

# 로그 적재 방식을 변경하여 월 \$300에서 \$2로 비용 줄이기

박상수 · 다이노즈



# 목차

1. 장애 발생 상황 공유
2. 구조적 방식의 로깅
3. 중앙집중식 로깅 환경
4. 급격한 비용 증가 문제
5. 개선된 중앙집중식 로깅 환경
6. 개선점





# 비즈니스 성장에 기여하는 3년차 개발자 **박상수**입니다.

## 0에서 13만 유저가 사용하는 서비스로 성장시킨 개발자

팀의 **첫번째 개발자**로서 **Seed와 Pre-A 투자**를 성공적으로 유치한 육아 커뮤니티 서비스 '육아크루'를 출시하고, 2024년 8월부터 진행한 SEO 고도화 작업을 통해 MAU 8,000명에서 2025년 2월 기준 **MAU 13만 명**으로 성장시키는 데 기여한 3년차 개발자 박상수입니다.

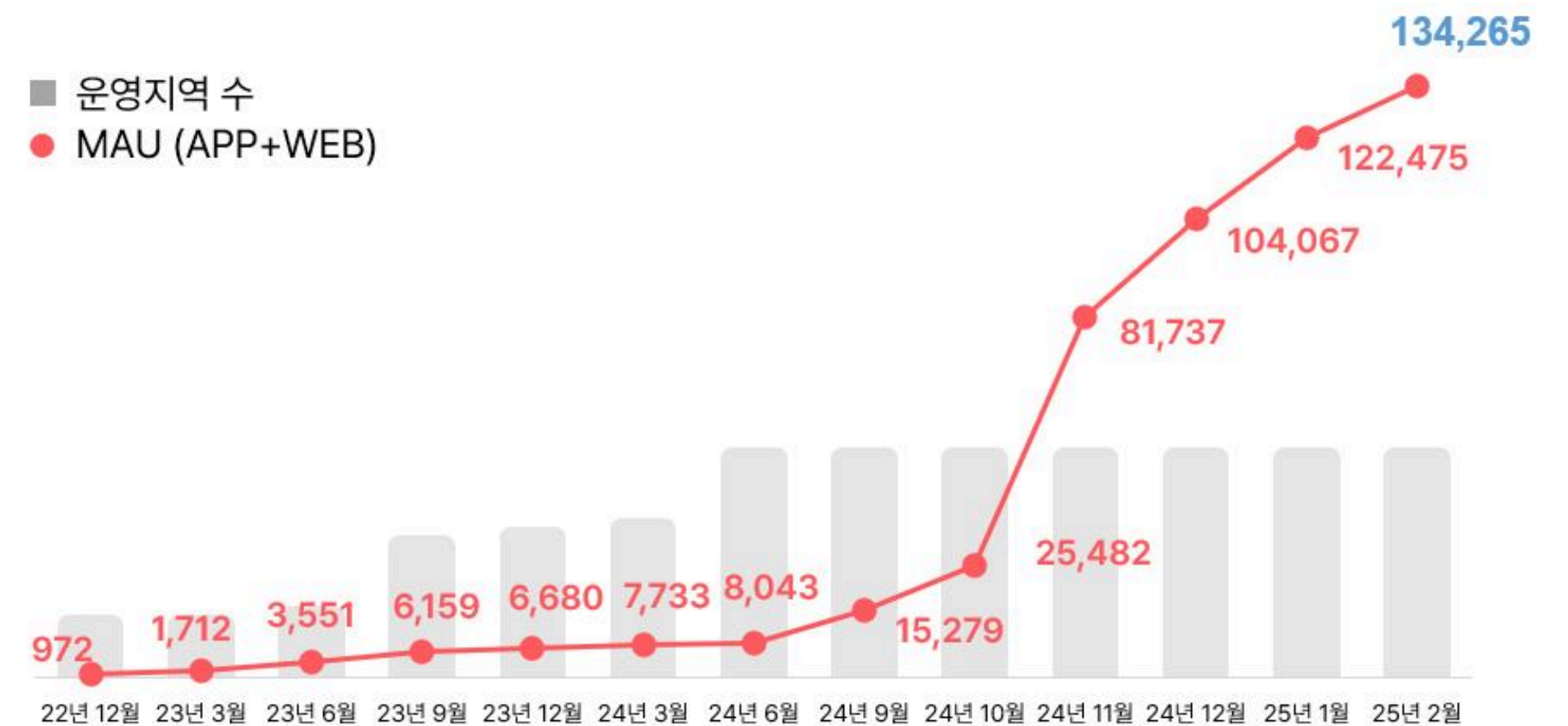
서비스의 성장과 조직의 방향성을 고려하여 백엔드 개발, AWS 인프라 구축, 아키텍처 설계 등의 업무를 주도적으로 수행했습니다.





**육아크루** 백엔드 개발자  
2022.09 - ing  
기여도 : 개발 80%

육아크루는 6세 이하 아이를 키우는 엄마들을 위한 **동네 기반 O2O 육아 커뮤니티 서비스**로 2022년 11월 모바일앱(Android, iOS) 출시하고, 2024년 8월 SEO 고도화를 위한 **웹서비스**를 선보였습니다.



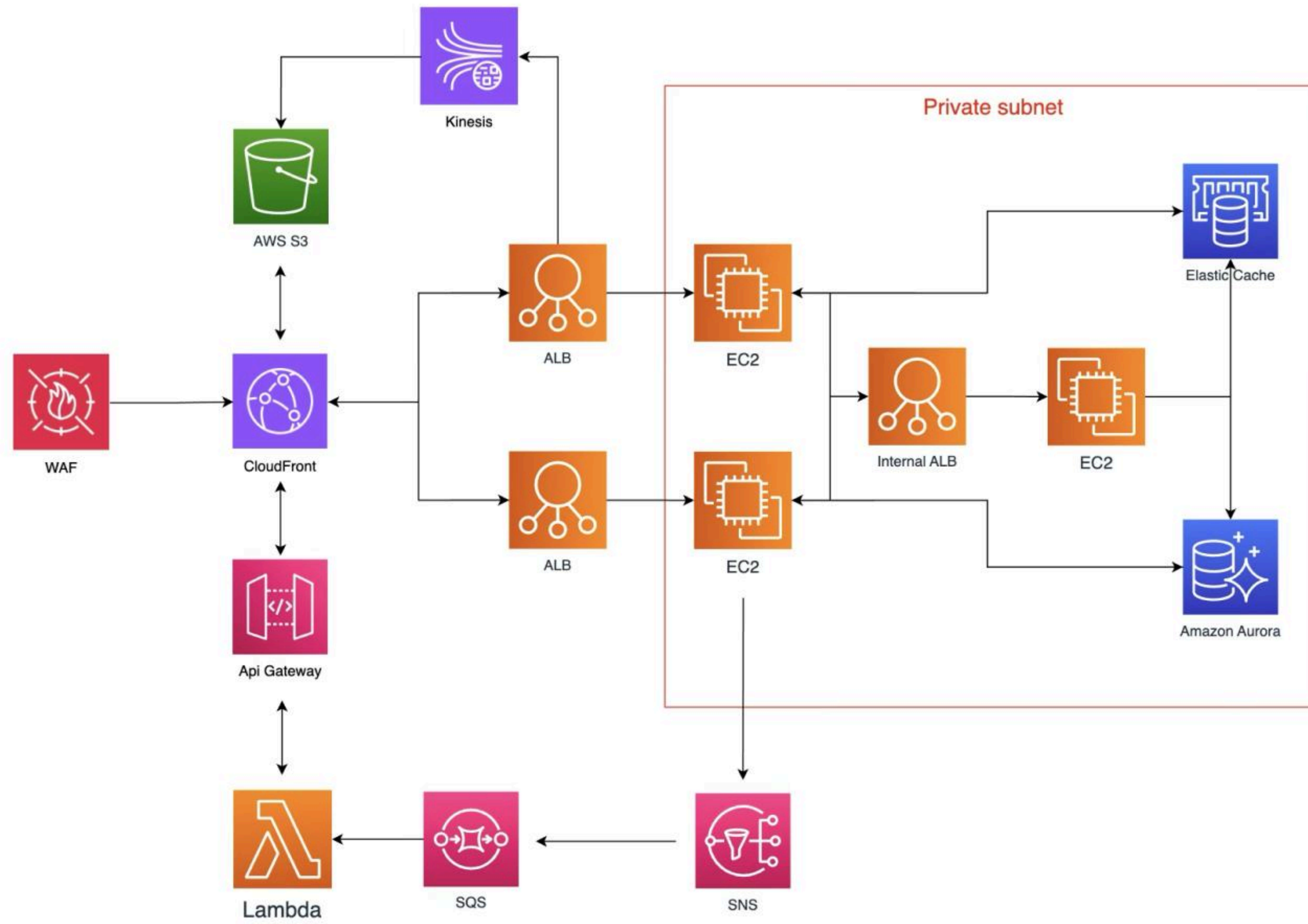
육아친구를 일대일로 연결해주는 '짝크루', 공동육아 프로그램인 '원데이크루', 자유롭게 참여할 수 있는 동네 기반 엄마 소모임 '자유 모임', 그리고 육아와 병행 가능한 일자리를 제공하는 '커리어톡' 게시판 등 다양한 기능을 통해 엄마들의 육아 부담을 덜어주고 소통의 장을 마련하고 있습니다.

**광고 집행 없이 2025년 2월 기준 월간 활성 사용자(MAU) 13만 명**을 기록하며 더 나은 육아 환경을 제공하는 '넥스트 육아맘 커뮤니티'를 목표로 성장하고 있습니다



# 1. 장애 발생 상황 공유





**어느 날 서버에 문제가 발생했다.**



**왜 장애가 발생한 것인가요?**





요청한 로그를 검색했습니다.



정보



작업 ▼

업로드 및 배포

## 환경 개요

상태

Ok

환경 ID



도메인

애플리케이션 이름

## 플랫폼

버전 변경

플랫폼

Docker running on 64bit Amazon Linux 2/3.8.0

Update

실행 중인 버전

플랫폼 상태

Supported

이벤트

상태

로그

모니터링

경보

관리형 업데이트

태그

## 로그 정보

로그 요청을 클릭하여 각 EC2 인스턴스에서 마지막 100줄의 로그 또는 전체 로그 세트를 검색합니다. [자세히 알아보기](#)



로그 요청 ▼

로그 파일

시간

EC2 인스턴스

유형

[다운로드](#)

[다운로드](#)

[다운로드](#)

[다운로드](#)

[다운로드](#)

tail

tail

tail

tail

tail



**로그 파일을 확인할 수 없다.**



## 자원 활용

모든 권한과 정책이 올바르게 구성되었다면 Amazon Elastic Compute

Cloud(Amazon EC2) 인스턴스의 리소스 사용률을 확인하세요 CPU 또는 메모리 사용

량이 높은 등 서버 사용량이 과도하게 높으면 로그 다운로드가 중단될 수 있습니다. 이 문

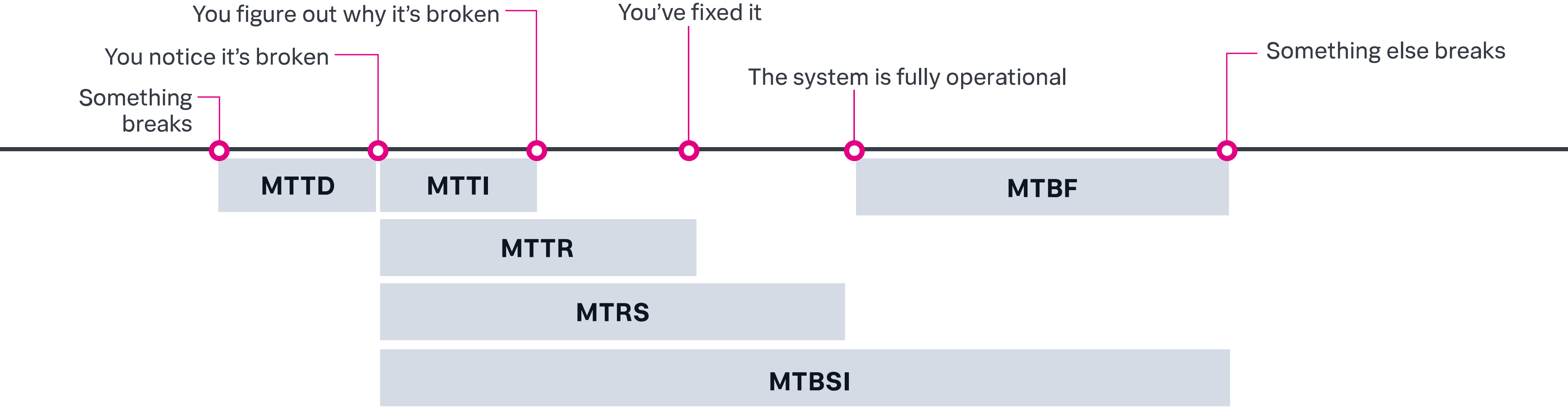
제를 해결하려면 인스턴스 유형을 변경하여 CPU 및 메모리 저장 공간을 늘리세요. 예를

들어, 인스턴스 유형을 **t2.micro** 에서 **t2.medium** 으로 변경할 수 있습니다 .



# Failure Metrics Timeline

Common failure metrics measure various segments of the function-fail-repair-function cycle. Not depicted below are failure rate (average number of failures over a given period of time) and mean time to failure, or MTTF (estimated life of a system/component, generally for maintenance purposes).



**서버의 CPU, 메모리에 문제가 발생하더라도,  
로그 데이터를 빠르게 확인하여 장애의 원인이 무엇인지  
파악할 수 있는 환경을 구축하고자 했습니다.**



요청한 로그를 검색했습니다.



정보



작업 ▼

업로드 및 배포

## 환경 개요

상태

Ok

도메인

환경 ID



애플리케이션 이름

## 플랫폼

버전 변경

플랫폼

Docker running on 64bit Amazon Linux 2/3.8.0

Update

실행 중인 버전

플랫폼 상태

Supported

이벤트

상태

로그

모니터링

경보

관리형 업데이트

태그

## 로그 정보



로그 요청 ▼

로그 요청을 클릭하여 각 EC2 인스턴스에서 마지막 100줄의 로그 또는 전체 로그 세트를 검색합니다. [자세히 알아보기](#)

로그 파일

시간



EC2 인스턴스



유형



[다운로드](#)

5월 1, 2025 21:10:25:987 (UTC+9)

tail

[다운로드](#)

5월 1, 2025 21:10:25:976 (UTC+9)

tail

[다운로드](#)

5월 1, 2025 21:10:25:900 (UTC+9)

tail

[다운로드](#)

5월 1, 2025 21:10:25:876 (UTC+9)

tail

[다운로드](#)

4월 25, 2024 10:41:06:544 (UTC+9)

tail



**확인할 로그 파일이 너무 많다.  
확인하고 싶은 로그가 모두 삭제됐다.**



**중앙집중식 로깅 환경을 구축하자**





1. 서버 장애 발생과 무관하게 로그 확인 가능
2. 로그 효율적 탐색 가능
3. 이전에 적재된 로그도 확인 가능하여 데이터 분석 효율



## 2. 구조적 방식의 로깅



# 구조적 방식의 로깅 필요성



**사람이 읽을 수 있는(Human Readable) 로그 형식이 아닌,  
기계가 읽을 수 있는(Machine Readable) 로그 형식**



```
import { Logger } from '@nestjs/common';

const logger = new Logger('UserService');

logger.log(
  `POST / - Request\n` +
  `  userId: 12345612-12c6-4567-c890-a12f53e18adc\n` +
  `  body: { "name": "박상수" }\n` +
  `  ip: ::ffff:127.0.0.1\n` +
  `  traceId: 46885412-35c6-4700-b832-e89e63f12dca`
);
```



```
[Nest] 11234 - 2025-05-03 12:23:11 [UserService] POST / - Request
  userId: 12345612-12c6-4567-c890-a12f53e18adc
  body: { "name": "박상수" }
  ip: ::ffff:127.0.0.1
  traceId: 46885412-35c6-4700-b832-e89e63f12dca
```



```
{
  "context": "HttpRequest",
  "globalTraceId": "47b69e71-7e16-416a-9e59-f0c2bd31c990",
  "ip": "::ffff:127.0.0.1",
  "label": "user",
  "method": "POST",
  "originalUrl": "/",
  "requestBody": {
    "name": "박상수"
  },
  "timestamp": "2025-05-03 12:23:11",
  "traceId": "46885412-35c6-4700-b832-e89e63f12dca",
  "userAgent": "",
  "userId": "12345612-12c6-4567-c890-a12f53e18adc",
  "version": ""
}
```

```
{
  "context": "HttpResponse",
  "globalTraceId": "47b69e71-7e16-416a-9e59-f0c2bd31c990",
  "label": "user",
  "level": "info",
  "responseData": {
    "statusCode": 201,
    "message": "회원가입에 성공했습니다.",
    "data": ""
  },
  "time": "16ms",
  "timestamp": "2025-05-03 12:23:11",
  "traceId": "46885412-35c6-4700-b832-e89e63f12dca"
}
```



```
{  
  "context": "HttpRequest",  
  "globalTraceId": "47b69e71-7e16-416a-9e59-f0c2bd31c990",  
  "ip": "::ffff:127.0.0.1",  
  "label": "user",  
  "method": "POST",  
  "originalUrl": "/",  
  "requestBody": {  
    "name": "박상수"  
  },  
  "timestamp": "2025-05-03 12:23:11",  
  "traceId": "46885412-35c6-4700-b832-e89e63f12dca",  
  "userAgent": "",  
  "userId": "12345612-12c6-4567-c890-a12f53e18adc",  
  "version": ""  
}
```





```
{
  "context": "HttpResponse",
  "globalTraceId": "47b69e71-7e16-416a-9e59-f0c2bd31c990",
  "label": "user",
  "level": "info",
  "responseData": {
    "statusCode": 201,
    "message": "회원가입에 성공했습니다.",
    "data": ""
  },
  "time": "16ms",
  "timestamp": "2025-05-03 12:23:11",
  "traceId": "46885412-35c6-4700-b832-e89e63f12dca"
}
```



```
{
  "context": "HttpRequest",
  "globalTraceId": "47b69e71-7e16-416a-9e59-f0c2bd31c990",
  "ip": "::ffff:127.0.0.1",
  "label": "user",
  "method": "POST",
  "originalUrl": "/",
  "requestBody": {
    "name": "박상수"
  },
  "timestamp": "2025-05-03 12:23:11",
  "traceId": "46885412-35c6-4700-b832-e89e63f12dca",
  "userAgent": "",
  "userId": "12345612-12c6-4567-c890-a12f53e18adc",
  "version": ""
}
```

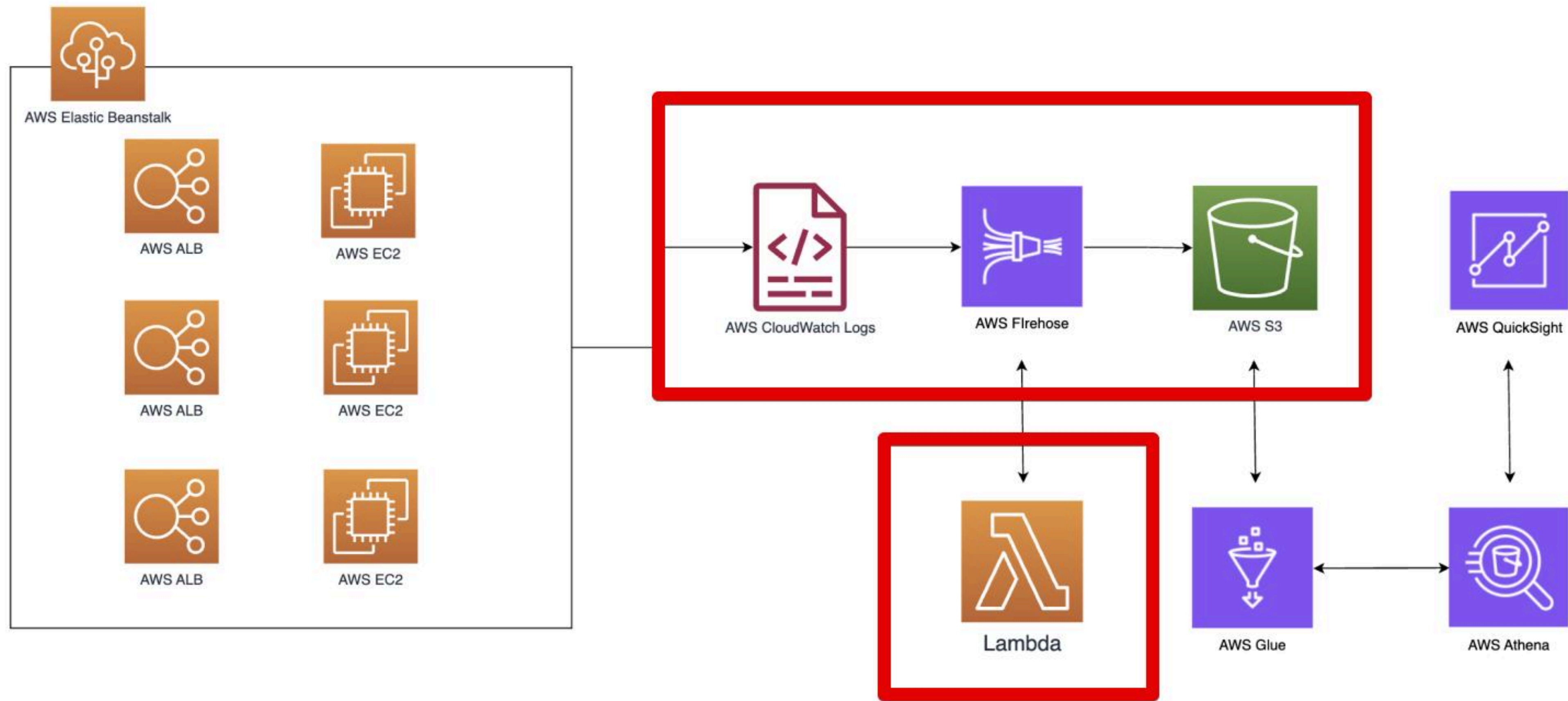
```
{
  "context": "HttpResponse",
  "globalTraceId": "47b69e71-7e16-416a-9e59-f0c2bd31c990",
  "label": "user",
  "level": "info",
  "responseData": {
    "statusCode": 201,
    "message": "회원가입에 성공했습니다.",
    "data": ""
  },
  "time": "16ms",
  "timestamp": "2025-05-03 12:23:11",
  "traceId": "46885412-35c6-4700-b832-e89e63f12dca"
}
```





### 3. 중앙집중식 로깅 환경







## 인스턴스 로그를 CloudWatch Logs로 스트리밍

로그를 CloudWatch Logs로 스트리밍하도록 환경의 인스턴스를 구성합니다. 보존 기간을 최대 10년으로 설정하고 환경을 종료할 때 로그를 삭제하도록 Elastic Beanstalk를 구성할 수 있습니다. [자세히 알아보기](#)

로그 그룹:

### 로그 스트리밍

(표준 CloudWatch 요금이 적용됩니다.)

☒ 활성화됨

보존

90

수명 주기

환경 종료 후 로그 유지



<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/docker</u></a>
<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/docker-compose-events.log</u></a>
<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/docker-events.log</u></a>
<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/eb-docker/containers/eb-current-app/stdouterr.log</u></a>
<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/eb-docker/containers/eb-current-app/unexpected-quit.log</u></a>
<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/eb-engine.log</u></a>
<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/eb-hooks.log</u></a>
<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/nginx/access.log</u></a>
<a href="#"><u>/aws/elasticbeanstalk</u></a>	<a href="#"><u>/var/log/nginx/error.log</u></a>



/aws/elasticbeanstalk, [redacted] /var/log/eb-docker/containers/eb-current-app/stdouterr.log

- 작업 ▼
- Logs Insights에서 보기
- 테일링 시작
- 로그 그룹 검색

▼ 로그 그룹 세부 정보

로그 클래스 <a href="#">정보</a>	지표 필터	이상 탐지
표준	0	<a href="#">구성</a>
ARN	구독 필터	데이터 보호
[redacted]	0	-
	기여자 인사이트 규칙	민감한 데이터 개수
	-	-
생성 시간	KMS 키 ID	
1일 전	-	
보존		
3일		
저장된 바이트		
5.05 MB		

- 로그 스트림
- 태그
- 이상 탐지
- 지표 필터
- [구독 필터](#)
- 기여자 인사이트
- 데이터 보호

구독 필터 (0) [정보](#)

↺

삭제

생성 ▼

계정 수준에서 최대 1개 및 로그 그룹 수준에서 최대 2개의 구독 필터가 지원됩니다.

<input type="checkbox"/>	이름 필터링	패턴 필터링	대상 ARN	구독 필터 유형
구독 필터이(가) 없습니다.				





## 레코드 형식 변환 [정보](#)

Apache Parquet 또는 Apache ORC 형식의 데이터는 일반적으로 JSON보다 쿼리하는 것이 보다 효율적입니다. Amazon Data Firehose는 [AWS Glue](#)에서 정의한 테이블의 스키마를 사용하여 JSON 형식의 소스 레코드를 변환할 수 있습니다. JSON 형식이 아닌 레코드의 경우 위의 AWS Lambda 섹션을 사용하여 소스 레코드 변환 섹션에서 JSON으로 변환하는 Lambda 함수를 생성합니다.

☒ 레코드 형식 변환 활성화

### 출력 형식

☒ Apache Parquet

☐ Apache ORC

### 소스 레코드에 대한 스키마

Amazon Data Firehose는 AWS Glue에 저장된 테이블 정의를 참조합니다. AWS Glue 테이블을 선택하여 소스 레코드에 대한 스키마를 지정합니다.

### AWS Glue 리전

아시아 태평양 (서울)

### AWS Glue 데이터베이스

default



#### 동일한 S3 버킷 및 접두사 사용

레코드 형식 변환을 위해 지정한 AWS Glue 테이블을 쿼리하여 이 Firehose 스트림에서 전송된 데이터를 분석할 수 있습니다. 이를 보장하려면 S3 대상에 대해 AWS Glue 테이블 구성에서 지정한 것과 동일한 S3 버킷 및 접두사를 선택하는 것이 좋습니다.

S3 버킷:



접두사: json-data-log/

### AWS Glue 테이블

json\_data\_log

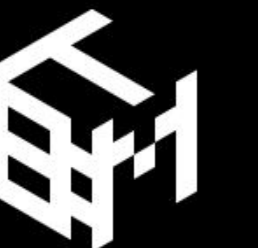
### 버전

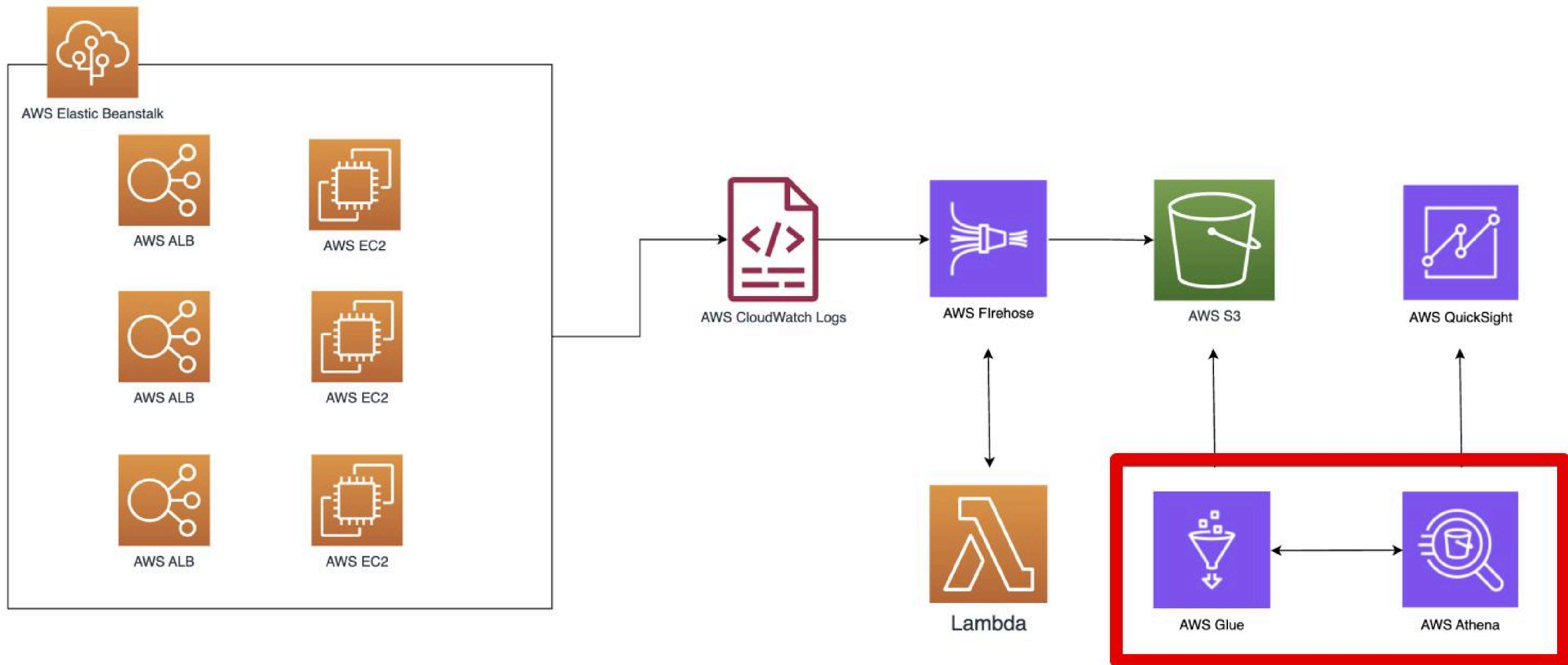
Latest



검색

테이블 생성 [↗](#)





# Api-Log-Crawler

Last updated (UTC)  
July 28, 2024 at 05:11:58

Run crawler

Edit

Delete

## Crawler properties

Name	IAM role		Database	State
Api-Log-Crawler			default	READY
Description	Security configuration		Lake Formation configuration	Table prefix
-	-		-	-
Maximum table threshold				
-				

▶ Advanced settings

## Crawler runs (26)

The list of crawler runs for this crawler.

Stop run

View CloudWatch logs

View run details

Filter by a date and time range


< 1 2 >

	Start time (UTC) ▲	End time (UTC) ▼	Current/last duration ▼	Status ▼	DPU hours ▼	Table changes ▼
<input type="radio"/>	July 28, 2024 at 00:00:42	July 28, 2024 at 00:05:24	04 min 42 s	✔ Completed	0.058	1 table change, 7 partition changes
<input type="radio"/>	July 27, 2024 at 18:01:49	July 27, 2024 at 18:03:58	02 min 08 s	✔ Completed	0.105	1 table change, 7 partition changes



# Api-Log-Crawler

Last updated (UTC)  
July 28, 2024 at 05:11:58



Run crawler

Edit

Delete


### Crawler properties

Name	IAM role		Database	State
Api-Log-Crawler			default	READY
Description	Security configuration		Lake Formation configuration	Table prefix
-	-		-	-
Maximum table threshold				
-				

▶ Advanced settings

Crawler runs Schedule Data sources Classifiers Tags

### Schedule [Info](#)

Status	Frequency	Time
 Scheduled	Custom	At 0 minutes past the hour, every 6 hours





데이터

데이터 원본

AwsDataCatalog

데이터베이스

default

테이블 및 보기

생성

테이블 및 보기 필터링

테이블 (2)

json\_data\_log

파티션됨

보기 (0)

쿼리 6 : X

쿼리 7 : X

1 SELECT \* FROM "default"."json\_data\_log"

2 WHERE context = 'HttpRequest'

3 limit 1000;

SQL Ln 3, Col 12

다시 실행

설명

취소

지우기

생성

쿼리 결과 재사용

최대 60 분 전

쿼리 결과

쿼리 통계

완료됨

대기열 시간: 68 ms

실행 시간: 1.056 sec

스캔한 데이터: 1017.40 KB

결과 (1,000)

복사

결과 다운로드

행 검색

#	publishtime	context	globaltraceid	label	level	traceid	useragent	us
1	2024-07-24T17:18:28.885Z	HttpRequest	9f7c8390-46f4-4ced-84a3-9db72a6b7ab5	user	info	65fd5453-1f70-40b8-a863-7b2949143553	Dart/3.4 (dart:io)	nu
2	2024-07-24T17:18:29.136Z	HttpRequest	a99979ad-6786-4dec-aed1-16633bf9cf72	user	info	9acbb8b6-daf0-4627-be59-827af5d85484	Dart/3.4 (dart:io)	nu
3	2024-07-24T17:18:28.977Z	HttpRequest	dd45727a-af89-4a7c-87f5-69e82043d0a3	user	info	a5804363-50ec-49a4-9fb2-0222e4b58ef2	Dart/3.4 (dart:io)	nu



## DatabaseConnections

1시간 ▼

최대 ▼

1시간

3시간

12시간

1일

3일

1주

사용자 지정

현지 시간대 ▼



Count

160

140

120

100

80

60

40

20

0

03/13

03/13

03/14

03/14

03/15

03/15

03/16

03/16

03/17

03/17

03/18

03/18

03/19

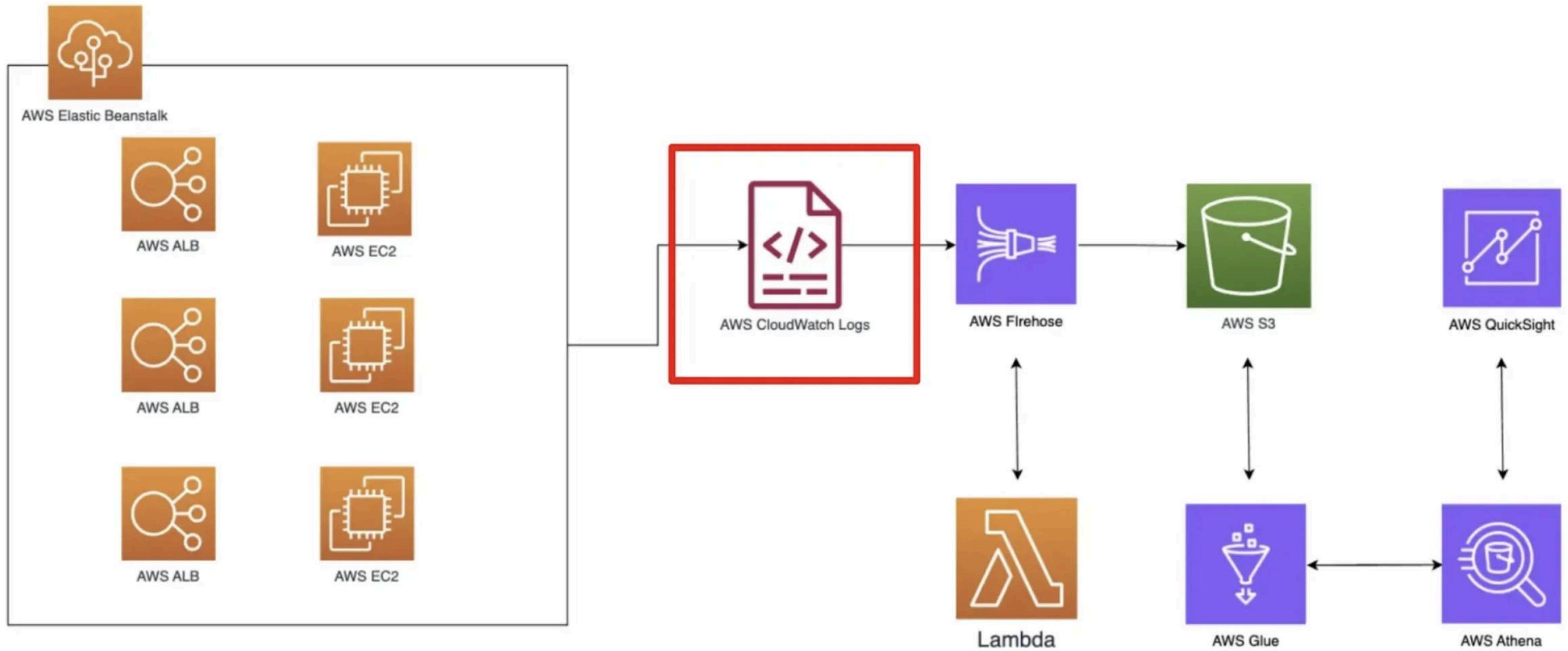
03/19



## 4. 급격한 비용 증가 문제







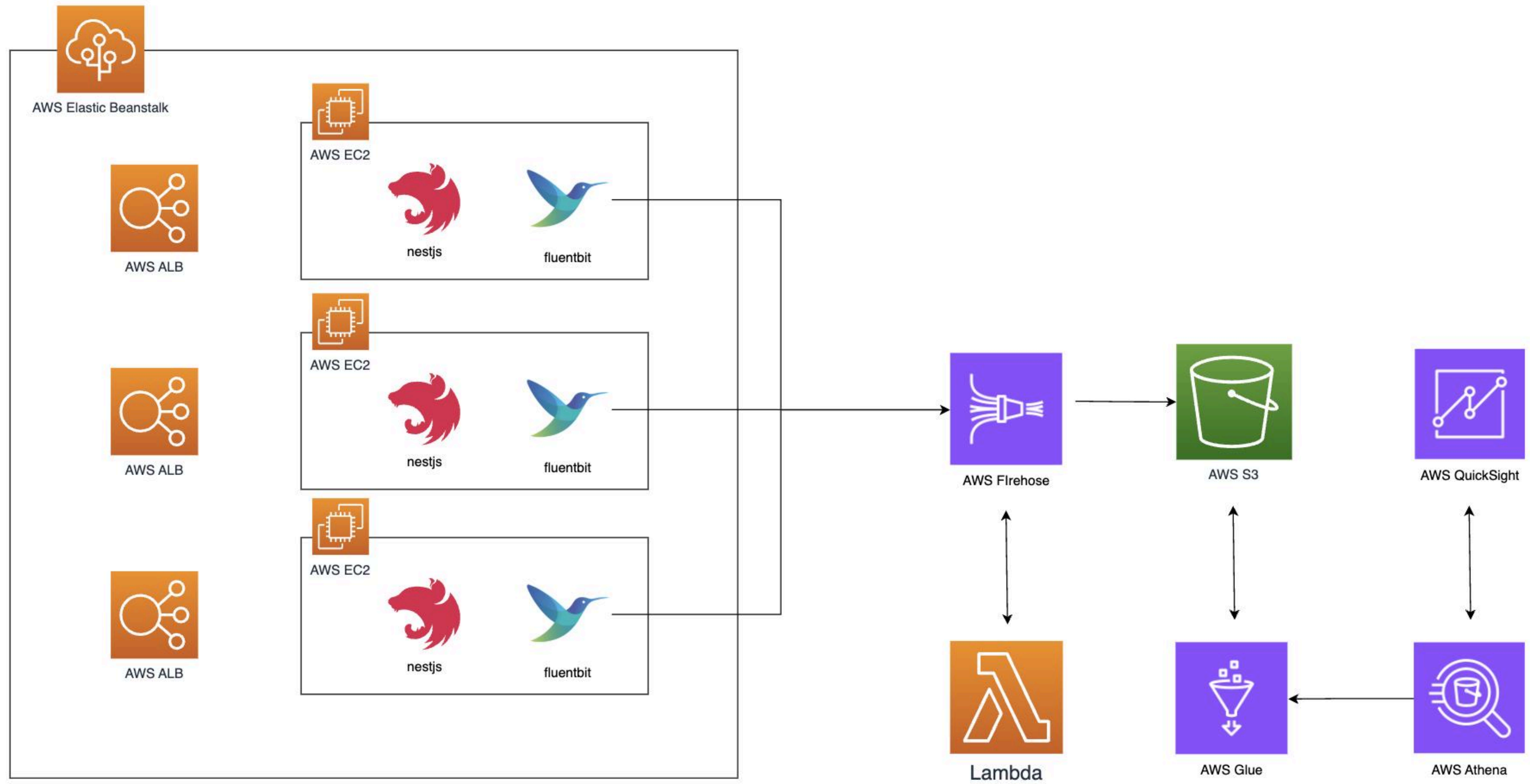


Billing Entity					Total Cost
AWS					\$377.53
Region Name					Cost
Asia Pacific (Seoul)					\$311.97
Usage Type	Operation	Usage Amount	Unit	Cost	Detailed Description
APN2-DataProcessing-Bytes	PutLogEvents	349.35	GB	\$265.51	\$0.76 per GB custom log data ingested in Standard log class - Asia Pacific (Seoul)
APN2-CW:AlarmMonitorUsage		184.1	Alarms	\$18.41	\$0.10 per alarm metric month (standard resolution) - Asia Pacific (Seoul)
APN2-TimedStorage-ByteHrs		467.56	GB-Mo	\$14.68	\$0.0314 per GB-mo of log storage - Asia Pacific (Seoul)



## 5. 개선된 중앙집중식 로깅 환경







fluentd



logstash

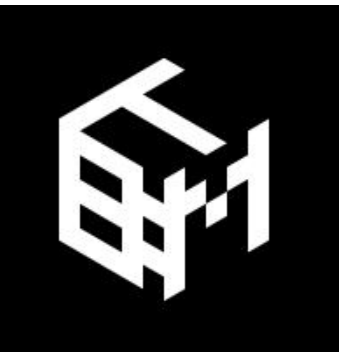


**Beats**





fluentbit



**왜 FluentBit을 선택했는가?**



# 1. 경량성



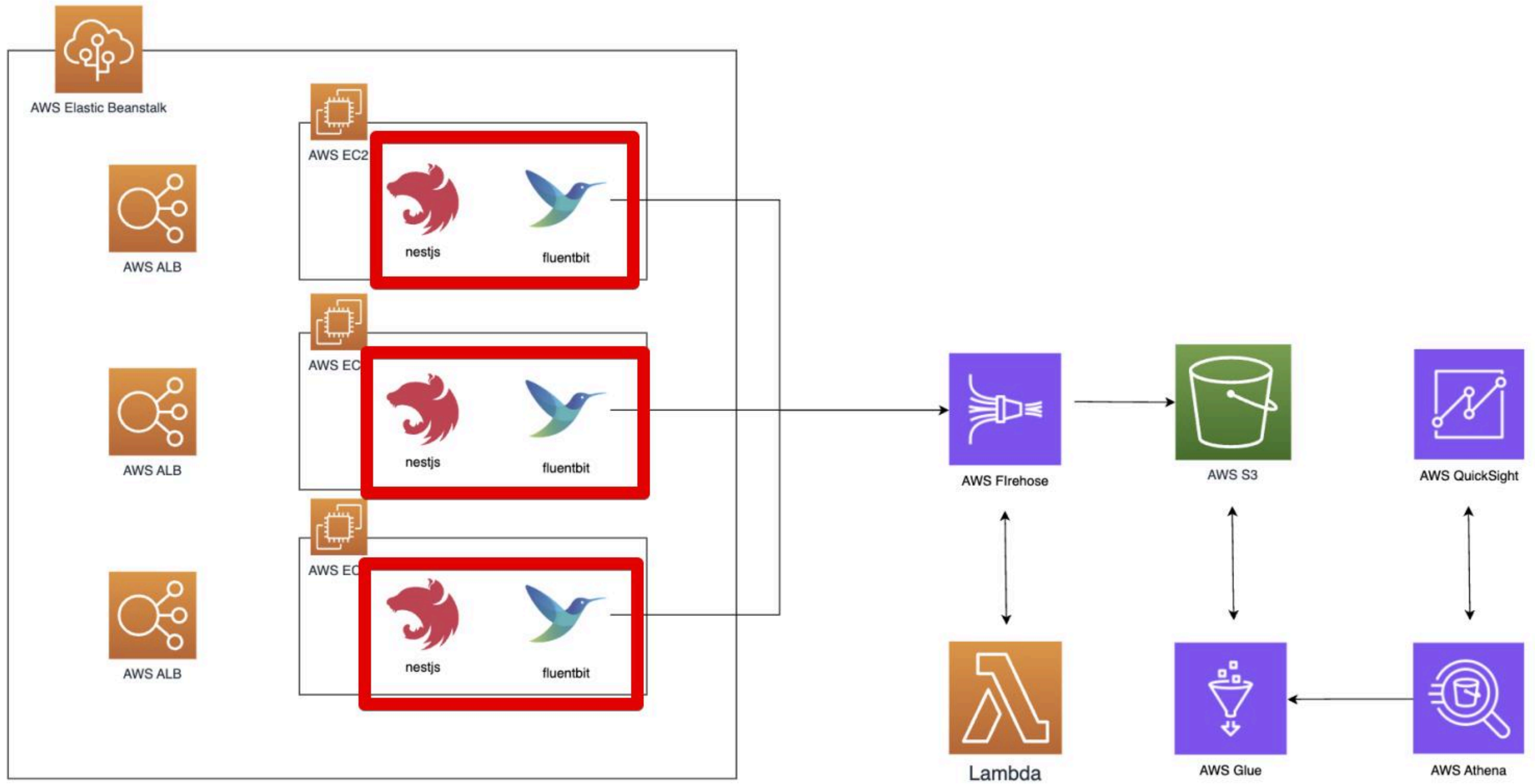
## 2. Firehose와의 쉬운 통합





### 3. 간단한 구성





**사이드카란?**









**왜 사이드카를 선택했는가?**

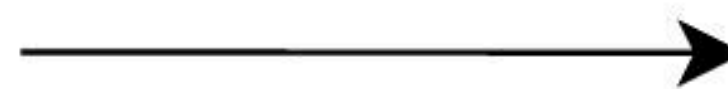


**로그 관리 로직을 애플리케이션 레벨에서  
직접 처리하는 관점에서의 번거로움**



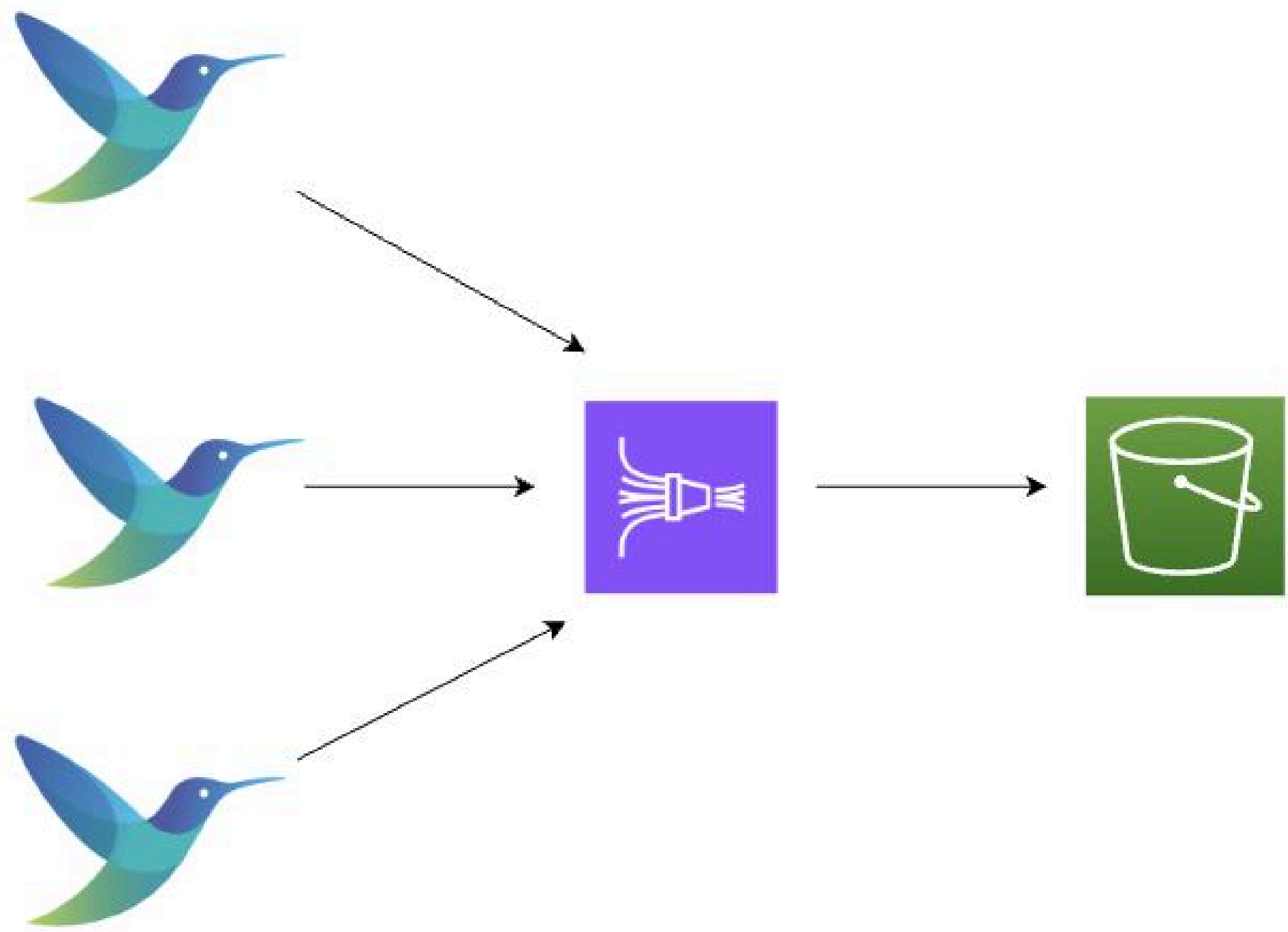
**로그 관리 로직과 애플리케이션을 디커플링 시키기 위해**







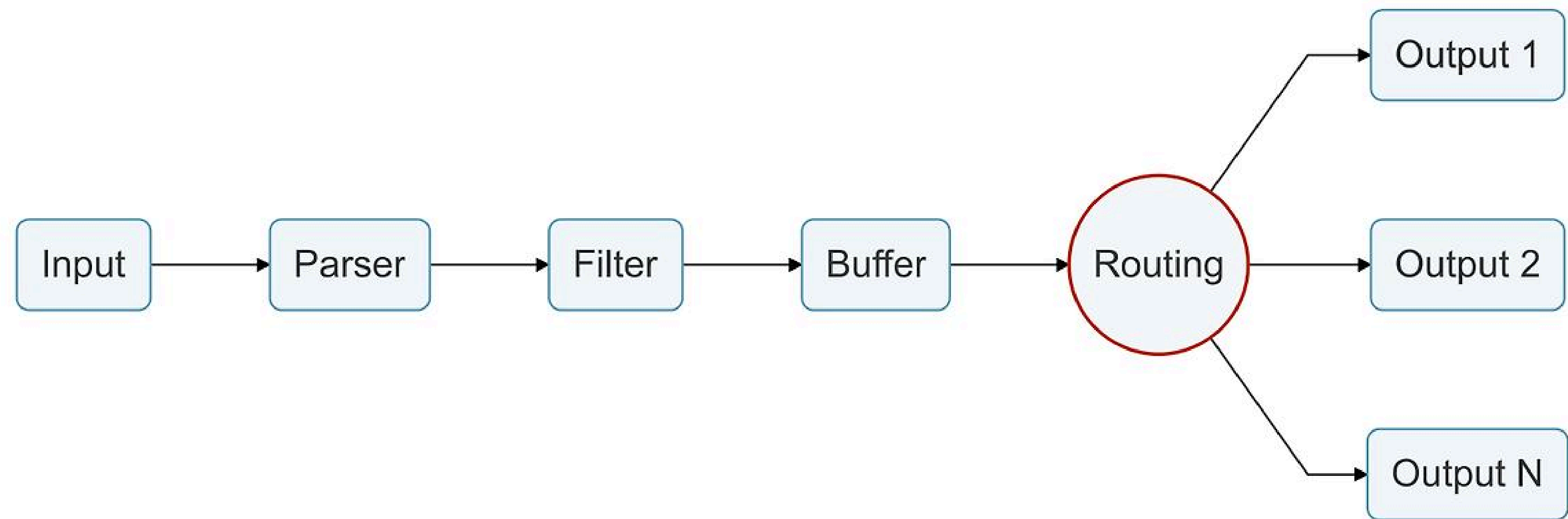






로그 전달 흐름





Kinesis Firehose			AWS			\$2.83	
Region Code		Region Name				Cost	
ap-northeast-2		Asia Pacific (Seoul)				\$2.83	
Type	Usage Type	Operation	Usage Amount	Unit	Cost	Detailed Description	
Usage	APN2-BilledBytes	PutRecord	46.91	GB	\$1.68	Tier 1 \$0.036 per GB of data ingested	
Usage	APN2-DFCBilledBytes	DataFormatConversion	46.9	GB	\$1.03	\$0.022 per GB of data format conversion	
Usage	APN2-StreamsSourceBilledBytes	GetKinesisRecords	3.18	GB	\$0.11	Tier 1 \$0.036 per GB of data read from Kinesis Data Streams	

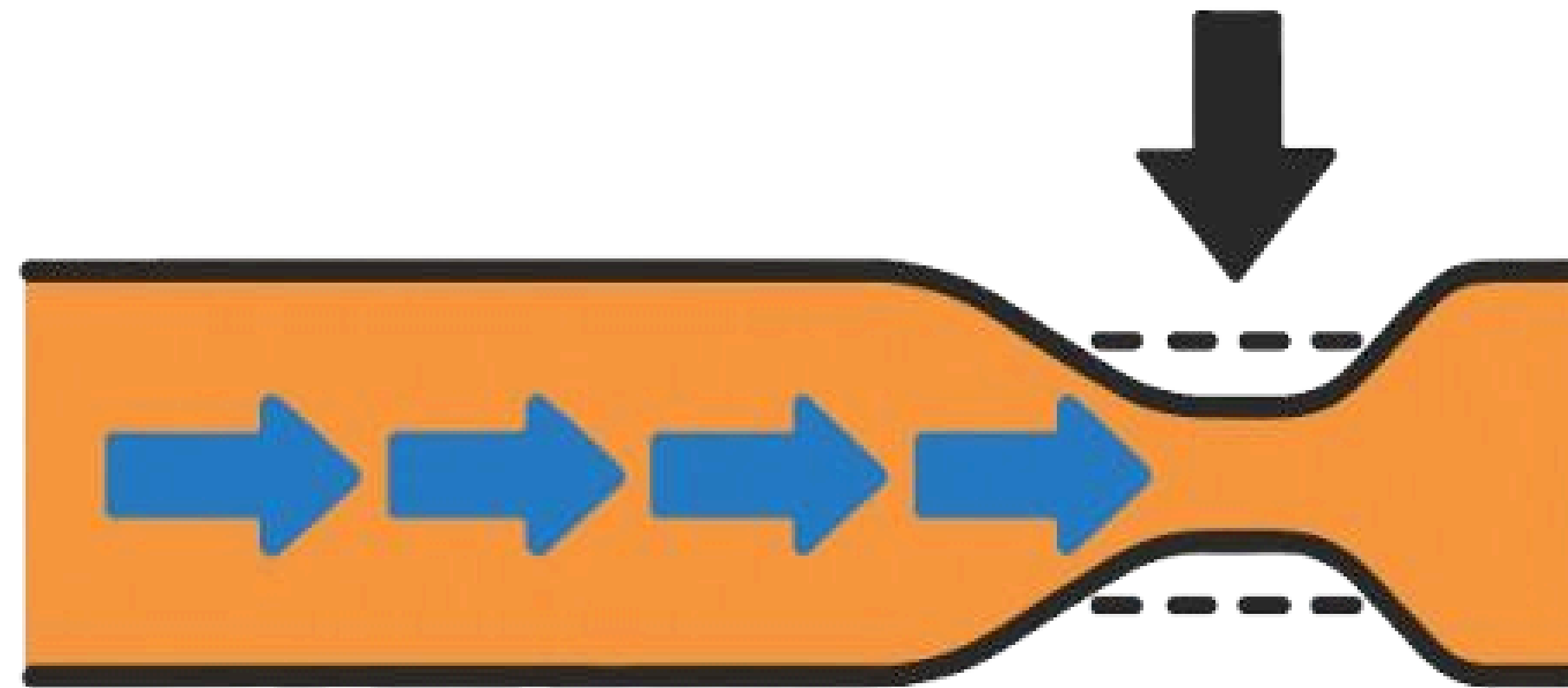


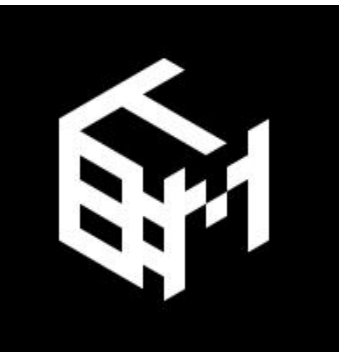
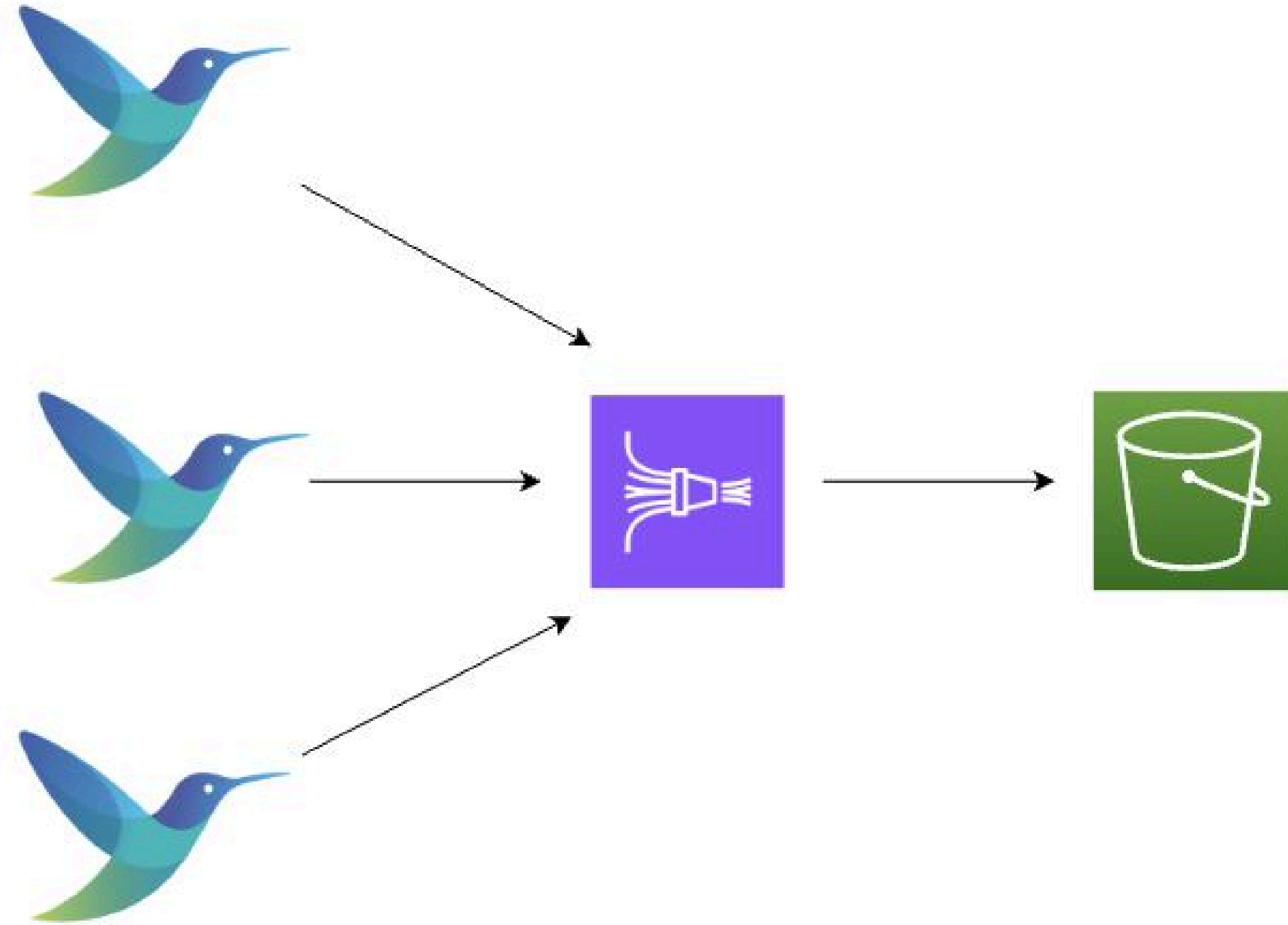
## 6. 개선점

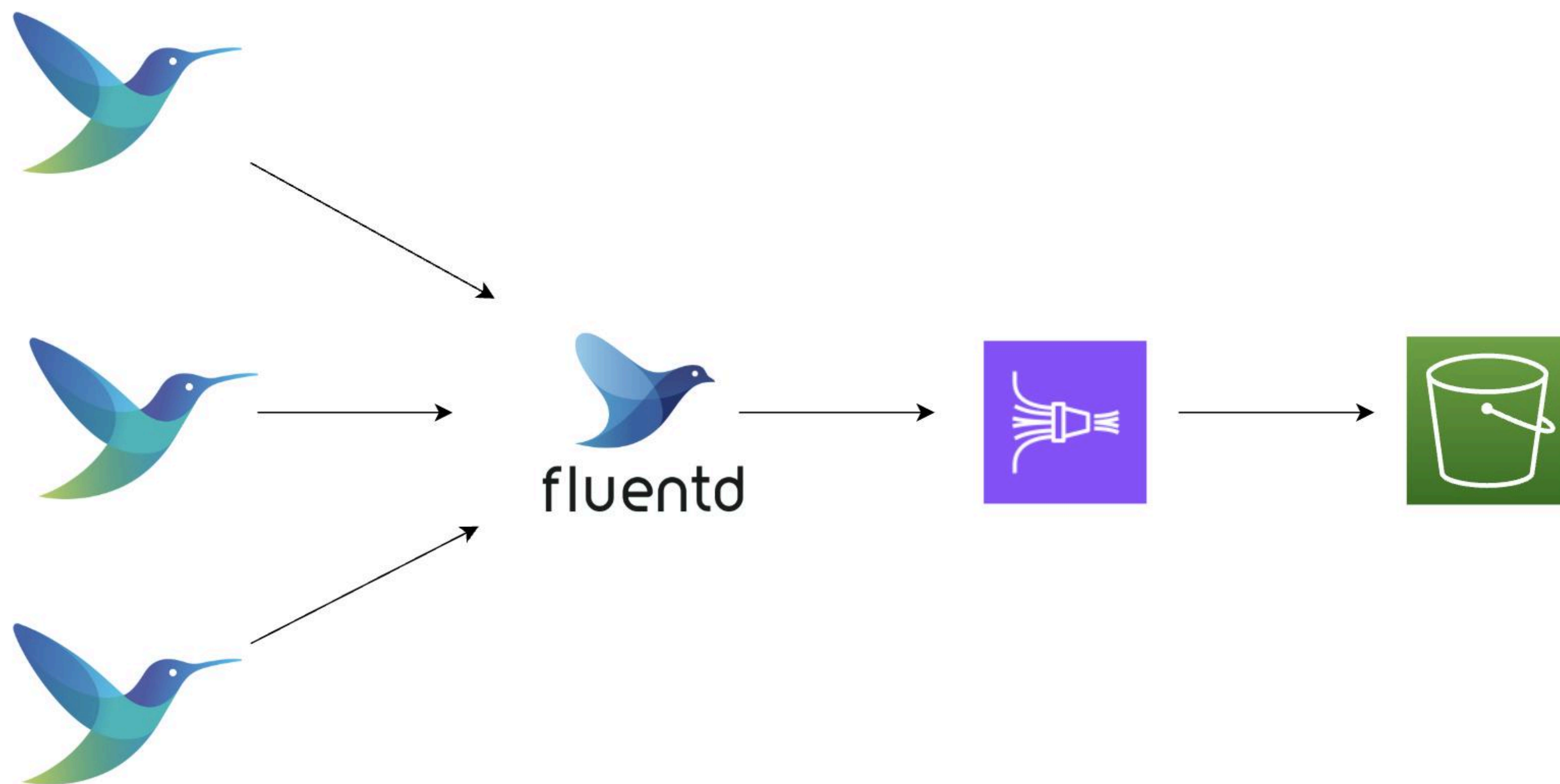


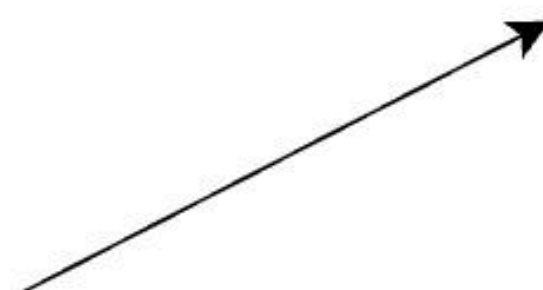
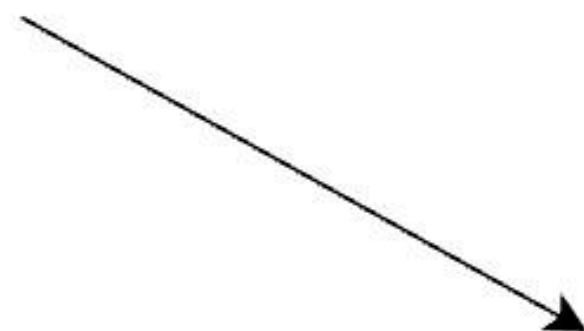


# BACK PRESSURE







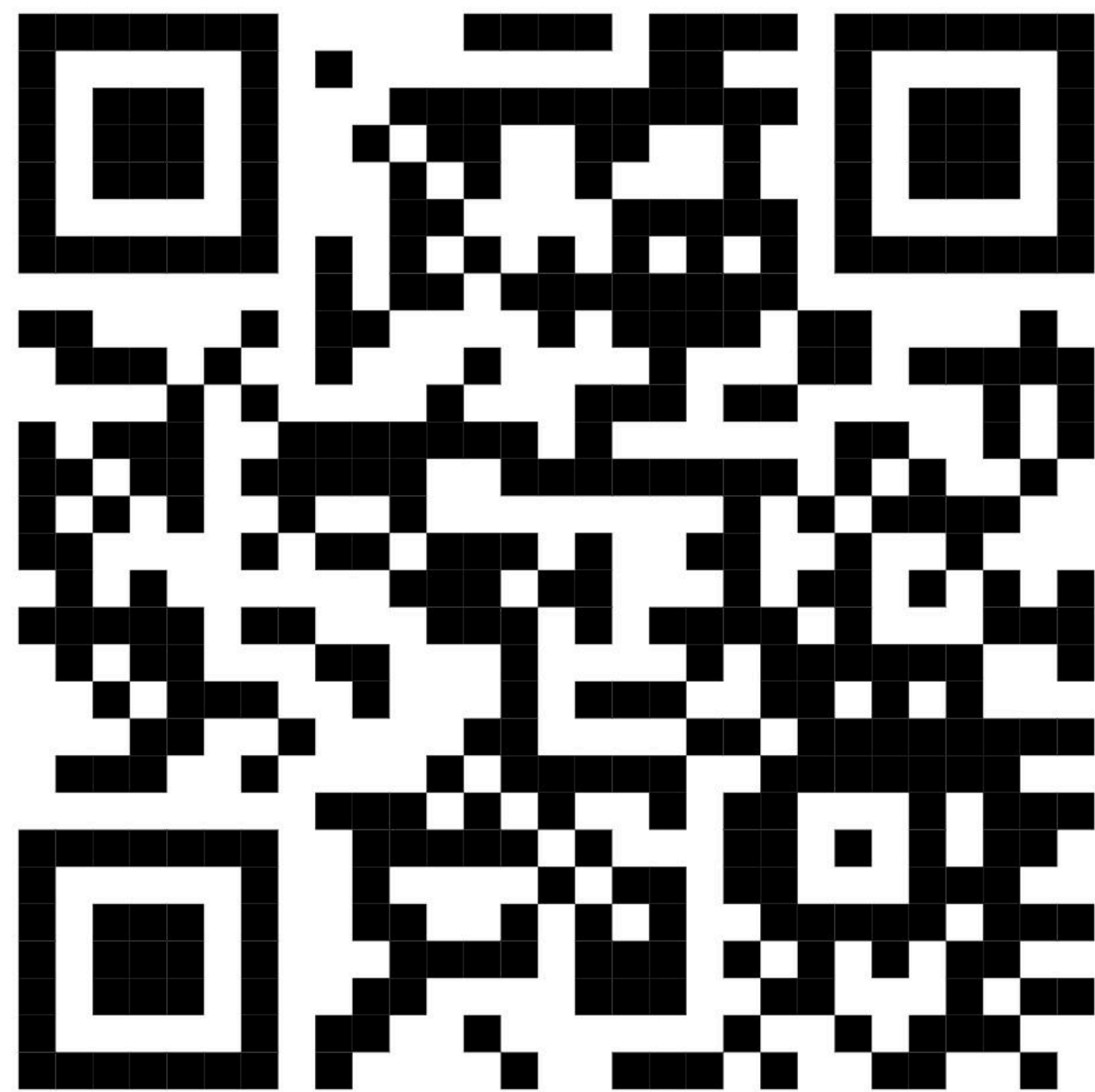


Kinesis Data Streams



**마지막으로**







# 출처

<https://repost.aws/knowledge-center/elastic-beanstalk-download-logs-error>

[https://www.splunk.com/en\\_us/blog/learn/mttr-mean-time-to-repair.html](https://www.splunk.com/en_us/blog/learn/mttr-mean-time-to-repair.html)

