

BPA 사용 설명서 Distributed Tracing Framework v5.1

- [소개](#)
 - [지프킨](#)
 - [@opentelemetry/api](#)
- [주요 구성 요소](#)
- [사전 요구 사항](#)
 - [네트워크 요구 사항](#)
- [Docker가 구축 구성](#)
 - [모니터링 프로파일 활성화](#)
 - [Zipkin 컨테이너 확인](#)
- [서비스에서 추적 사용](#)
 - [구성 로드 계층](#)
 - [Pod 관련 컨피그레이션](#)
 - [사용 사례](#)
 - [예제 시나리오](#)
 - [전역 컨피그레이션](#)
 - [사용 사례](#)
 - [예제 시나리오](#)
 - [폴백 컨피그레이션](#)
 - [사용 사례](#)
 - [추적 구성 설정](#)
 - [구성 속성](#)
 - [구성 변경 사항 적용](#)
 - [Helm Upgrade 명령](#)
- [Kubernetes 및 Helm 구축](#)
 - [값에서 모니터링 활성화](#)
 - [Zipkin 서비스 구축](#)
 - [구축 확인](#)
 - [서비스 상태 확인](#)
- [액세스 및 모니터링](#)
 - [Zipkin 대시보드에 대한 1노드 액세스](#)
 - [Zipkin Dashboard에 대한 3노드 Kubernetes 액세스](#)
 - [Zipkin UI 사용](#)
- [트레이서 및 스팬](#)

소개

지프킨

Zipkin은 서비스 아키텍처의 지연 시간 문제를 해결하는 데 필요한 타이밍 데이터를 수집하는 데 도움이 되는 분산 추적 시스템입니다. 이 가이드에서는 BPA 플랫폼 서비스 전반에 걸쳐 Zipkin을 구축하고 추적을 활성화하는 방법을 제공합니다.

@opentelemetry/api

@opentelemetry/api 패키지는 Node.js에서 OpenTelemetry를 위한 핵심 API입니다. 추적, 스팬 및 컨텍스트 전파를 생성하고 관리하기 위한 인터페이스와 클래스를 제공합니다. 개발자는 이 패키지를 사용하여 추적 및 메트릭과 같은 텔레메트리 데이터를 수집한 다음 분석을 위해 Zipcin과 같은 백엔드로 내보낼 수 있는 애플리케이션을 개발할 수 있습니다.

주요 구성 요소

Zipkin의 주요 구성 요소는 다음과 같습니다.

- Zipcin 서버: 중앙 추적 컬렉터 및 사용자 인터페이스(UI)
- OpenTelemetry: 추적을 위한 계측 라이브러리
- Elasticsearch: 추적 데이터를 위한 저장소 백 엔드
- SSL(Secure Sockets Layer) 및 TLS(Transport Layer Security): 안전한 통신 제공

사전 요구 사항

네트워크 요구 사항

Zipkin을 구축하고 추적을 활성화하려면 다음 네트워크 요구 사항이 필요합니다.

- 포트 9412: HTTPS(Hypertext Transfer Protocol Secure) API 엔드포인트
- 포트 9411: HTTP(Hypertext Transfer Protocol) 관리 엔드포인트
- 포트 9200: Elasticsearch 클러스터에 액세스

Docker가 구축 구성

모니터링 프로파일 활성화

1. 다음 경로에서 BPA 1-node docker를 시작합니다.

```
cd /opt/bpa/bpa-{build_version}/scripts
```

2. 다음 명령을 사용하여 모니터링 옵션으로 bash 스크립트를 실행합니다.

```
./startbpa.1node.sh monitoring
```

Zipkin 컨테이너 확인

1. 컨테이너 상태를 확인하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
docker ps | grep tracers-zipkin
```

2. Zipkin 컨테이너의 로그를 봅니다. 다음 명령을 실행합니다.

```
docker logs tracers-zipkin -f
```

서비스에서 추적 사용

BPA 애플리케이션은 "tracingConfig.json" 파일을 통해 유연한 추적 컨피그레이션을 지원합니다. 시스템은 서로 다른 구축 시나리오를 수용하기 위해 세 가지 우선 순위 레벨의 계층적 컨피그레이션 로딩 메커니즘을 구현합니다.

구성 로드 계층

우선 순위에 따라 다음 순서로 추적 컨피그레이션이 로드됩니다.

Pod 관련 컨피그레이션

경로: bpa-helm-chart/charts/<서비스 이름>/public_conf

사용 사례

- 포드별 개별 추적 컨피그레이션
- 특정 서비스 또는 포드에 대해 서로 다른 추적 설정을 허용합니다.
- 수동 배치 필요: 사용자는 Pod의 폴더 경로에 이 파일을 수동으로 배치해야 합니다. bpa-helm-chart/charts/<서비스 이름>/public_conf

예제 시나리오

- 중요 서비스에 대해서만 자세한 추적 사용
- 마이크로서비스마다 다른 샘플링 속도
- 트러블슈팅 포드에 대한 디버그 전용 추적

전역 컨피그레이션

경로: bpa-helm-chart/bpa/conf/common/globals/tracingConfig.json을 참조하십시오.

사용 사례

- 모든 컨테이너 및 포드에 대한 전역 추적 컨피그레이션
- 중앙 추적 관리
- 글로벌 영향: 이 파일의 변경 사항은 구축의 모든 포드에 영향을 미칩

예제 시나리오

- 전체 BPA 구축 전반에 걸쳐 추적 활성화 및 비활성화
- 프로덕션 환경에 대한 균일한 추적 정책 설정
- 중앙 집중식 규정 준수 및 모니터링 요구 사항

폴백 컨피그레이션

경로: ../conf/tracingConfig.json(대체)

사용 사례

- 응용 프로그램과 함께 번들로 제공되는 기본 추적 구성
- 개발 환경 기본값

- 추적 컨피그레이션이 누락되어 응용 프로그램이 실패하지 않도록 합니다.

컨피그레이션 파일의 형식이 잘못되었거나 읽을 수 없는 경우, 시스템은 다음을 수행합니다.

- 오류를 기록합니다.
- 기본값은 {enable: false} - 추적 실패 방지
- 응용 프로그램 시작 계속

추적 구성 설정

Pod의 폴더 경로에 다음 콘텐츠가 포함된 "tracingConfig.json" 파일을 만들거나 업데이트합니다.

bpa-helm-chart/charts/<서비스 이름>/public_conf/

예:

- 추적을 사용하려면

```
{  
    "enable": true  
}
```

- 추적을 비활성화하려면

```
{  
    "enable": false  
}
```

구성 속성

- enable(부울)(필수): 응용 프로그램에 대해 추적을 사용할지 여부를 제어합니다.
- 참: 분산 추적 사용
 - 응용 프로그램이 추적 도우미를 초기화합니다.
 - 추적이 수집되어 구성된 백엔드로 전송됩니다.

- 성능 모니터링 및 디버깅 기능 활성화
- 거짓: 분산 추적 비활성화
 - 애플리케이션 성능에 대한 추적 오버헤드 없음
 - 추적 데이터 수집 또는 전송 없음
 - 추적 계측 없이 응용 프로그램 실행

구성 변경 사항 적용

Helm Upgrade 명령

"tracingConfig.json" 파일을 적절한 위치에 배치한 후 Helm upgrade 명령을 사용하여 변경 사항을 적용합니다.

```
helm upgrade bpa-rel --namespace bpa-ns /opt/bpa-helm-chart
```

명령 분석:

- helm 업그레이드: 기존 Helm 릴리스 업데이트
- bpa-rel: BPA Helm 릴리스의 이름
- —네임스페이스 bpa-ns: BPA가 배포되는 Kubernetes 네임스페이스를 지정합니다
- /opt/bpa-helm-chart: BPA Helm 차트 디렉토리 경로

Kubernetes 및 Helm 구축

값에서 모니터링 활성화

다음 Helm 차트 경로에서 모니터링을 활성화하려면 "values.yaml" 파일의 Helm 값을 편집합니다.

```
yaml
global:
  enableMonitoring: true
```

Zipkin 서비스 구축

다음 Helm 명령을 사용하여 Zipkin 서비스를 구축합니다.

```
helm install bpa-rel --create-namespace --namespace bpa-ns
```

구축 확인

다음 명령을 사용하여 구축을 확인합니다.

```
kubectl get pods -n bpa-ns | grep tracers-zipkin  
kubectl get svc -n bpa-ns | grep tracers-zipkin
```

서비스 상태 확인

포드 로그를 보려면 다음 명령을 사용합니다.

```
kubectl logs -n bpa-ns deployment/tracers-zipkin -f
```

서비스 엔드포인트를 확인하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
kubectl describe svc tracers-zipkin -n bpa-ns
```

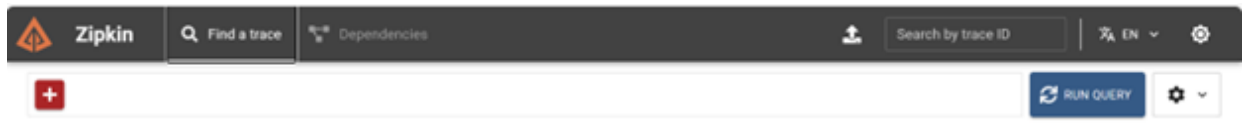
액세스 및 모니터링

Zipkin 대시보드에 대한 1노드 액세스

URL: <https://<서버 IP>:9412/zipkin/>

Zipkin Dashboard에 대한 3노드 Kubernetes 액세스

URL: <https://<cluster-ip>:30900/zipkin/>



Search Traces

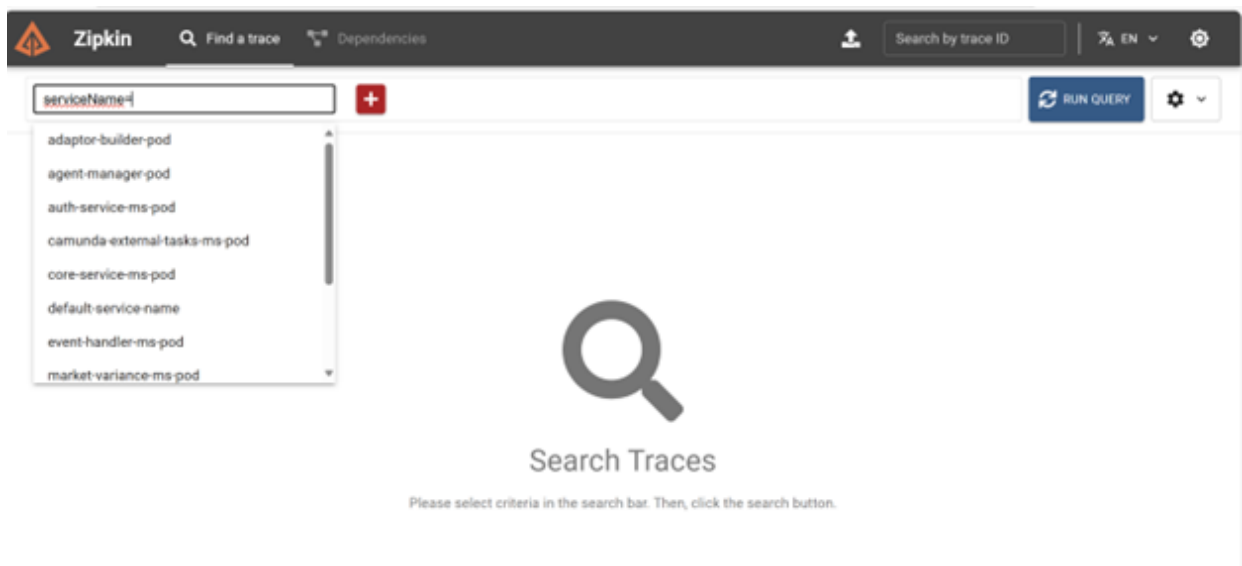
Please select criteria in the search bar. Then, click the search button.

Zipkin 대시보드

Zipkin UI 사용

Zipkin 대시보드에서는 추적을 검색하고 시각화할 수 있는 UI를 제공합니다. 주요 구성 요소는 다음과 같습니다.

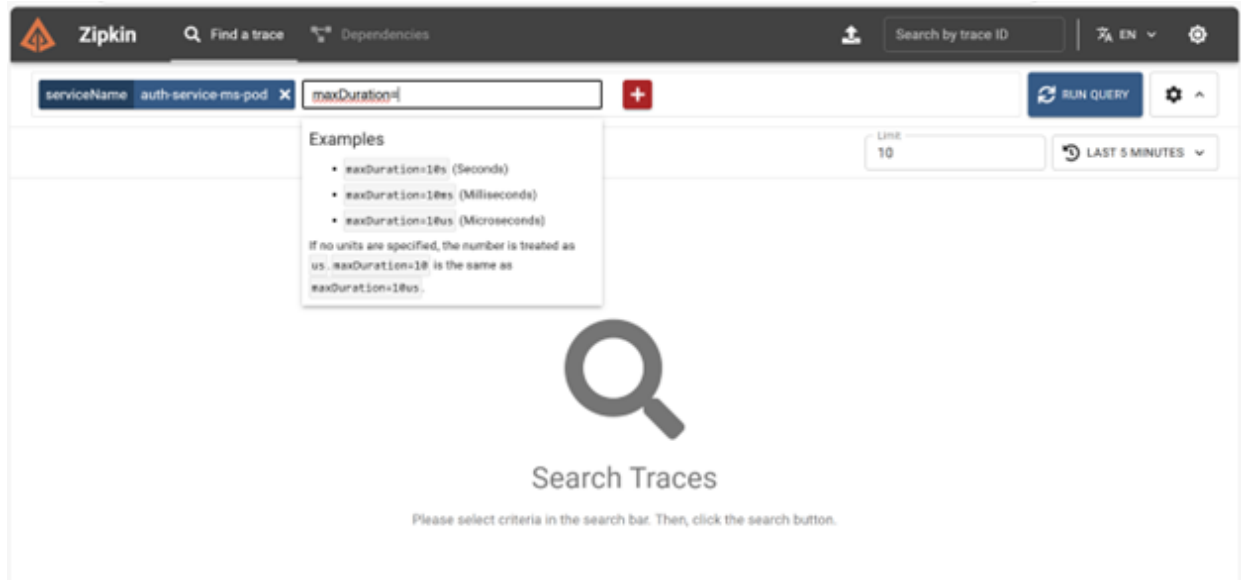
- 서비스 이름 드롭다운: 서비스 이름으로 추적 필터링



서비스 이름

서비스 이름

- 시간 범위 선택기: 추적 검색의 시간 창을 정의합니다.



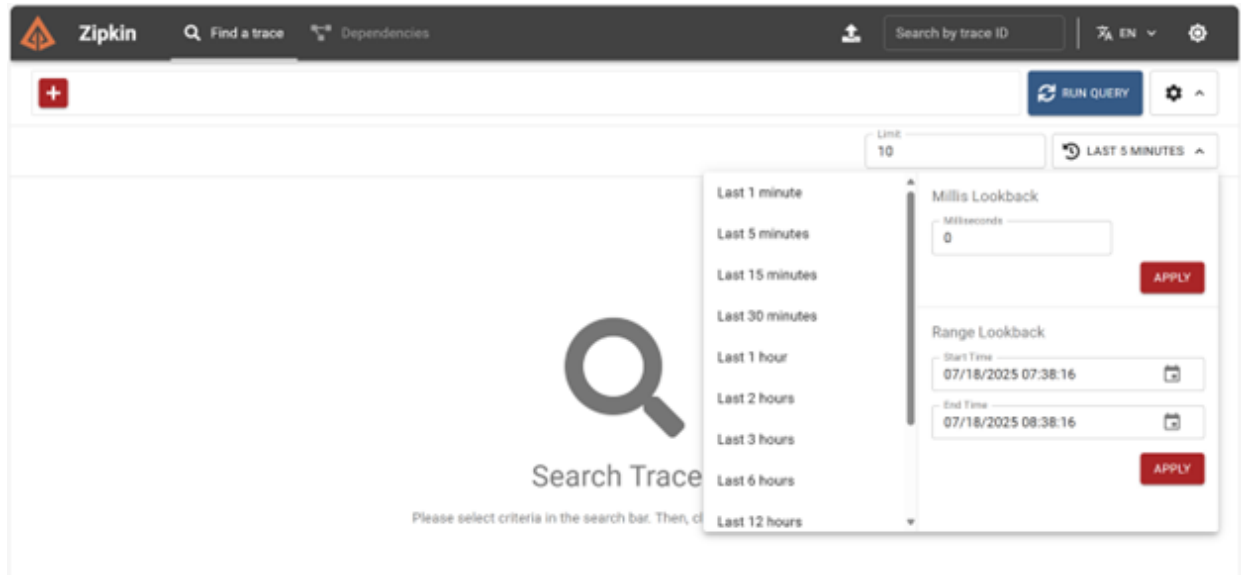
시간 범위 선택기

- 추적 목록: 검색 조건과 일치하는 추적 목록을 표시합니다.

Root	Start Time	Spans	Duration
auth-service-ms-pod: pg connect	a minute ago (07/18 08:38:33.184)	1	13.373ms
auth-service-ms-pod: pg connect	2 minutes ago (07/18 08:37:49.631)	1	13.353ms
auth-service-ms-pod: get /api/v0-9/+(0-9)/(0,2)/internal/tenantsinheaders	2 minutes ago (07/18 08:37:45.107)	26	5.936ms
auth-service-ms-pod: get /	a minute ago (07/18 08:38:25.240)	23	2.556ms
auth-service-ms-pod: pg.query:select kong	2 minutes ago (07/18 08:37:33.198)	1	740.000us
auth-service-ms-pod: pg.query:set kong	2 minutes ago (07/18 08:37:49.644)	1	704.000us
auth-service-ms-pod: pg.query:set kong	2 minutes ago (07/18 08:37:33.198)	1	670.000us
auth-service-ms-pod: pg.query:set kong	a minute ago (07/18 08:38:33.197)	1	576.000us
auth-service-ms-pod: pg.query:select kong	a minute ago (07/18 08:38:33.198)	1	468.000us
auth-service-ms-pod: pg.query:select kong	2 minutes ago (07/18 08:37:49.645)	1	443.000us

추적 목록

- 추적 타임라인: 추적 내의 시간 간격(예: 범위)을 시각적으로 표시



일정 추적

- 범위 세부사항: 기간, 태그 및 로그를 포함하여 각 범위에 대한 자세한 보기

Span ID	Service name	Span name	Start time	Duration
48c5e1ed3faa526	auth-service-ms-pod	get /api/v[0-9]+([0-9]+)	07/18/2025 08:37:45.107	5.936ms
0aebf964630c0f02	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.107	12.000µs
45900fb36337736	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.107	467.000µs
533ab670a89b1b0	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.107	8.000µs
2a28cd577647910f	auth-service-ms-pod	middleware - cookiepars...	07/18/2025 08:37:45.107	26.000µs
c83796bd2f116956	auth-service-ms-pod	middleware - corsmiddle...	07/18/2025 08:37:45.107	70.000µs
0c7fa39b1a749b4	auth-service-ms-pod	middleware - expressint...	07/18/2025 08:37:45.107	57.000µs
da6798c5d8a9444	auth-service-ms-pod	middleware - jsonpars...	07/18/2025 08:37:45.107	15.000µs
50a2619ac283995	auth-service-ms-pod	middleware - middlewar...	07/18/2025 08:37:45.107	15.000µs
c75eab2679b567c	auth-service-ms-pod	middleware - query	07/18/2025 08:37:45.107	43.000µs
b697d958232a8fc	auth-service-ms-pod	middleware - urlencoded...	07/18/2025 08:37:45.107	40.000µs
0893daa4fb0a89ef	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.108	31.000µs
4a94cb7194b66807	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.108	121.000µs
0b6d7306d943013	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.108	50.000µs
969da40c86036e0	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.108	19.000µs
b05edf4820ca5288	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.108	24.000µs
c03ba1b2833cb0	auth-service-ms-pod	middleware - <anonymo...	07/18/2025 08:37:45.108	53.000µs
7a19eae5d04e2179	auth-service-ms-pod	middleware - initializ...	07/18/2025 08:37:45.108	74.000µs
a2cda9a96a965047	auth-service-ms-pod	router - /about/cisco-tp...	07/18/2025 08:37:45.108	3.000µs
c0e72796c4f5b7a	auth-service-ms-pod	router - /about/cisco-tp...	07/18/2025 08:37:45.108	4.000µs

Span 세부 정보

트레이서 및 스펀

트레이서는 스펀을 만들고 관리하는 업무를 담당합니다. 추적기는 특정 서비스 또는 애플리케이션 구성 요소와 연결됩니다. 스펀은 추적 내에서 작업 또는 작업의 단일 단위를 나타냅니다. 각 스펀에는 작업 이름, 시작 및 종료 시간, 속성, 다른 스펀과의 상위-하위 관계 등의 정보가 포함됩니다.

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.