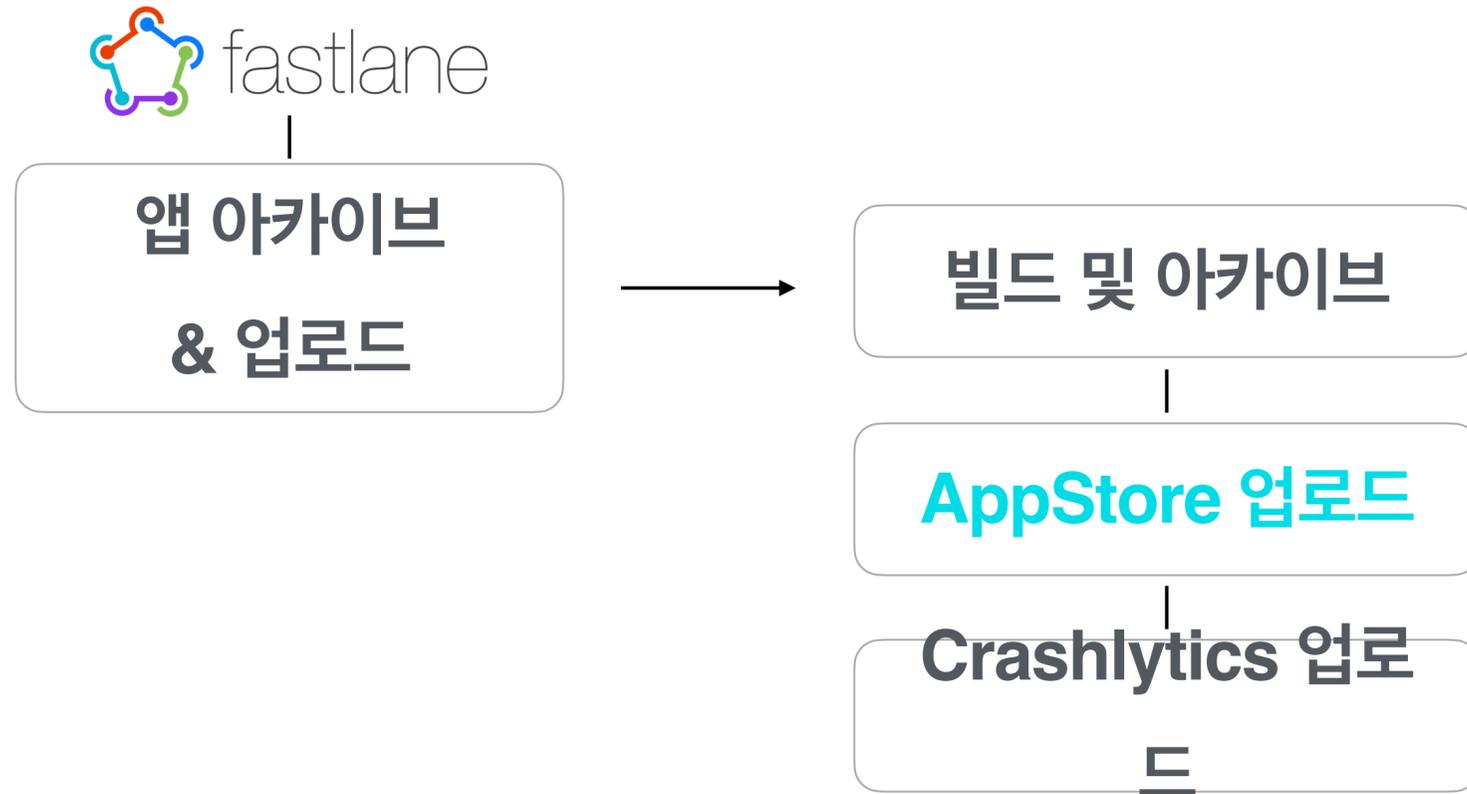


1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



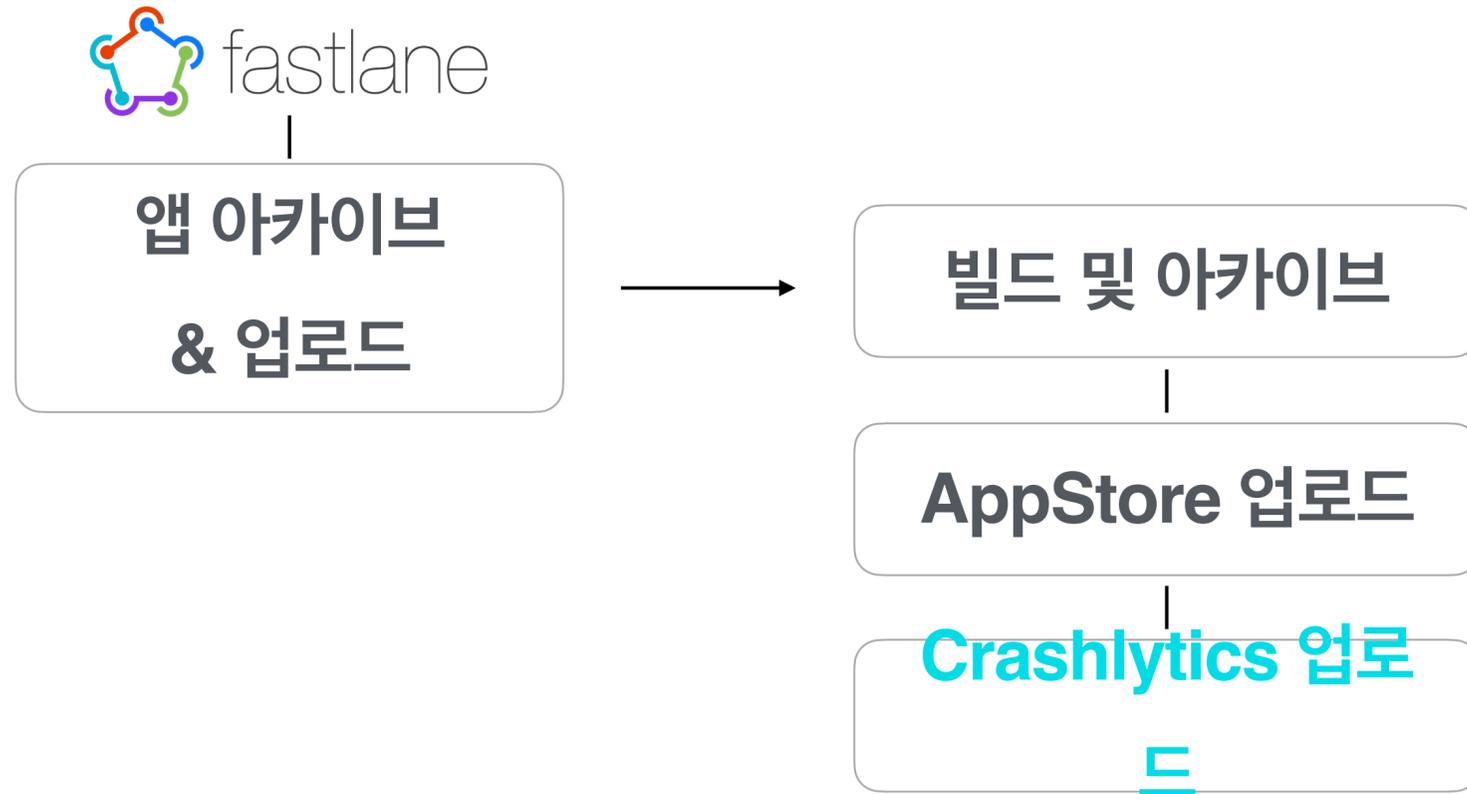
```
build_app(  
  scheme: YOUR_SCHEME,  
  configuration: CONFIG,  
  export_options: OPTIONS  
  ⋮  
)
```

1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



```
upload_to_app_store(  
  ipa: IPA_FILE_PATH,  
  app_version: VERSION,  
  ...  
)
```

1.3 Jenkins와 Fastlane을 통한 CD 구축



```
upload_symbols_to_crashlytics(  
  dsym_path: DSYM_FILE_PATH,  
  gsp_path:  
  GOOGLE_PLIST_PATH  
)
```

2. Chat-Ops & Dev-Ops

인프라 구축

Dev-Ops

Development + Operation

2.1 Dev-Ops 구축

개발-운영의 유기적 결합

- Jenkins를 기반으로 앱 프로젝트의 빌드 환경 구축
- Github Enterprise로 레포지토리 구축 및 연동
- Fastlane으로 Apple 관련 앱 배포 환경 구축

2.1 Dev-Ops 구축

개발-운영의 유기적 결합

- Jenkins를 기반으로 앱 프로젝트의 빌드 환경 구축
- Github Enterprise로 레포지토리 구축 및 연동
- Fastlane으로 Apple 관련 앱 배포 환경 구축

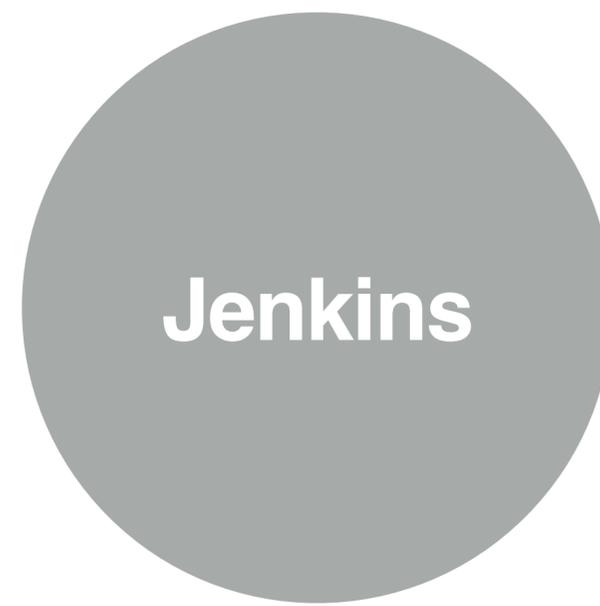


Jenkins

2.1 Dev-Ops 구축

개발-운영의 유기적 결합

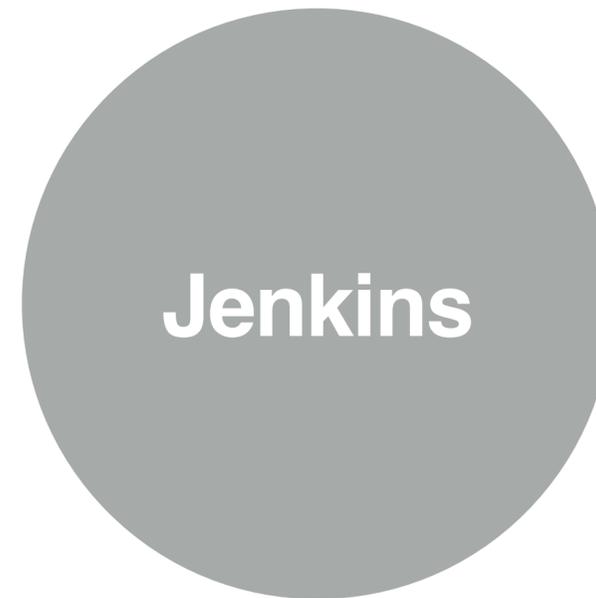
- Jenkins를 기반으로 앱 프로젝트의 빌드 환경 구축
- Github Enterprise로 레포지토리 구축 및 연동
- Fastlane으로 Apple 관련 앱 배포 환경 구축



2.1 Dev-Ops 구축

개발-운영의 유기적 결합

- Jenkins를 기반으로 앱 프로젝트의 빌드 환경 구축
- Github Enterprise로 레포지토리 구축 및 연동
- Fastlane으로 Apple 관련 앱 배포 환경 구축

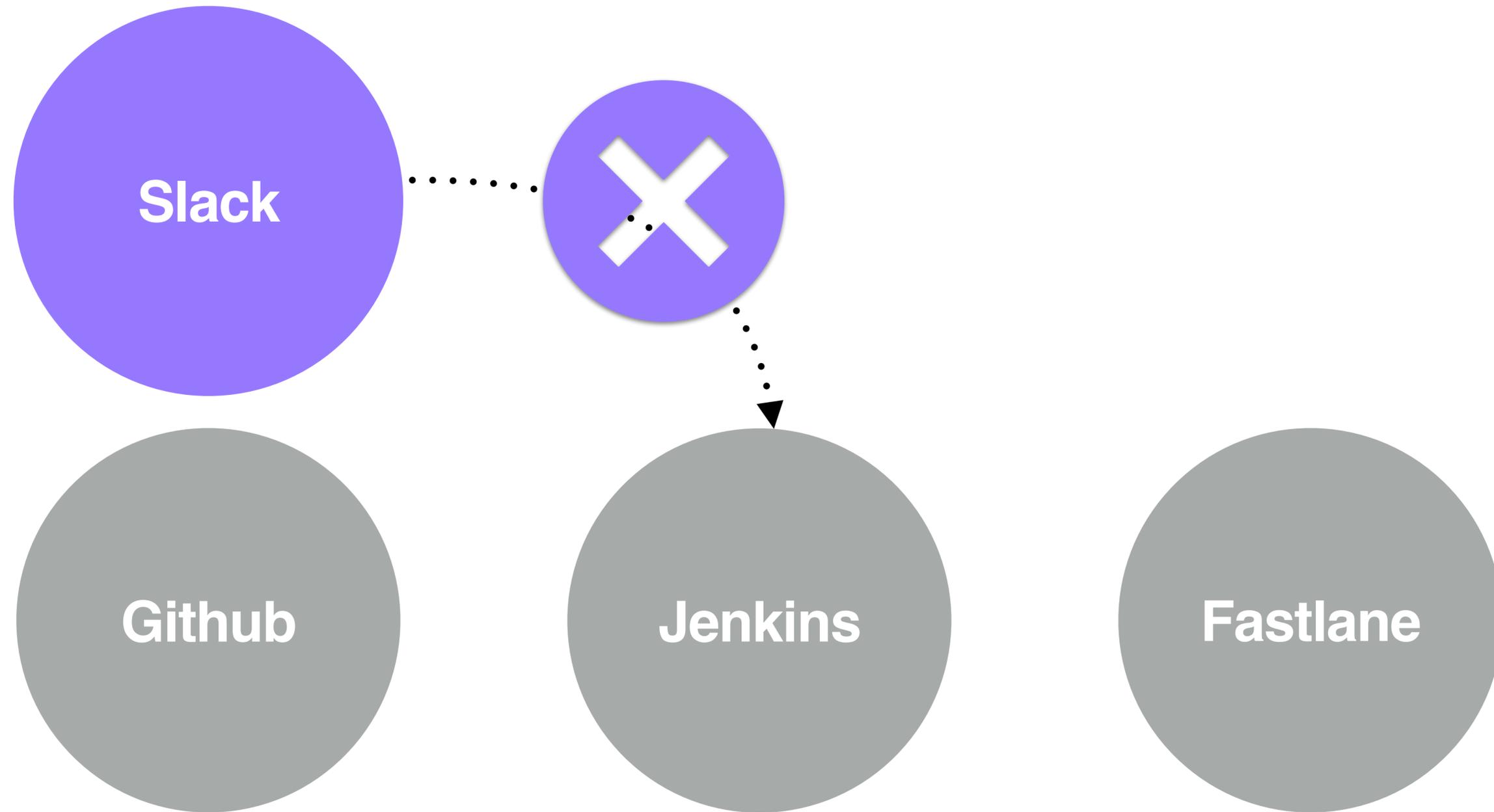


어떻게 원격으로 동작하게 할 것인가?

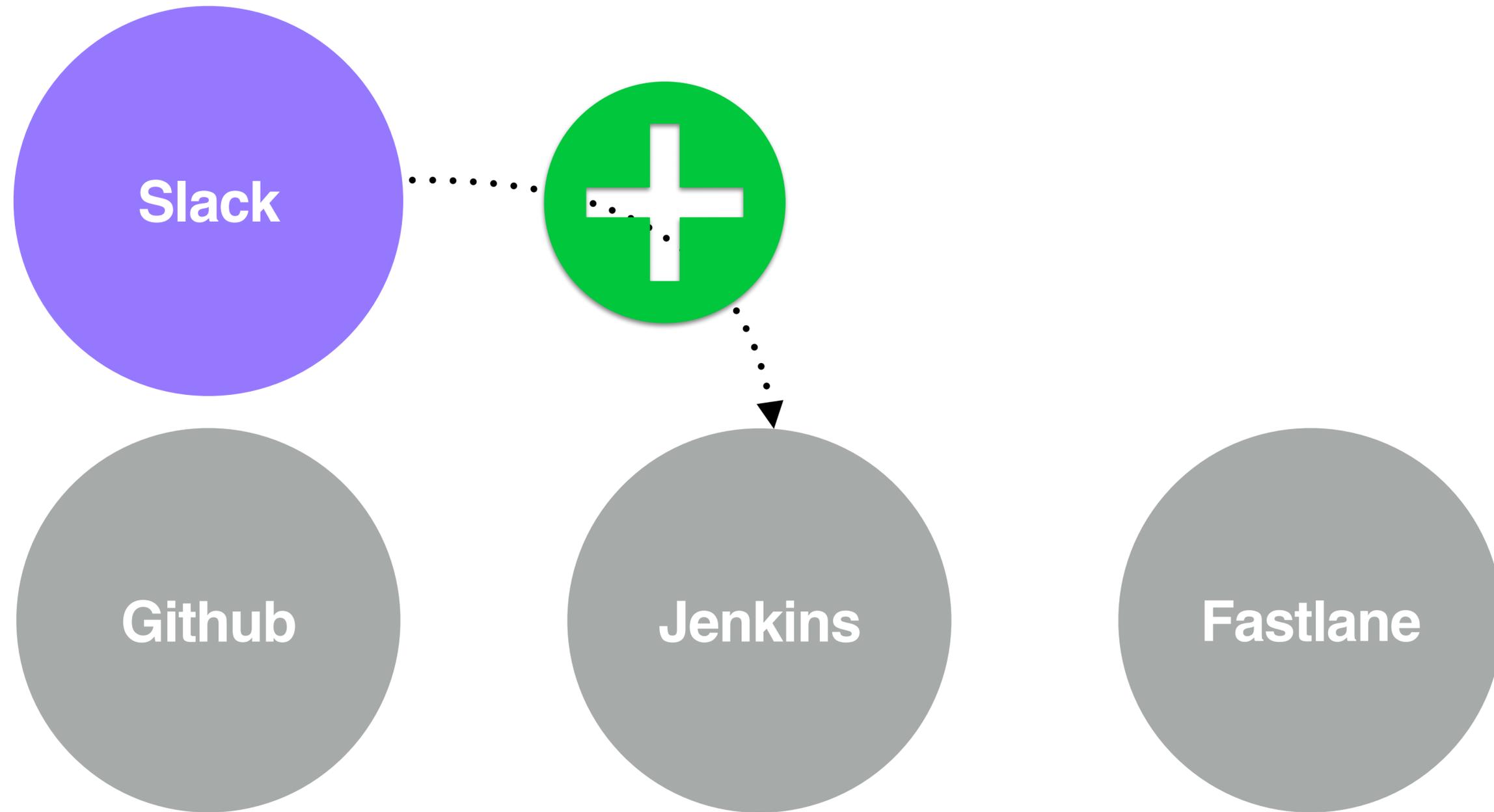
Chat-Ops

Chatting + Operation

2.2 Chat-Ops 구축



2.2 Chat-Ops 구축



벽을 뛰어넘기!!

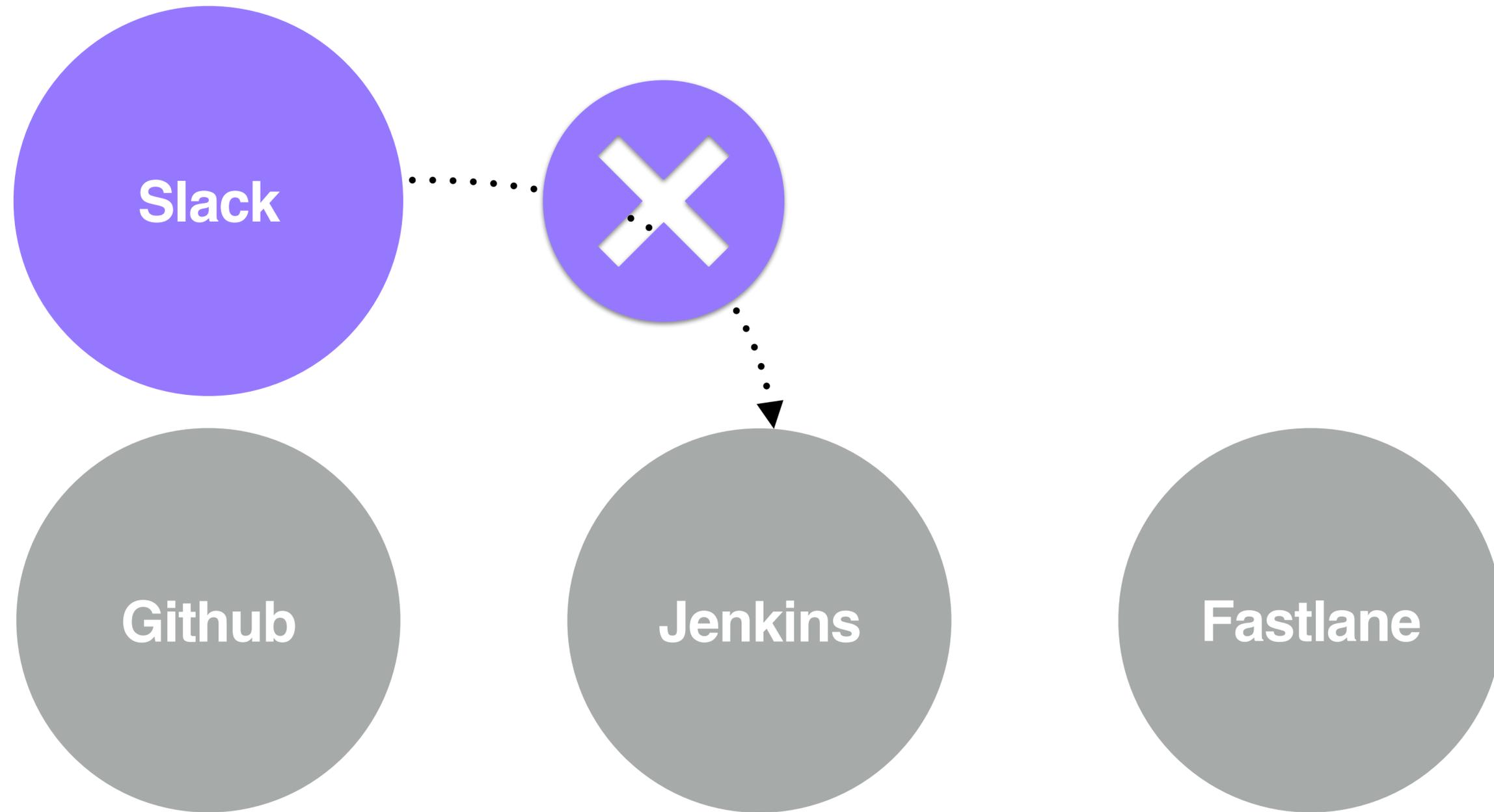
벽을 뛰어넘기!!
Slack 사용!!

2.2 Chat-Ops 구축

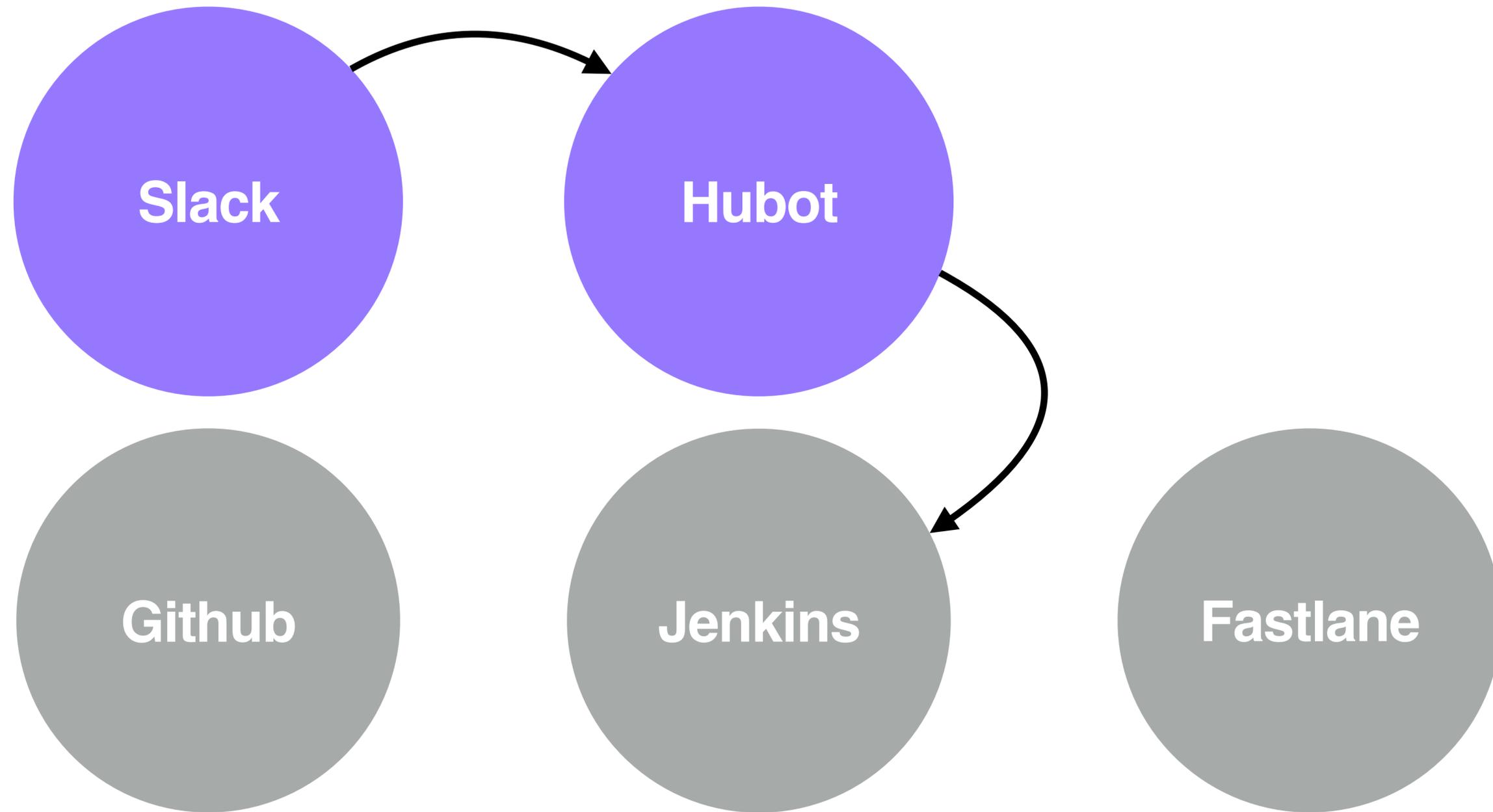
메신저 기반 운영환경

- Slack을 활용하여 Chat-Ops 환경 구축
- Slack의 메시지를 확인하기 위한 챗봇으로 Hubot 사용
- Hubot 외에 여러 좋은 Slack app 들이 많음
- Line과의 협업으로 보안 인가 받은 앱만 사용 가능

2.2 Chat-Ops 구축



2.2 Chat-Ops 구축



How to develop

2.3 Chat-Ops 개발하기

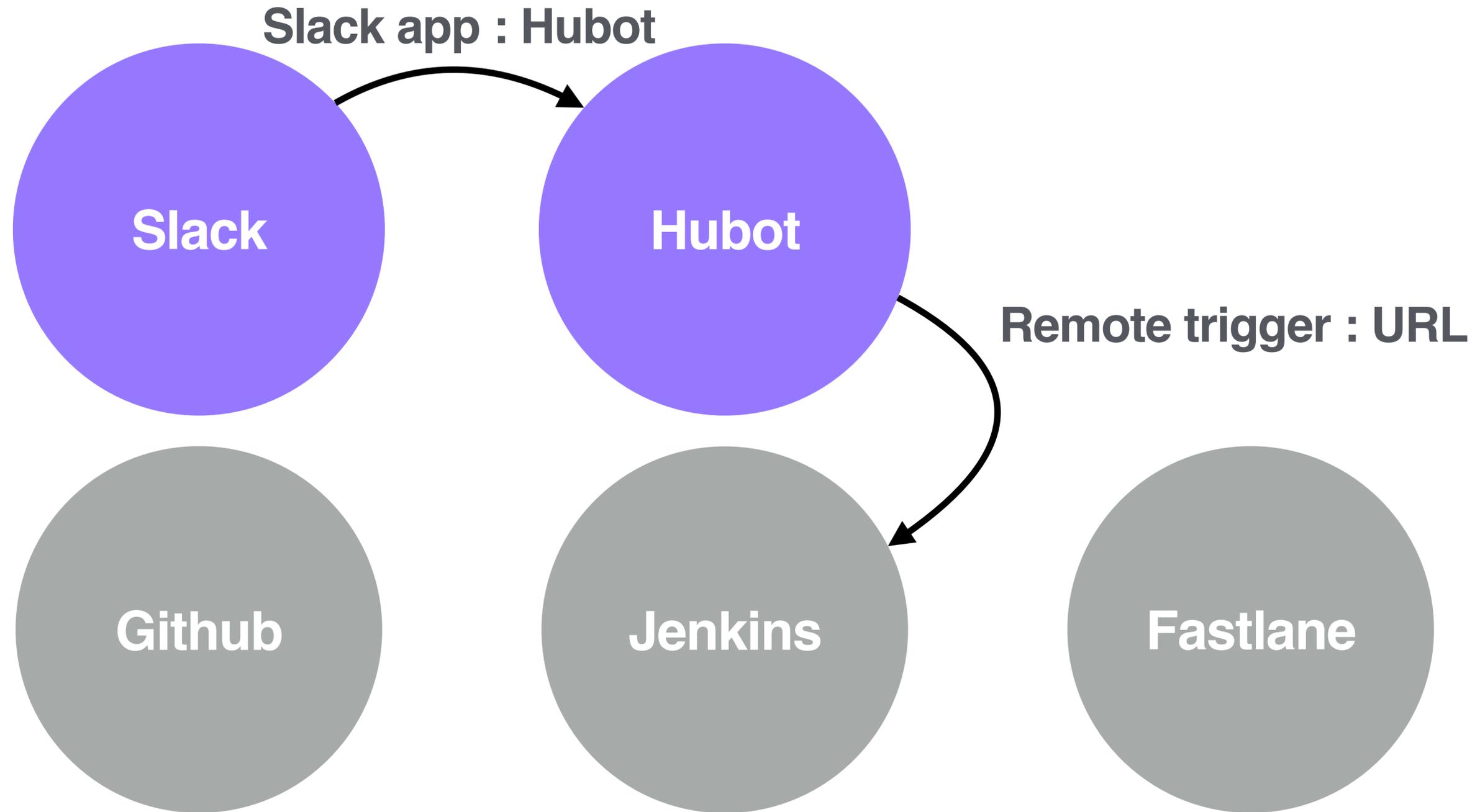
Slack 메시지 처리하기

- Slack Commands : 슬랙 명령어를 이용해서 외부 URL 호출
- Hubot: Coffee script로 작성하고 node.js로 실행하는 챗봇

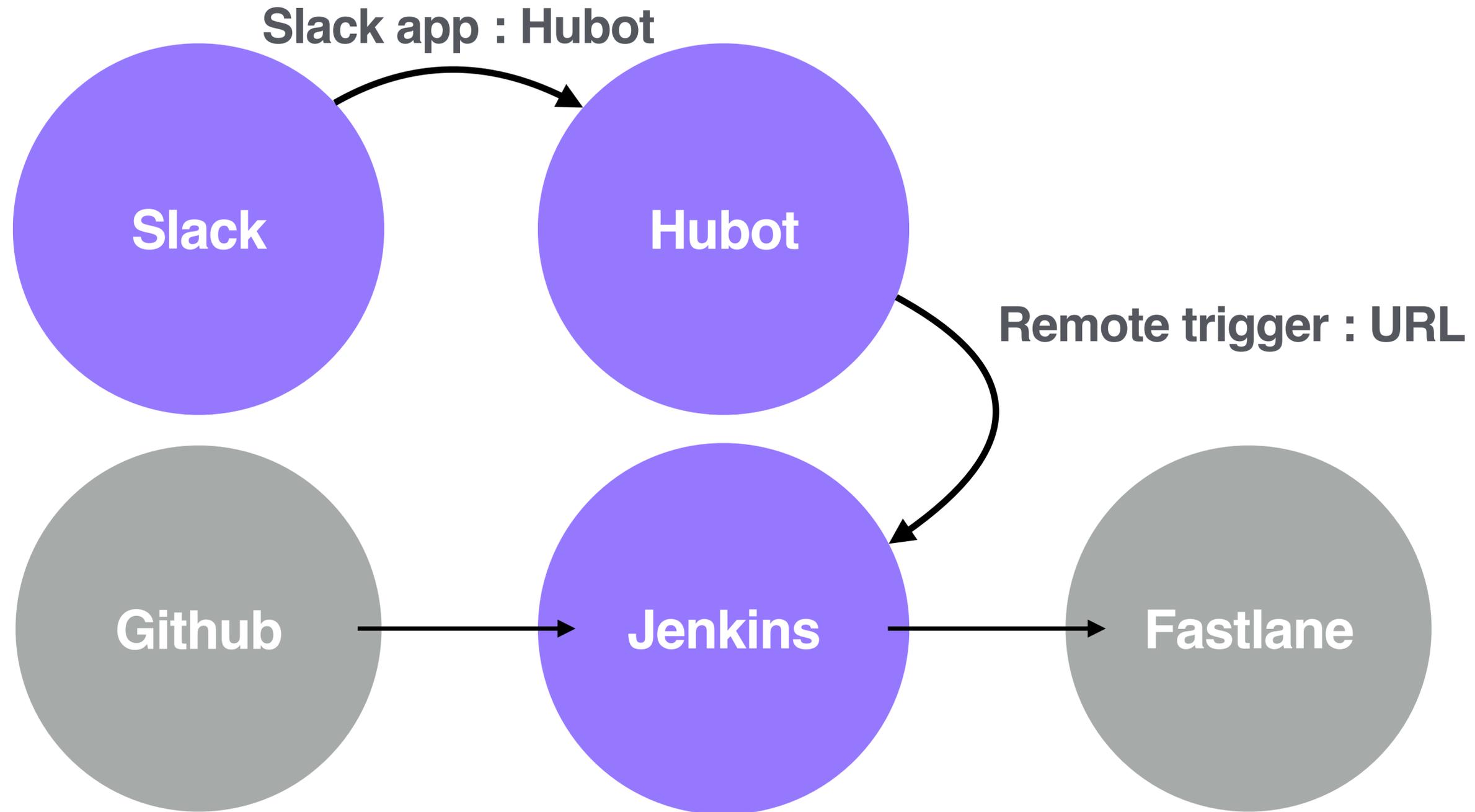
Jenkins job 호출하기

- Jenkins job 호출 방법 다수
- Github hook trigger : PR 관련 job에서 사용
- Build periodically : Daily report나 QA와 같이 주기적 배포에 사용
- Remote trigger : 챗봇에서 URL로 호출하는데 사용

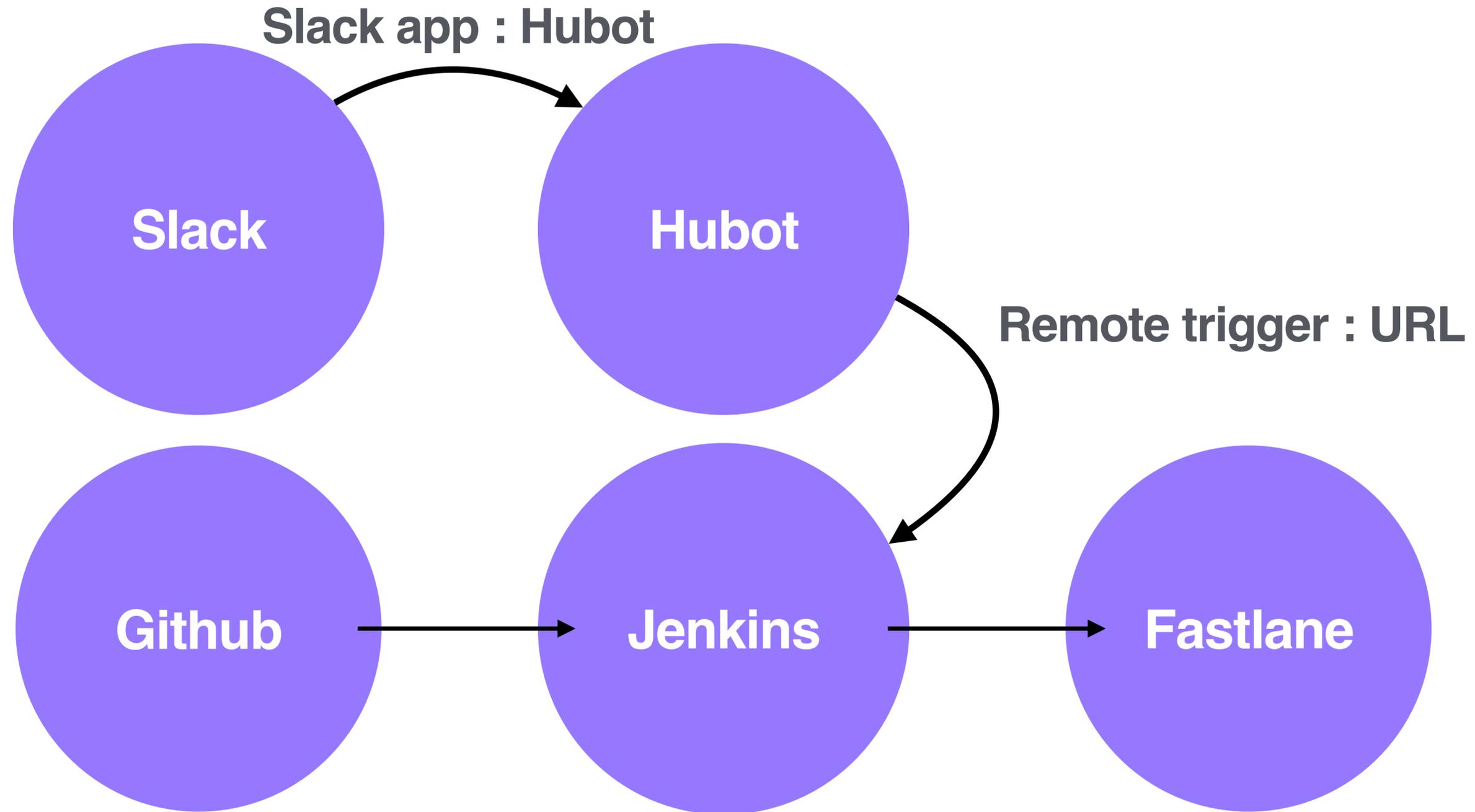
2.3 Chat-Ops 개발하기



2.3 Chat-Ops 개발하기



2.3 Chat-Ops 개발하기

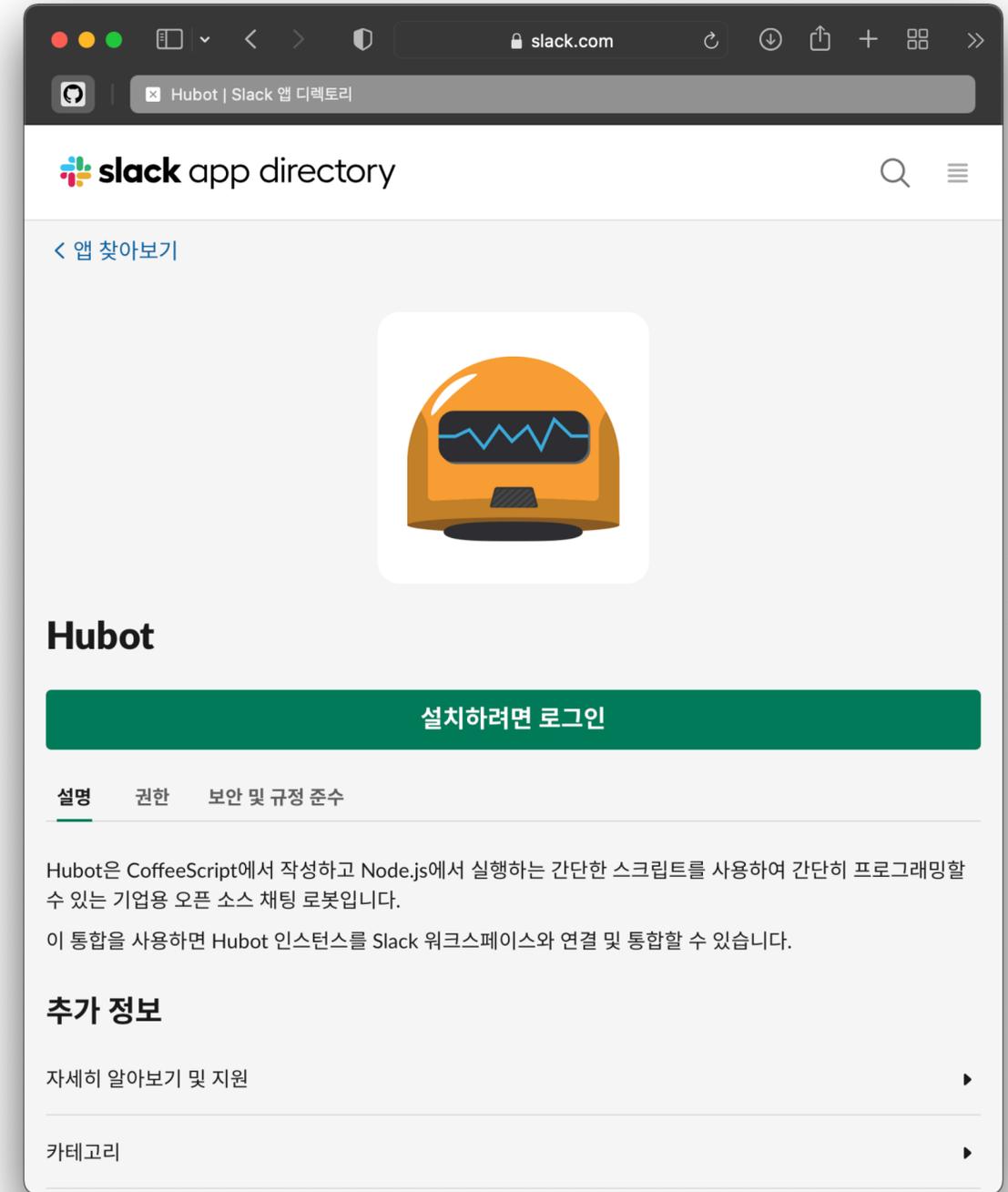


How to connect Chat-bot

2.3 Chat-Ops 개발하기

Hubot 설정

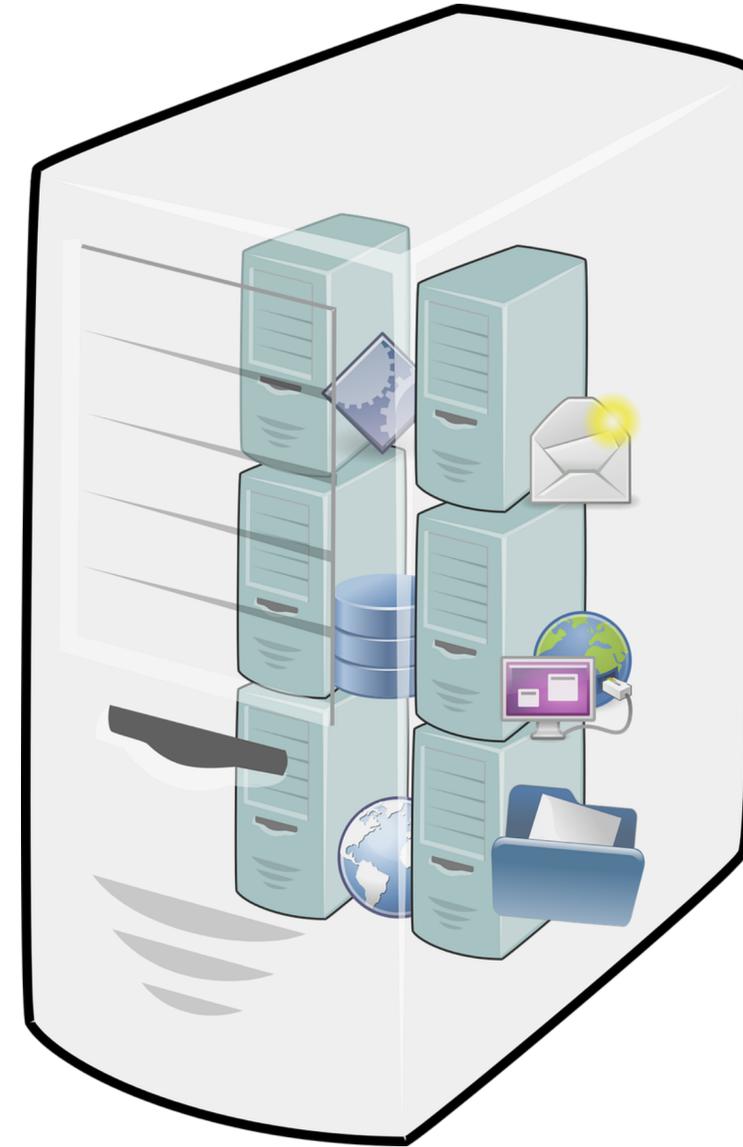
- Slack App directory 설정



2.3 Chat-Ops 개발하기

Hubot 설정

- Slack App directory 설정
- Hubot 환경 구축
 - 챗봇 서버 구하기



2.3 Chat-Ops 개발하기

Hubot 설정

- Slack App directory 설정
- Hubot 환경 구축
 - 챗봇 서버 구하기
 - node.js 설치



2.3 Chat-Ops 개발하기

Hubot 설정

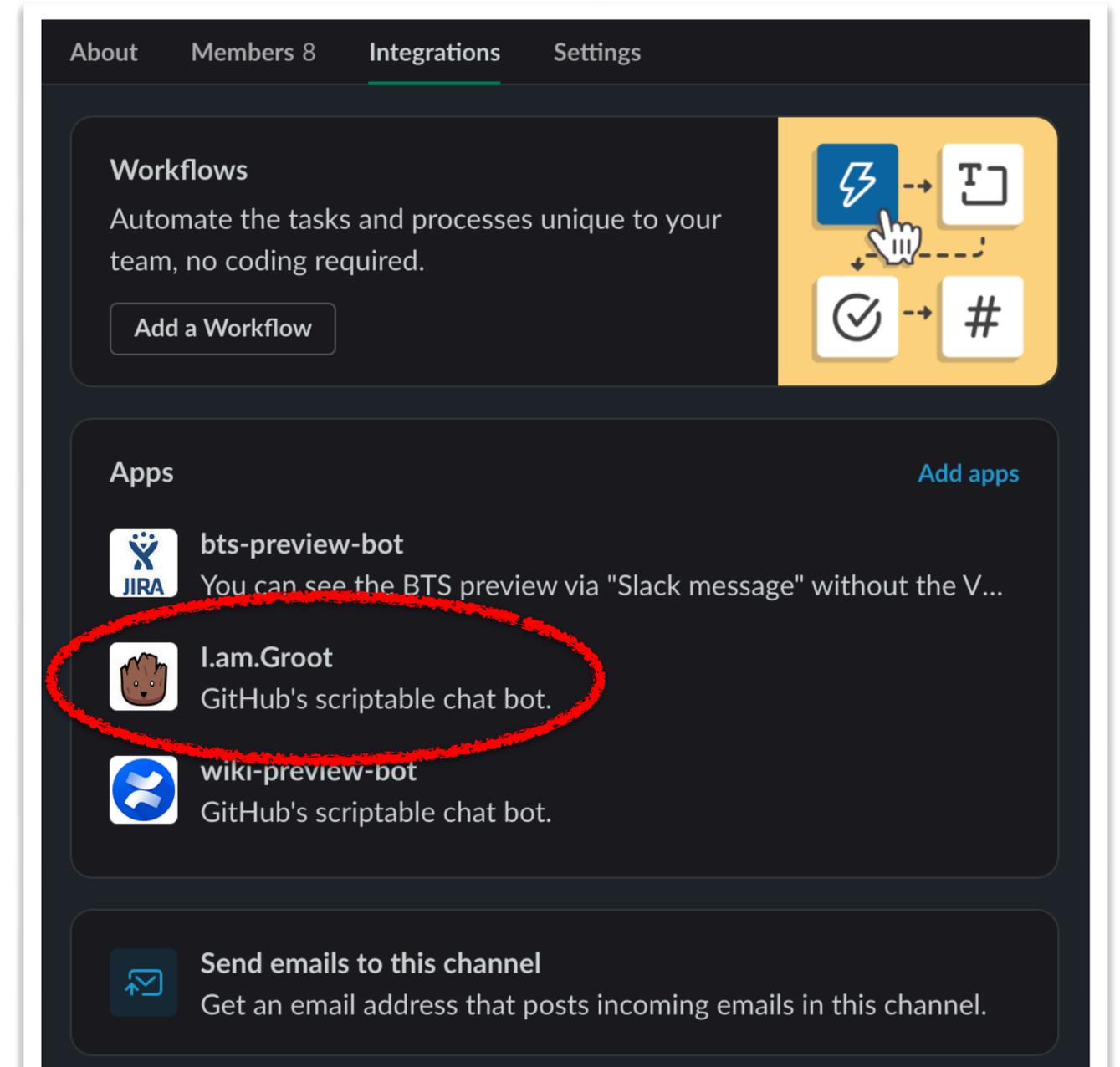
- Slack App directory 설정
- Hubot 환경 구축
 - 챗봇 서버 구하기
 - node.js 설치
 - Hubot 설치
- Slack Token 가져오기
- Hubot 실행 - Slack 어댑터

```
HUBOT_SLACK_TOKEN=xoxb-YOUR-TOKEN-HERE ./bin/hubot --adapter slack
```

2.3 Chat-Ops 개발하기

Hubot 설정

- Slack App directory 설정
- Hubot 환경 구축
- Hubot 채널에 초대하기



How to use Chat-bot

2.4 Chat-Ops 사용하기

Jenkins Job trigger

- URL로 호출 가능하도록 환경 구성
- Trigger builds remotely 사용

Build Triggers

Build Triggers

Trigger builds remotely (e.g., from scripts)

Authentication Token

Use the following URL to trigger build remotely:

`JENKINS_URL/job/JOB_NAME/build?token=TOKEN_NAME` update_xlt/build?token=TOKEN_NAME or /buildWithParameters?

Optionally append `&cause=Cause+Text` to provide text that will be included in the recorded build cause.

Build periodically with parameters

Generic Webhook Trigger

GitHub Pull Request Builder

GitHub hook trigger for GITScm polling

Maven Dependency Update Trigger

Poll SCM

JENKINS_URL/job/JOB_NAME/build?token=TOKEN_NAME

JENKINS_URL/job/JOB_NAME/buildWithParameters?token=TOKEN_NAME

2.4 Chat-Ops 사용하기

Hubot 기능 추가

- Coffee script를 활용하여 메시지에 따른 비즈니스 로직 구현
- 'robot.respond'를 통해서 어떤 메시지 포맷에 동작할지 정의
- 'res.reply'를 통해서 메시지 회신 가능

```
module.exports = function(robot) {
  robot.respond(/are_you_alive/i, function(res) {
    // ...
  });
}
```

```
module.exports = function(robot) {
  robot.respond(/are_you_alive/i, function(res) {
    res.reply("Yes, I am.");
  });
}
```

```
commands += "5. build_qa_jp ($BRANCH_NAME) : JP a
commands += "6. build_app_kr ($BRANCH_NAME) ($PAC
commands += "7. build_app_jp ($BRANCH_NAME) ($PAC
commands += "8. upload app kr ($BRANCH_NAME) : Up
```

```
commands += "10. pr_to ($BRANCH_NAME) : Up
res.reply(commands);
});
```

2.4 Chat-Ops 사용하기

Hubot 기능 추가

- Coffee script를 활용하여 메시지에 따른 비즈니스 로직 구현
- 'robot.respond'를 통해서 어떤 메시지 포맷에 동작할지 정의
- 'res.reply'를 통해서 메시지 회신 가능
- 그 외 기타 비즈니스 로직 정의 가능

```
robot.respond(/update_device_model_kr (.*)/, function(res) {
  if (res.match[1]) {
    var param = res.match[1].split(" ");
    if (param[0] && param[1] && param[2] && param[3]) {
      res.reply("Request update_device_model : COMMIT #" + param[0] + " TO " + param[1]);
      res.http(update_device_model_url_with_param
        + "&COUNTRY=" + "kr"
        + "&COMMIT_HASH=" + param[0]
        + "&TARGET_BRANCH=" + param[1]
        + "&APP_VERSION=" + param[2]
        + "&BUILD_ENV=" + param[3]).get() (function(err, res, body) {
        console.log(body);
      });
    } else if (param[0]) {
      res.reply("Put in COMMIT HASH");
    }
  }
});
```

이제 Chat-Ops를 이용해보자!!

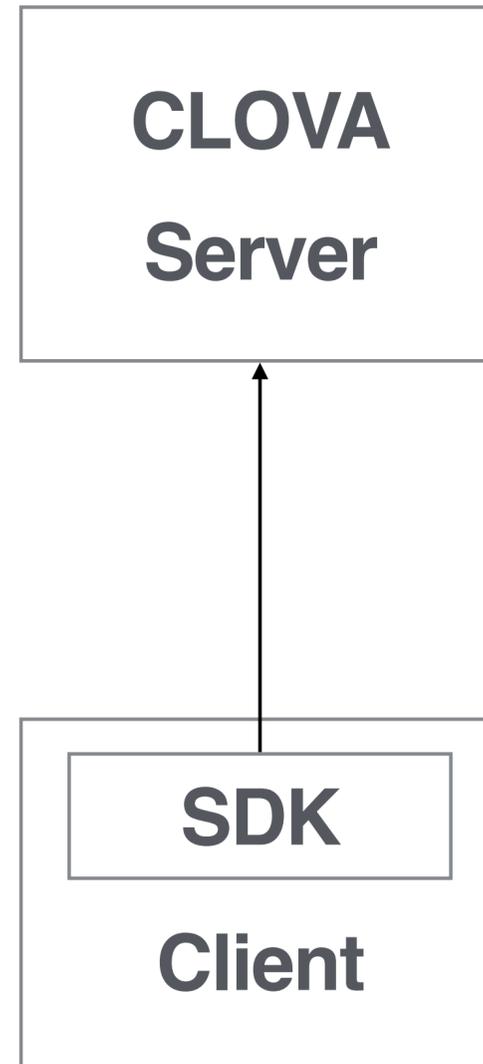
3. 에러 경보기기 적용과 고도화

with AI/ML

3.1 NELO 로그 수집

Client monitoring

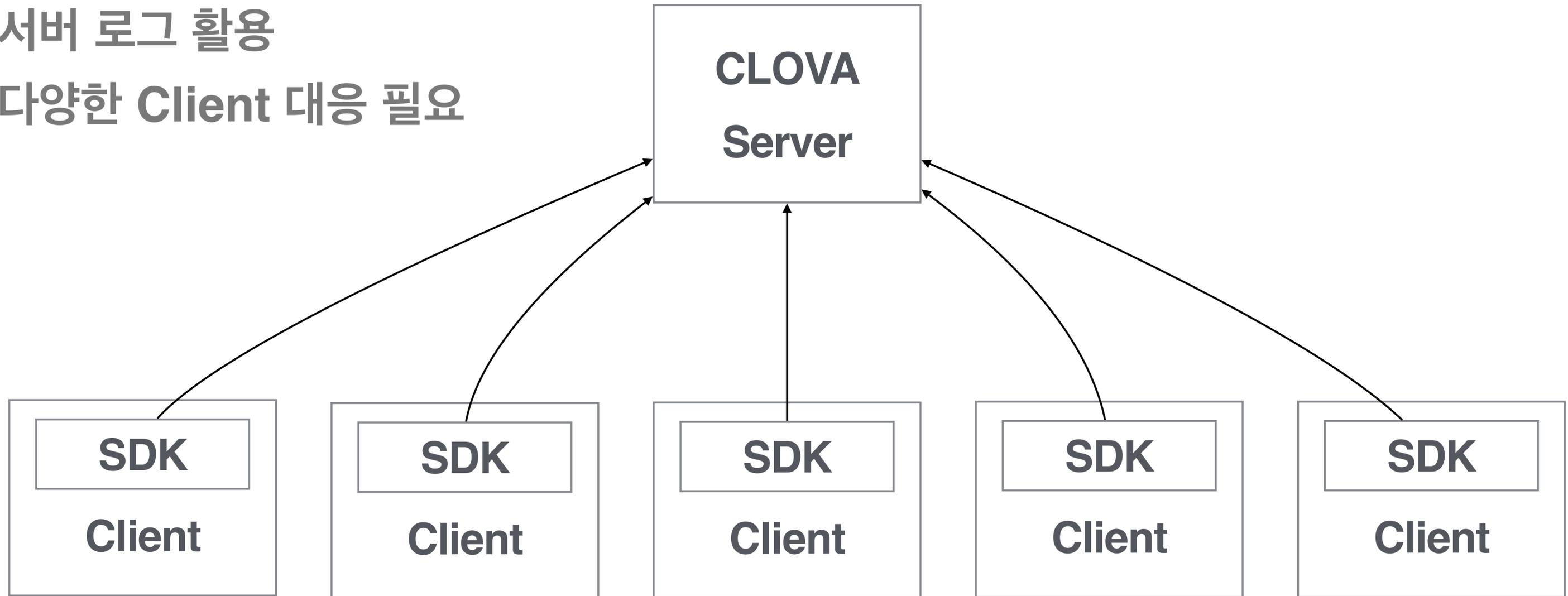
- 서버 로그 활용



3.1 NELO 로그 수집

Client monitoring

- 서버 로그 활용
- 다양한 Client 대응 필요



3.1 NELO 로그 수집

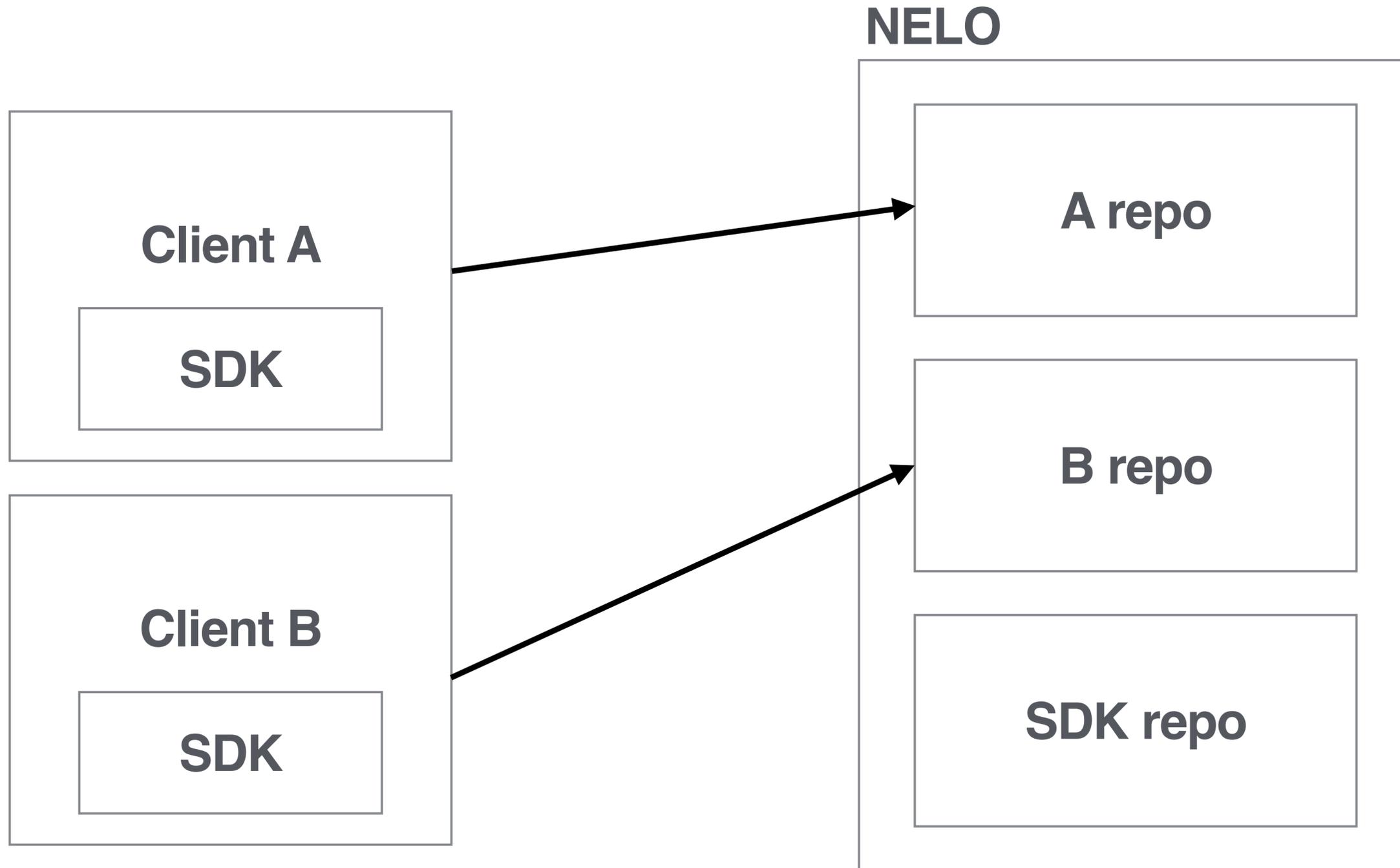
NELO

- 대규모 로그 관리 시스템

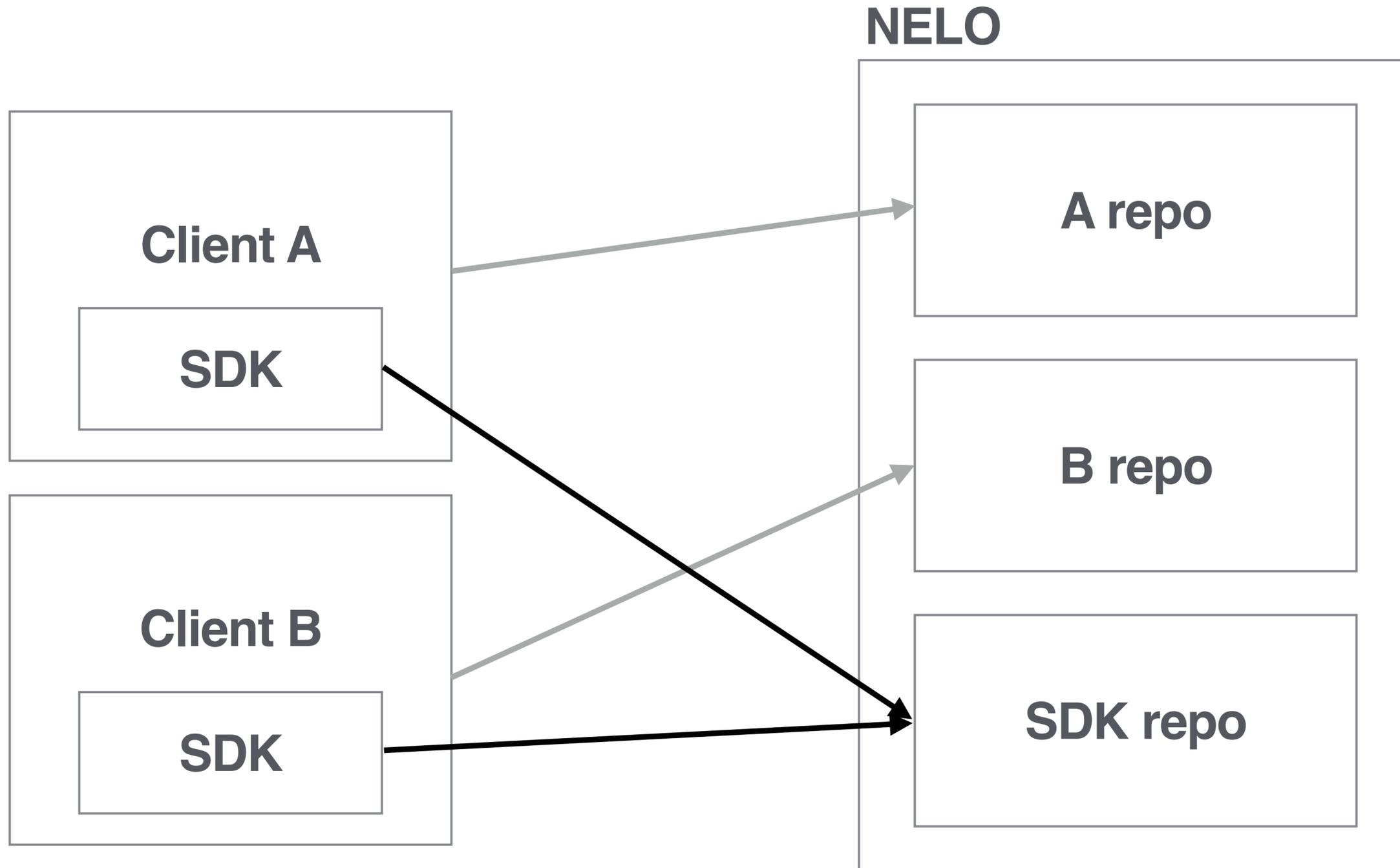
NELO



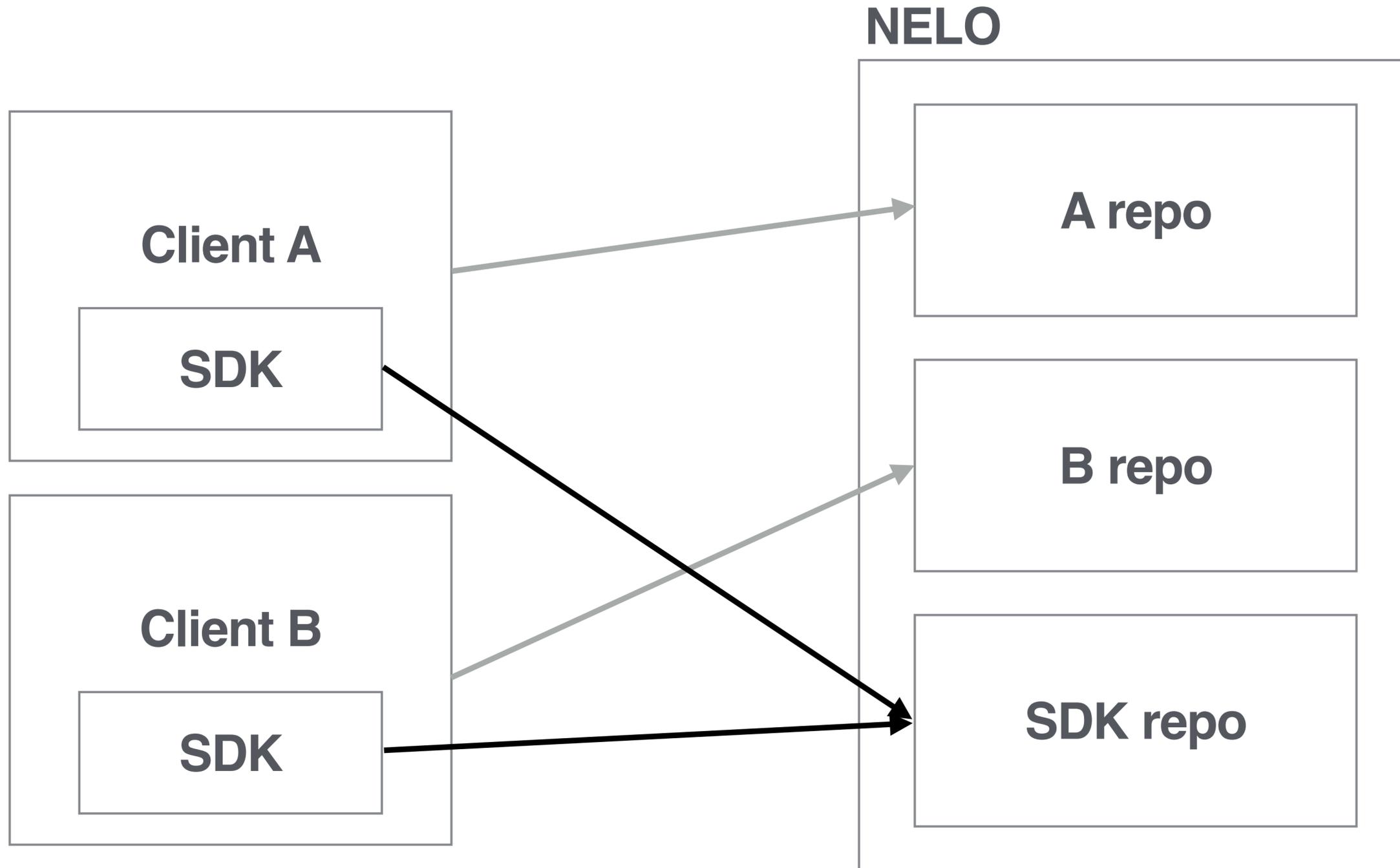
3.1 NELO 로그 수집



3.1 NELO 로그 수집



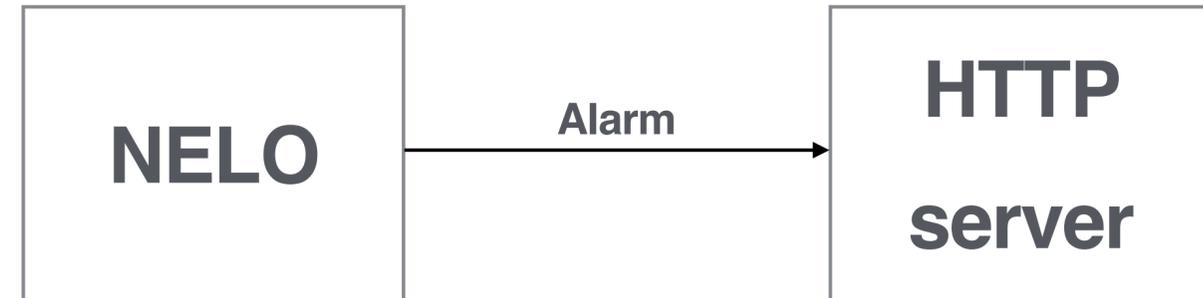
3.1 NELO 로그 수집



3.1 NELO 로그 수집

NELO Alarm

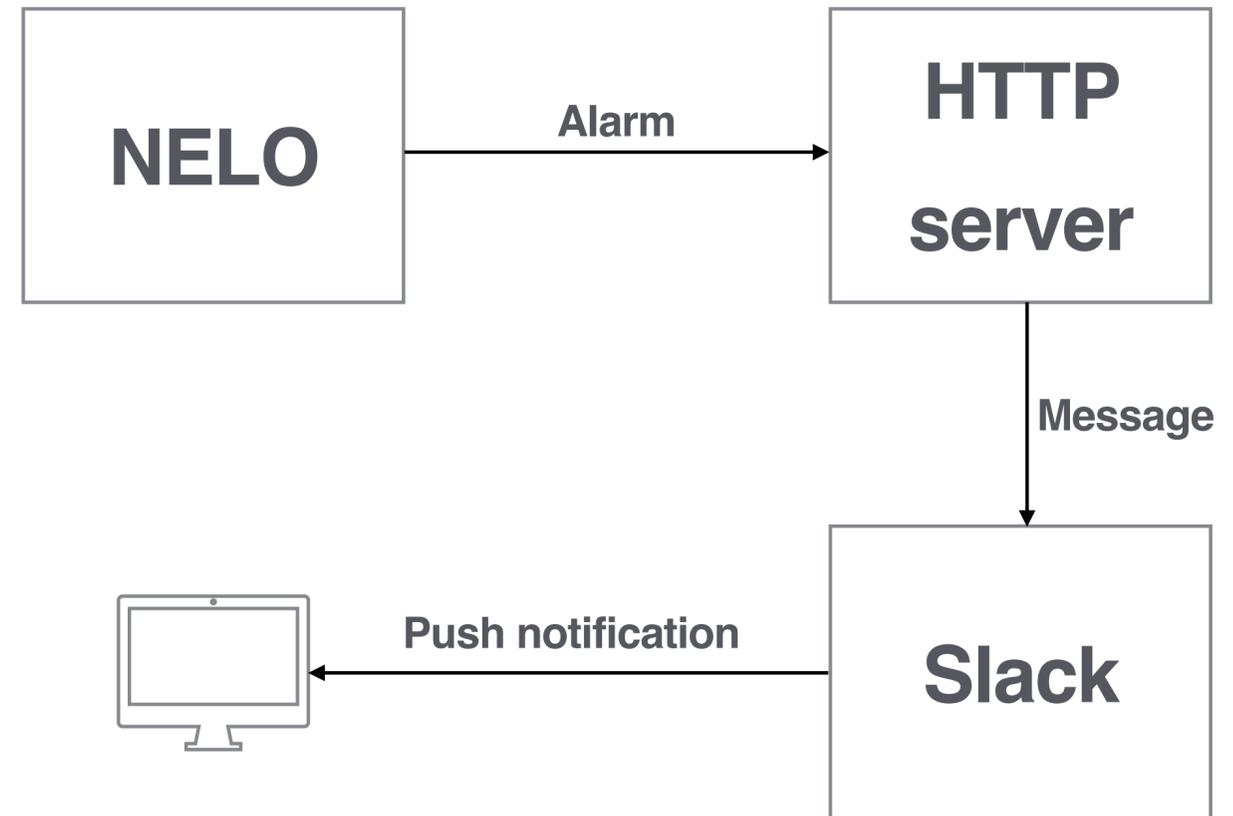
- 이슈 발생시 HTTP end-point 호출



3.1 NELO 로그 수집

NELO Alarm

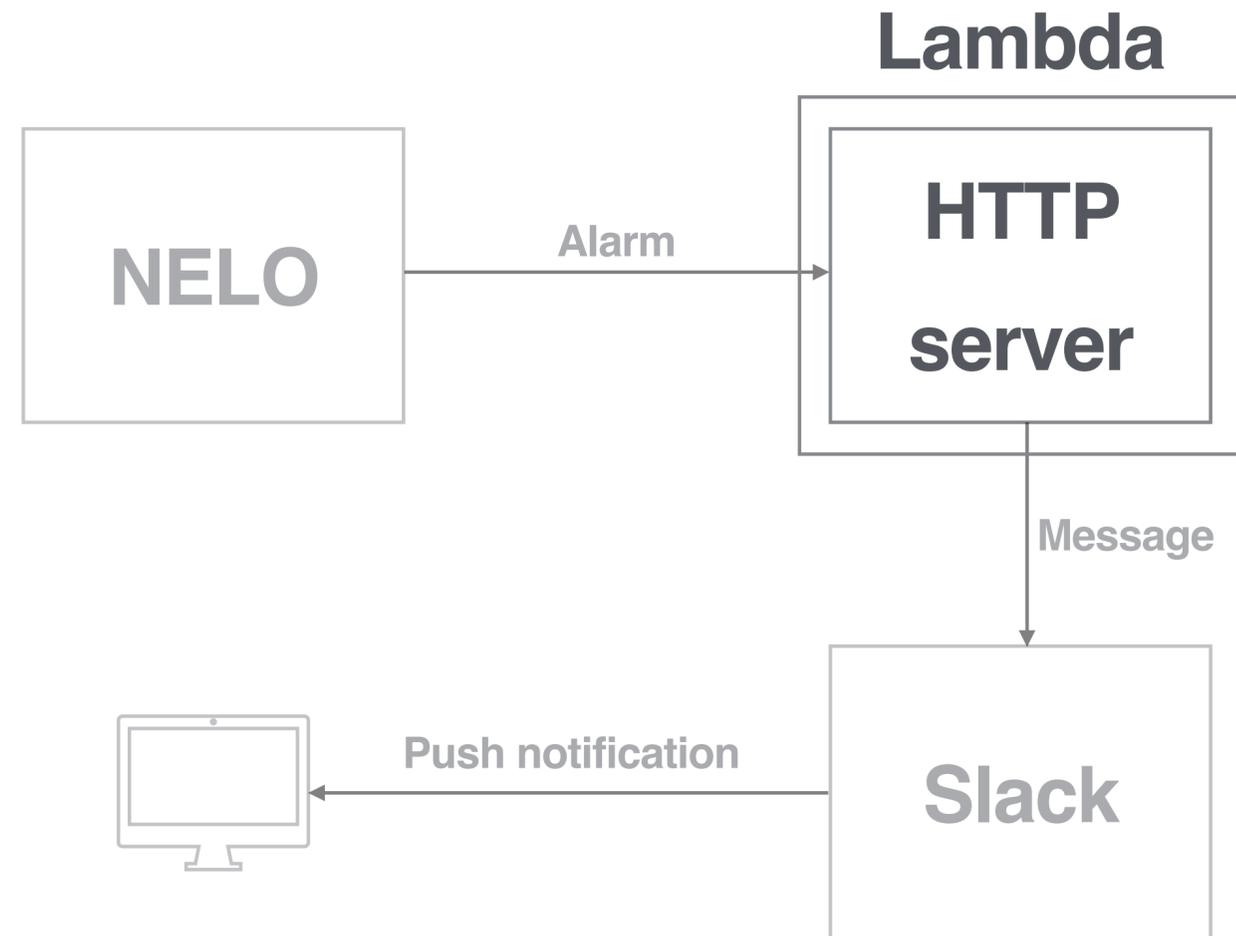
- 이슈 발생시 HTTP end-point 호출
- HTTP 서버를 통해 Slack API 호출



3.1 NELO 로그 수집

NELO Alarm

- 이슈 발생시 HTTP end-point 호출
- HTTP 서버를 통해 Slack API 호출



3.2 Lambda를 이용한 알림

Lambda

- Serverless computing platform



```
const request = require('request');

function main(params) {
  const title = params.title;
  return sendToSlack(`prophet alarm: ${title}`);
}

function sendToSlack(notiText) {
  ...
}
```



3.2 Lambda를 이용한 알림

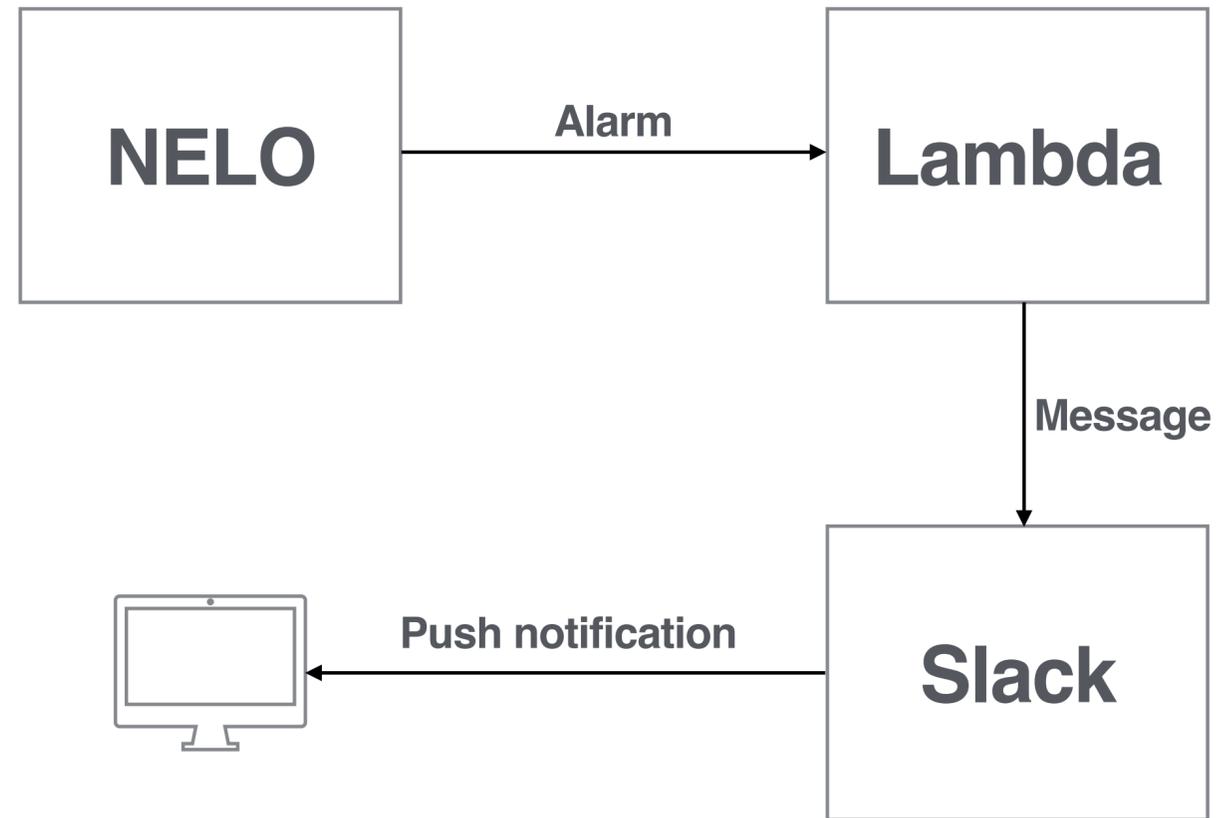
에러 경고 시스템

- 로그 수집 및 알림 시스템 완성

```

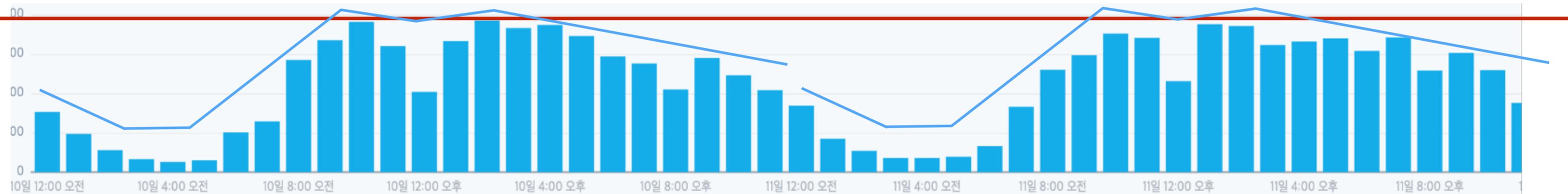
SDK-Client [5:04 PM]
 [iOS] 401 에러 증가(Unauthorized error)
600 second 동안 2000 건 이상 발생
NELO Link(Absolute time)
NELO Link(A day)

Error code: [Auth] Unauthorized
SDK version: 1.1234.567
Client: [A]
    
```



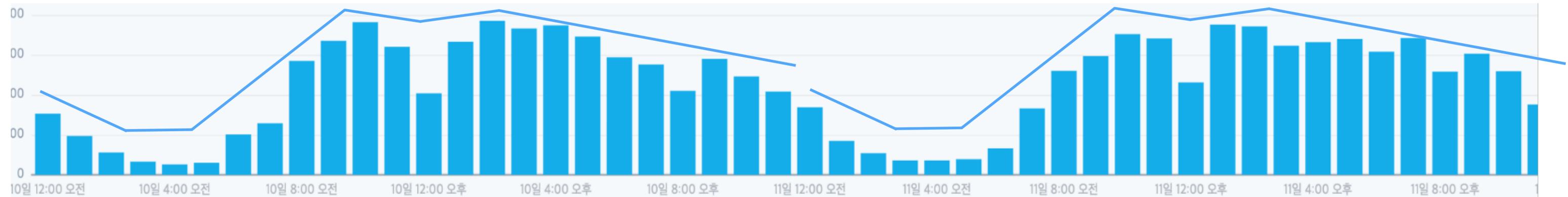
3.3 Time-series forecasting

Trend 분석과 예측



3.3 Time-series forecasting

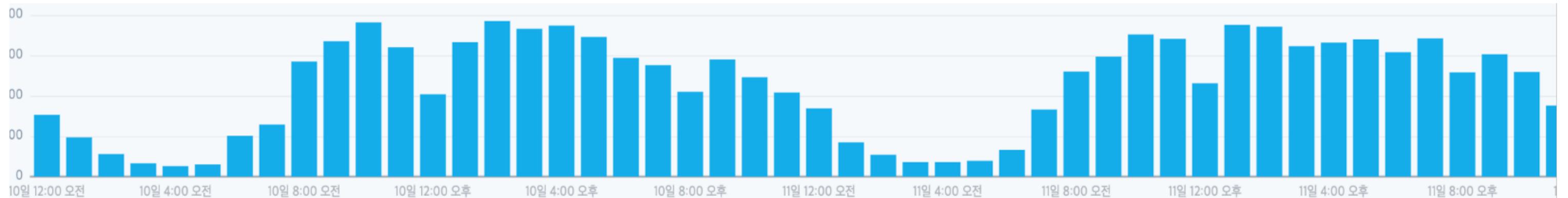
Trend 분석과 예측



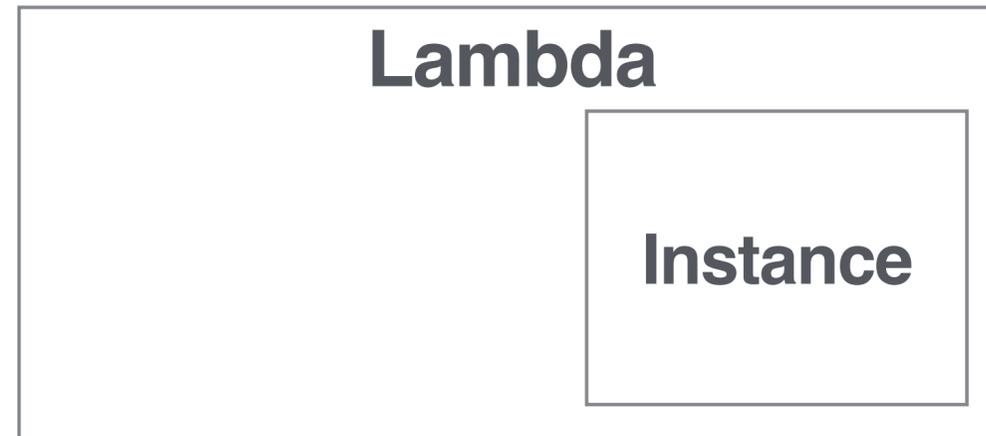
3.3 Time-series forecasting

Trend 분석과 예측

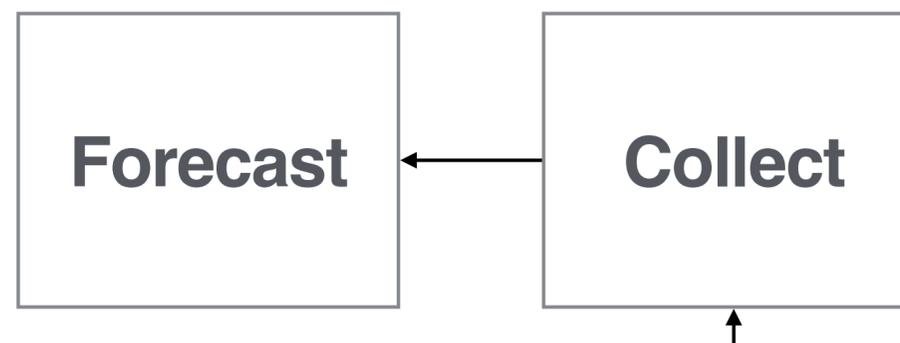
- Azure AutoML
- Apache Spark
- Facebook Prophet



3.3 Time-series forecasting

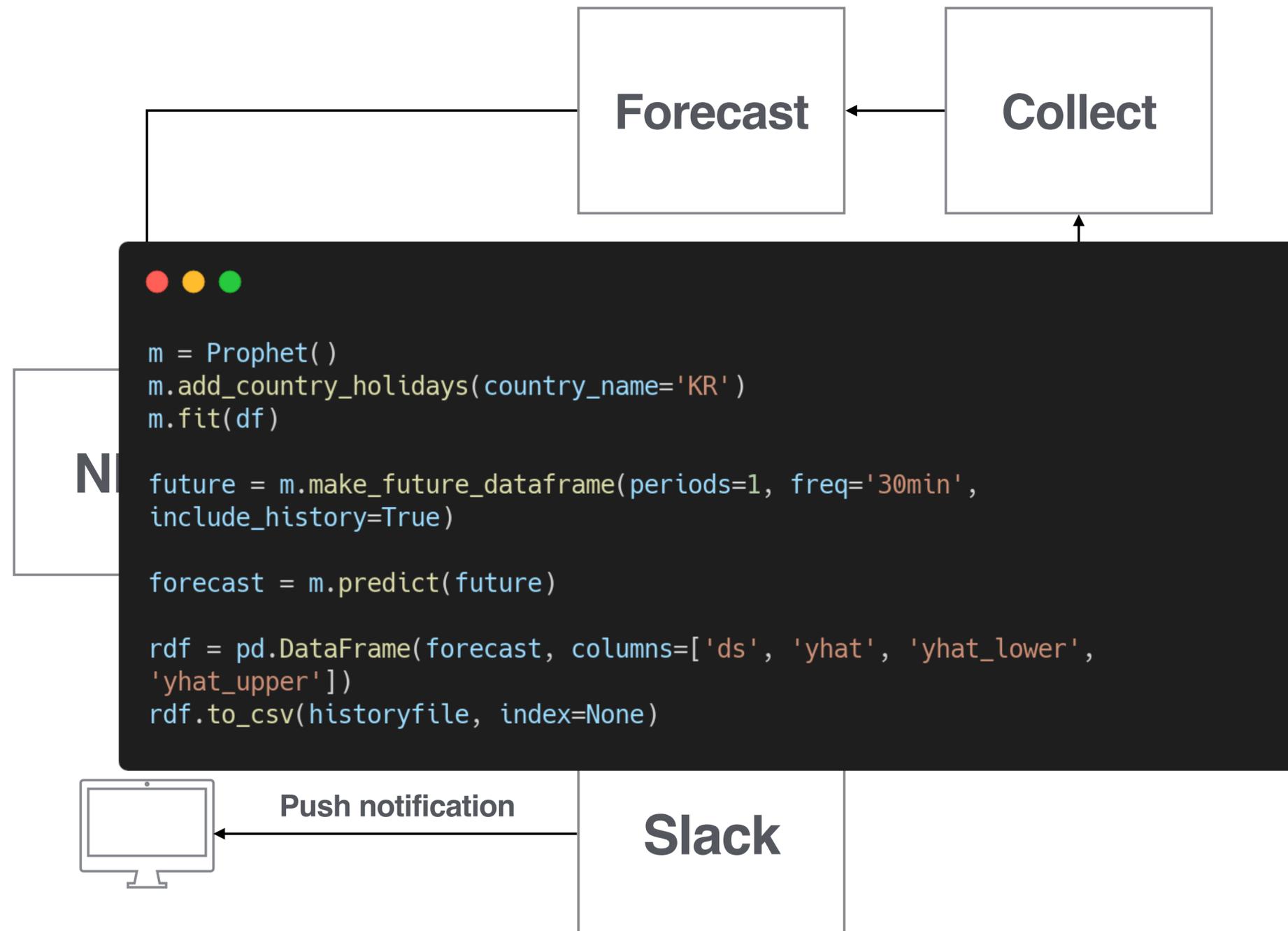


3.3 Time-series forecasting



```
m = Prophet()  
m.add_country_holidays(country_name='KR')  
m.fit(df)  
  
future = m.make_future_dataframe(periods=1, freq='30min',  
include_history=True)  
  
forecast = m.predict(future)  
  
rdf = pd.DataFrame(forecast, columns=['ds', 'yhat', 'yhat_lower',  
'yhat_upper'])  
rdf.to_csv(historyfile, index=None)
```

3.3 Time-series forecasting



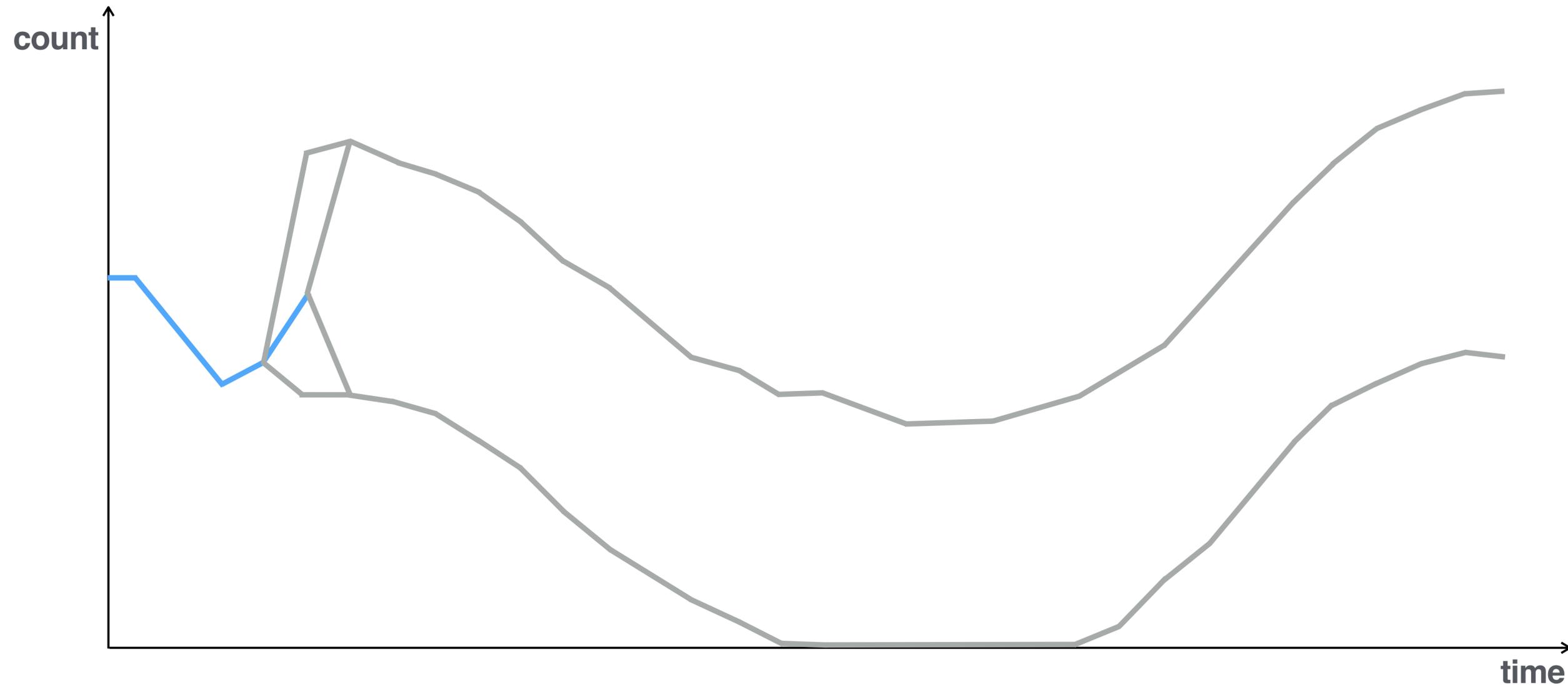
3.3 Time-series forecasting

— real — forecast — threshold

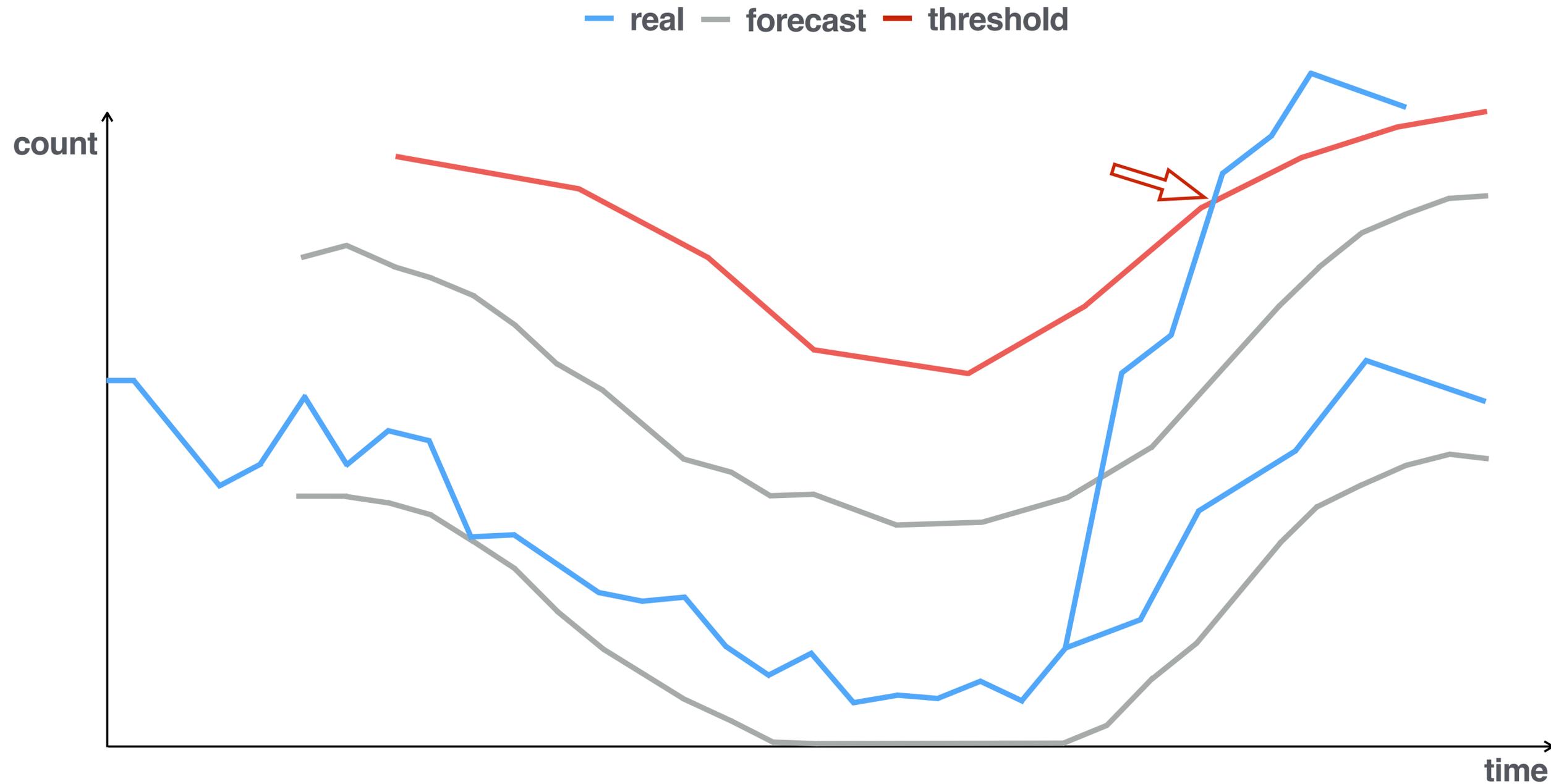


3.3 Time-series forecasting

— real — forecast — threshold



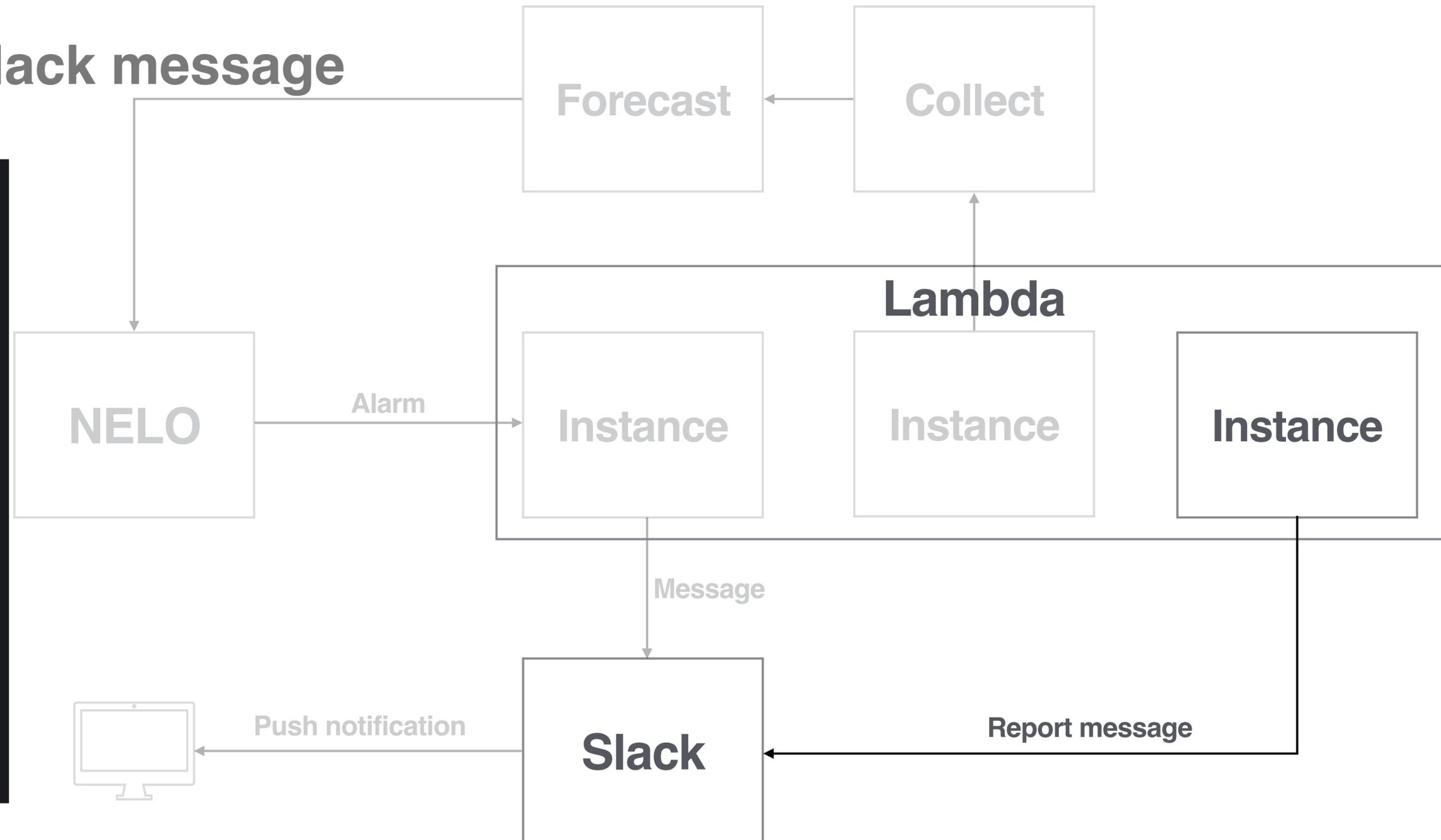
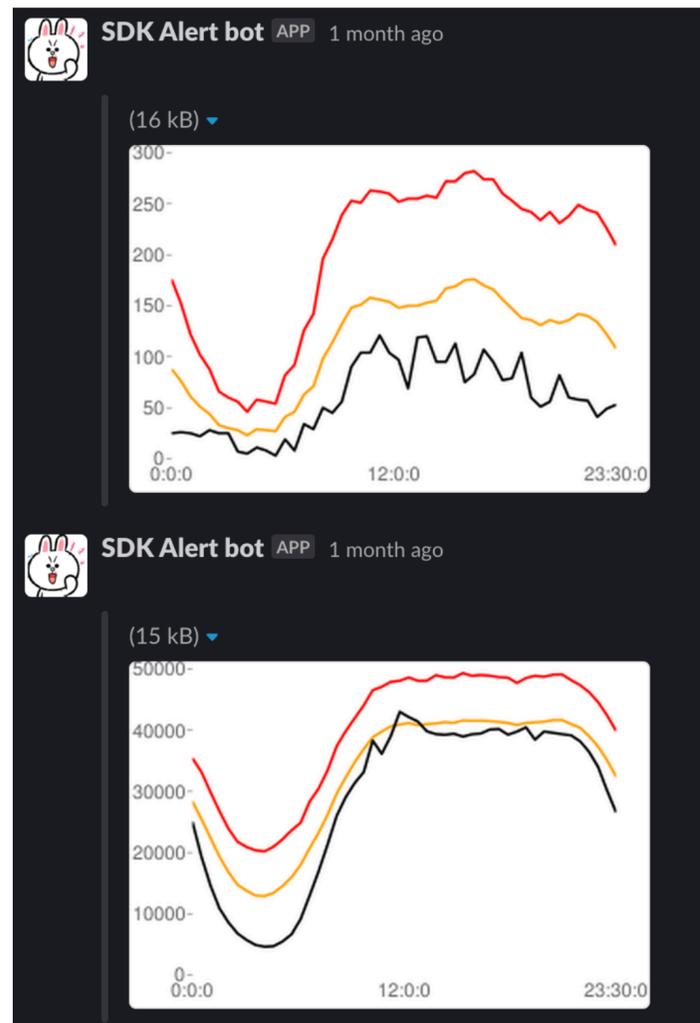
3.3 Time-series forecasting



3.3 Time-series forecasting

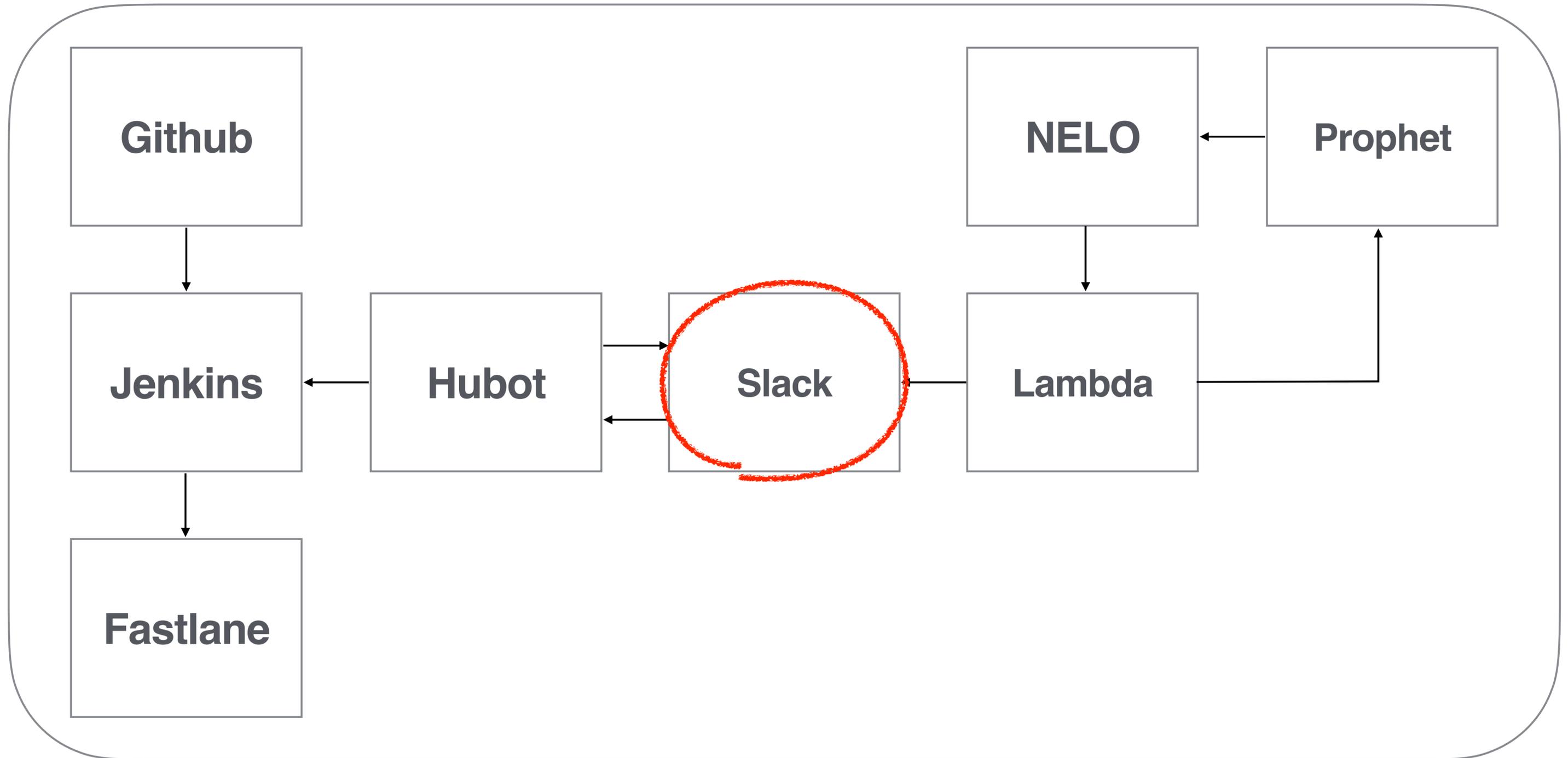
Daily report

- Feedback 목적의 Slack message

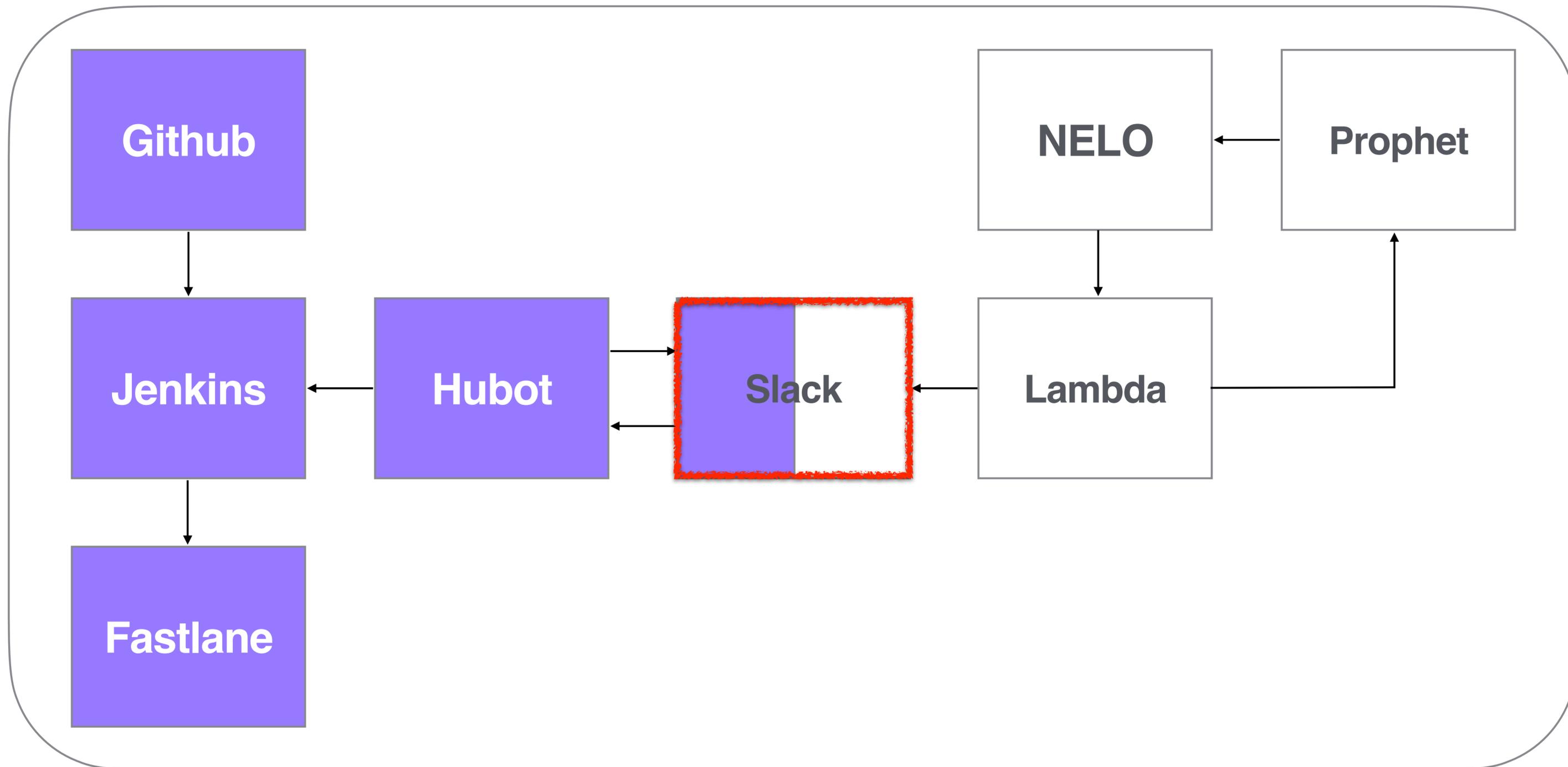


4. Epilogue

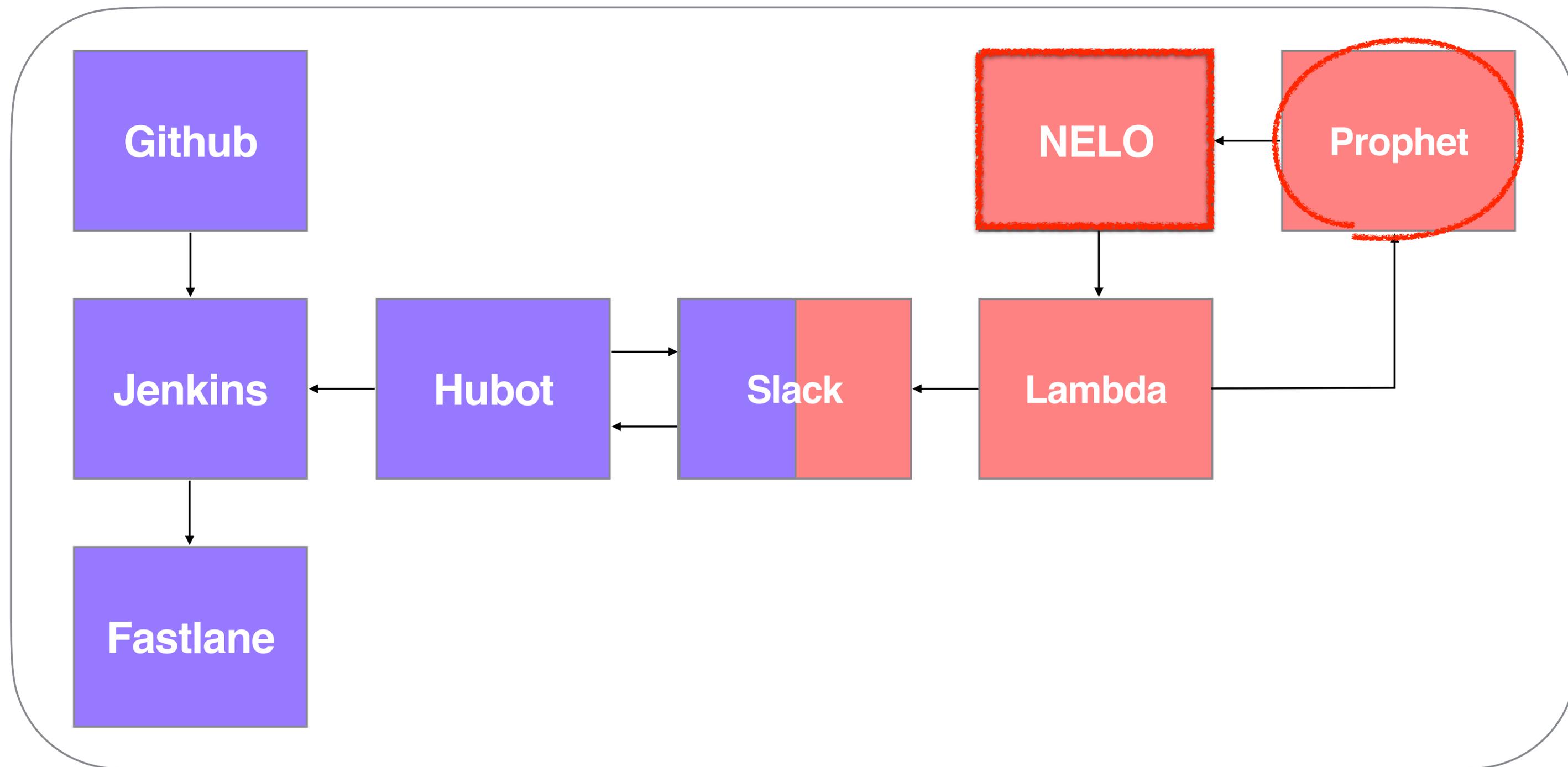
Chat-Ops & Dev-Ops



Chat-Ops & Dev-Ops



Chat-Ops & Dev-Ops



문제 정의

개선 방안 수립

개선



문제 정의



개선 방안 수립



개선

- 반복되는 작업
- 많은 시간이 소요되는 작업
- 실수하기 쉬운 작업

문제 정의

- 반복되는 작업
- 많은 시간이 소요되는 작업
- 실수하기 쉬운 작업

개선 방안 수립

- 어떤 것을 이용하여 어떻게 효율화 할 것인가?

개선



문제 정의

- 반복되는 작업
- 많은 시간이 소요되는 작업
- 실수하기 쉬운 작업



개선 방안 수립

- 어떤 것을 이용하여 어떻게 효율화 할 것인가?



개선

- Chat-Ops & Dev-Ops

Job Automation

4.1 Job Automation

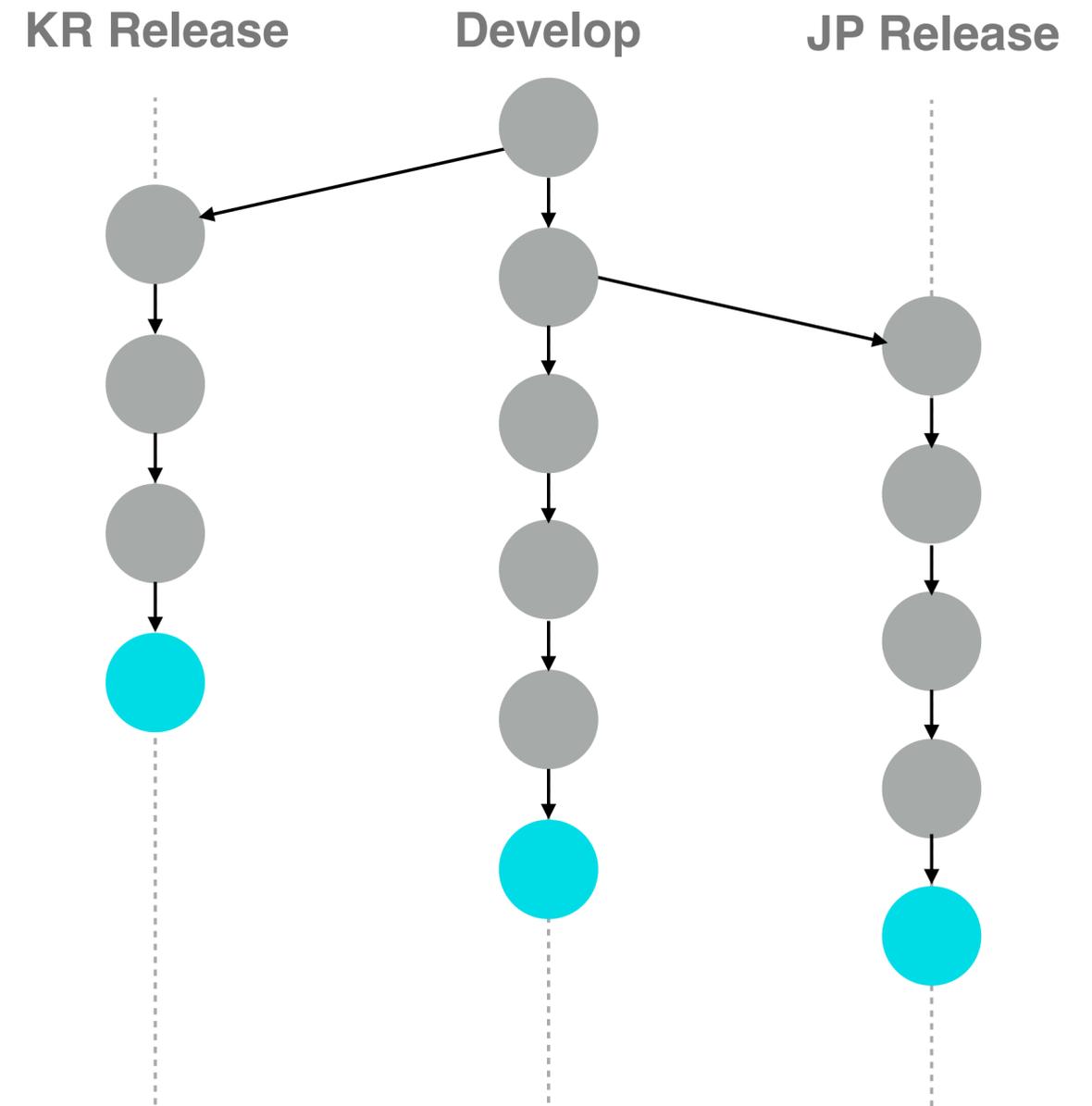
Pull Request to Pull Request

- 하나의 레포지토리에서 국가별 서비스 통합 관리
- 국가별 릴리즈 브랜치를 운용

4.1 Job Automation

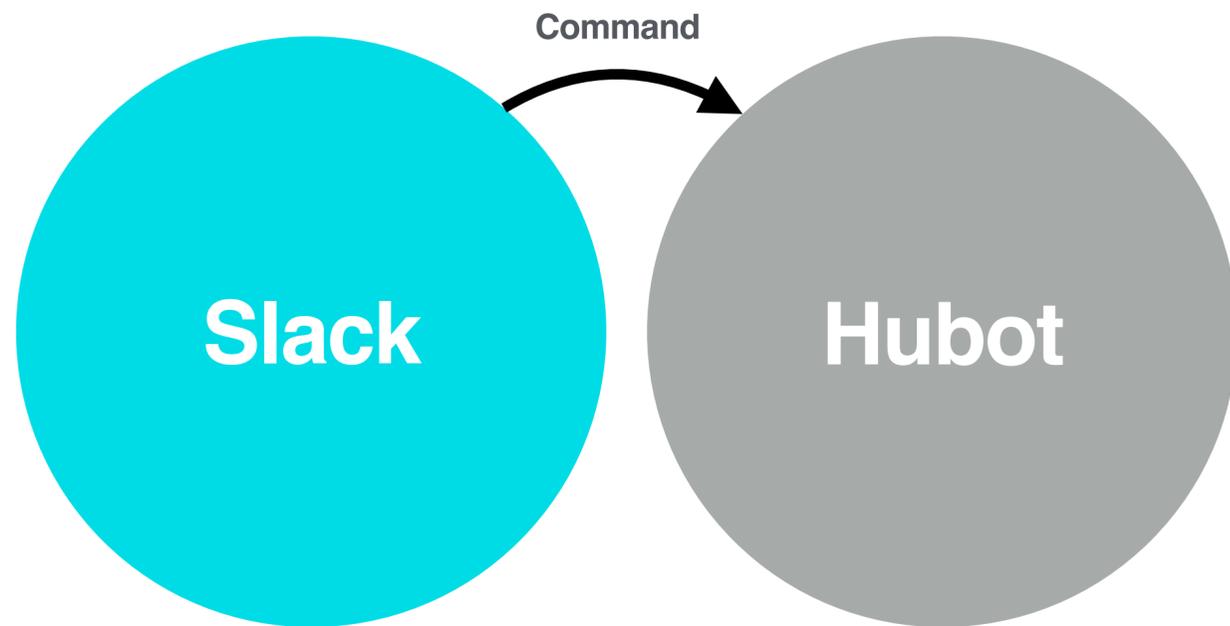
Pull Request to Pull Request

- 하나의 레포지토리어서 국가별 서비스 통합 관리
- 국가별 릴리즈 브랜치를 운용
- 변경 사항이 각 브랜치에 일괄 적용되어야 하는 경우



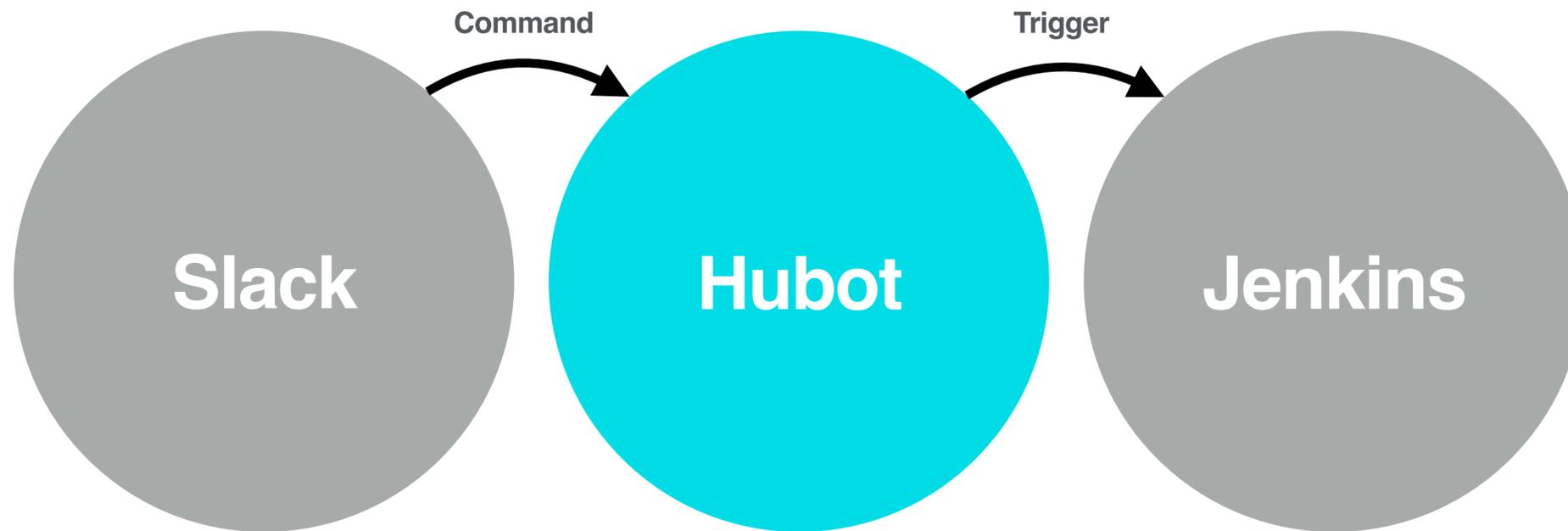
4.1 Job Automation

```
pr_to_pr {PR_NUMBER} {BRANCH_NAME}
```



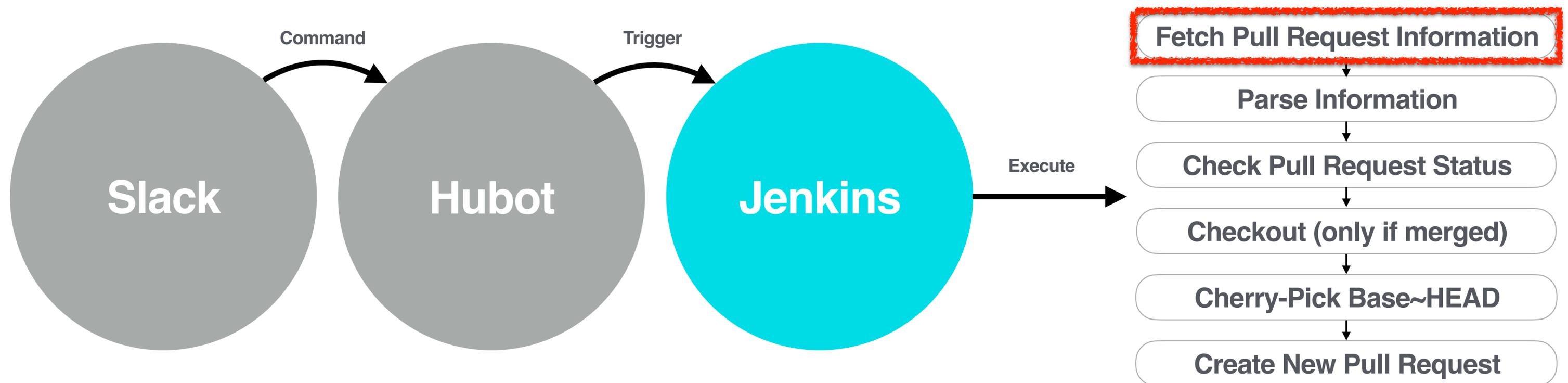
4.1 Job Automation

```
pr_to_pr {PR_NUMBER} {BRANCH_NAME}
```



4.1 Job Automation

`pr_to_pr {PR_NUMBER} {BRANCH_NAME}`



4.1 Job Automation

[CAPQA-4512] Fill properties if the main device exists #3348

Merged sunghun-lim merged 2 commits into JTF-P9:deveLop from sunghun-Lim:BTS/CAPQA-4512 on 24 Mar 2020

Conversation 5 Commits 2 Checks 0 Files changed 2 +11 -2

sunghun-lim commented on 24 Mar 2020 · edited

Origin

- What
- Fill properties if the main device exists
- Links
 - <https://bts.linecorp.com/browse/CAPQA-4512>
 - <https://bts.linecorp.com/browse/CLV-12238>

Reviewers: seongwon-park, mb-kyle

Assignees: sunghun-lim

Labels: KR/JP, bug, emergency

sunghun.lim (Clova / 임성훈) 5:16 PM
@I.am.Groot pr_to_pr 3348 release/kr/3.1.0

I.am.Groot APP 5:16 PM
Request the build to Jenkins : PR #3348 TO release/kr/3.1.0

sunghun.lim (Clova / 임성훈) 5:16 PM
@I.am.Groot pr_to_pr 3348 release/jp/3.0.0

I.am.Groot APP 5:16 PM
Request the build to Jenkins : PR #3348 TO release/jp/3.0.0

[CAPQA-4512] Fill properties if the main device exists #3353

Merged sunghun-lim merged 2 commits into release/jp/3.0.0 from pr-3348-release/jp/3.0.0 on 24 Mar 2020

Conversation 2 Commits 2 Checks 0 Files changed 2 +11 -2

clovasdk-bot commented on 24 Mar 2020

Target

THIS PR FROM #3348

sunghun-lim added 2 commits on 24 Mar 2020

- [CAPQA-4512] Fill properties if the main device exists 2dc1f25
- Apply review 567c08b

Reviewers: sunghun-lim, mb-kyle, deoksu-kim

Assignees: sunghun-lim

Labels: JP, bug

[CAPQA-4512] Fill properties if the main device exists #3352

Merged sunghun-lim merged 2 commits into release/kr/3.1.0 from pr-3348-release/kr/3.1.0 on 24 Mar 2020

Conversation 1 Commits 2 Checks 0 Files changed 2 +11 -2

clovasdk-bot commented on 24 Mar 2020

Target

THIS PR FROM #3348

sunghun-lim added 2 commits on 24 Mar 2020

- [CAPQA-4512] Fill properties if the main device exists 5c35b31
- Apply review 4355edd

Reviewers: sunghun-lim, mb-kyle

Assignees: sunghun-lim

Labels: KR, bug

4.1 Job Automation

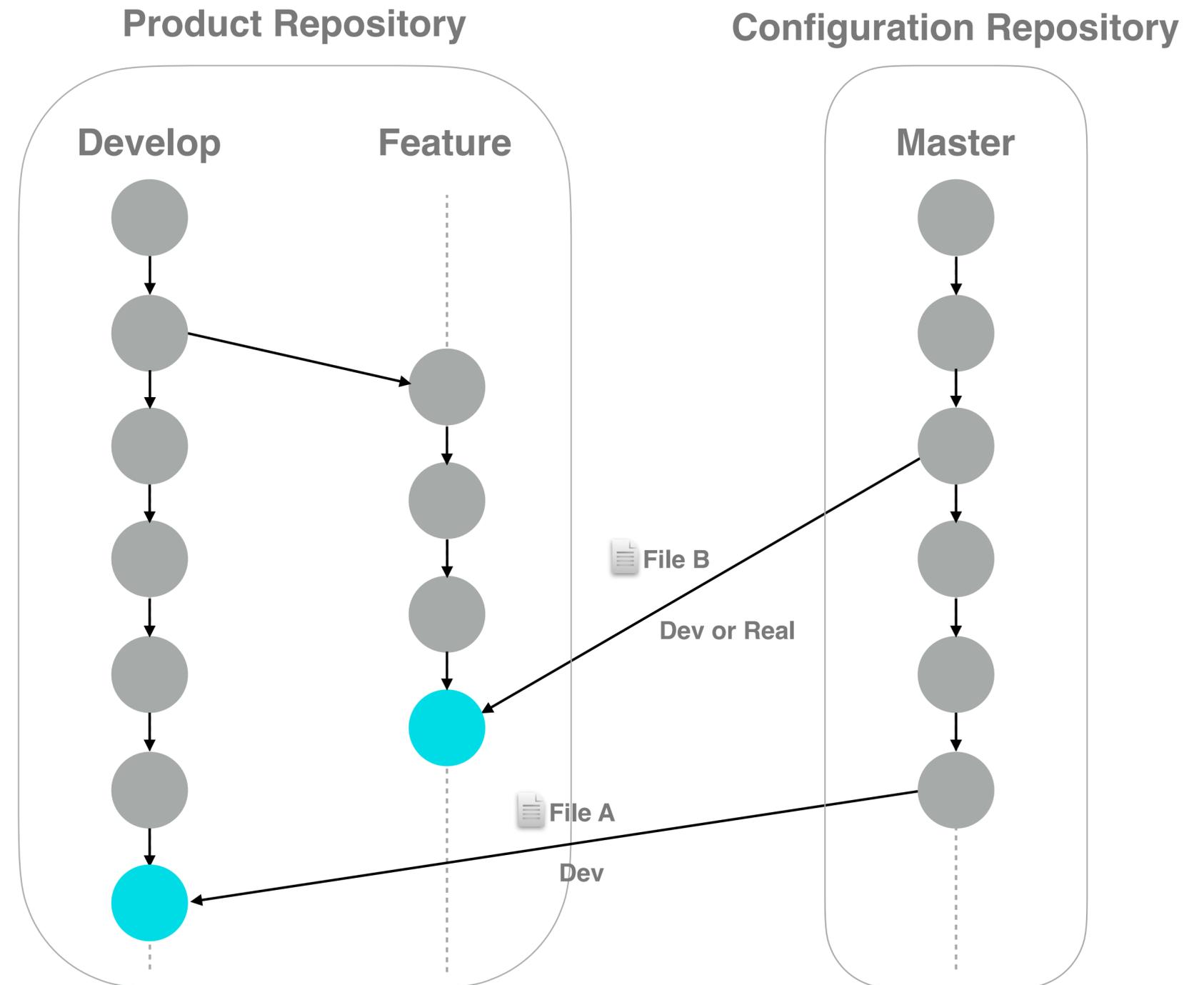
Update Configuration File

- 앱 환경 설정에 필요한 리소스를 별도의 레포지토리에서 관리

4.1 Job Automation

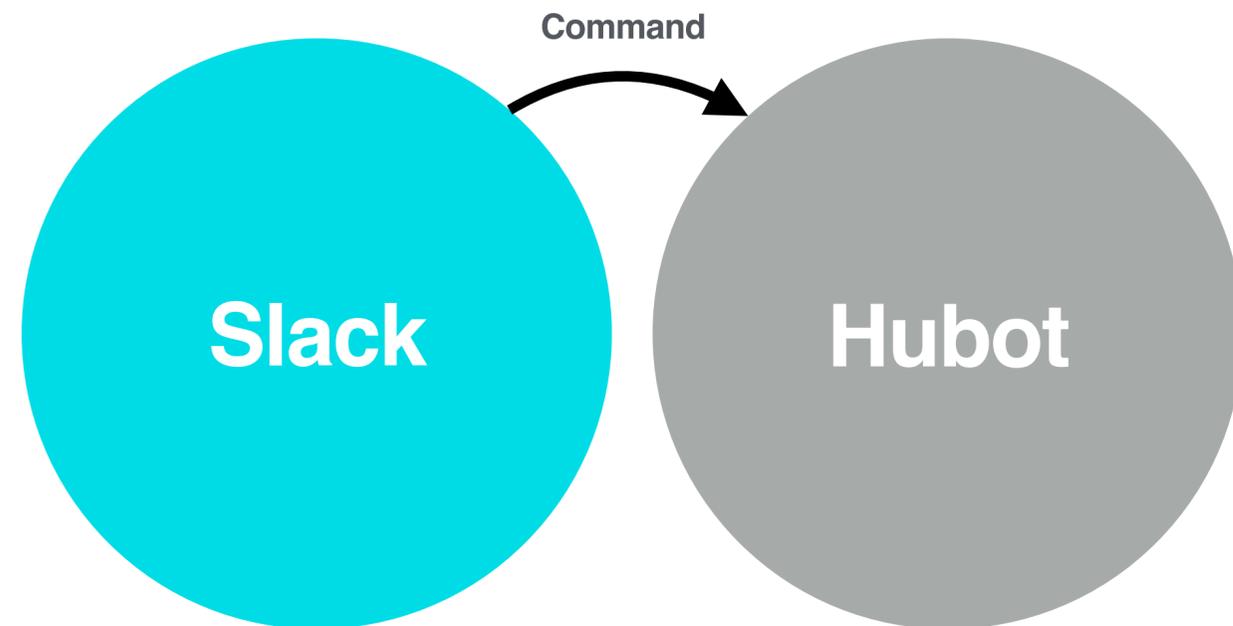
Update Configuration File

- 앱 환경 설정에 필요한 리소스를 별도의 레포지토리에서 관리
- 각 기능 개발 브랜치마다 다른 리소스를 사용해야하는 경우



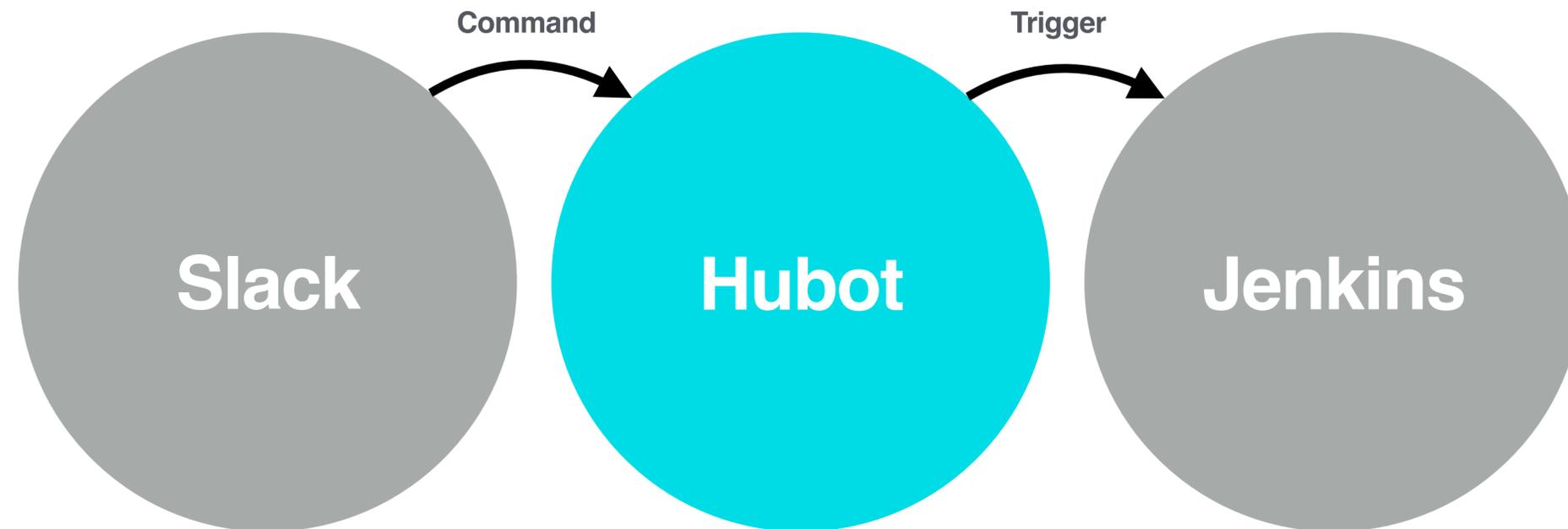
4.1 Job Automation

```
update_device_model {COMMIT_HASH} {BRANCH_NAME} {APP_VERSION} {BUILD_ENV}
```



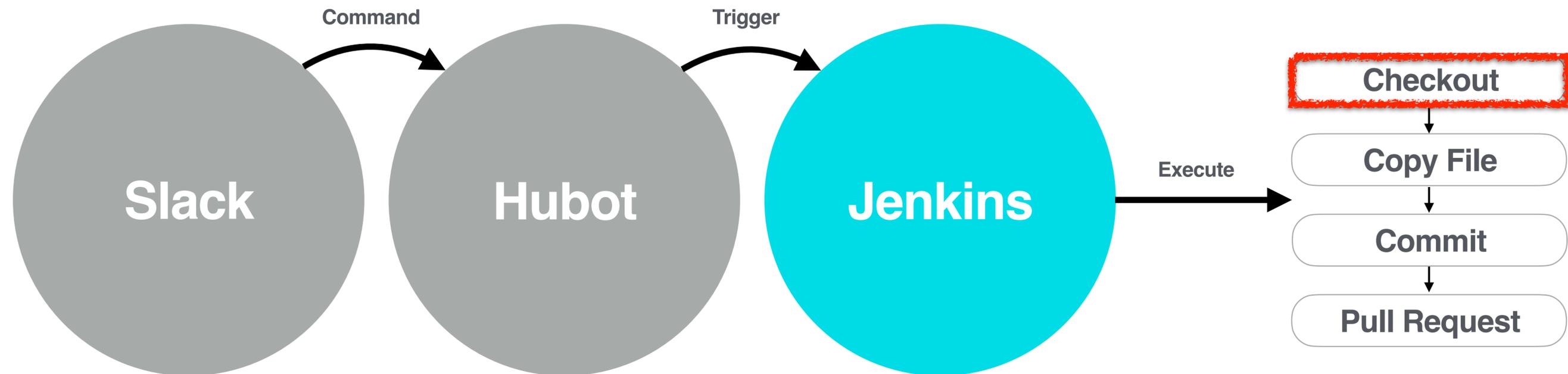
4.1 Job Automation

```
update_device_model {COMMIT_HASH} {BRANCH_NAME} {APP_VERSION} {BUILD_ENV}
```



4.1 Job Automation

`update_device_model {COMMIT_HASH} {BRANCH_NAME} {APP_VERSION} {BUILD_ENV}`



4.1 Job Automation

 **sunhun.lim (Clova / 임성훈)** 3:08 PM
update_device_model_kr af39b913c1dd75ecd46b051267c1d8a1250d4f7d release/kr/3.3.1 3.3.1 real

 **I.am.Groot** APP 3:08 PM
Request update_device_model : COMMIT #af39b913c1dd75ecd46b051267c1d8a1250d4f7d TO release/kr/3.3.1



[no] UPDATE DEVICE MODEL #4217 Edit

Merged sunhun-lim merged 1 commit into `release/kr/3.3.1` from `update-model-release/kr/3.3.1` on 18 Sep 2020

Conversation 1 | Commits 1 | Checks 0 | Files changed 1 +3 -3

 clovasdk-bot commented on 18 Sep 2020

CHECK DETAILS IN
git@oss.navercorp.com:JTF-P9/cvapp-v3-configs.git/commit/af39b913c1dd75ecd46b051267c1d8a1250d4f7d

 Update Device Model ✓ 9a68de0

 clovasdk-bot commented on 18 Sep 2020

Author 

Reviewers

-  seongwon-park ✓
-  sunhun-lim ✓

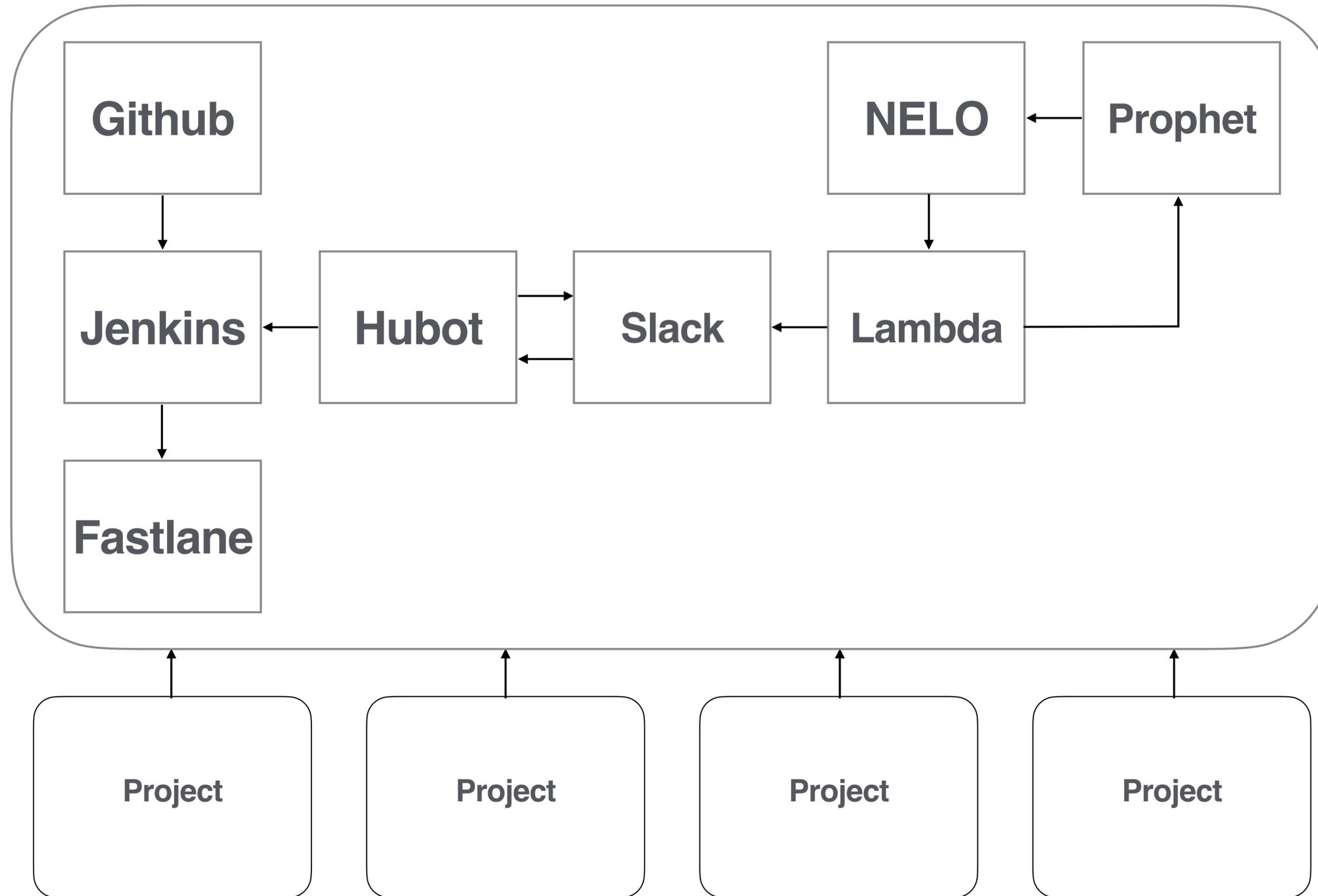
Assignees

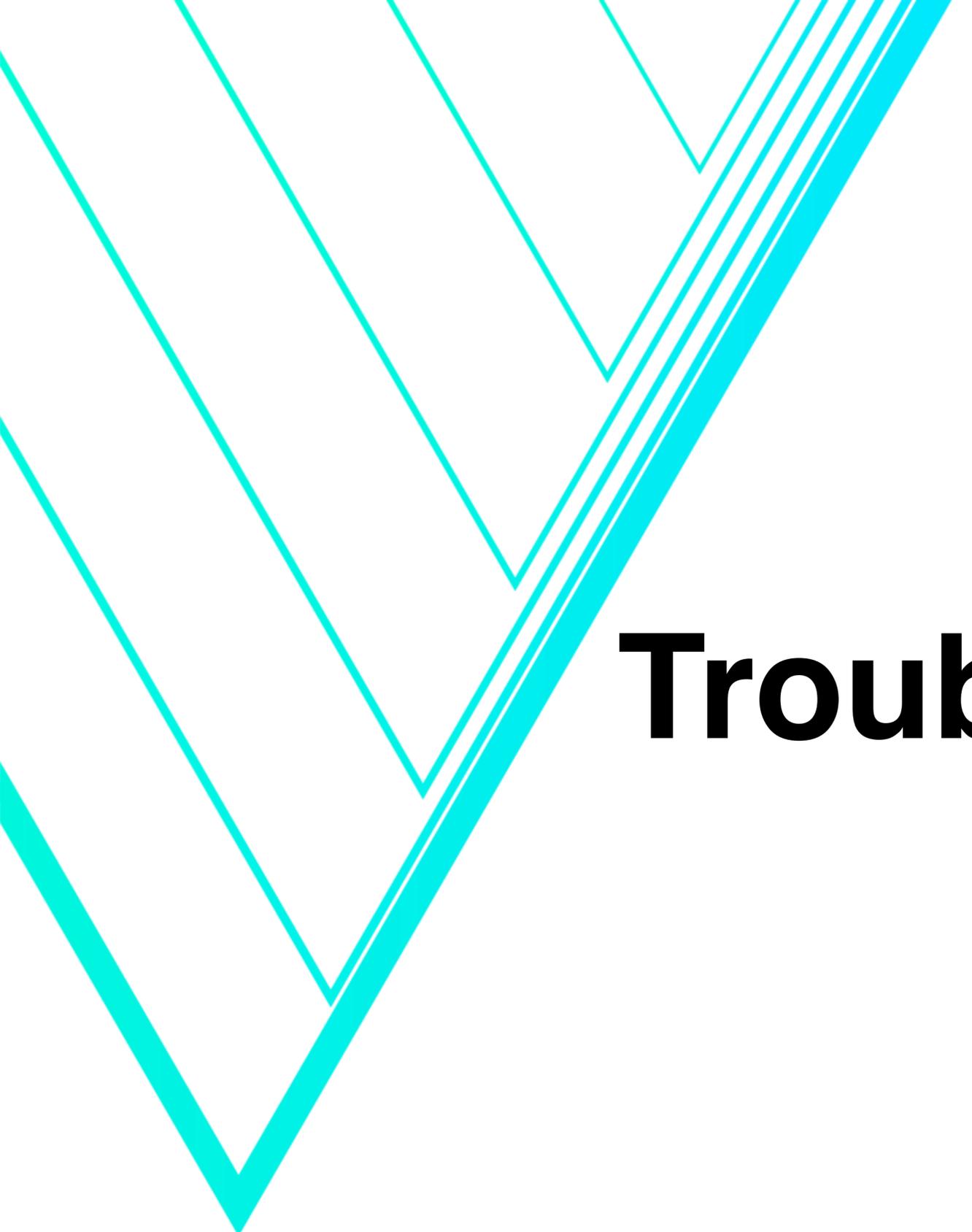
-  sunhun-lim

Labels

- KR environment

Chat-Ops & Dev-Ops



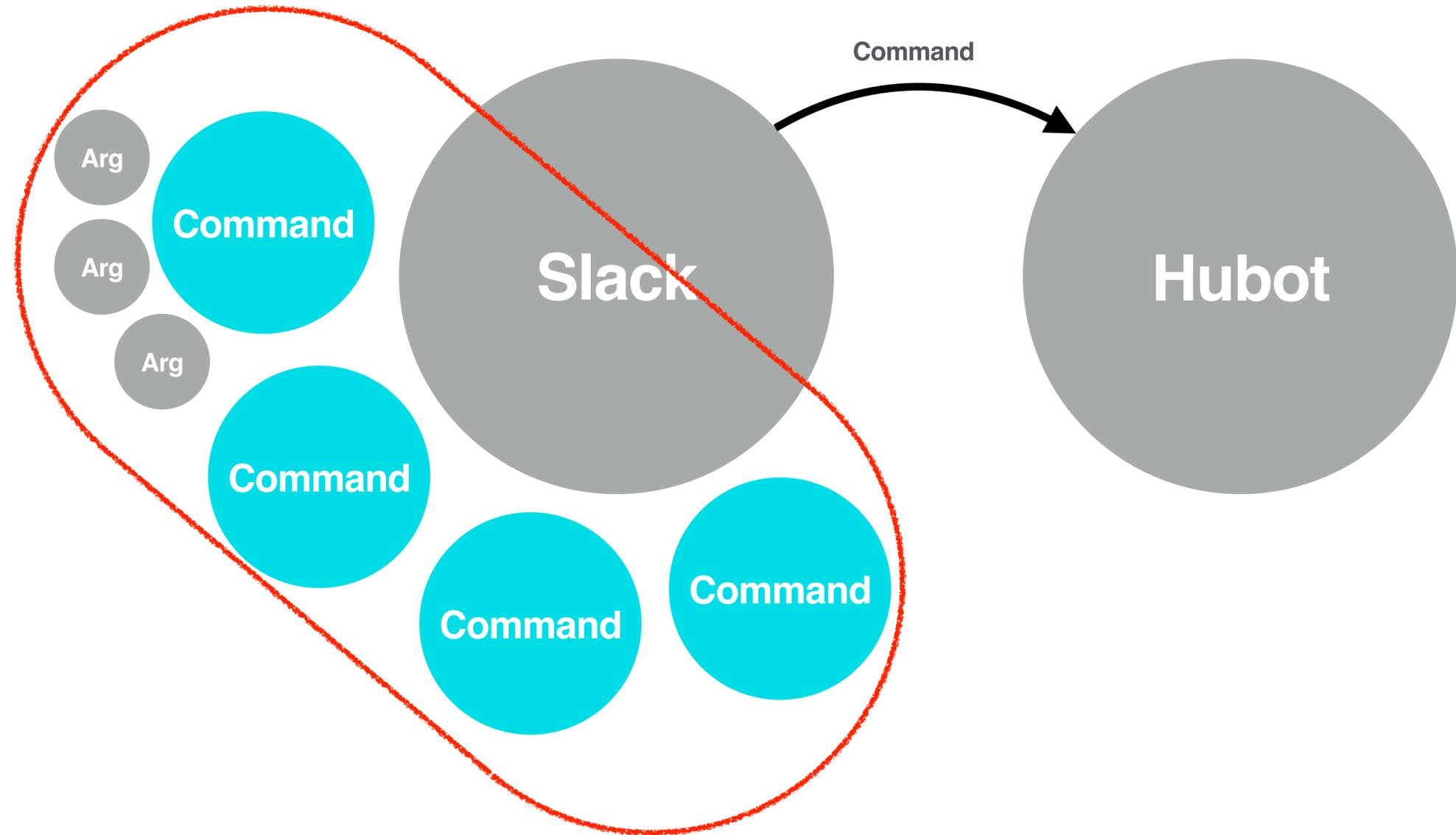


Trouble Shooting

4.2 Trouble Shooting

Commands

- 명령어 개수 증가
- 많은 명령어 인자



4.2 Trouble Shooting



sunghun.lim (Clova / 임성훈) 5:45 PM

[@i.am.Groot](#) commands



i.am.Groot APP 5:45 PM

[@sunghun.lim \(Clova / 임성훈\)](#):

[Command List]

1. `update_device_model_kr ($COMMIT_HASH) ($BRANCH_NAME) ($APP_VERSION) ($BUILD_ENV)` : Update KR Device Model
2. `update_device_model_jp ($COMMIT_HASH) ($BRANCH_NAME) ($APP_VERSION) ($BUILD_ENV)` : Update JP Device Model
3. `update_xlt ($BRANCH_NAME)` : Update XLT
4. `build_qa_kr ($BRANCH_NAME)` : KR app build & deploy for QA
5. `build_qa_jp ($BRANCH_NAME)` : JP app build & deploy for QA
6. `build_app_kr ($BRANCH_NAME) ($PACKAGE_NAME)` : KR app build & deploy
7. `build_app_jp ($BRANCH_NAME) ($PACKAGE_NAME)` : JP app build & deploy
8. `upload_app_kr ($BRANCH_NAME)` : Upload KR app to iTunes Connect
9. `upload_app_jp ($BRANCH_NAME)` : Upload JP app to iTunes Connect
10. `pr_to_pr ($PR_NUMBER) ($BRANCH_NAME)` : Cherry-pick commits on PR and then Post Pull-Request

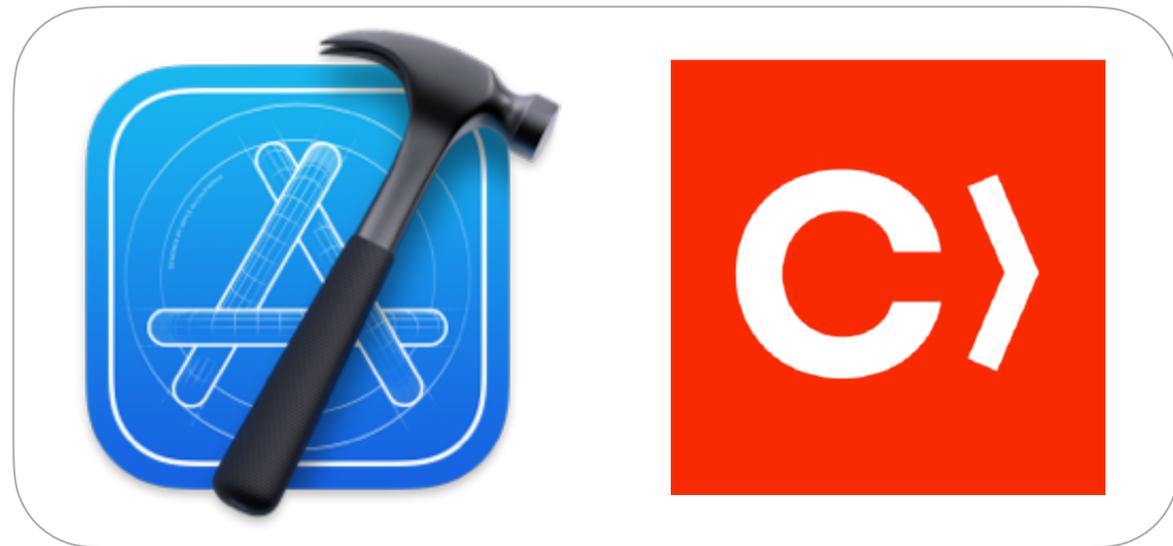
4.2 Trouble Shooting

개발 환경 불일치

- 버전 불일치

(IDE, Dependency Manager, etc.)

Project A

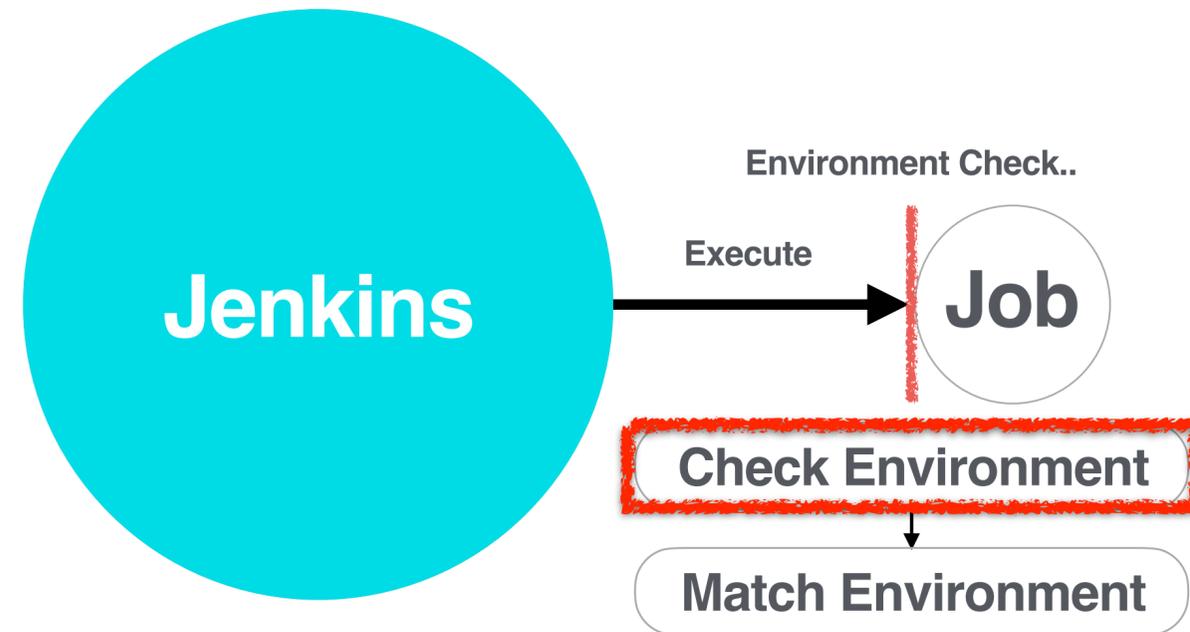


≠

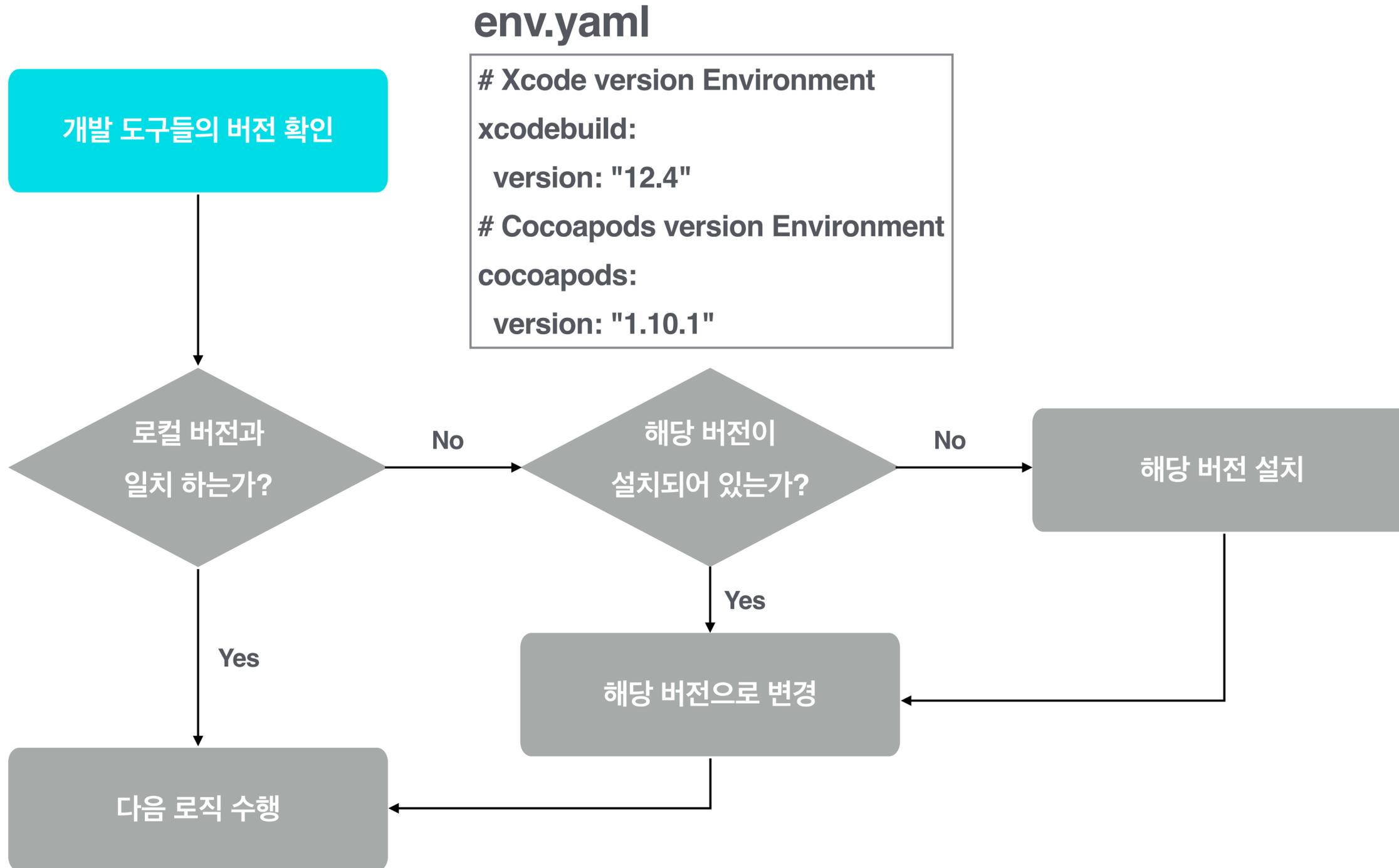
Project B



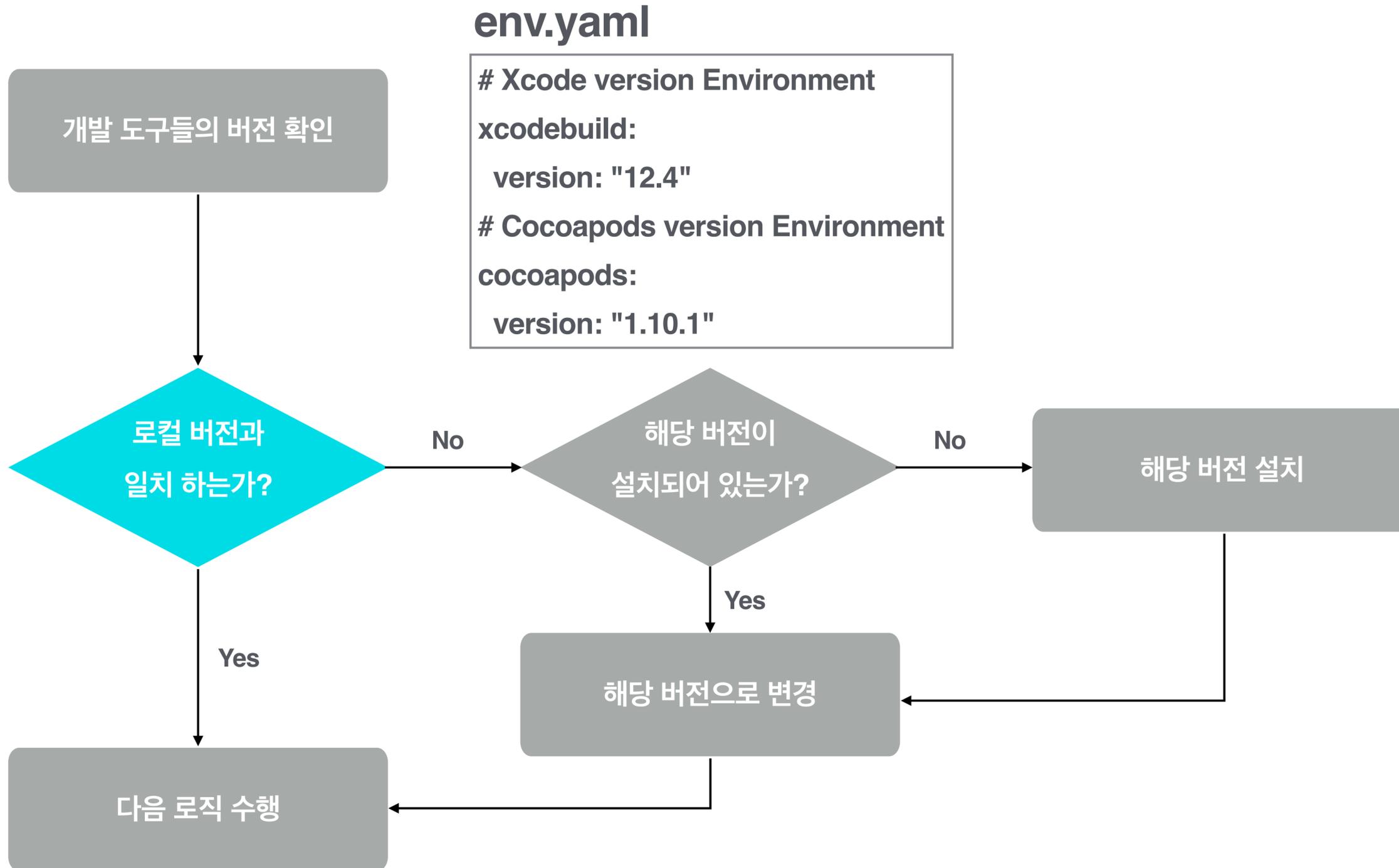
4.2 Trouble Shooting



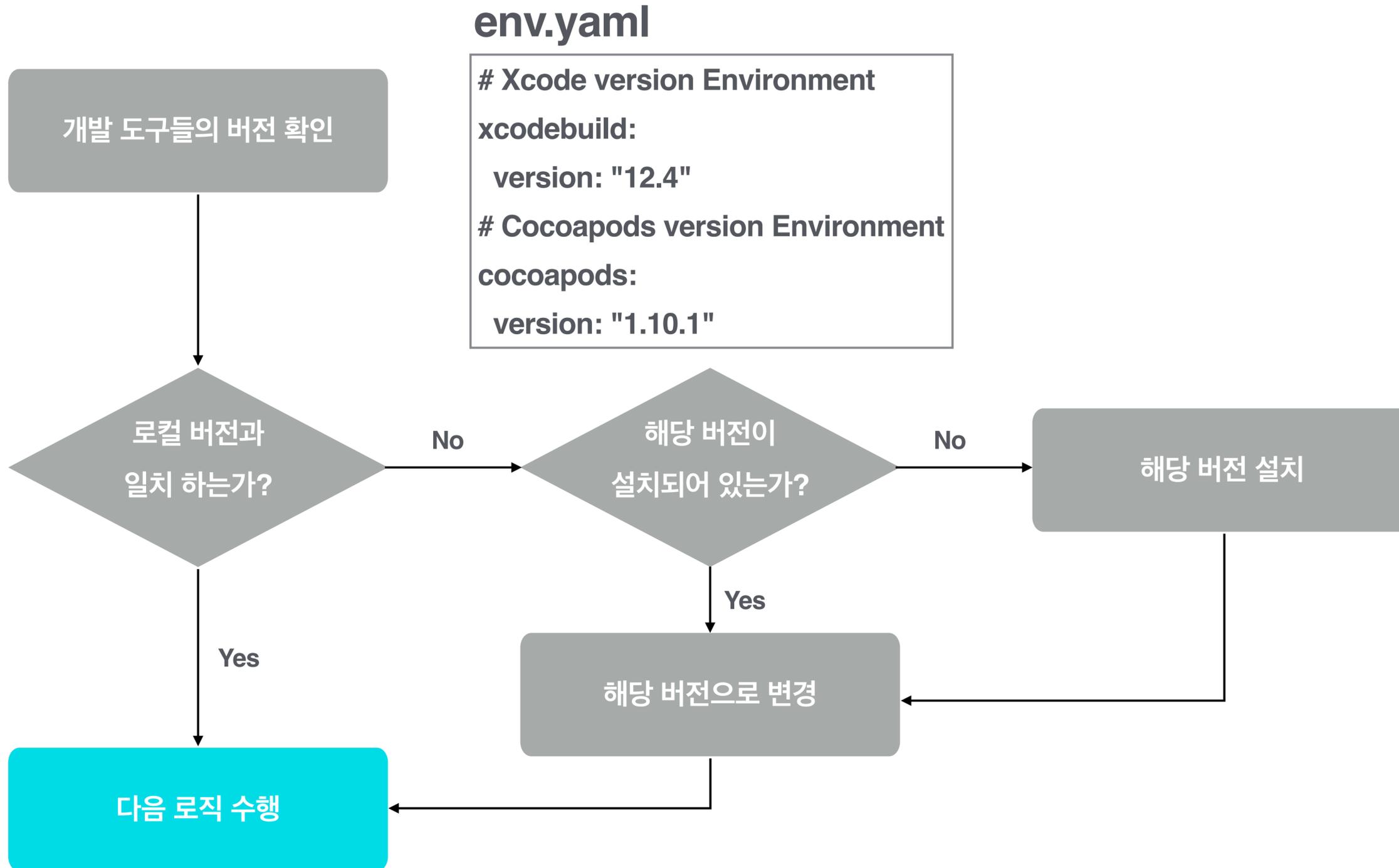
4.2 Trouble Shooting



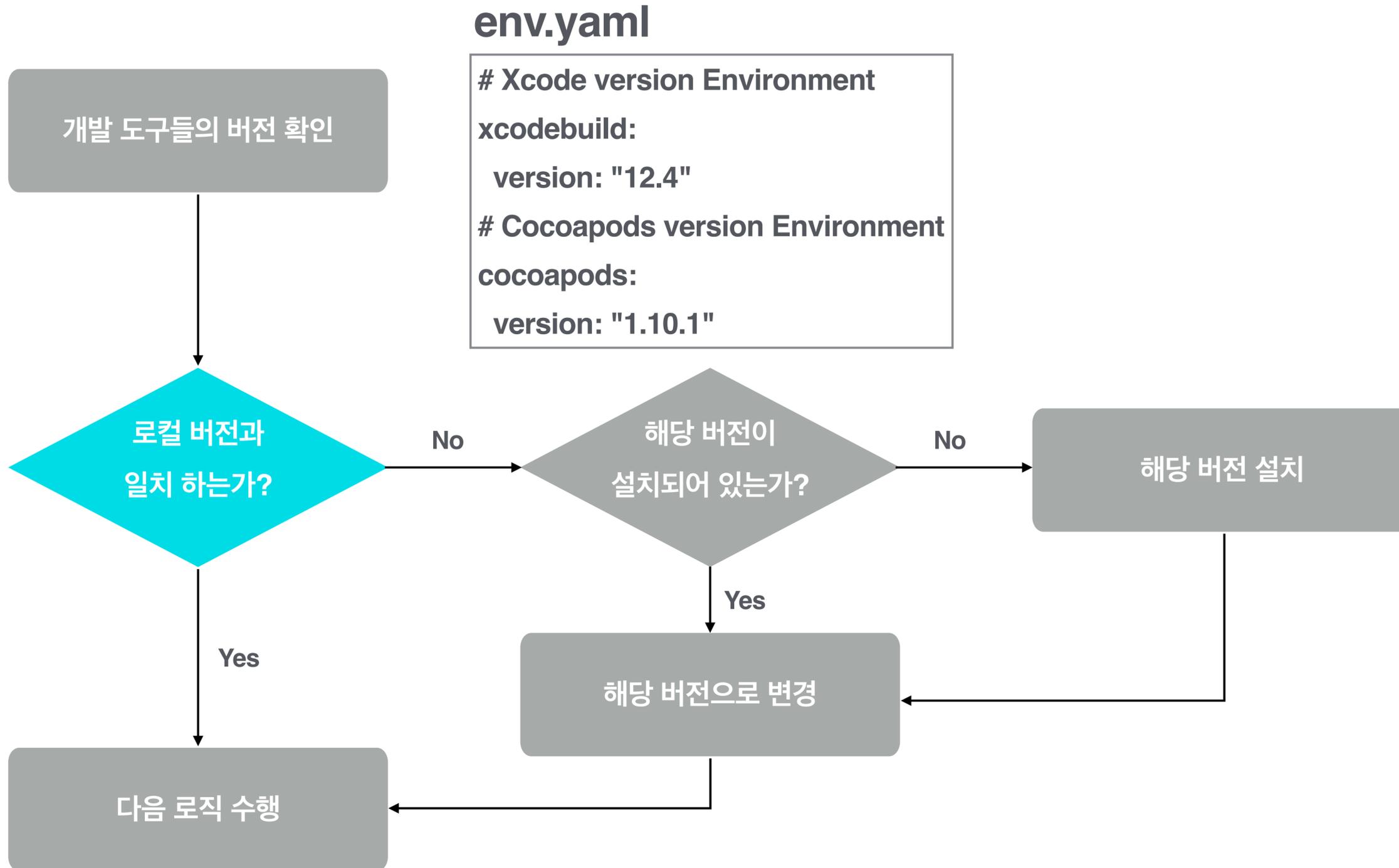
4.2 Trouble Shooting



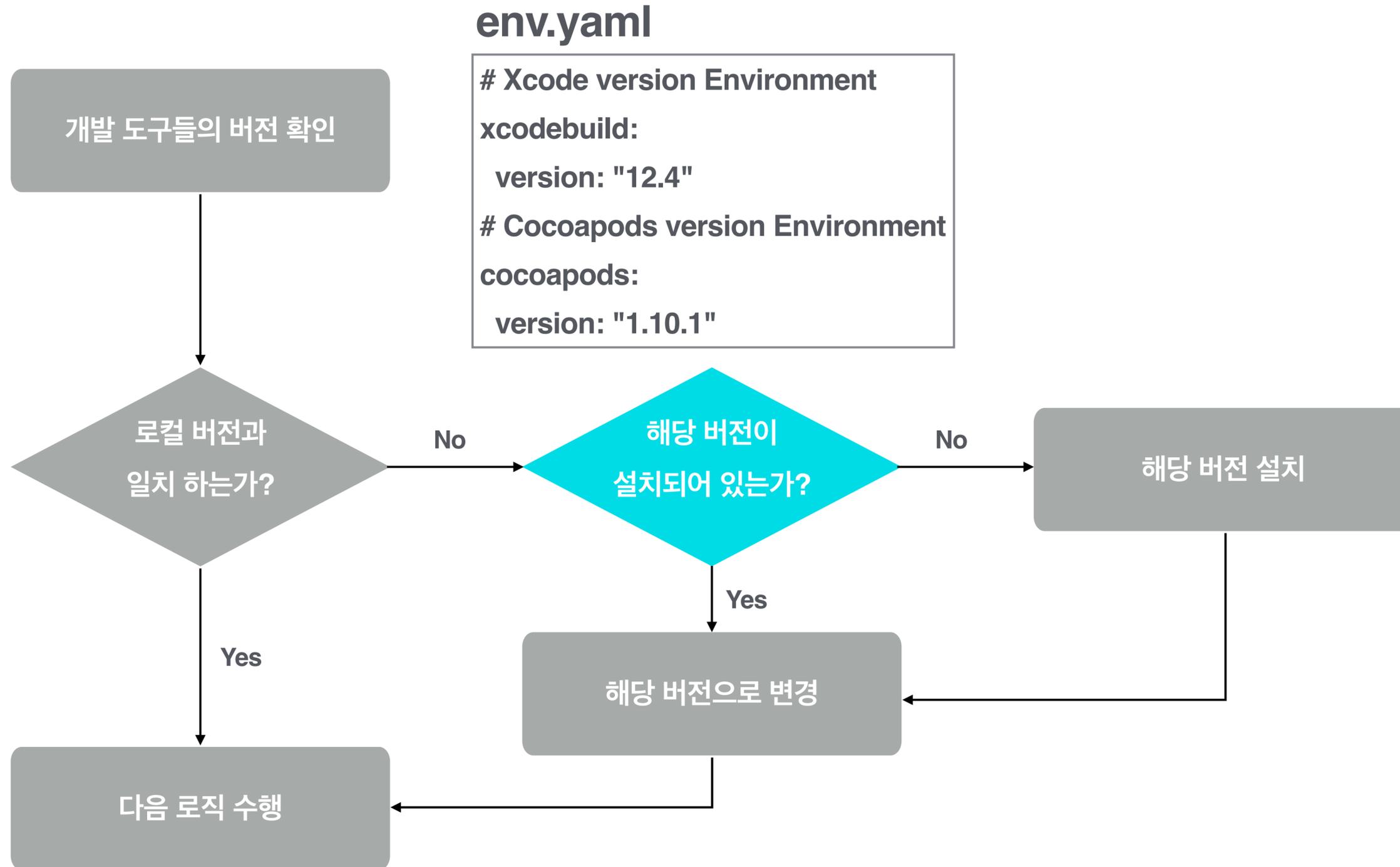
4.2 Trouble Shooting



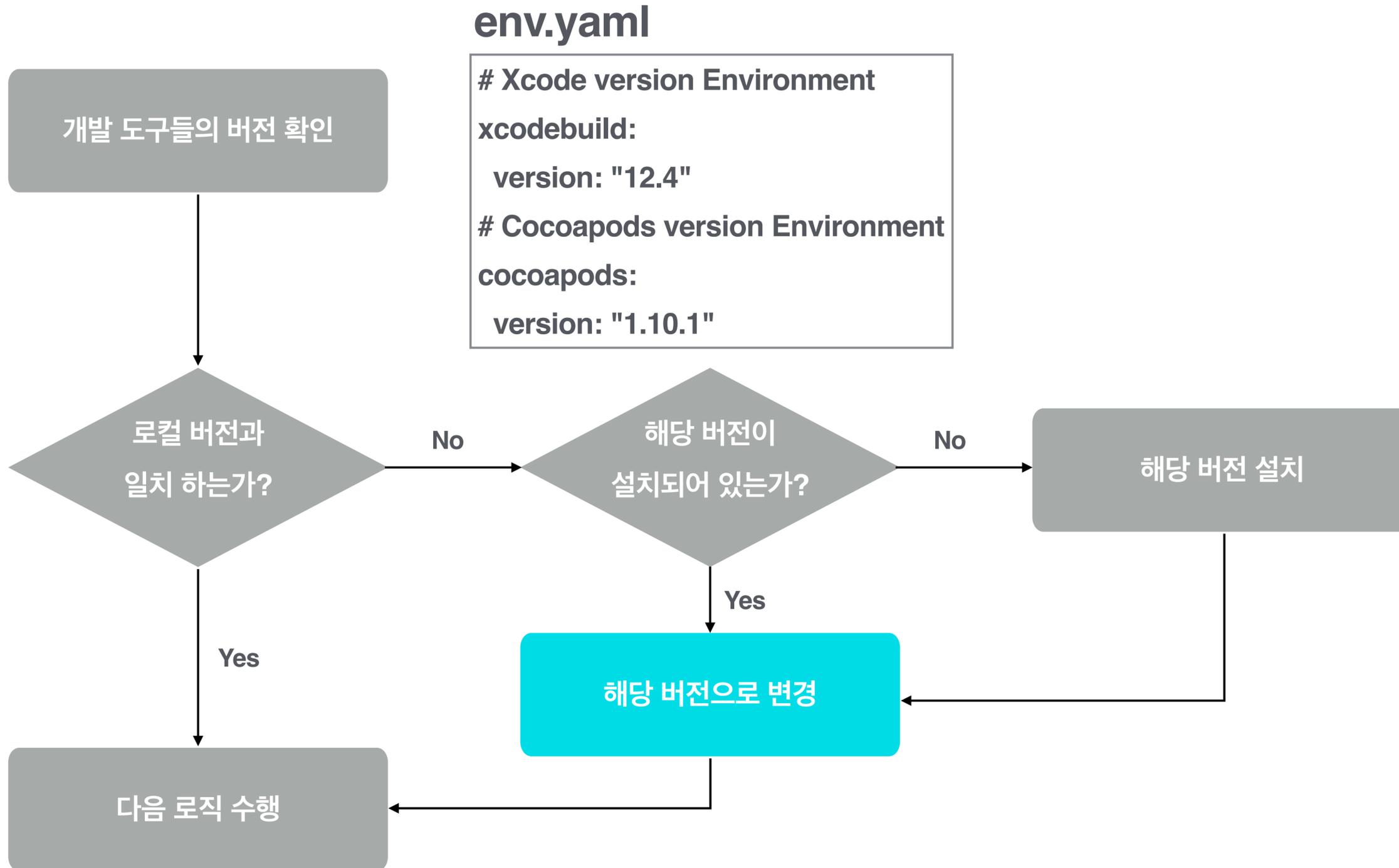
4.2 Trouble Shooting



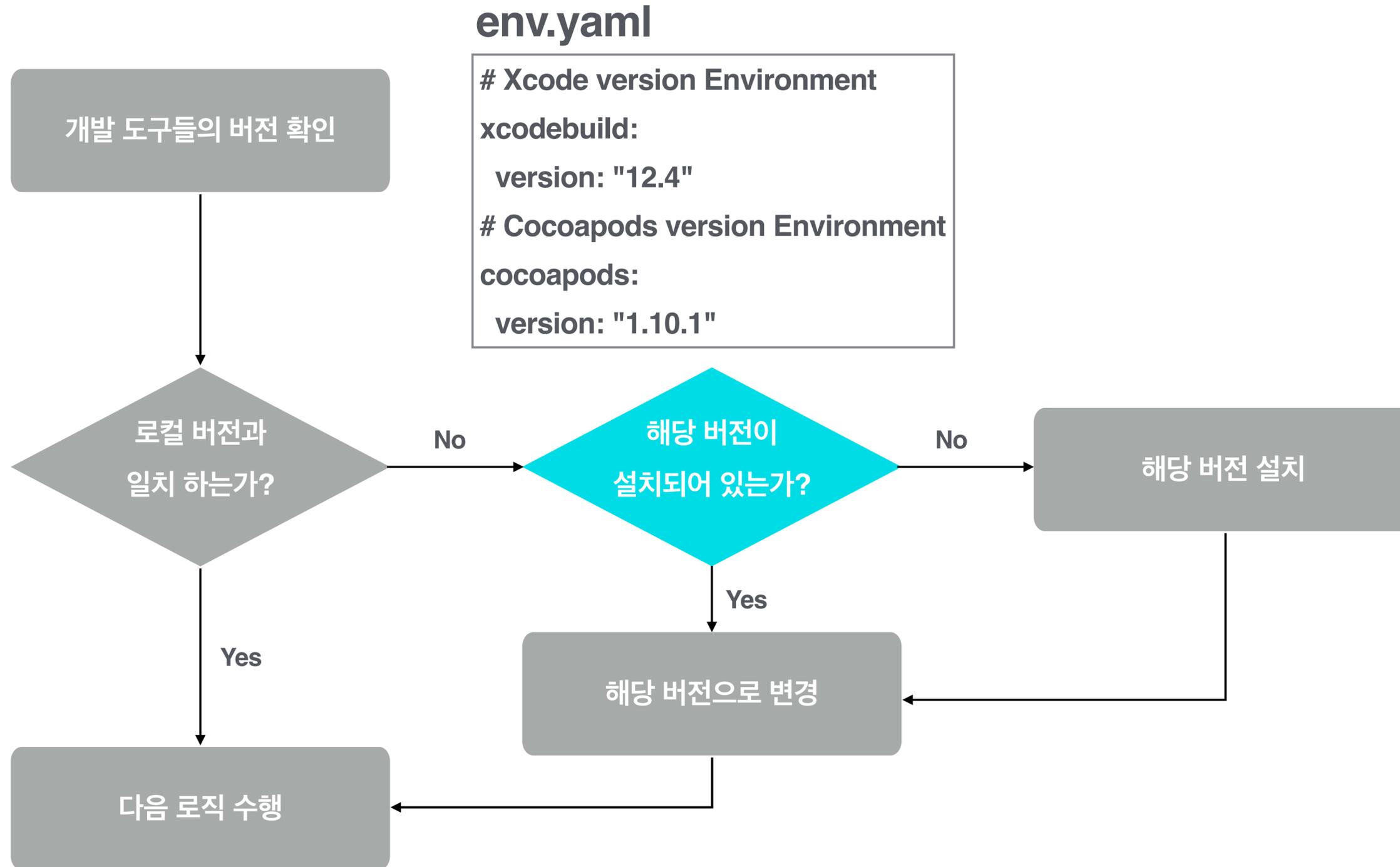
4.2 Trouble Shooting



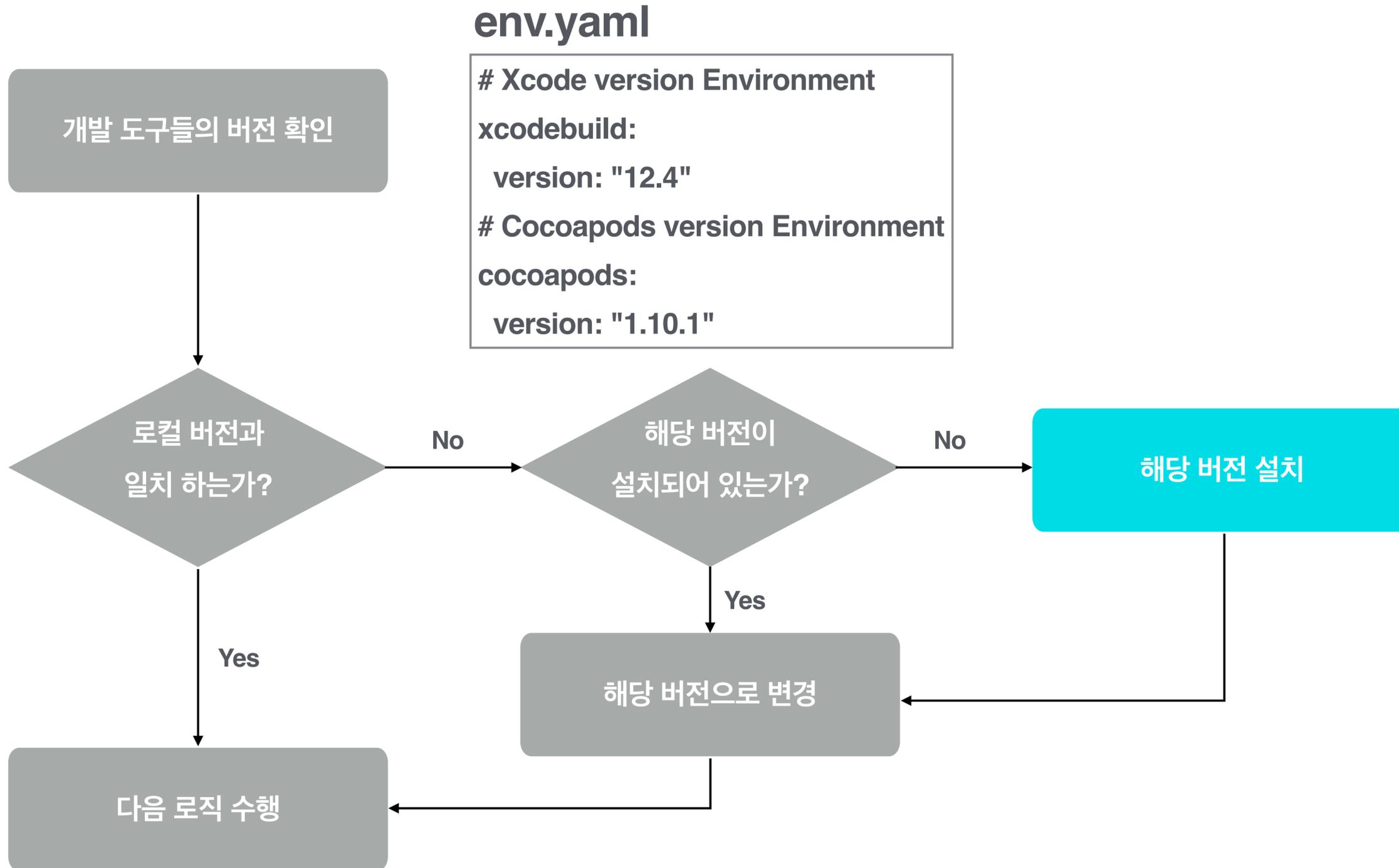
4.2 Trouble Shooting



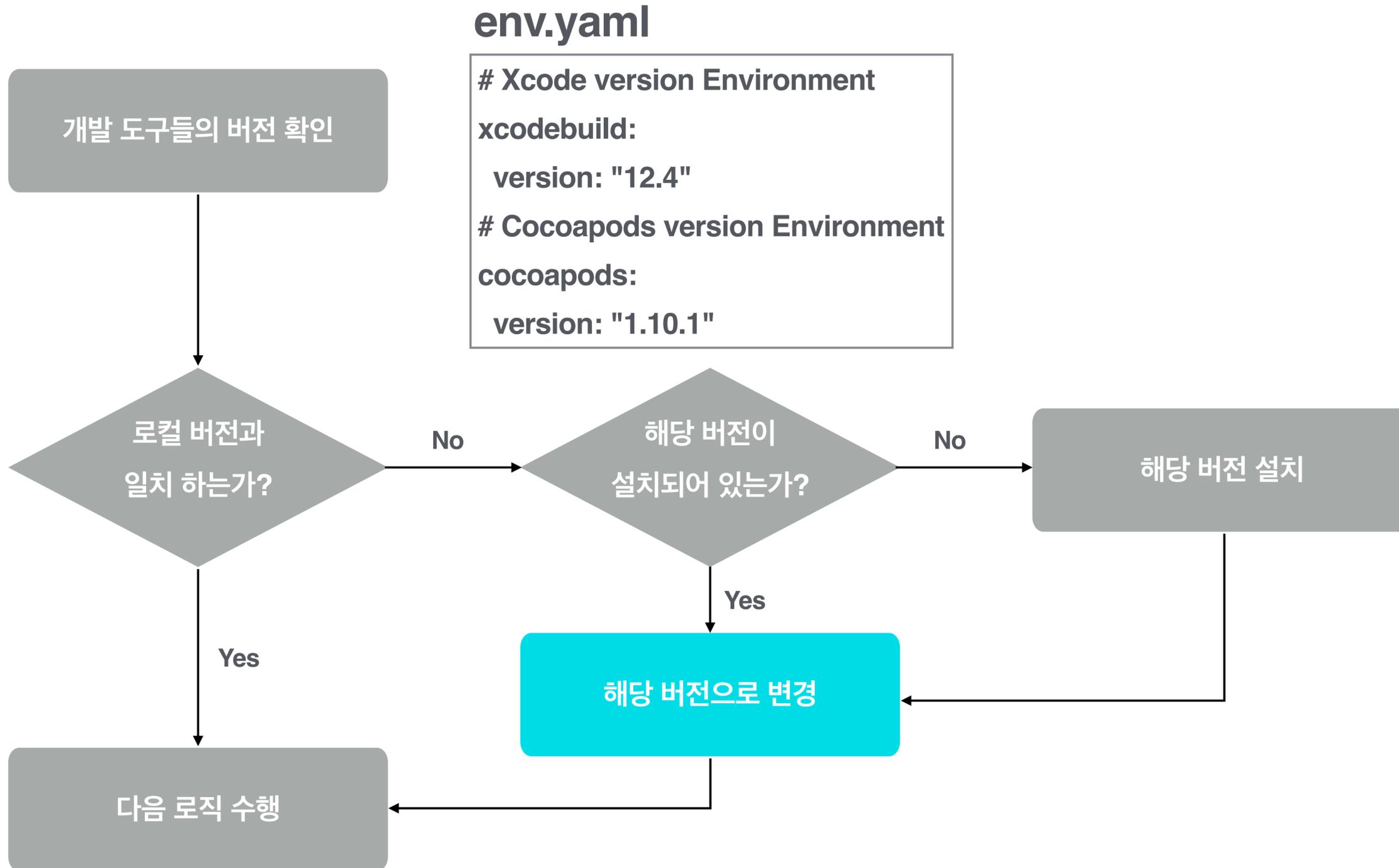
4.2 Trouble Shooting



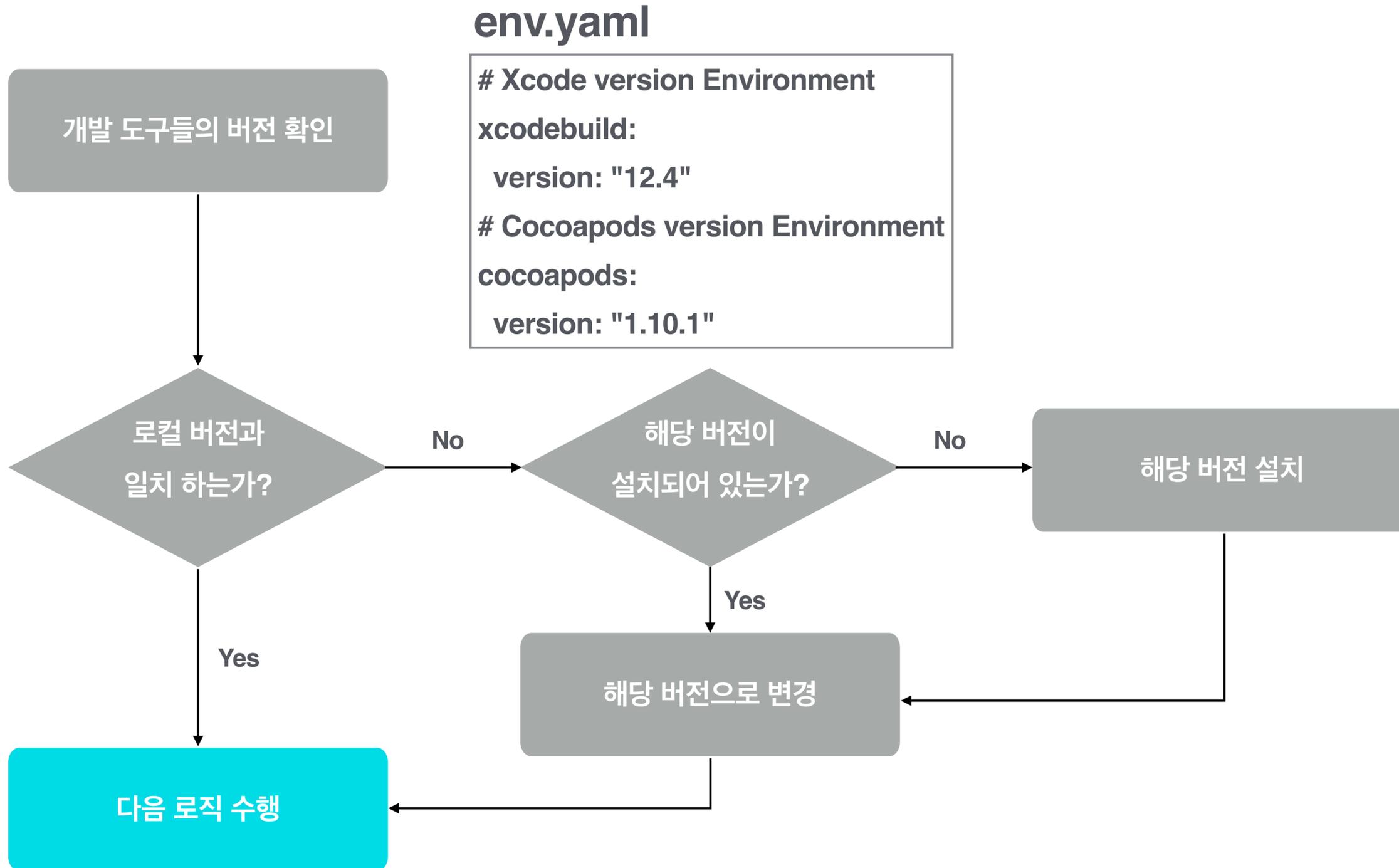
4.2 Trouble Shooting



4.2 Trouble Shooting



4.2 Trouble Shooting



4.2 Trouble Shooting

부족한 용량

- 쌓여가는 불필요한 파일들
(Old IDE, Old Archive files, etc.)

Project A



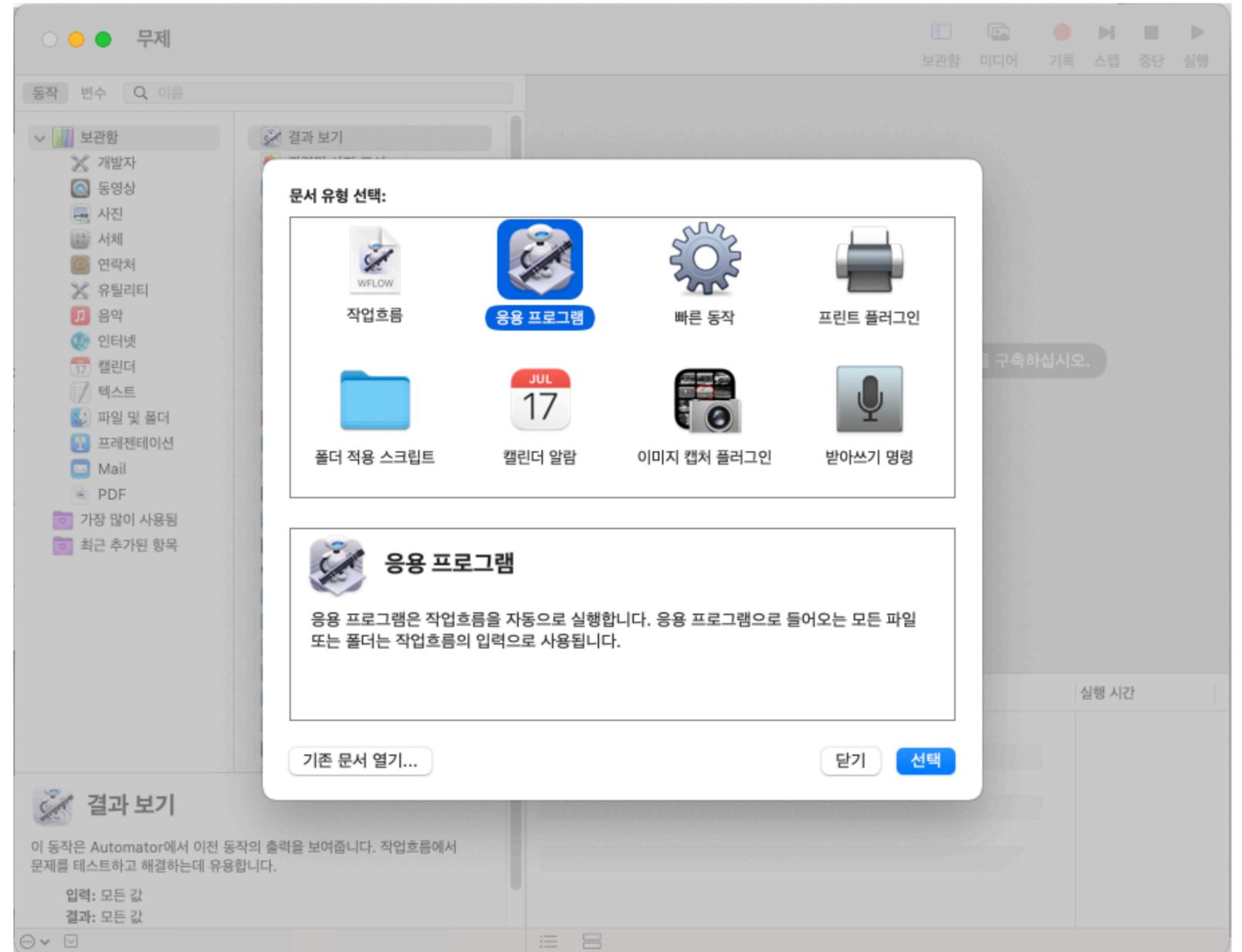
Project B



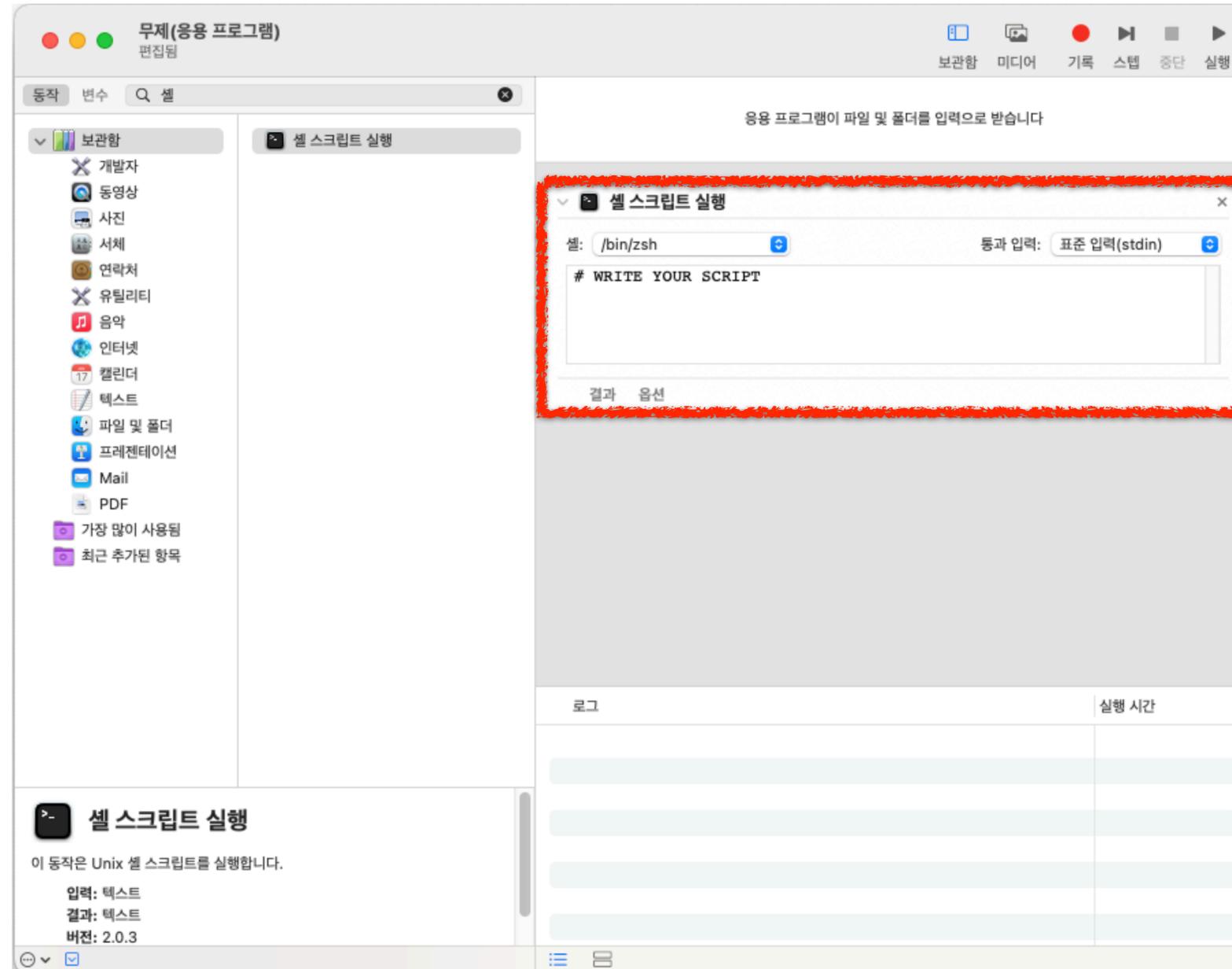
4.2 Trouble Shooting

Automator

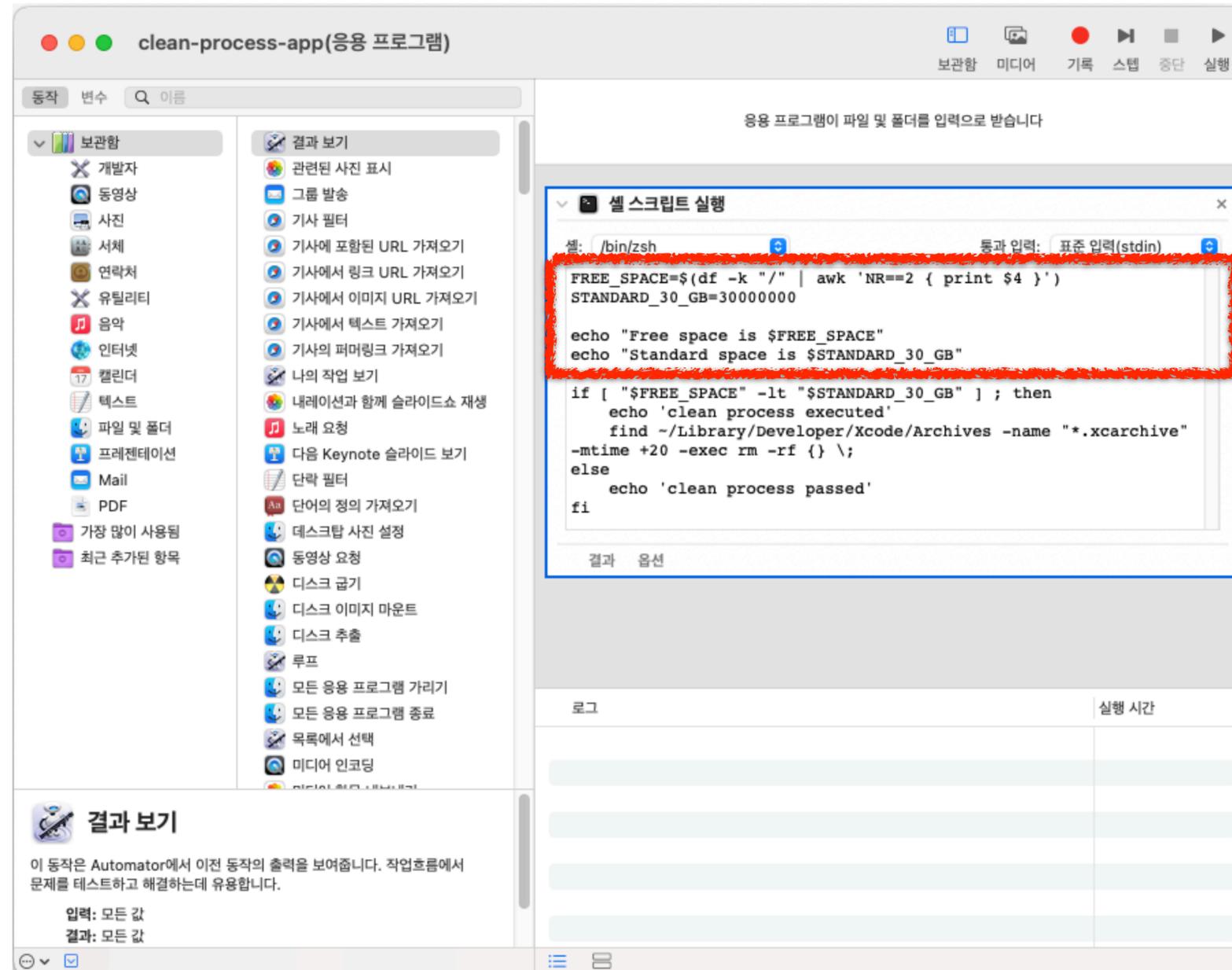
- Mac에서 반복 작업 자동으로 수행
- 자신만의 동작 생성



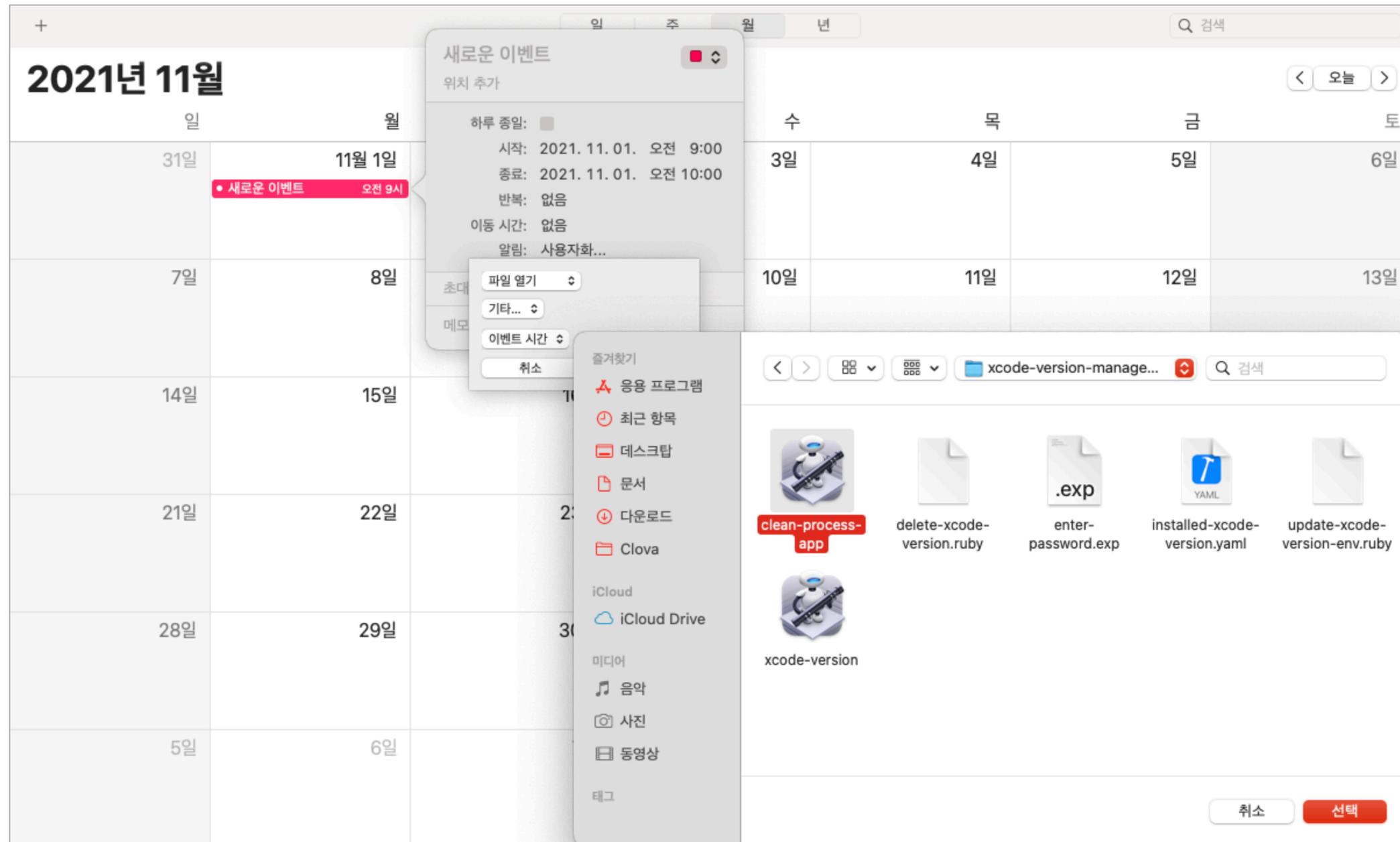
4.2 Trouble Shooting



4.2 Trouble Shooting



4.2 Trouble Shooting



4.2 Trouble Shooting

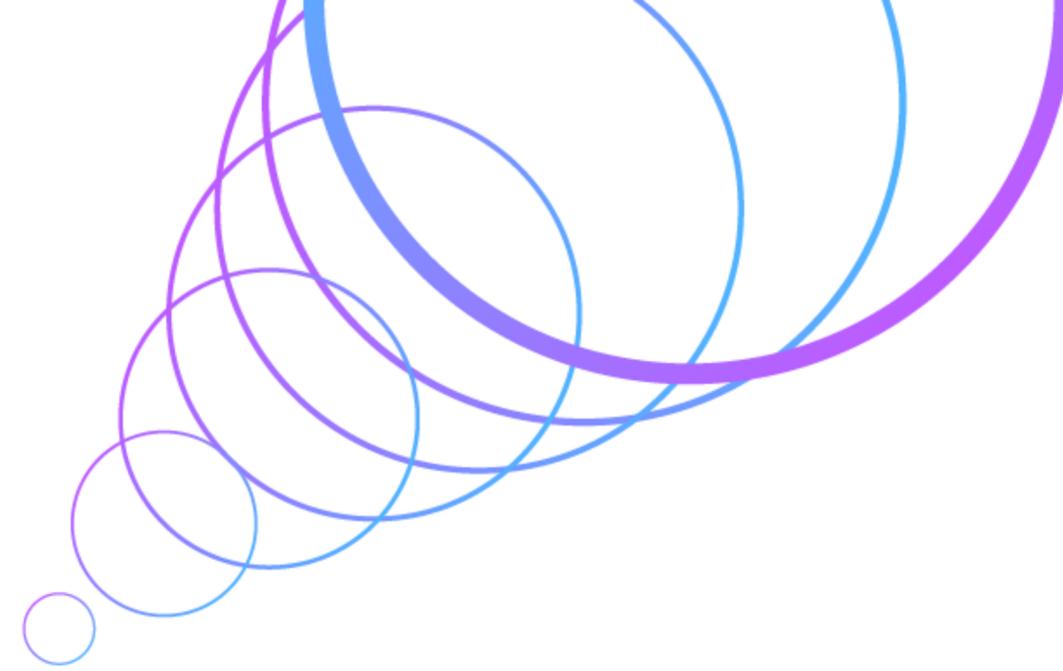
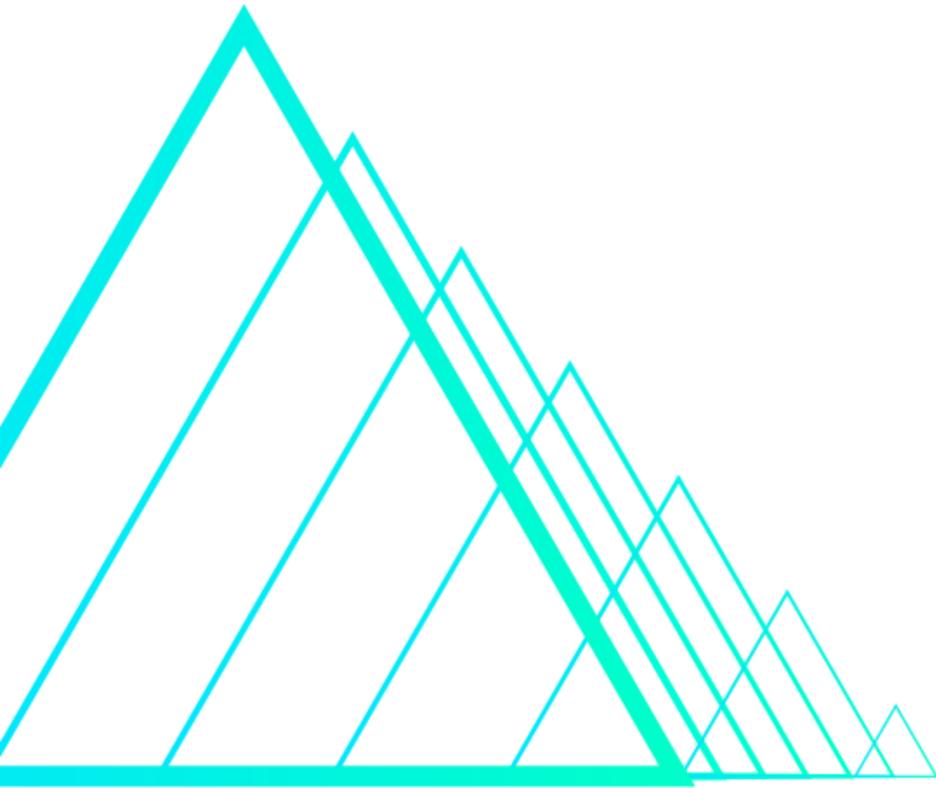
The screenshot displays a calendar for November 2021. A recurring event titled "clean-process" is shown on the 1st of the month. A popup window provides the following details for this event:

- clean-process** (with a red square icon and a dropdown arrow)
- 위치 추가
- 하루 종일:
- 시작: 2021. 11. 01. 오전 9:00
- 종료: 2021. 11. 01. 오전 10:00
- 반복: 매일
- 반복 종료: 안 함
- 이동 시간: 없음
- 알림: 파일 열기(이벤트 시간)
- 초대할 사람 추가
- 메모, URL 또는 첨부 파일 추가

The calendar grid shows the event repeating every day from November 1st to November 30th, with each instance starting at 9:00 AM. The days of the week are labeled as 수 (Wednesday), 목 (Thursday), 금 (Friday), and 토 (Saturday).

4.2 Trouble Shooting

+ 일 주 월 년 Q 검색						
2021년 11월 < 오늘 >						
일	월	화	수	목	금	토
31일	11월 1일 • clean-process 오전 9시	2일 오전 9시 • clean-process	3일 오전 9시 • clean-process	4일 오전 9시 • clean-process	5일 오전 9시 • clean-process	6일 오전 9시 • clean-process
7일 오전 9시 • clean-process	8일 오전 9시 • clean-process	9일 오전 9시 • clean-process	10일 오전 9시 • clean-process	11일 오전 9시 • clean-process	12일 오전 9시 • clean-process	13일 오전 9시 • clean-process
14일 오전 9시 • clean-process	15일 오전 9시 • clean-process	16일 오전 9시 • clean-process	17일 오전 9시 • clean-process	18일 오전 9시 • clean-process	19일 오전 9시 • clean-process	20일 오전 9시 • clean-process
21일 오전 9시 • clean-process	22일 오전 9시 • clean-process	23일 오전 9시 • clean-process	24일 오전 9시 • clean-process	25일 오전 9시 • clean-process	26일 오전 9시 • clean-process	27일 오전 9시 • clean-process
28일 오전 9시 • clean-process	29일 오전 9시 • clean-process	30일 오전 9시 • clean-process	12월 1일 오전 9시 • clean-process	2일 오전 9시 • clean-process	3일 오전 9시 • clean-process	4일 오전 9시 • clean-process
5일 오전 9시 • clean-process	6일 오전 9시 • clean-process	7일 오전 9시 • clean-process	8일 오전 9시 • clean-process	9일 오전 9시 • clean-process	10일 오전 9시 • clean-process	11일 오전 9시 • clean-process



Thank You

