


---

11

APISIX로

11번가 Open API 모놀리식  
시스템 개선하기

---

 Core플랫폼개발팀 장준영

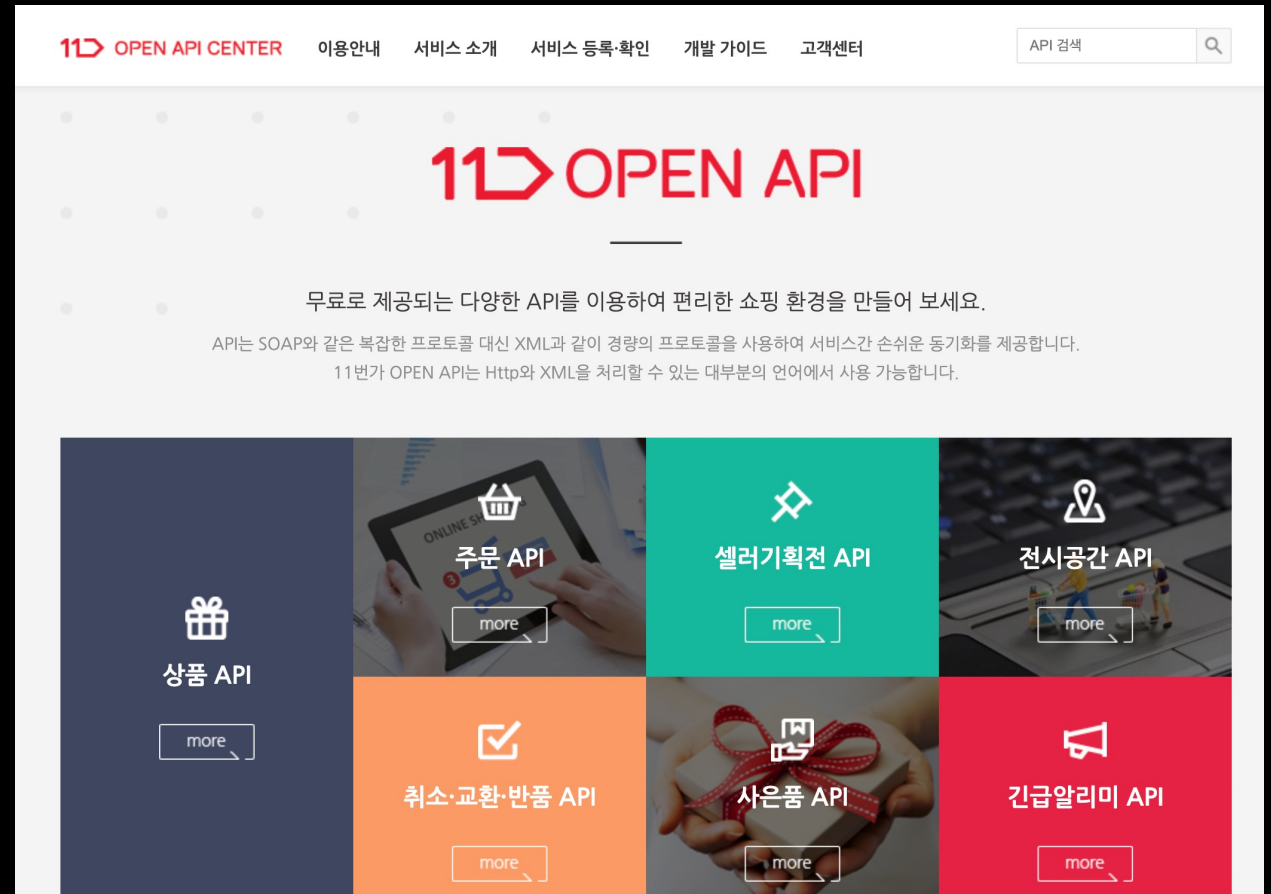
# CONTENTS

1. 11번가 Open API 시스템 소개
2. 역사
3. 문제점
4. API Gateway 패턴
5. Apache APISIX 소개
6. 개선점

# 11번가 Open API 시스템 - 개요

11 TechTalk 2023

- 셀러와 일반 고객을 대상으로 Open API 제공
- 총 662개의 API를 서비스 중
- 평시 약 2,000 RPS
- 11번가 Open API Center 페이지에서 API Key 발급

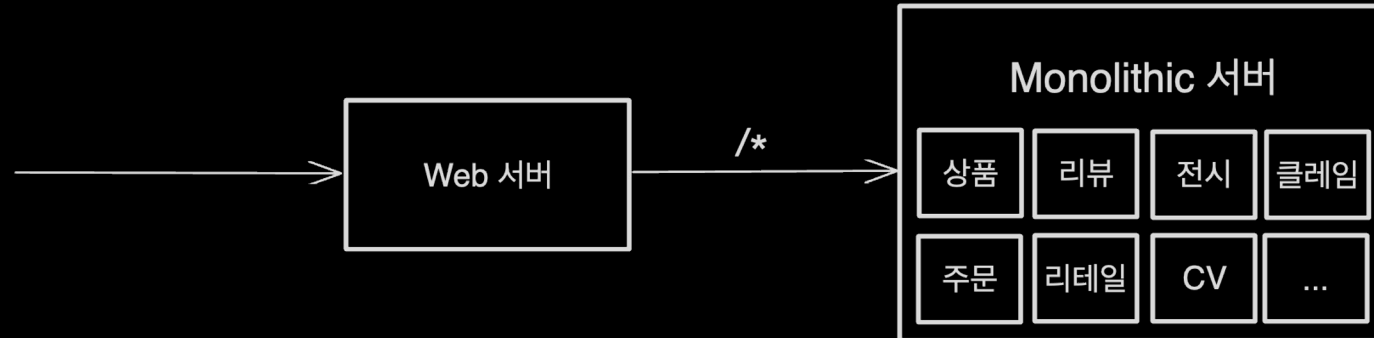


출처 : 11번가 Open API Center (<https://openapi.11st.co.kr>)

# 11번가 Open API 시스템 - 역사

11 TechTalk 2023

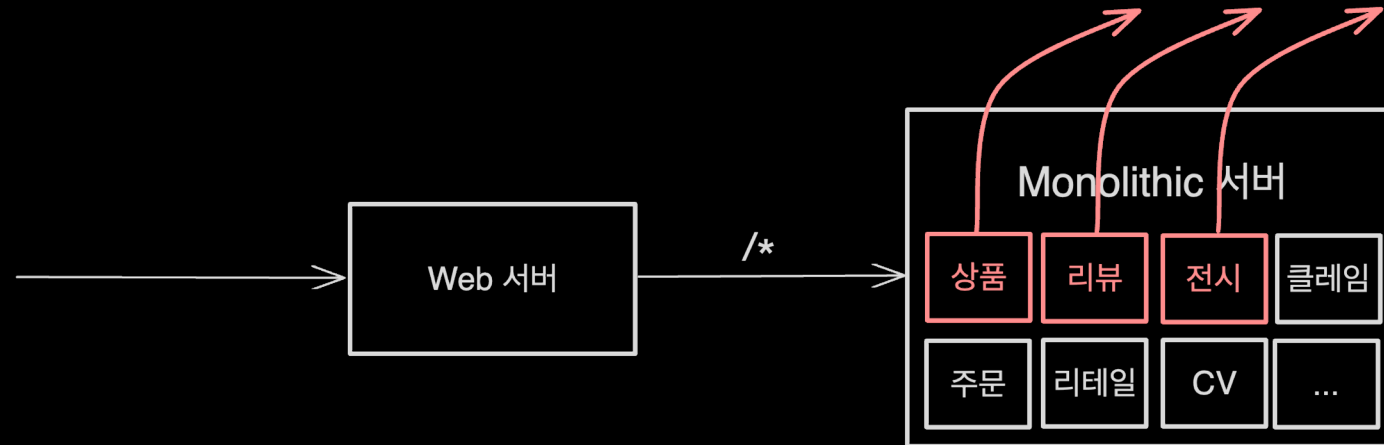
거대한 Monolithic 구조



# 11번가 Open API 시스템 - 역사

11 TechTalk 2023

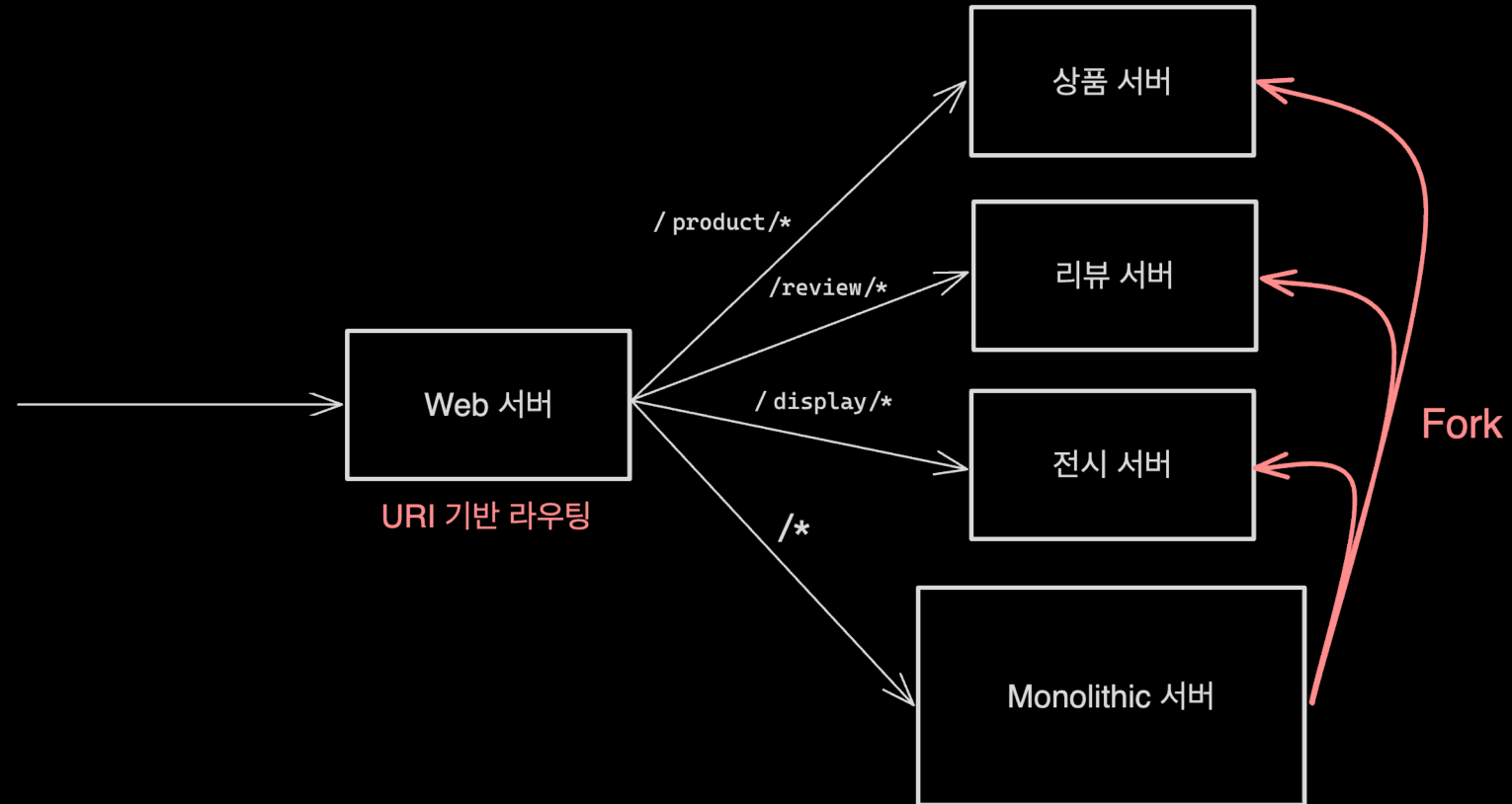
도메인별 코드베이스 및 서버 분리



# 11번가 Open API 시스템 - 역사

11 TechTalk 2023

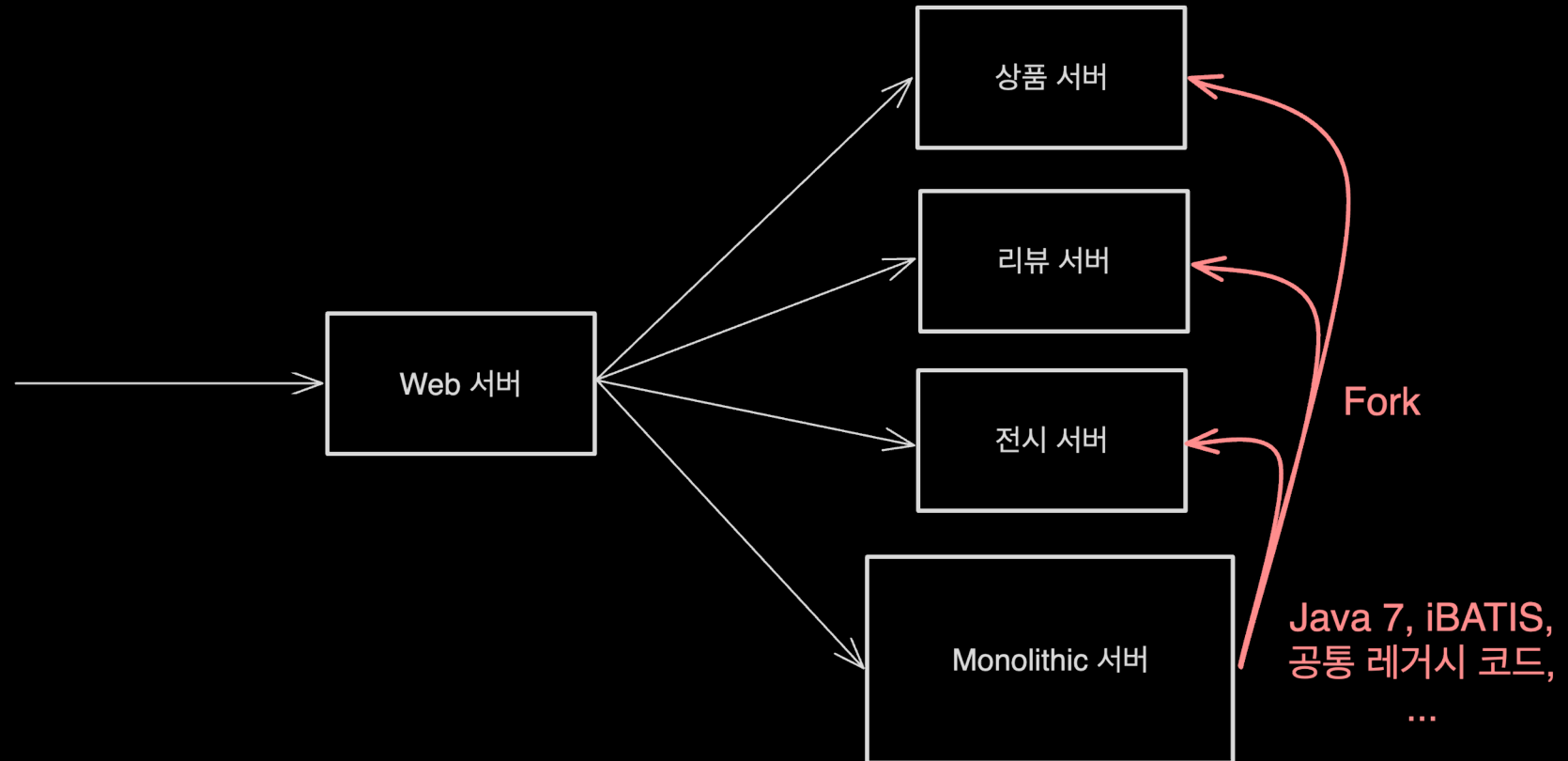
도메인별 코드베이스 및 서버 분리



# 11번가 Open API 시스템 - 문제점

11 TechTalk 2023

## 문제점 1. 노후화된 기술 스택

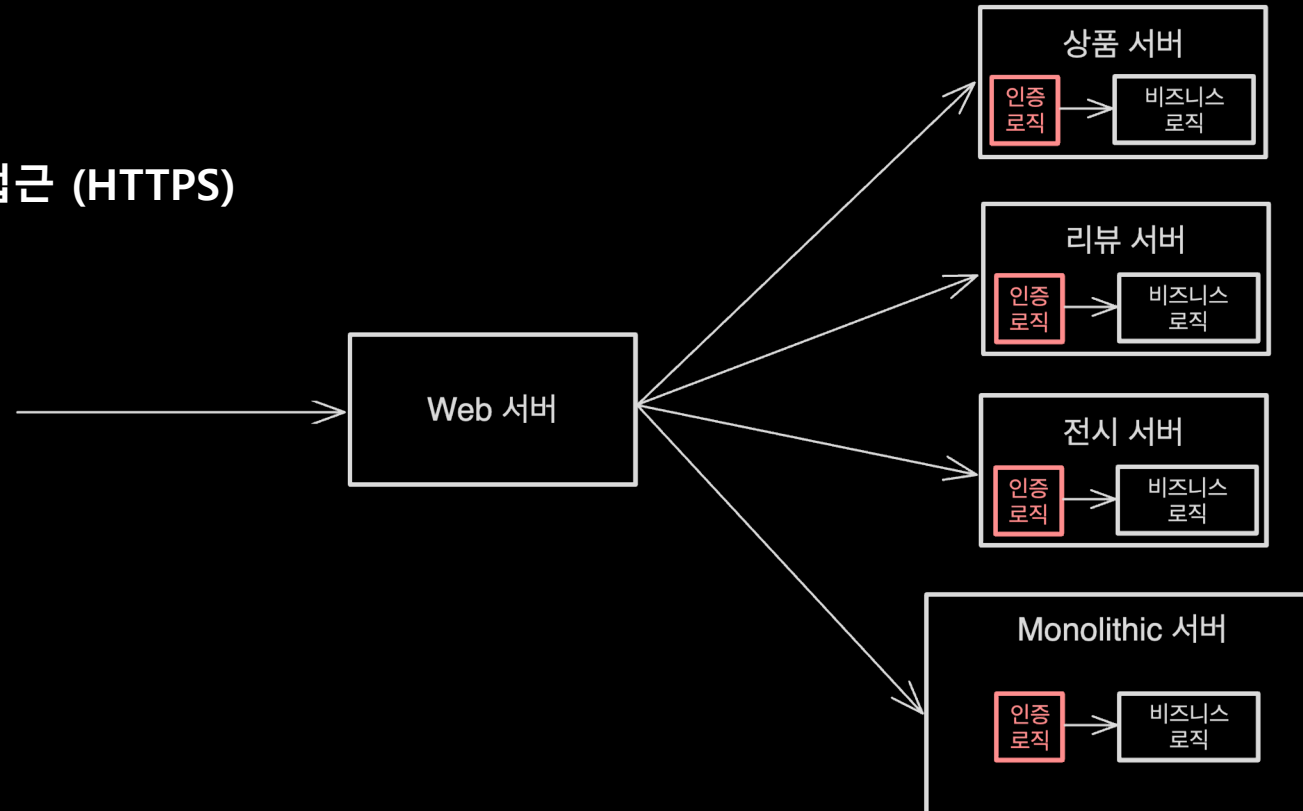


# 11번가 Open API 시스템 - 문제점

## 문제점 2. 인증, 인가 로직 중복

### 인증, 인가 로직

- API Key 검증
- 허용된 프로토콜로 접근 (HTTPS)
- 허용된 IP로 접근
- ...

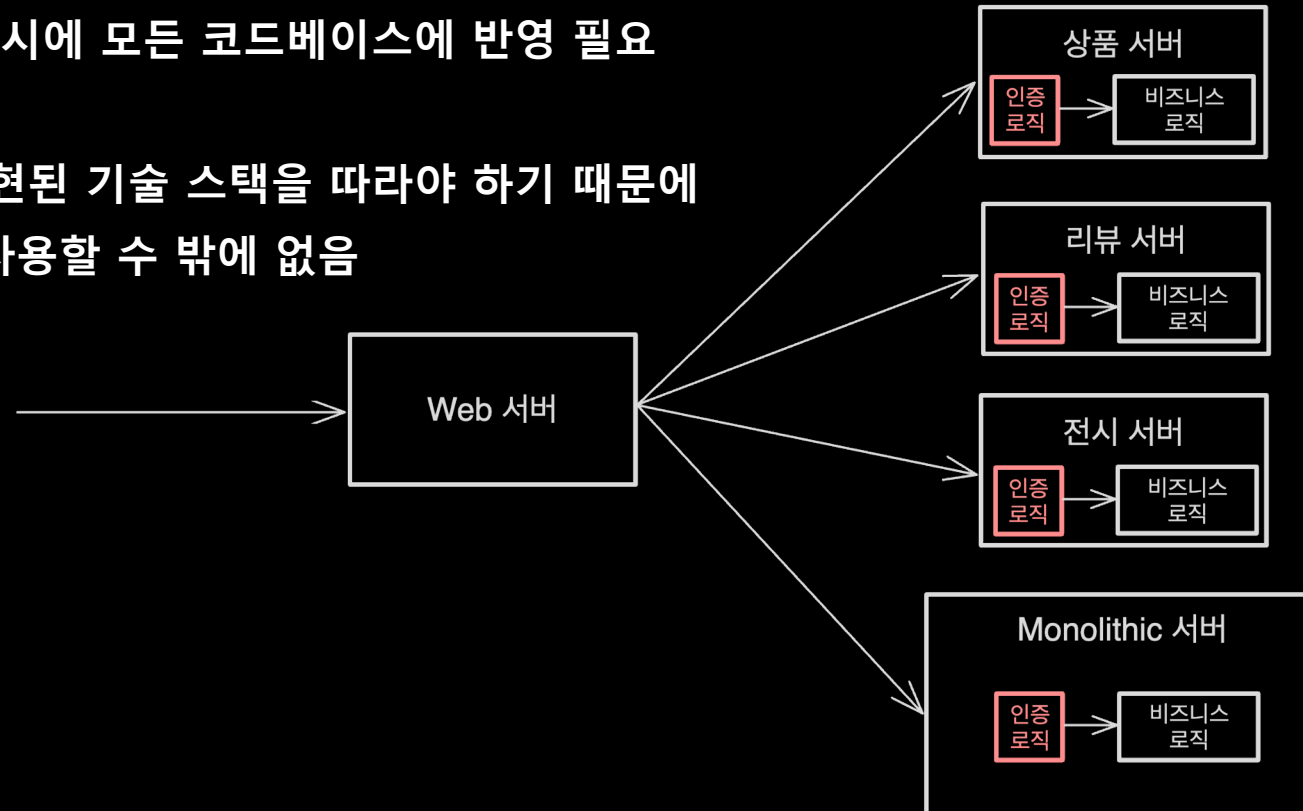




# 11번가 Open API 시스템 - 문제점

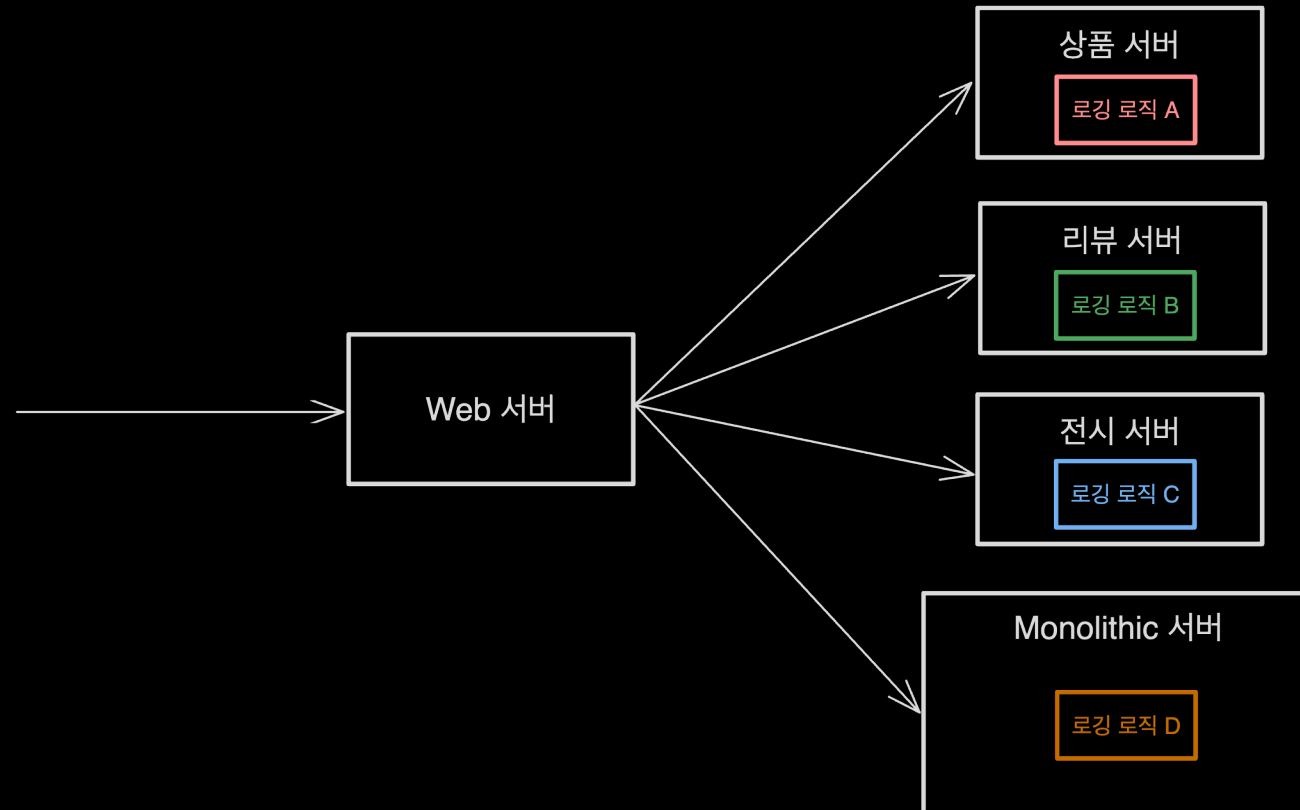
## 문제점 2. 인증, 인가 로직 중복

- 인증, 인가 로직 변경 시에 모든 코드베이스에 반영 필요
- 인증, 인가 로직이 구현된 기술 스택을 따라야 하기 때문에 노후된 기술 스택을 사용할 수 밖에 없음



# 11번가 Open API 시스템 - 문제점

## 문제점 3. 일관되지 않은 로깅과 모니터링



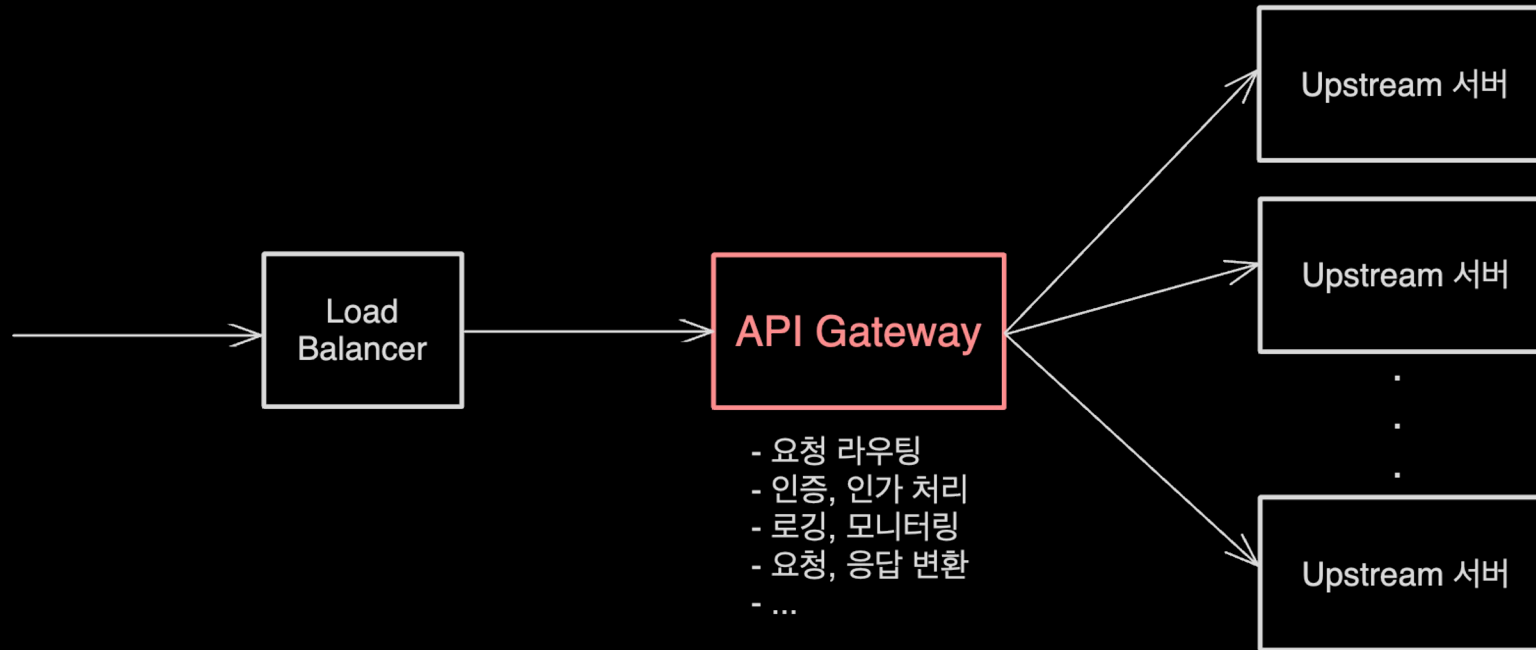
# 11번가 Open API 시스템 - 개선 목표

11 TechTalk 2023

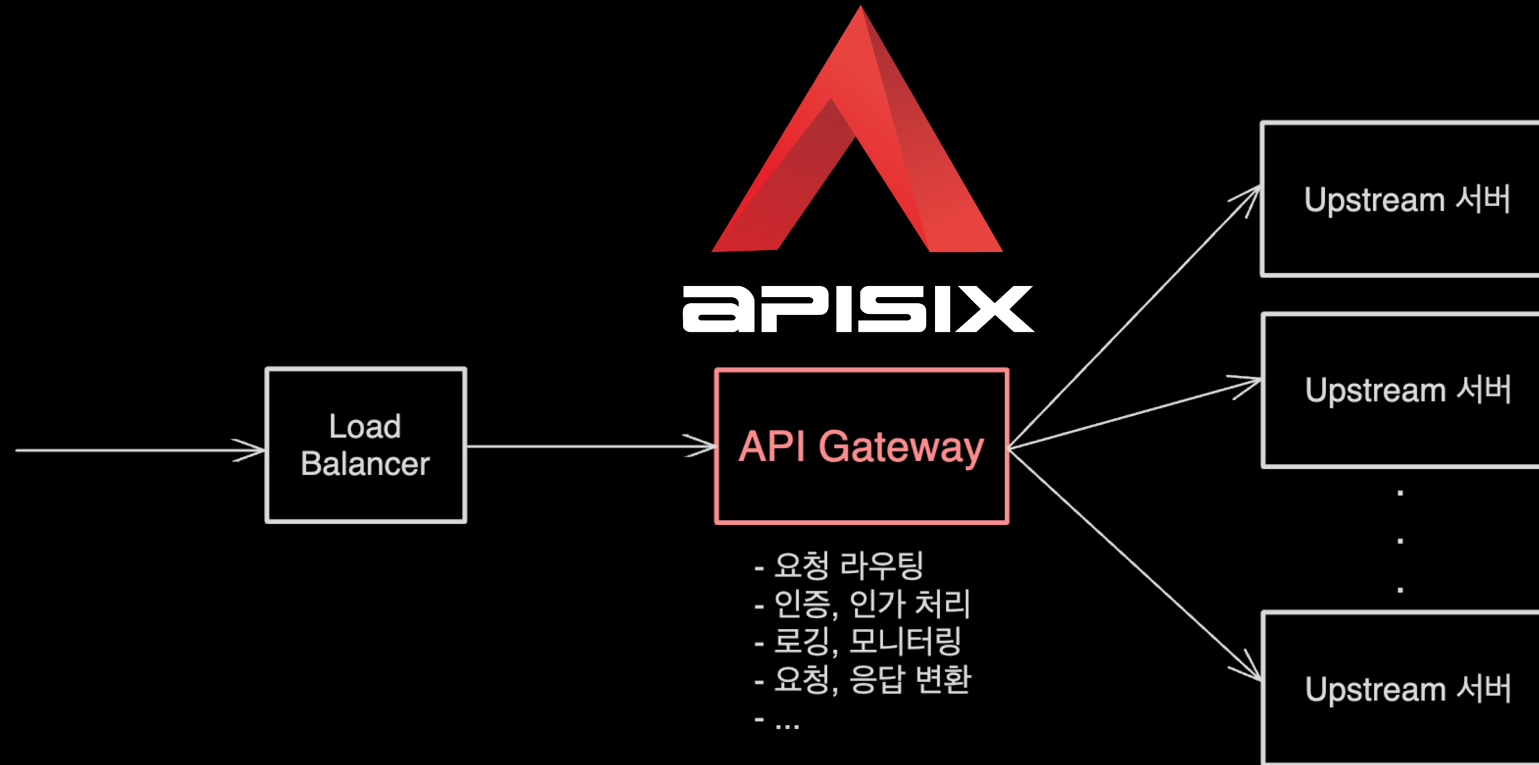
- 최신 기술 스택을 사용할 수 있는 환경 조성
- 인증, 인가 로직과 비즈니스 로직의 강결합 제거 → 각 개발팀은 비즈니스 로직에만 집중!!
- 일관된 방식의 로깅, 모니터링 제공

→ Solution: API Gateway 도입

# API Gateway 패턴

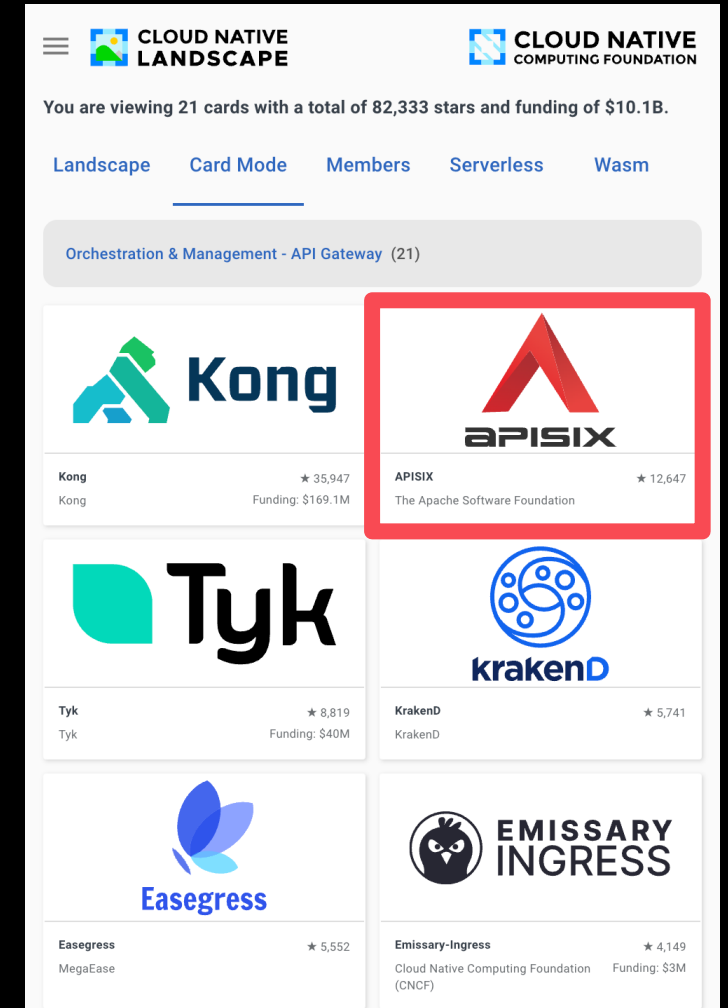


# API Gateway 패턴



# Apache APISIX®

- “The Cloud-Native API Gateway”
- 아파치 소프트웨어 재단에서 개발하는 오픈소스 프로젝트
- CNCF Cloud Native Landscape에서 API Gateway 부문 Star 수 2위 (12,000개 이상)



# Apache APISIX®

11 TechTalk 2023

## 특징

- Cloud Native
- High Performance
- Full Dynamic
- 다양한 Plugin 제공
- Multi-language 지원 (Custom Plugin 개발)
- 활발한 커뮤니티

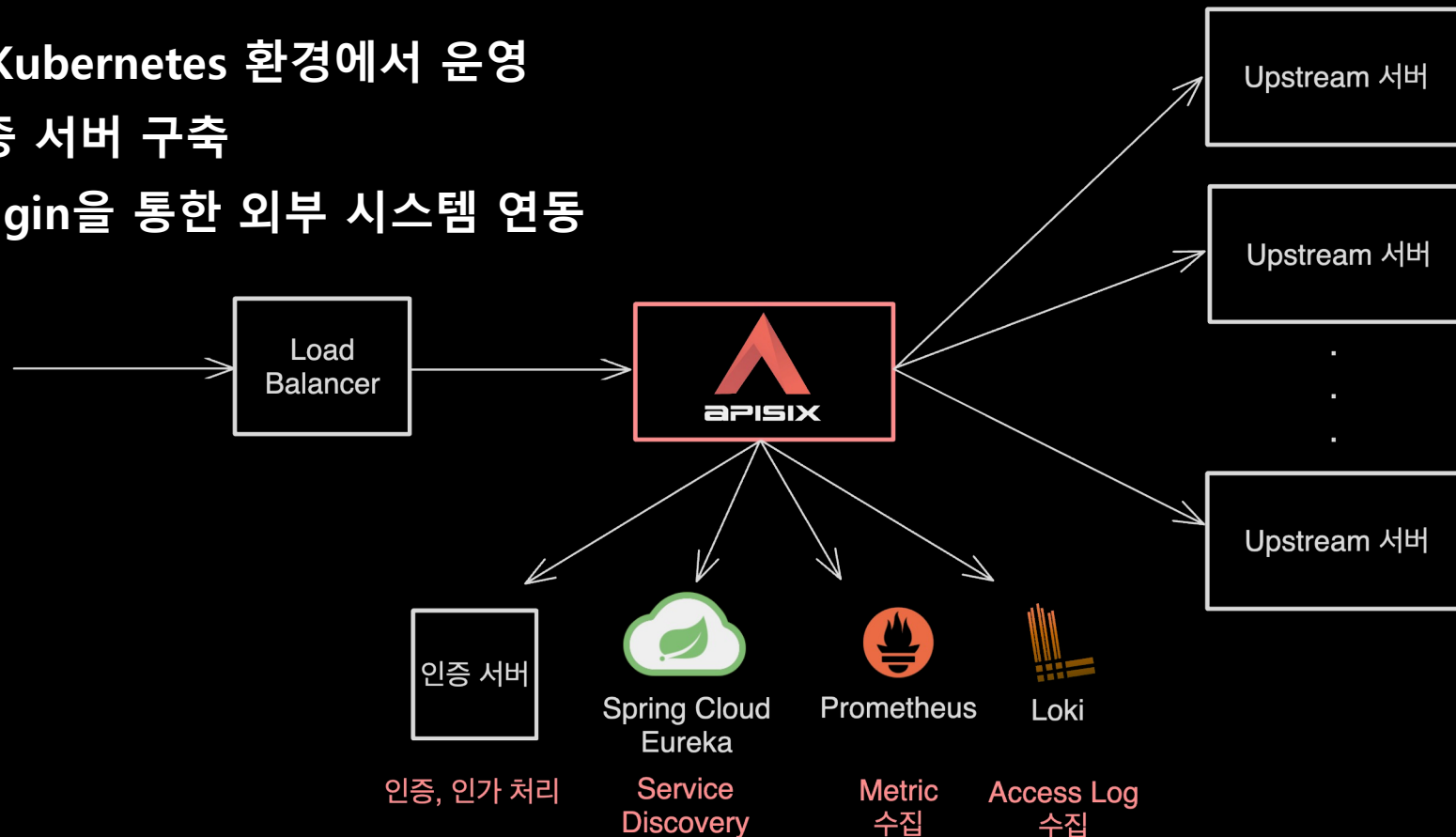
The screenshot shows the Cloud Native Landscape website interface. At the top, there are logos for 'CLOUD NATIVE LANDSCAPE' and 'CLOUD NATIVE COMPUTING FOUNDATION'. Below the logos, it states 'You are viewing 21 cards with a total of 82,333 stars and funding of \$10.1B.' There are navigation tabs for 'Landscape', 'Card Mode', 'Members', 'Serverless', and 'Wasm'. The main content area is titled 'Orchestration & Management - API Gateway (21)'. A grid of project cards is displayed. The APISIX card is highlighted with a red border. The APISIX card shows the logo, the name 'APISIX', and the text 'The Apache Software Foundation' with a star rating of 12,647. Other visible cards include Kong (35,947 stars, \$169.1M funding), Tyk (8,819 stars, \$40M funding), KrakenD (5,741 stars), Easegress (5,552 stars), and Emissary-Ingress (4,149 stars, \$3M funding).

출처 : CNCF (<https://landscape.cncf.io>)

# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 개선된 시스템

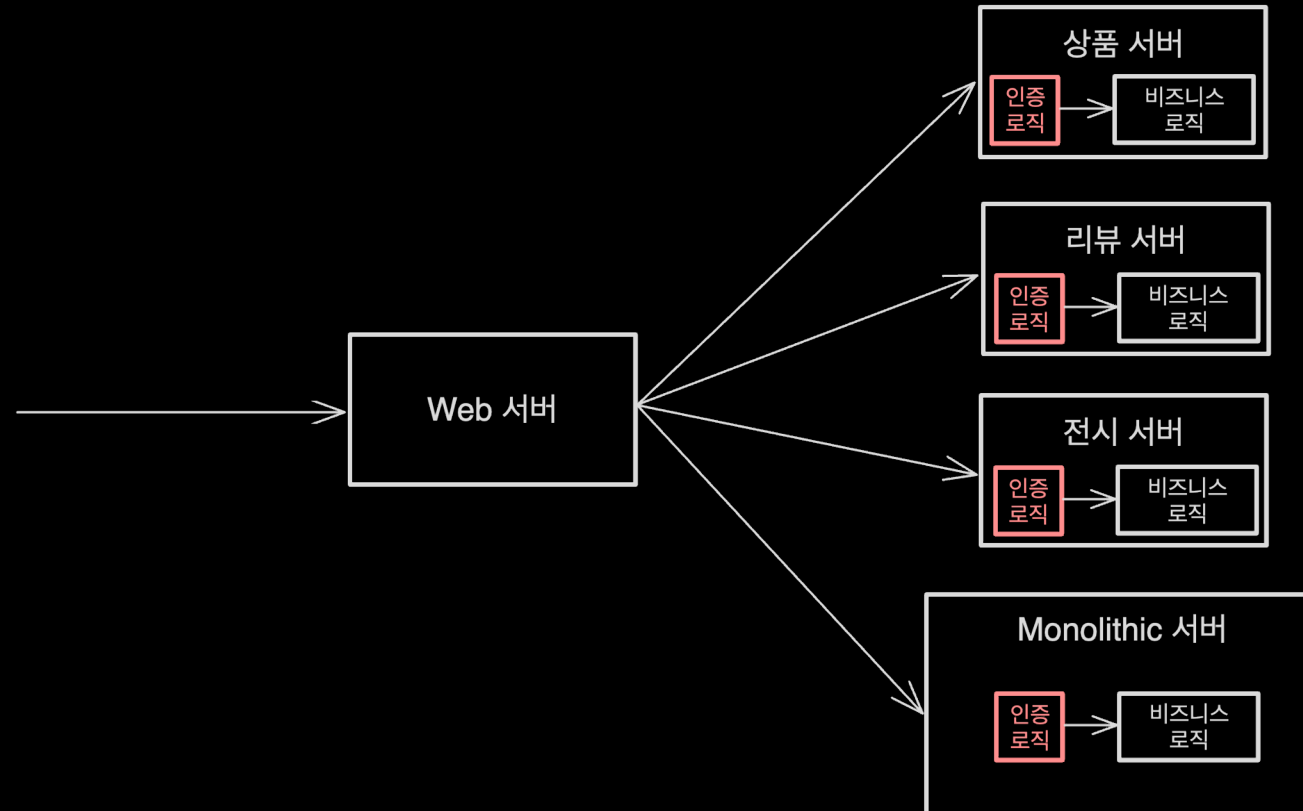
- 클라우드, Kubernetes 환경에서 운영
- 별도의 인증 서버 구축
- APISIX Plugin을 통한 외부 시스템 연동





# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

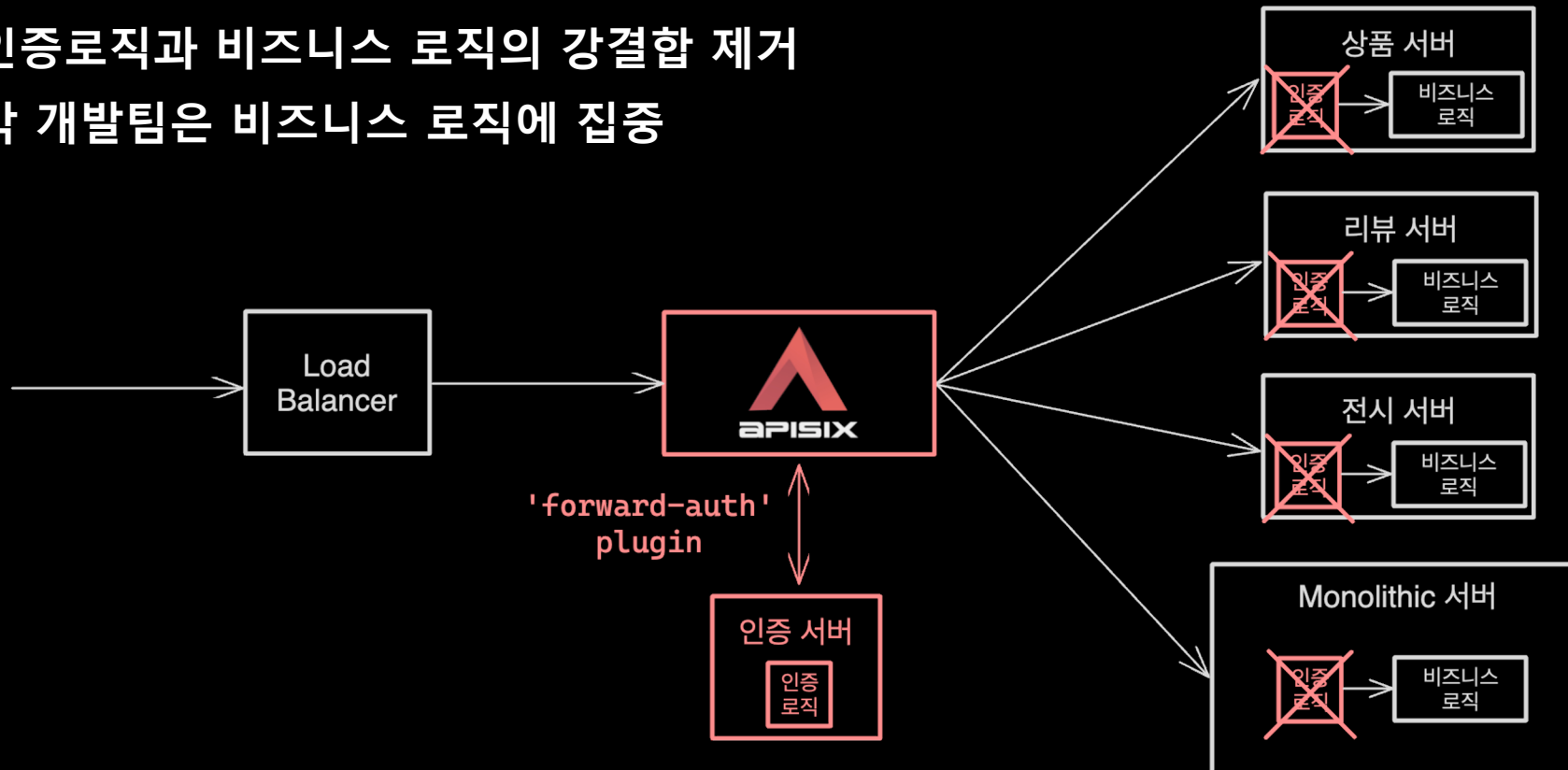
## 1. 인증, 인가 처리 개선 (기존)



# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

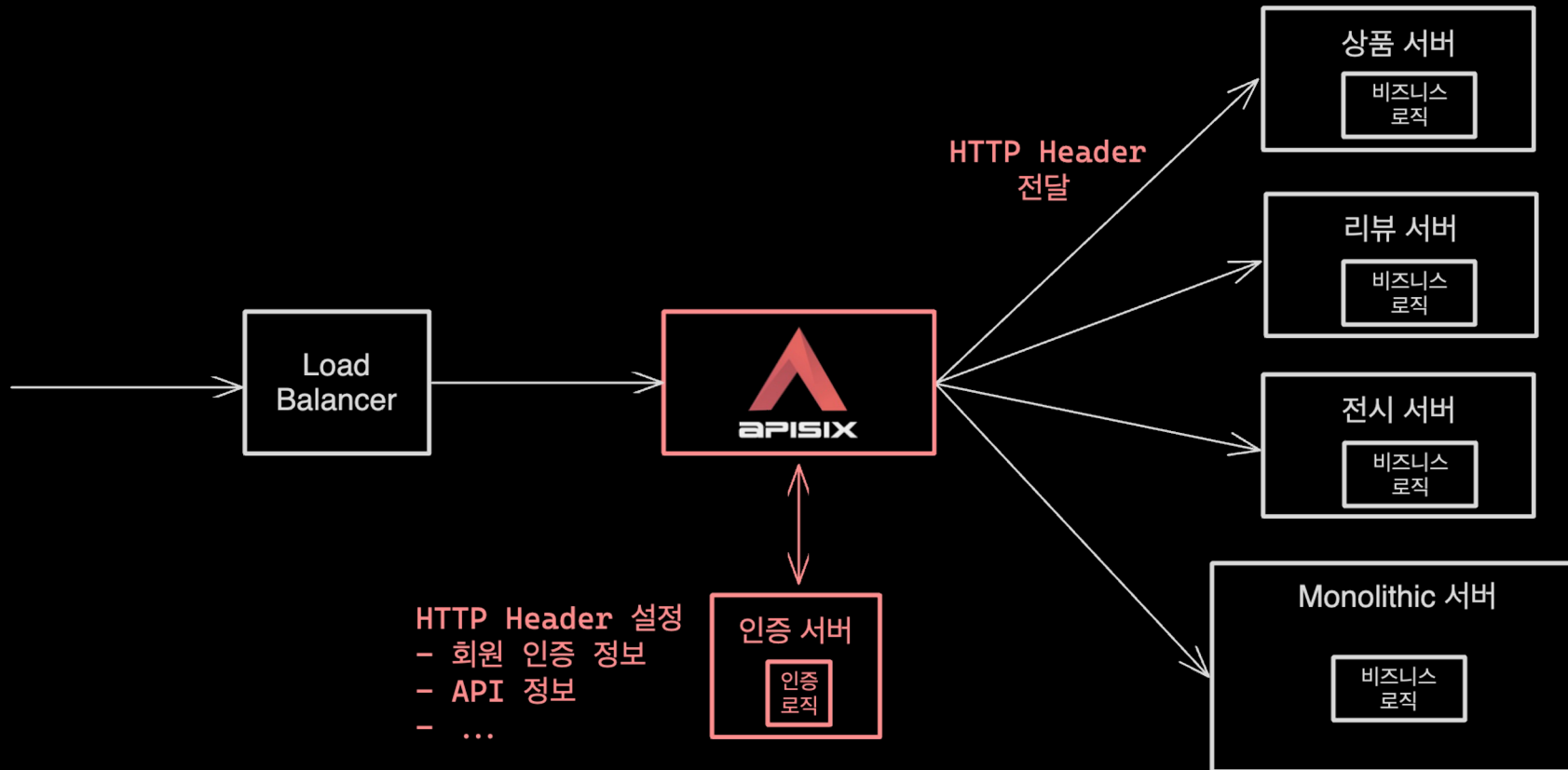
## 1. 인증, 인가 처리 개선 (변경)

- 인증로직과 비즈니스 로직의 강결합 제거
- 각 개발팀은 비즈니스 로직에 집중



# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 1. 인증, 인가 처리 개선 (변경)



# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

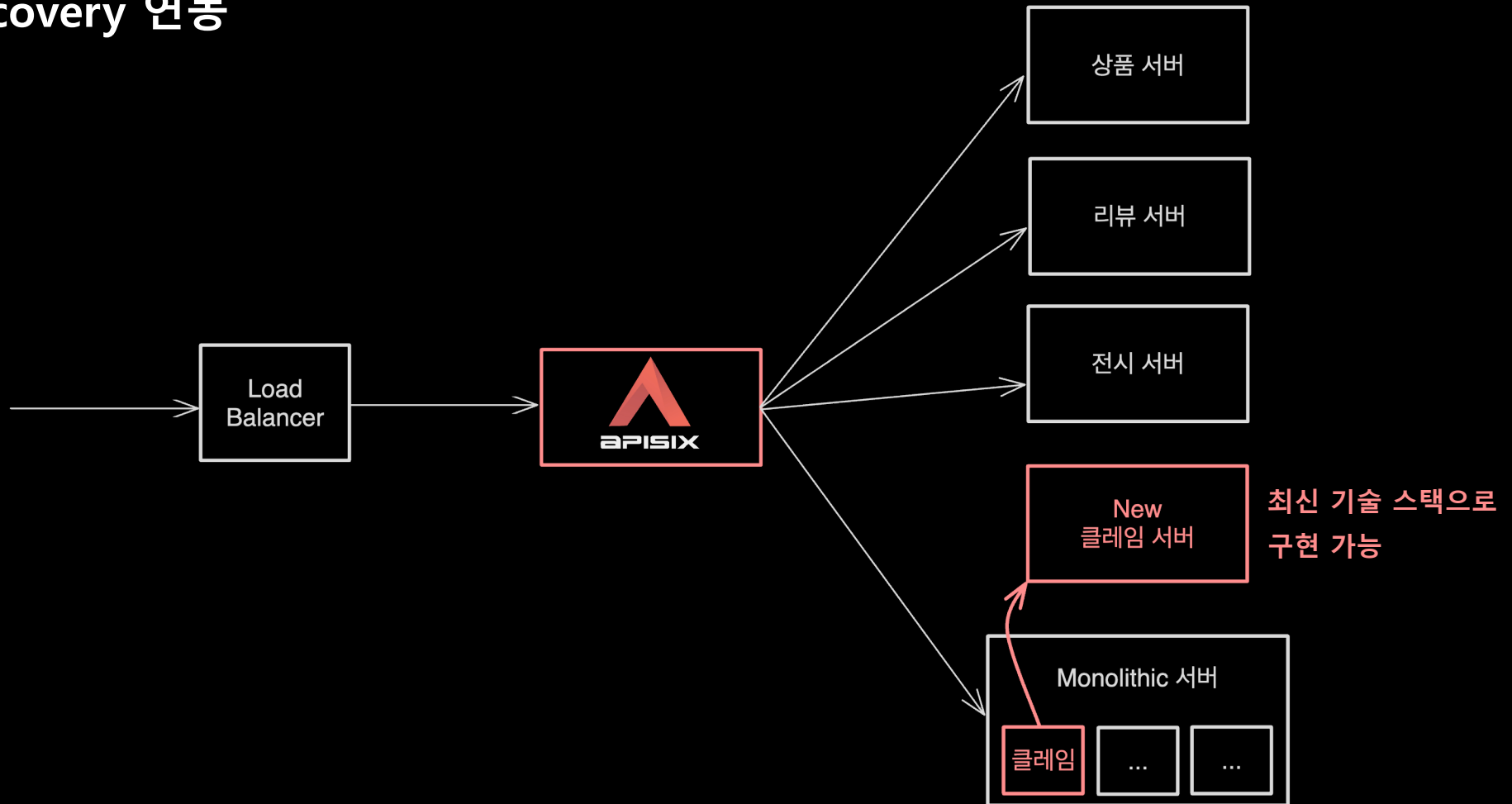
## 2. Service Discovery 연동

### APISIX 에서 Upstream 서버를 등록하는 방식

- 직접 host, port 지정
- Domain 이름을 지정 (DNS)
- Kubernetes Service
- Service Discovery 연동 (e.g. Eureka)
- ...

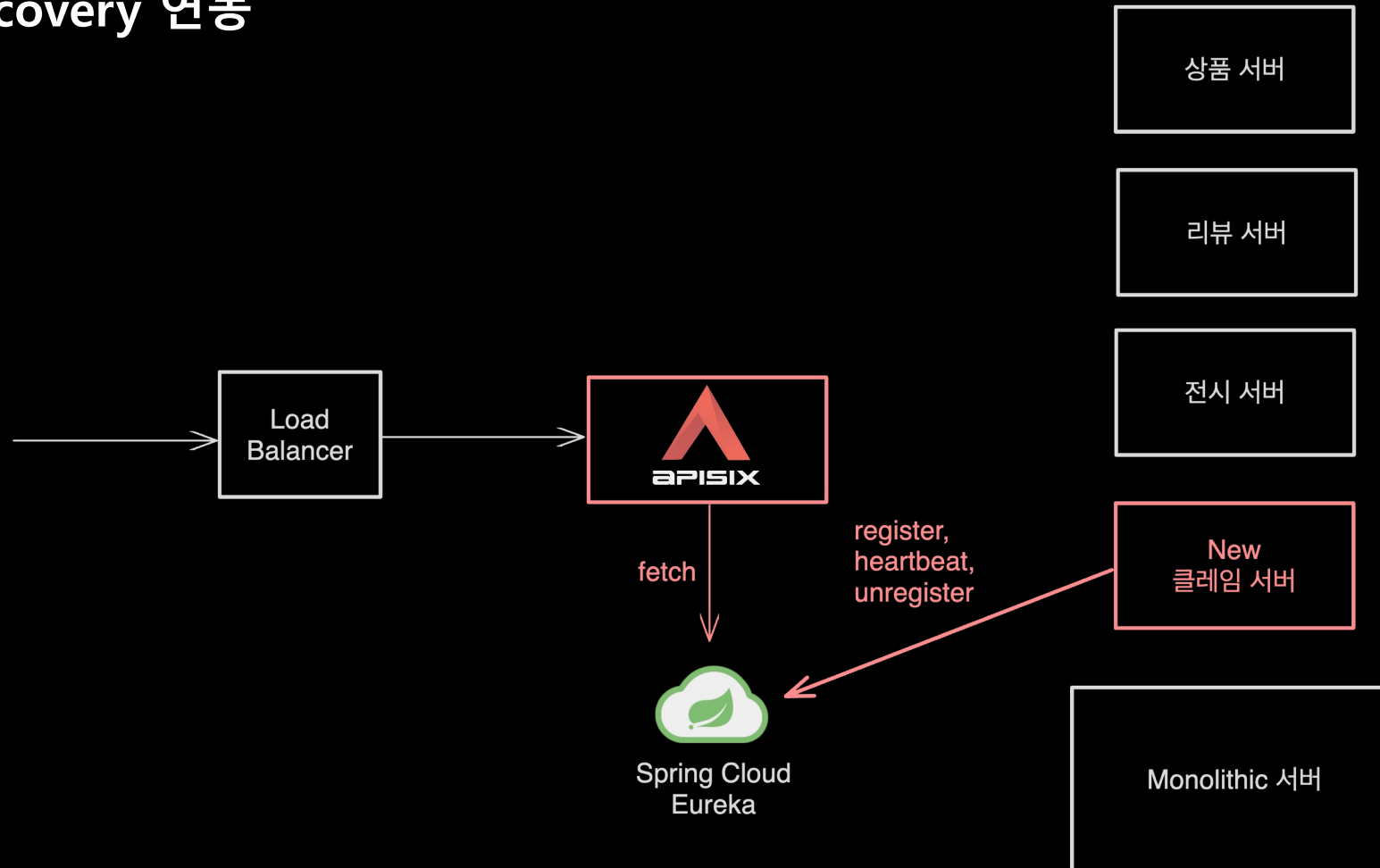
# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 2. Service Discovery 연동



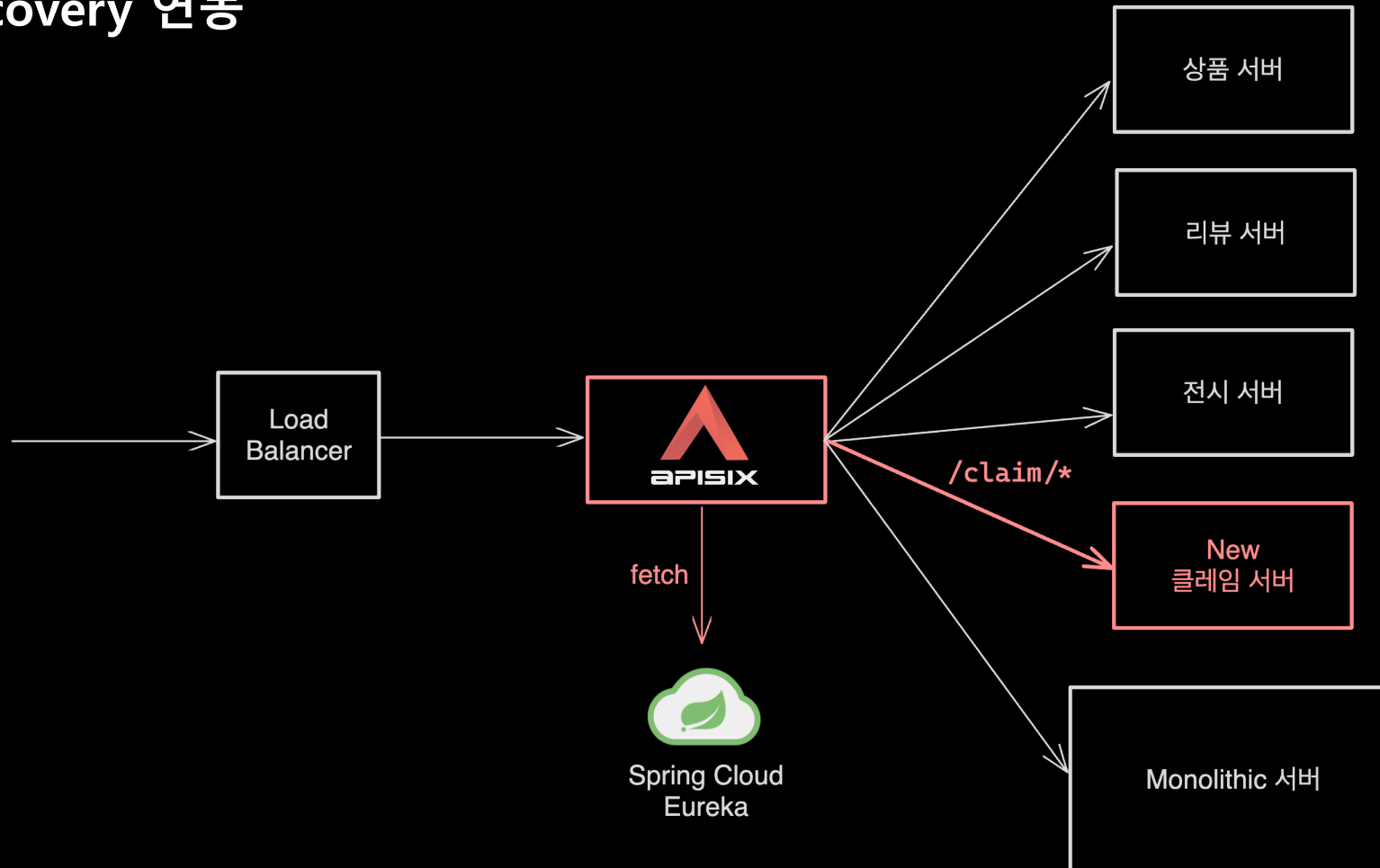
# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 2. Service Discovery 연동



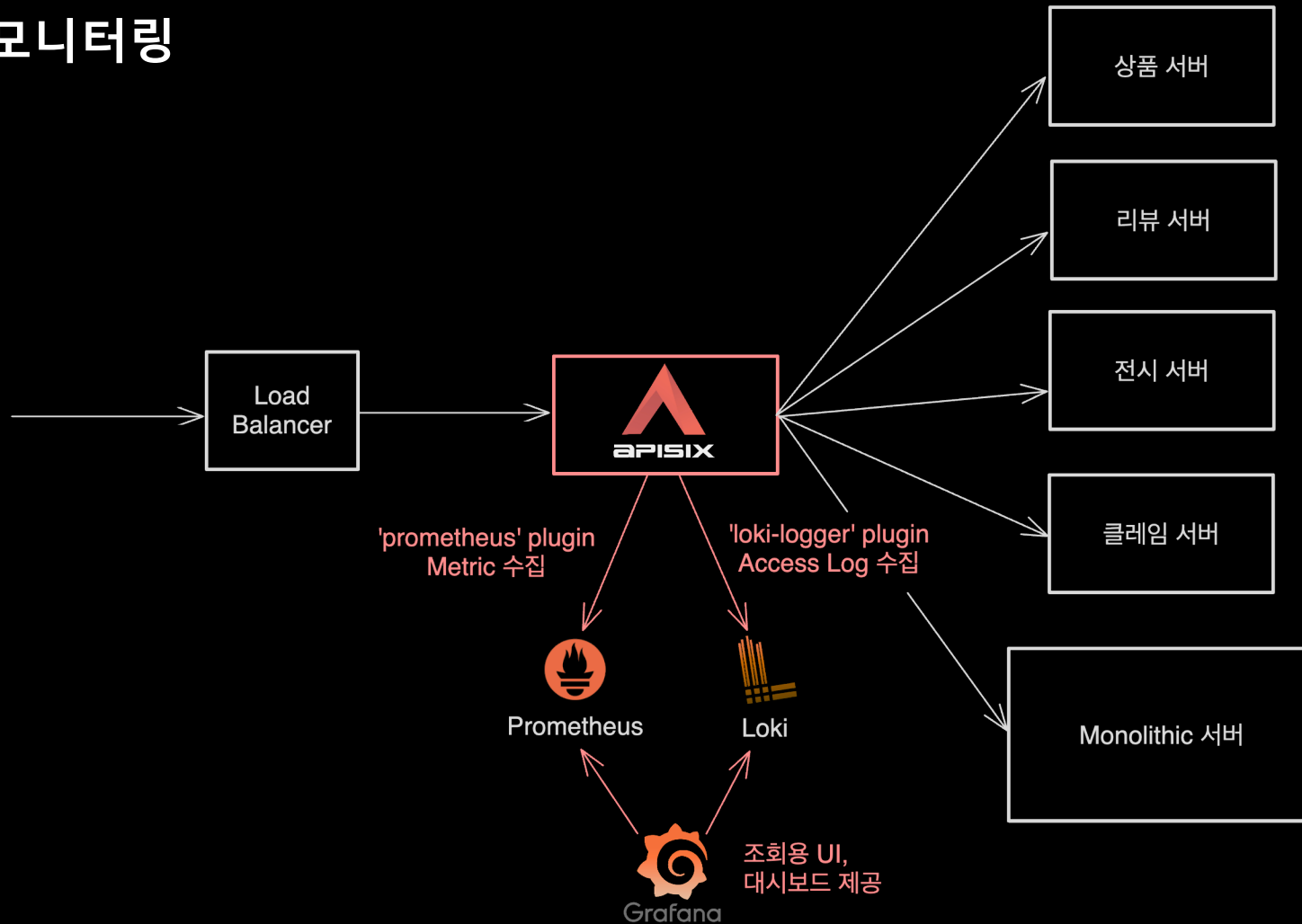
# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 2. Service Discovery 연동



# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 3. 일관된 로깅, 모니터링





# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 3. 일관된 로깅, 모니터링

- 네트워크 대역폭 (Bandwidth)
- 처리량 (Requests per second)
  - 응답 코드별
  - URI Path별
- 지연 시간 (Latency)
- ...

[FIRING:1] Total Bandwidth is Too Low Open API Gateway

\*\*Firing\*\*

Value: B=3314.7057738692965

Labels:

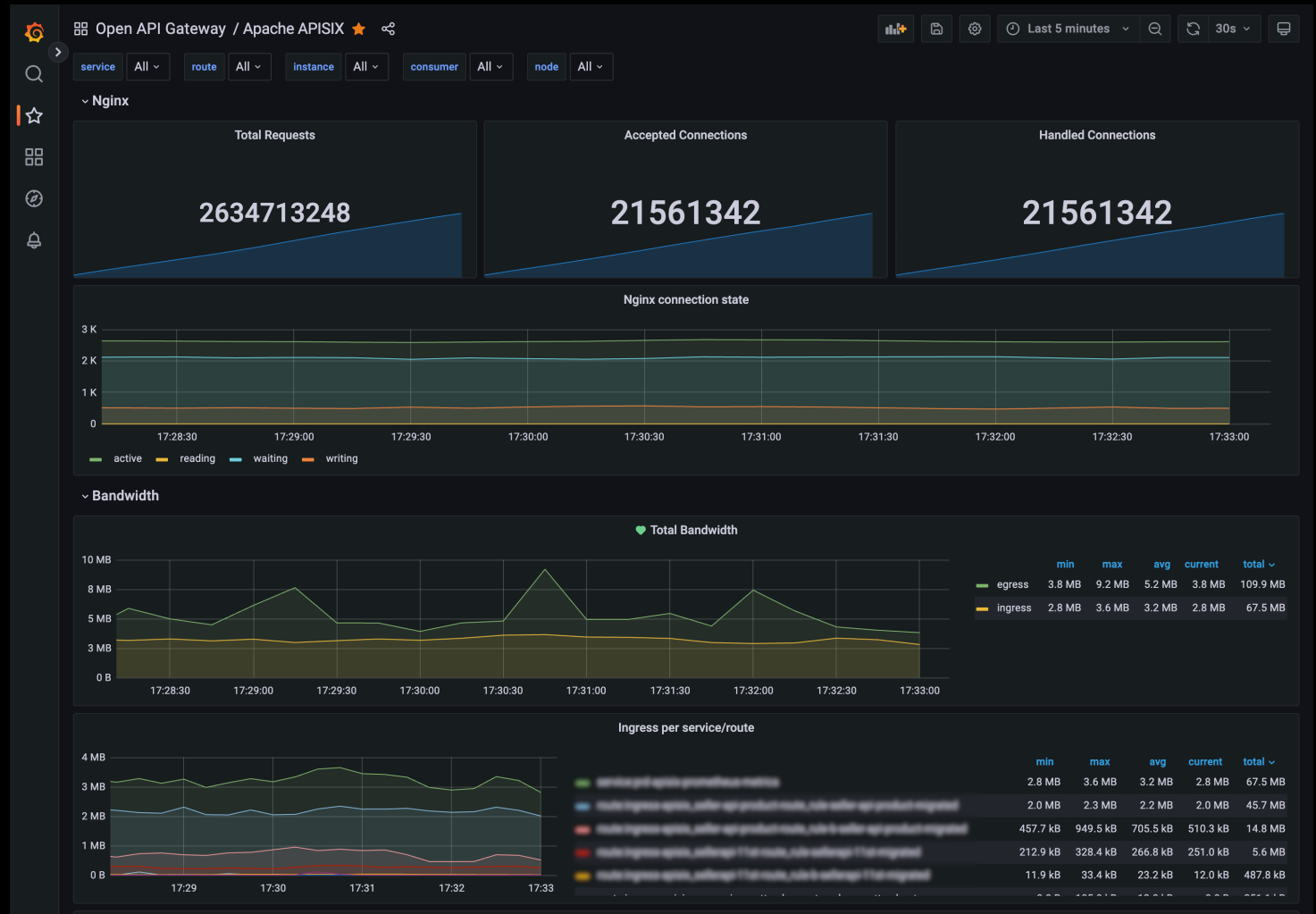
- alertname = Total Bandwidth is Too Low

- grafana\_folder = Open API Gateway

Annotations:

[Show more](#)

Grafana v9.3.6 | Nov 16th



# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 3. 일관된 로깅, 모니터링

Access Log 필터링 가능  
(Label Filter, Line Filter)

The screenshot displays the Grafana Explore interface for a Loki instance. The top navigation bar includes 'Explore', a dropdown menu for the data source '[Loki] Core플랫폼개발팀 - prd-apisix', and various utility buttons like 'Split', 'Add to dashboard', and 'Run query'. The main content area is divided into several sections:

- Query Builder:** Features a 'Kick start your query' section with 'Label filters' and 'Line contains' options. A red box highlights the 'Label filters' section, which currently shows a filter for 'job = apisix'. Below it, the 'Line contains' section has a 'Text to find' input field and a '+ Operations' button with a hint 'add json\_parser()'. The 'Raw query' section shows the query '{job="apisix"} |='.
- Logs volume:** A bar chart showing the volume of logs over time, with the x-axis ranging from 17:29:15 to 17:34:00 and the y-axis from 0 to 3000.
- Logs:** A section for viewing individual log entries. It includes a toolbar with options like 'Time', 'Unique labels', 'Wrap lines', 'Prettify JSON', and 'Dedup'. The 'Display results' dropdown is set to 'Newest first'. Below the toolbar, a summary line states: 'Common labels: apisix Line limit: 1000 reached, received logs cover 0.30% (1sec) of your selected time range (5min) Total bytes processed: 36.3 MB'. A 'Download logs' button is also present.

# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 4. GitOps와 Hot-reload

- APISIX Ingress Controller에서 CRD 제공 (CustomResourceDefinition)
  - ApisixUpstream
  - ApisixRoute
  - ...
- ApisixRoute, ApisixUpstream 설정 파일(yaml)을 Git에 관리

httpbin-upstream.yaml

```
apiVersion: apisix.apache.org/v2
kind: ApisixUpstream
metadata:
  name: httpbin
  namespace: ingress-apisix
spec:
  loadbalancer:
    type: ewma
```

httpbin-route.yaml

```
apiVersion: apisix.apache.org/v2
kind: ApisixRoute
metadata:
  name: httpbin-route
  namespace: ingress-apisix
spec:
  http:
    - name: httpbin-rule
      match:
        hosts:
          - api.11st.co.kr
        paths:
          - /rest/test/get
      upstreams:
        - name: httpbin
      plugins:
        - name: proxy-rewrite
          enable: true
          config:
            uri: /get
```

# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 4. GitOps와 Hot-reload

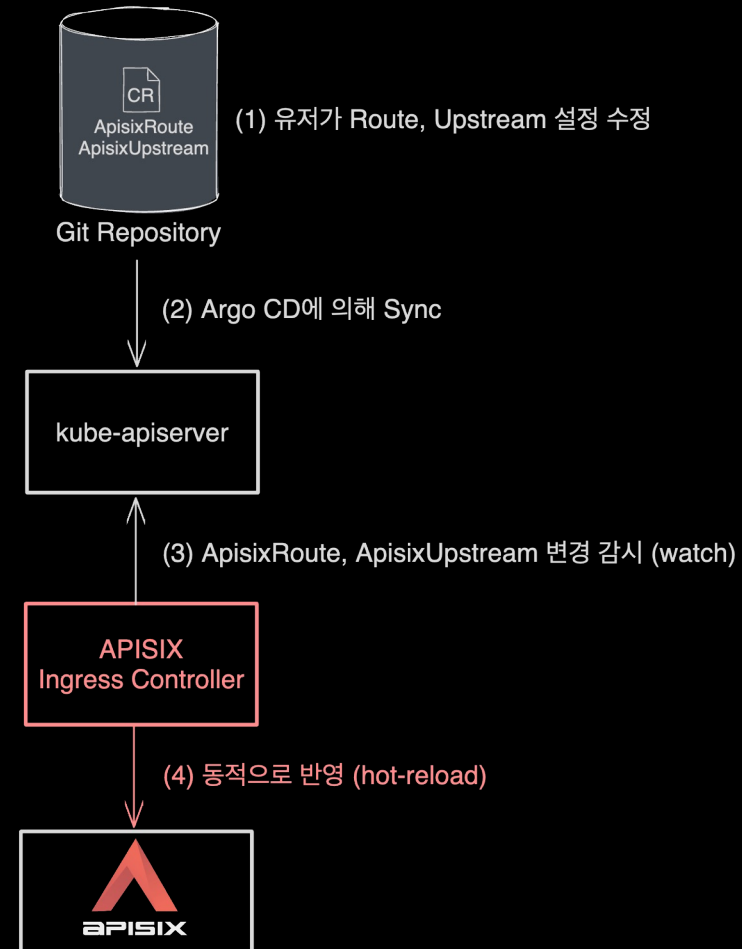
- 각 개발팀에서 직접 Route 설정 관리
- Pull Request 생성 시에 Pipeline을 실행하여 검증 수행
  - helm lint
  - helm template
  - Route 설정 검증 (이름 중복, 플러그인 설정 등)

The screenshot shows a GitHub interface for the repository '11st / Core플랫폼개발팀 / gateway-manifests'. The 'Pull requests' section is active, displaying a search bar and filters for 'Merged', 'Author', 'Target branch', and 'I'm reviewing'. Below this, a 'Summary' section lists several pull requests with their authors and dates. A prominent notification box in the foreground indicates '1 of 1 build passed' and 'Pipeline #53 for Pull Request ... yesterday' with a green checkmark icon.

# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 4. GitOps와 Hot-reload

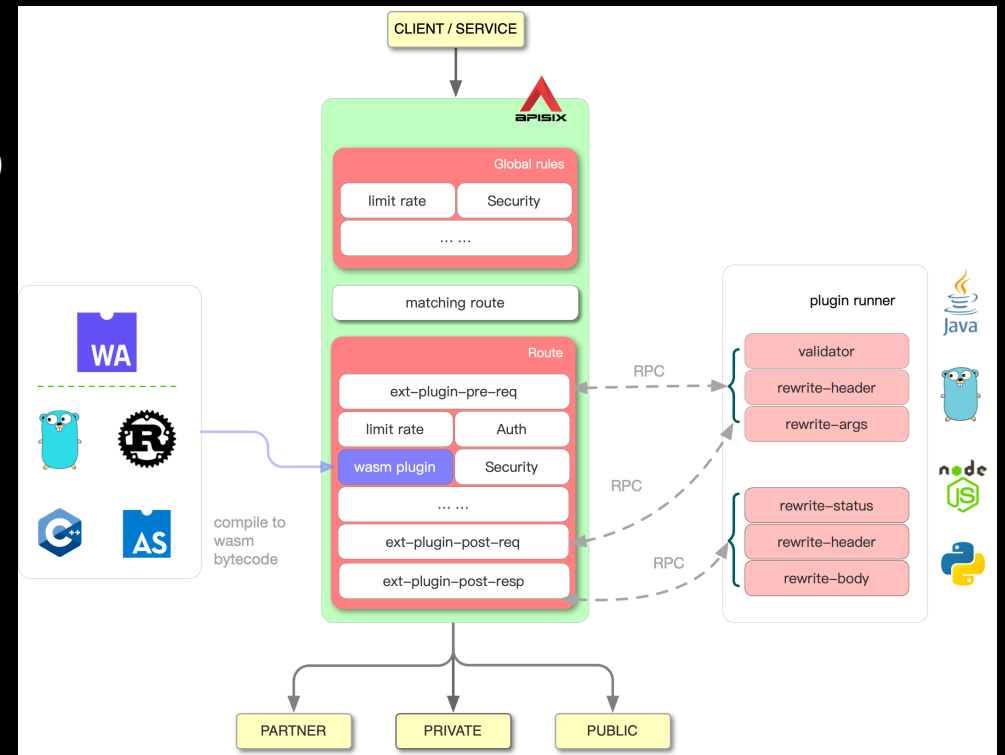
- Git Repository에 있는  
ApisixRoute, ApisixUpstream 설정을 변경하고  
Argo CD를 통해 sync하면  
재구동 없이 동적으로 반영 (hot-reload)



# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 5. Custom Plugin 구현 (written in Java)

- APISIX는 다양한 언어로 플러그인 구현할 수 있는 External Plugin 기능을 제공 (Java, Go, Node.js, Python SDK)
- APISIX가 sub-process로 Plugin Runner를 실행, APISIX와 Plugin Runner가 Unix Domain Socket으로 통신

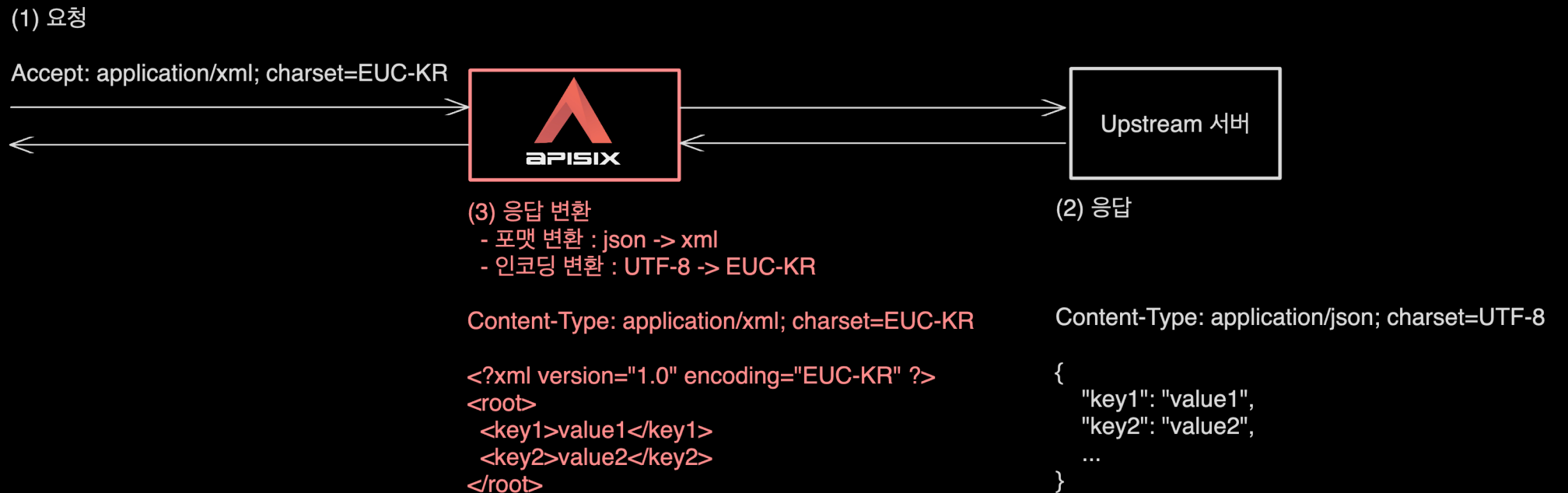


출처 : APISIX (<https://apisix.apache.org/docs/apisix/external-plugin>)

# 11번가 Open API 시스템 - 개선점

## 5. Custom Plugin 구현 (written in Java)

- 요청 Accept 헤더에 따라 응답을 변환해주는 플러그인



# 11번가 Open API 시스템 - 개선점 정리

11 TechTalk 2023

- 최신 기술 스택을 사용할 수 있는 환경 조성
- 인증, 인가 로직과 비즈니스 로직의 강결합 제거 → 각 개발팀은 비즈니스 로직에만 집중!!
  - 별도의 인증 서버 구축, 'forward-auth' 플러그인 적용
  - Service Discovery 연동하여 Upstream 서버 등록
- 일관된 방식의 로깅, 모니터링 제공
  - 'prometheus', 'loki-logger' 플러그인 적용, Grafana로 시각화
- GitOps와 Hot-reload
  - APISIX Ingress Controller
- 사용자 요청에 따른 응답 포맷 변경
  - Custom Plugin 구현 (written in Java)



# Q&A

E-mail) [junyeong.jang@sk.com](mailto:junyeong.jang@sk.com)

**Thank you**