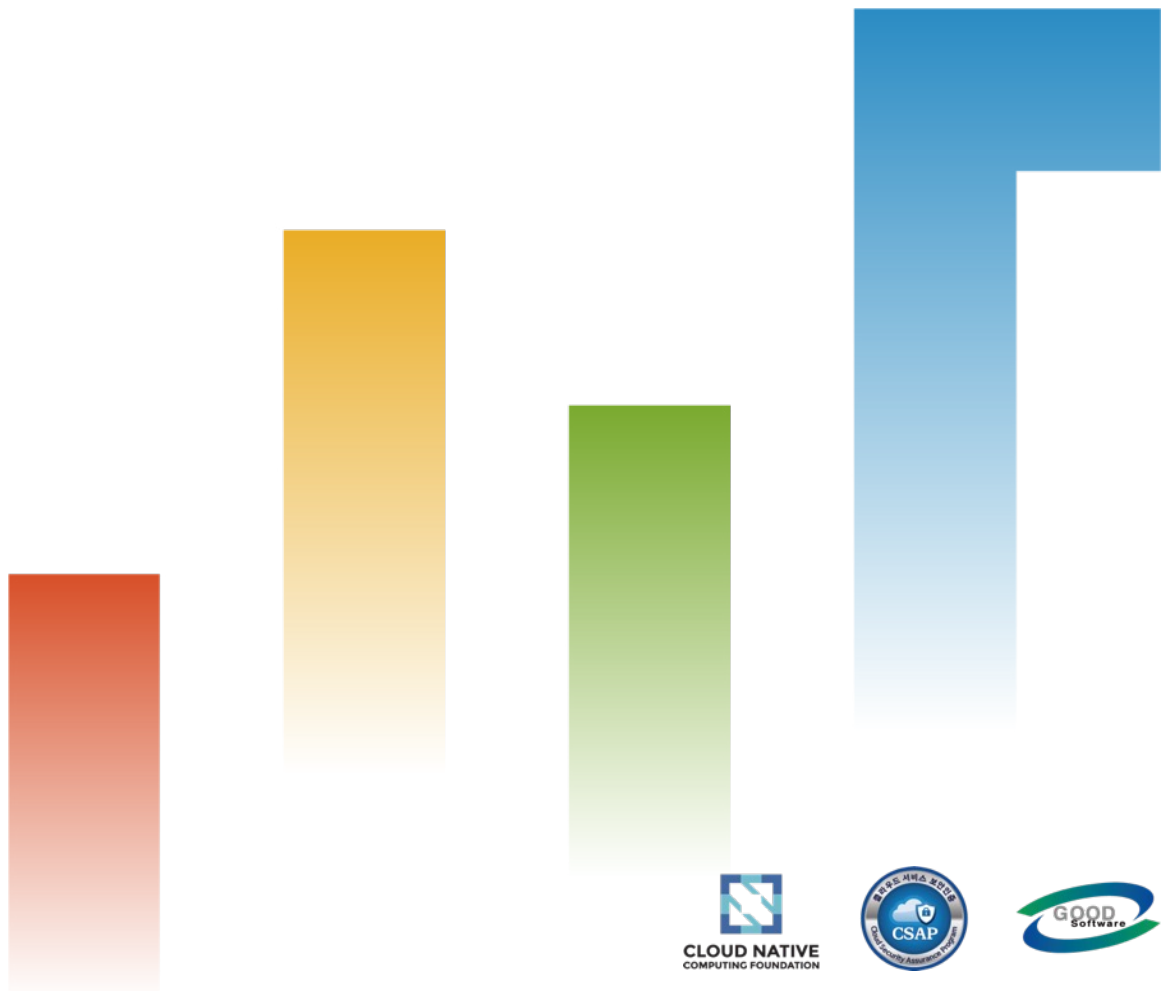


네트워크 성능 모니터링

기술 문서 2023.10.04



네트워크 성능 모니터링

네트워크 성능 모니터링(Network Performance Monitoring, 이하 NPM)은 네트워크 간의 혼잡 및 장애를 파악하고 사용자의 네트워크 성능 개선에 활용하기 위하여 프로세스의 네트워크 통신 정보를 수집하여 가시화 시켜주는 솔루션입니다.

네트워크 성능 모니터링의 필요성

네트워크 환경 변화

네트워크 모니터링은 기존의 장비 중심의 모니터링에서 프로세스 중심의 모니터링으로 변화해야 합니다. 과거의 네트워크 모니터링은 서버 및 네트워크 장비에 종속적인 정보를 SNMP 프로토콜을 통해 획득해서 가시화시켜 주는 형태로 운영됐습니다. 최근 네트워크 시장은 **클라우드**와 **가상화**라는 큰 틀에서 성장하고 있으며 이로 인해 기존의 모니터링 방식으로는 장애 상황 및 요소를 판단하기 어려워지고 있습니다.

• 클라우드

기존의 서버 및 네트워크 장비를 통해 서비스를 운영하던 온-프레미스(On-premise) 환경에서 클라우드 서비스 제공 업체(CSP)가 제공하는 가상 환경에서 서비스를 운영하는 환경으로 변화하고 있습니다. 물리적 실체가 없는 클라우드 환경에서 중요한 모니터링 대상은 실제 작업을 수행하는 **프로세스**입니다.

• 가상화

컨테이너 기반의 가상화 환경에서는 여러 컨테이너가 단일 장비에서 실행됩니다. 각 컨테이너는 독립된 네트워크 스택을 가지며 하나의 장비에서도 여러 컨테이너 간의 통신이 존재합니다. 기존의 장비 기반의 네트워크 모니터링을 통해서는 문제가 발생한 컨테이너 및 프로세스까지 구분하는 것은 어렵습니다.

Network Function Virtualization(NFV)을 통해 기존의 별도의 H/W로 구현된 네트워크 기능들을 소프트웨어로 가상화시키는 노력도 계속해서 진행되고 있습니다.

기존의 네트워크 성능 모니터링 방식으로는 **클라우드**와 **가상화**로 인해 추적하지 못하는 그레이존이 생겨나게 되었습니다. 와탭의 **NPM**은 **프로세스**를 대상으로 네트워크 동작을 추적하기 때문에 **클라우드**와 **가상화**에 대한 환경 변화를 대응할 수 있습니다.

네트워크 복잡성 증가

Micro Service Architecture(MSA) 기반의 서비스들이 많아지고 있고 특유의 유연성과 확장성으로 인해 네트워크 관계가 복잡해지고 있습니다.고가용성(High Availability, HA) 구성이나 Scale Out 등 서비스

안정화를 위해 수행하는 작업들도 네트워크 복잡성에 영향을 주고 있습니다. 관계가 복잡해짐에 따라 부하 발생 여부를 인지하고 구간을 판별해 내는 과정이 점점 더 어려워지고 있습니다.

와탭의 **NPM**은 각 프로세스가 수행하는 네트워크 동작들을 추적하여 복잡한 구성 요소와 상태 정보를 토폴로지를 통해 직관적으로 이해할 수 있도록 시각화했습니다.

기대 효과

프로세스 단위로 수집되는 지표들을 통해 다음의 효과를 기대할 수 있습니다.

- 프로세스 단위의 네트워크 지표 모니터링
- 서비스 종속성 파악 및 개선
- 네트워크 비용 최적화
- 네트워크 장애에 대한 MTTD, MTTR 감소
 - **MTTD**(Mean Time To Detect): 장애를 인지하는데 걸리는 시간
 - **MTTR**(Mean Time To Repair): 장애 발생 인지 후 장애를 복구하는데 걸리는 시간

주요 특징

• 안정적이고 세부적인 데이터 수집

와탭 **NPM**에서는 eBPF 기술을 활용해 데이터를 수집합니다. eBPF 기술은 커널에서 발생하는 다양한 이벤트들을 수집하여 샌드박스 환경에서 추가적인 동작을 실행시켜 주는 기술입니다. 커널 이벤트를 수집하기 때문에 프로세스 레벨의 상세한 정보를 획득하고 샌드박스 기반인 만큼 안정적인 운영이 가능합니다.

• 태그 옵션을 통한 가시성 확보

네트워크 모니터링 제품은 다양하고 복잡한 네트워크 데이터를 쉽게 이해할 수 있도록 제공 가능해야 합니다. 와탭 **NPM**은 사용자의 목적과 의도에 따라 네트워크 요소들을 표현할 수 있도록 태그 옵션을 지원합니다. 고객 서비스 특성에 맞게 다양한 커스텀이 가능합니다.

• Raw Data를 통한 트러블 슈팅

서버에 접속하지 않아도, 장애 상황이 해결된 뒤에도 특정 시점에 네트워크 상태를 지표 기준으로 확인 가능하며 관련된 서버 및 프로세스 등 문제 파악을 지원합니다.

❗ Raw Data를 활용하는 메뉴에 대한 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

• Flex 보드를 통한 다양한 기준의 커스텀 차트

수집되는 정보들을 통해 다양한 기준으로 커스텀 차트를 만들 수 있습니다.

주요 지표 안내

5가지의 네트워크 지표를 통해 네트워크 성능을 모니터링합니다.

• 품질 지표

Latency와 **Jitter** 지표를 제공하며 성능 이슈 및 장애 여부를 판단하는 기준으로 이용합니다. TCP 기반의 네트워크 통신을 활용하는 케이스에서 수집이 가능합니다.

- **Latency**: 네트워크 응답 시간을 의미하는 지표입니다. 응답 시간이 높은 구간은 최종 사용자에게 직접적으로 좋지 않은 경험을 제공할 수 있습니다.
- **Jitter**: 네트워크 응답 시간의 변동성을 의미하는 지표입니다. **Jitter** 값이 높다는 의미는 해당 구간의 네트워크 혼잡, 패킷 이동 경로의 변화가 자주 발생한다는 의미로 해석할 수 있습니다. 특정 네트워크 구간의 장애를 의심할 수 있으며 또한 패킷 도착 순서가 꼬이면서 패킷 재전송 및 누수를 유발하여 전체적인 서비스 품질의 저하로 귀결됩니다.

• 네트워크 사용량 지표

bps, **pps**, **session count**, 세가지 기준으로 네트워크 사용량에 대한 정보를 제공하며 의도하지 않은 외부 트래픽의 유입(DDoS 등)이나 트래픽의 패턴 등을 통해 클라우드 환경을 최적화하는데 활용할 수 있습니다.

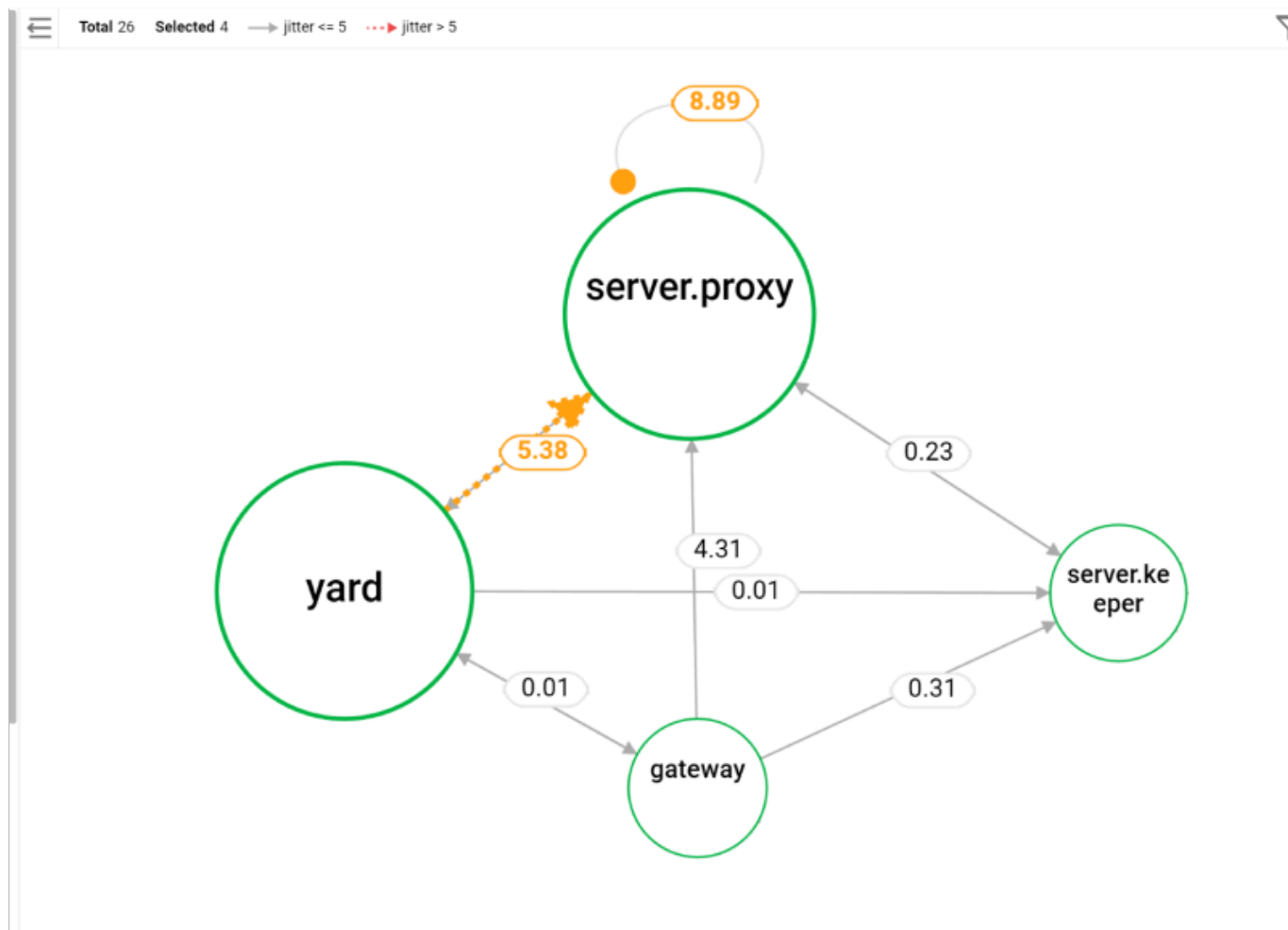
- **bps**: bits per second(bps)는 초당 전송 bit 수를 나타내는 지표입니다.
- **pps**: packets per second(pps)는 초당 전송 패킷 수를 나타내는 지표입니다.
- **session count**: 유니크한 세션 개수를 나타내는 지표입니다.

지표 활용 안내

- 네트워크 지표들은 서버의 CPU 사용량과 비슷하게 사용자의 목표 임계치가 있는 것이 좋습니다.
 - 서비스 신뢰성을 위해 SLI(서비스 레벨 지표), SLO(서비스 레벨 목표)를 정의하고 이를 바탕으로

일정 수준의 서비스를 꾸준히 제공할 수 있어야 합니다.

- 만약 목표 값이 불분명하다면 와탭에서 제공하는 초기 기준으로 데이터를 수집하고 이후에 목표를 정하고 서비스를 개선을 시도하세요.
- 현재 와탭에서는 기본 임계치를 다음과 같이 적용합니다. 사용자 환경 및 SLO 목표 값에 맞춰 변경 가능합니다.
 - **Jitter**: 30ms
 - **Latency**: 200ms
 - **bps**: 128Mib/s
 - **pps**: 50k
 - **session count**: 100
- 토폴로지에 임계치를 적용해 임계치를 넘은 구간을 빠르게 파악하고 개선 여부 판단을 지원합니다.



- 각 지표들이 임계치를 넘은 시점에 알림을 보내고 해당 이벤트 정보를 확인할 수 있습니다.
- 네트워크 지표들은 일반적인 상황에서 평평한 수평 형태의 차트를 기대합니다. 평균 값에서 급격히 변화하는 지표들을 통해 장애를 여부를 판단하고 구간을 식별할 수 있습니다.

지원 환경

와탭의 **NPM**을 사용하기 위해서는 운영 중인 서버들에 **NPM Agent**를 설치해야 합니다. **NPM**은 OS 커널에서 제공하는 eBPF 기술을 사용하고 있기 때문에 OS 버전 확인이 필요합니다.

- ❗ • 다음 목록 이외의 버전은 테스트가 필요합니다.
- 현재 Windows, macOS는 지원하지 않습니다.

Linux

OS 배포판별 적용할 수 있는 최소 버전

Red Hat

REHL	지원 여부	기본 커널 버전
이전 버전	X	-
REHL 7.x	X	3.10
REHL 8.x	O	4.18
REHL 9.x	O	5.14

CentOS	지원 여부	기본 커널 버전
이전 버전	X	-
CentOS 7.x	X	3.10
CentOS 8.x	X	4.18

CentOS	지원 여부	기본 커널 버전
CentOS Stream 8.x	O	4.18
CentOS Stream 9.x	O	5.14

Amzon Linux	지원 여부	기본 커널 버전
이전 버전	X	-
Amazon Linux 2.0.20220121.0	X	4.14
Amazon Linux 2.0.20220207.0	O	5.10

Debian

Debian	지원 여부	기본 커널 버전
이전 버전	X	-
Debian 10 (buster)	X	4.19
Debian 11 (bullseye)	O	5.10
Debian 12 (bookworm)	O	6.1

Ubuntu	지원 여부	기본 커널 버전
이전 버전	X	-
Ubuntu 16.04	X	4.4.0

Ubuntu	지원 여부	기본 커널 버전
Ubuntu 18.04	X	4.15.0
Ubuntu 20.04	O	5.4
Ubuntu 22.04	O	5.15

에이전트 설치

와탭 NPM 서비스를 사용하기 위해서는 [회원 가입](#) 후 프로젝트를 생성하고 운영 중인 서버에 NPM 에이전트를 설치해야 합니다.

프로젝트 생성하기

에이전트를 설치하기 전에 먼저 프로젝트를 생성하세요.

1. [와탭 모니터링 서비스](#)로 이동한 다음 로그인하세요.
2. 프로젝트를 생성하려면 화면 왼쪽 메뉴에서 [+ 프로젝트](#) 버튼을 선택하세요.
3. [상품 카탈로그](#) 화면에서 프로젝트에 설치할 상품을 선택하세요.
4. [프로젝트 이름](#), [데이터 서버 지역](#), [타임 존](#) 등의 항목을 차례로 설정하세요.

프로젝트 이름 *

프로젝트 이름을 입력하세요.

프로젝트 이름(를) 입력해주세요

데이터 서버 지역 *

AWS

demo

Azure

Kakao

Huawei

가까운 지역의 서버를 선택하세요

데이터 서버 지역(를) 선택해주세요

데이터 서버 지역은 리전(클라우드 서비스를 제공하기 위해 설치한 데이터 센터의 묶음)을 의미합니다.
특정 리전을 선택하면 해당 리전에 속해있는 데이터 센터에 사용자의 데이터가 저장됩니다.

타임 존 *

(GMT +9:00) Seoul, Tokyo, Yakutsk

타임존은 알림, 보고서를 생성할 시 기준시간이 됩니다.

프로젝트 그룹

그룹 없음

그룹 추가

여러개의 프로젝트를 그룹으로 묶어서 관리할 수 있습니다. 생성할 프로젝트가 속할 그룹이 있으면 선택해주세요

프로젝트 설명

프로젝트 설명을 입력해주세요.

5. 모든 설정을 완료한 다음에는 **프로젝트 생성하기** 버튼을 선택하세요.

- ❗ **데이터 서버 지역**은 리전(클라우드 서비스를 제공하기 위해 설치한 데이터 센터의 묶음)을 의미합니다. 특정 리전을 선택하면 해당 리전에 속한 데이터 센터에 사용자의 데이터를 저장합니다.
- 타임 존**은 알림, 보고서를 생성하는 기준 시간입니다.
- 여러 개의 프로젝트를 그룹으로 묶어 관리하려면 **프로젝트 그룹**에서 그룹을 선택하거나



그룹을 추가하세요. 그룹에 대한 자세한 설명은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

- 조직을 선택한 상태에서 프로젝트를 추가할 경우 [조직 하위 그룹](#)을 필수로 설정해야 합니다.

프로젝트 액세스 키 확인

프로젝트 액세스 키는 와탭 서비스 활성화를 위한 고유 ID입니다.

설치 안내 섹션에서 [프로젝트 액세스 키 발급받기](#) 버튼을 선택하세요. 프로젝트 액세스 키를 자동으로 발급 받은 후 다음 단계를 진행합니다.



프로젝트를 생성한 다음에는 자동으로 [에이전트 설치](#) 페이지로 이동합니다. 에이전트 설치 페이지로 이동하지 않는다면 왼쪽 메뉴에서 [전체 프로젝트](#)를 선택한 다음 새로 생성한 프로젝트를 선택하세요.

에이전트 다운로드

모니터링 대상 서버에 에이전트 파일을 다운로드하세요.

Ubuntu

CentOS

```
wget https://repo.whatap.io/debian/release.gpg -O - | sudo apt-key add -
wget https://repo.whatap.io/debian/whatap-repo_1.0_all.deb
sudo dpkg -i whatap-repo_1.0_all.deb
sudo apt-get update
sudo apt-get install whatap-npmd
```

```
sudo rpm -Uvh https://repo.whatap.io/centos/5/noarch/whatap-repo-1.0-1.noarch.rpm
sudo yum install whatap-npmd
```

호환성 체크 및 설정

에이전트를 다운로드한 서버의 호환성을 체크하고 설정 정보를 입력하세요.

```
sudo /usr/whatap/whatap-npmd/install.sh {프로젝트 액세스 키} {수집 서버 IP 주소}
```

다음과 같이 호환성 체크 결과와 구동 메시지를 확인할 수 있습니다.

```
Supported kernel version : 5.15. OK.
Supported CPU Arch : aarch64, OK.
Move package files
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
           Dload  Upload   Total     Spent    Left     Speed
100  14 100  14    0    0    65      0  --:--:-- --:--:-- --:--:--    65
Start service
Installation complete!
```

모니터링 시작하기

- 에이전트가 정상 작동하면 모니터링 정보를 수집하기 시작합니다. 수집된 정보를 서비스 화면에서 확인하려면 화면 오른쪽 아래에 [NPM 대시보드](#) 버튼을 선택하세요.
- NPM**에서는 **tagRule** 설정을 통해 불규칙하고 다양한 정보를 수집하고 토폴로지 또는 차트로 표현할 수 있습니다. 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

tagRule 설정하기

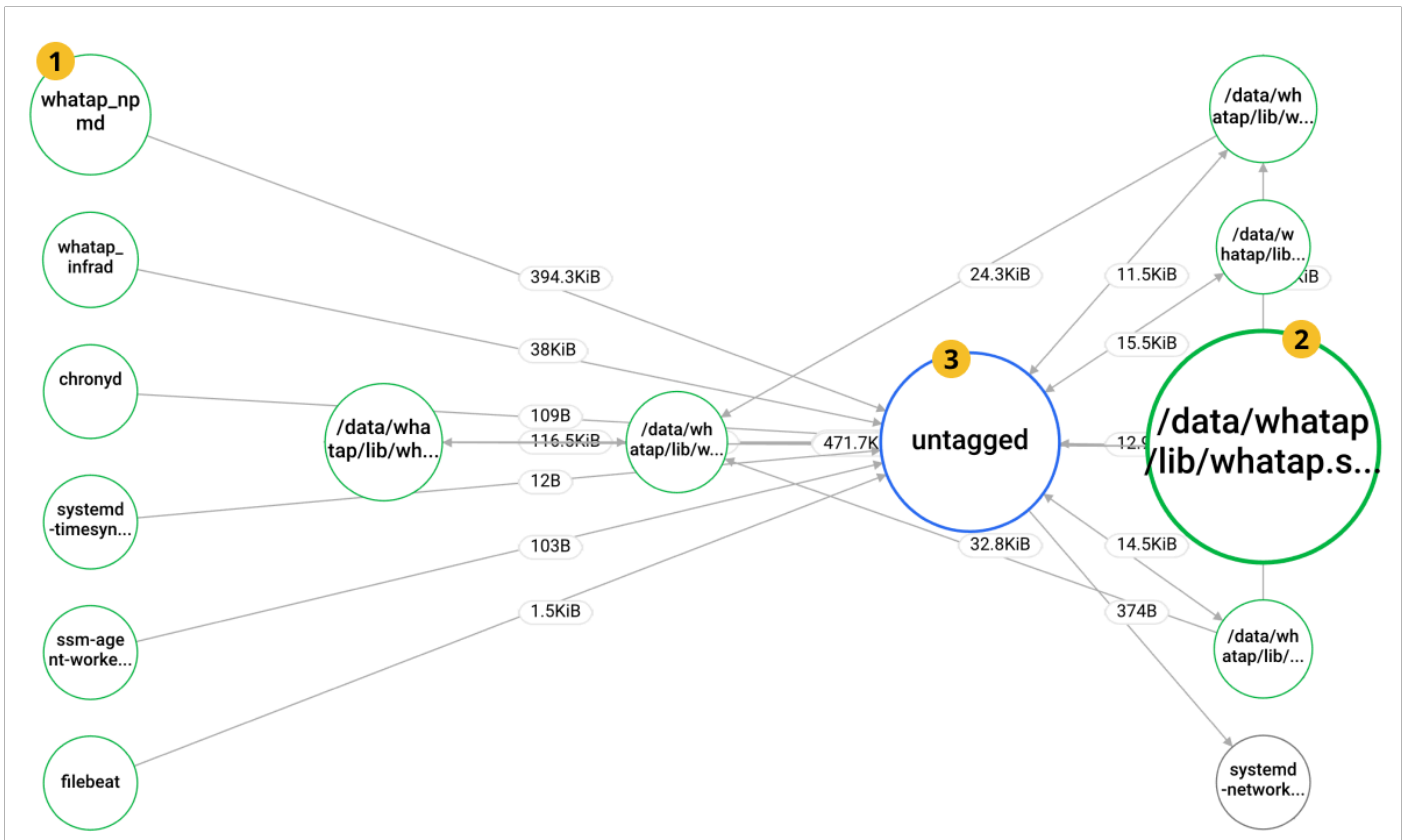
태그(Tag)는 모니터링 대상 서버로부터 수집한 데이터를 그룹 단위로 표현하는 기준입니다. **NPM**에서 가장 중요한 요소는 가시성입니다. 그룹화는 네트워크라는 불규칙하고 다양한 정보가 쏟아지는 환경에서 가시성을 확보하기 위한 필수 요소입니다.

에이전트는 Raw Data에 IP 주소 및 Port(Source, Target), Host Name, Process Name 정보를 키로 수집합니다. 수집한 정보를 기반으로 토폴로지 또는 차트에 표현할 노드의 그룹 단위를 설정할 수 있습니다.

에이전트에서 수집하는 기본 태그와 더불어 사용자가 쉽게 변경하고 적용할 수 있는 룰을 만들었습니다. 에이전트 설치 경로(`/usr/whatap/whtap-npmd`)에 `tagRule.yaml` 파일을 수정해 옵션을 적용할 수 있습니다.

tagRule 옵션

tagRule 옵션이 적용된 결과는 [대시보드](#) > [네트워크 토폴로지](#) 메뉴에서 확인할 수 있습니다. 그룹화를 통해 복잡하고 불규칙한 네트워크 간의 연관성을 단순화하고 추상화된 네트워크의 성능을 가시화해 모니터링할 수 있습니다.



- **tagRule** 옵션이 적용된 ① 노드입니다. 길고 복잡한 프로세스 이름을 간소화하여 노드에 표시합니다.
- **tagRule** 옵션이 적용되지 않은 ② 노드입니다. 어떤 프로세스인지 파악하기 어렵기 때문에 ① 노드와 같이 **tagRule** 옵션을 적용해 프로세스 이름을 간소화해야 합니다.
- ③ 노드는 해당 호스트 및 프로세스 정보를 획득할 수 없는 경우입니다. 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

프로세스 이름 간소화

옵션: `processRegex`

이름이 불분명하게 긴 프로세스 명칭을 간소화합니다. 예를 들어 Java Process의 경우 다음과 같이 jvm 실행 옵션 등을 포함합니다.

zookeeper process name

```
java -Dzookeeper.log.dir=/data/wpm/zookeeper/bin/./logs -Dzookeeper.log.file=zookeeper-whatap-server-Dev-Modules.log -XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError -XX:OnOutOfMemoryError=kill -9 %p -cp /data/wpm/zookeeper/bin/./zookeeper-server/target/classes:/data/wpm/zookeeper/bin/./build/classes:/data/wpm/zookeeper/bin/./zookeeper-server/target/lib/*.jar:/data/wpm/zookeeper/
```

```
bin/./build/lib/*.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/zookeeper-prometheus-metrics-3.8.0.jar:/data/
wpm/zookeeper/bin/./lib/zookeeper-jute-3.8.0.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/
zookeeper-3.8.0.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/snappy-java-1.1.7.7.jar:/data/wpm/zookeeper/
bin/./lib/slf4j-api-1.7.30.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/simpleclient_servlet-0.9.0.jar:/data/
wpm/zookeeper/bin/./lib/simpleclient_hotspot-0.9.0.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/
simpleclient_common-0.9.0.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/simpleclient-0.9.0.jar:/data/wpm/
zookeeper/bin/./lib/netty-transport-native-unix-common-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/
bin/./lib/netty-transport-native-epoll-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/netty-
transport-classes-epoll-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/netty-
transport-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/netty-tcnative-
classes-2.0.48.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/netty-tcnative-2.0.48.Final.jar:/data/wpm/
zookeeper/bin/./lib/netty-resolver-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/netty-
handler-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/netty-common-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/
zookeeper/bin/./lib/netty-codec-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/netty-
buffer-4.1.73.Final.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/metrics-core-4.1.12.1.jar:/data/wpm/
zookeeper/bin/./lib/logback-core-1.2.10.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/logback-
classic-1.2.10.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/jline-2.14.6.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/
jetty-util-ajax-9.4.43.v20210629.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/jetty-
util-9.4.43.v20210629.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/jetty-servlet-9.4.43.v20210629.jar:/data/
wpm/zookeeper/bin/./lib/jetty-server-9.4.43.v20210629.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/jetty-
security-9.4.43.v20210629.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/jetty-io-9.4.43.v20210629.jar:/data/
wpm/zookeeper/bin/./lib/jetty-http-9.4.43.v20210629.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/
javax.servlet-api-3.1.0.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/jackson-databind-2.13.1.jar:/data/wpm/
zookeeper/bin/./lib/jackson-core-2.13.1.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/jackson-
annotations-2.13.1.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/commons-io-2.11.0.jar:/data/wpm/zookeeper/
bin/./lib/commons-cli-1.4.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./lib/audience-annotations-0.12.0.jar:/data/
wpm/zookeeper/bin/./zookeeper-*.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./zookeeper-server/src/main/
resources/lib/*.jar:/data/wpm/zookeeper/bin/./conf: -Xmx1000m
-Dcom.sun.management.jmxremote -Dcom.sun.management.jmxremote.local.only=false
org.apache.zookeeper.server.quorum.QuorumPeerMain /data/wpm/zookeeper/bin/./conf/zoo.cfg
```

위 경우 토폴로지나 차트상에 이름을 표현하더라도 인지하기 어렵기 때문에 에이전트에서 최대한 필요한 부분들만 추출해서 사용합니다. 다음 예시를 참조해 옵션을 적용하세요.

tagRule.yaml

```
processRegex:
- zookeeper
- whatap_[a-zA-Z]*
```

`processRegex` 옵션은 다음 규칙을 통해 이름을 추출합니다.

- **Java**는 실행 jar 파일 이름 또는 메소드 이름

- **Python**은 실행 스크립트 이름

다만 추출 이후에도 프로세스 이름이 길면 옵션을 통해 줄일 수 있습니다. 정규 표현식 형태로 입력이 가능하며 룰이 여러 개인 경우 가장 길게 매칭된 문자열로 선택됩니다.

! 짧은 규칙을 다수 사용하는 경우 의도하지 않은 프로세스를 태깅할 수 있습니다. 고유한 이름 규칙을 사용하세요.

프로세스 화이트 리스트(White List)

옵션: `processWhiteList`

수집 대상 프로세스 목록을 설정합니다. 해당 옵션을 통해 지정된 프로세스 외에 데이터들은 모두 무시합니다.

tagRule.yaml

```
processWhiteList:
- zookeeper
- whatap_[a-zA-Z]*
```

! `processRegEx` 옵션을 이용한다면 운영체제(OS)의 이름보다 정규 표현식에 매칭된 이름이 우선됩니다.

프로세스 블랙 리스트(Black List)

옵션: `processBlackList`

수집 제외 프로세스 목록을 설정합니다. 해당 옵션을 통해 지정된 프로세스 데이터를 무시합니다.


`processWhiteList` 와 `processBlackList` 가 모두 이용 중인 경우 `processWhiteList` 의 목록들 중에서 `processBlackList``에 해당하는 목록을 제외하고 데이터를 수집합니다.

예를 들어 zookeeper, whatap_npmd, whatap_infrad 3개의 프로세스가 운영 중일 때 다음 옵션을 적용하면 zookeeper와 whatap_infrad 2개의 프로세스 정보를 수집합니다.

tagRule.yaml

```
processWhiteList:
- zookeeper
- whatap_[a-zA-Z]*

processBlackList:
- whatap_npm
```

 `processRegEx` 옵션을 이용한다면 운영체제(OS)의 이름보다 정규 표현식에 매칭된 이름이 우선됩니다.


프로세스 타입(Type) 지정

옵션: `processType`

`processType` 옵션은 토폴로지와 차트에 표현되는 가장 기본 그룹인 태그입니다. 주요 목적은 동일한 프로세스가 버전이나 OS 환경에 따라 조금씩 다르게 표현되는 경우 동일한 역할을 하는 프로세스들을 하나의 노드로 표현할 수 있습니다.

프로세스 이름(Process name)을 키로 사용하며 매칭되는 타입을 지정하는 형태로 사용합니다. 해당 옵션으로 정의되지 않은 프로세스는 프로세스 이름(Process name)이 프로세스 타입(Process type)으로 자동 적용됩니다.

```
processType:
apache:
- httpd
- apache2
mysql:
- mysqld
- mysqld_safe
```

 `processRegEx` 옵션을 이용한다면 운영체제(OS)의 이름보다 정규 표현식에 매칭된 이름이 우선됩니다.

앱 이름(App Name) 지정

옵션: `appName`

`appName` 은 토폴로지 또는 차트를 사용자가 이해하기 좋은 형태로 표현하기 위한 옵션입니다. 위의 `processType` 옵션의 경우는 사용자의 의도와 상관없이 동일한 프로세스는 하나의 노드로 병합(Merge)되어 표현됩니다. `appName` 은 키 조합을 통해 분리해서 표현하고 싶은 노드와 합치고 싶은 노드를 지정하여 사용자가 원하는 형태의 노드를 표현할 수 있습니다.

proxy → msa_process → msa_process2 → db로 이어지는 네트워크 구성이 **운영기/개발기/시험기** 세가지 목적으로 나뉘어져 있는 경우를 가시화하는 케이스를 가정해 보겠습니다.

- `processType` 옵션으로 가시화하는 경우
- `appName` 옵션으로 동일한 명칭의 프로세스들을 **운영기/개발기/시험기**로 분리하는 경우

tagRule.yamll

```
appName:
  prod_proxy: # 운영기
    - host_tag: prod_proxy
      process_type: proxy
  prod_msa1: # 운영기
    - host_tag: prod_msa
      process_type: msa_process1
  prod_msa2: # 운영기
    - host_tag: prod_msa
      process_type: msa_process2
  dev_proxy: # 개발기
    - host_tag: dev_proxy
      process_type: proxy
  dev_msa: # 개발기
    - host_tag: dev_msa
      process_type: msa_process1
    - host_tag: dev_msa
      process_type: msa_process2
  test: # 시험기
    - host_tag: test
  db:
    - process_type: mysql
```

- ❗ `appName` 구분으로 사용 가능한 key는 `host_tag` , `process_type` , `ip` , `port` 입니다.
- 입력되지 않은 Key는 와일드 카드로 적용됩니다.

`appName` 옵션으로 매칭되지 않은 경우 `appNameDefault` 옵션에 정의된 필드 혹은 값이 적용됩니다.

- `appNameDefault`에는 기본값으로 사용할 key를 입력하세요.
- `host_tag`, `process_type` 중 하나를 입력하면 해당 필드 정보가 `appName`에 자동 부여되며 만약 그 외의 String 값을 입력하면 해당 값으로 고정됩니다.

tagRule.yaml

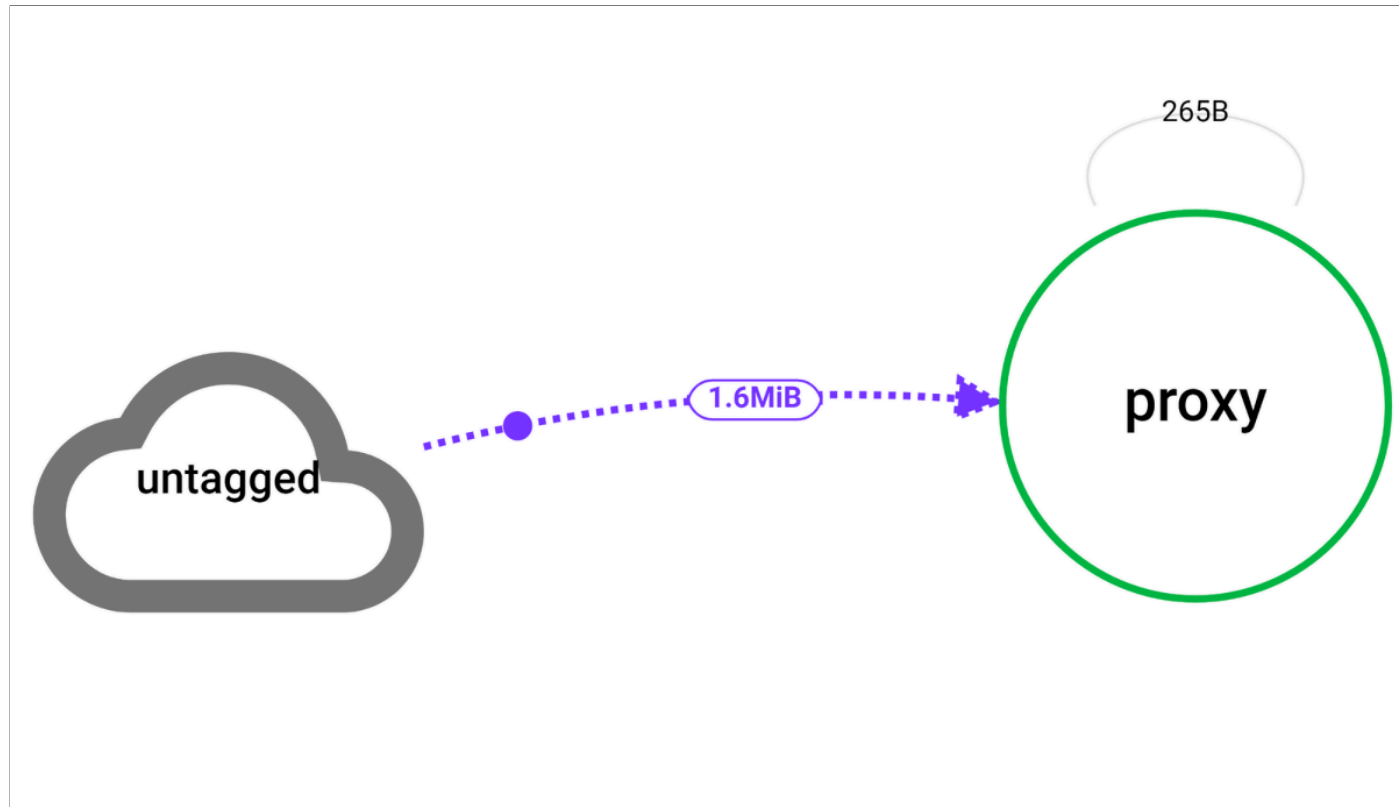
```
appNameDefault: host_tag # host_tag, process_type, custom string
```

불분명한 대상 구분

옵션: `untagOption`

CSP(클라우드 서비스 제공업체)에서 제공하는 ELB, 외부에 요청하는 API 등 에이전트가 설치되지 않은 대상과 통신하는 경우, 해당 호스트 및 프로세스의 정보를 획득할 수 없습니다. 운영자가 알고 있는(혹은 관리 대상) IP, Port 정보를 기반으로 태그를 설정할 수 있습니다.

만약 에이전트도 설치되지 않고 해당 옵션에도 정의되지 않은 IP, Port와 통신하는 경우 토폴로지에서는 **untagged**라는 노드로 표현됩니다.



IP와 Port를 키로 태그를 설정하며 Inbound 트래픽의 경우 외부 Port가 Client 포트고 고정된 서비스

포트가 아니기 때문에 0으로 설정해 입력하세요.

tagRule.yaml

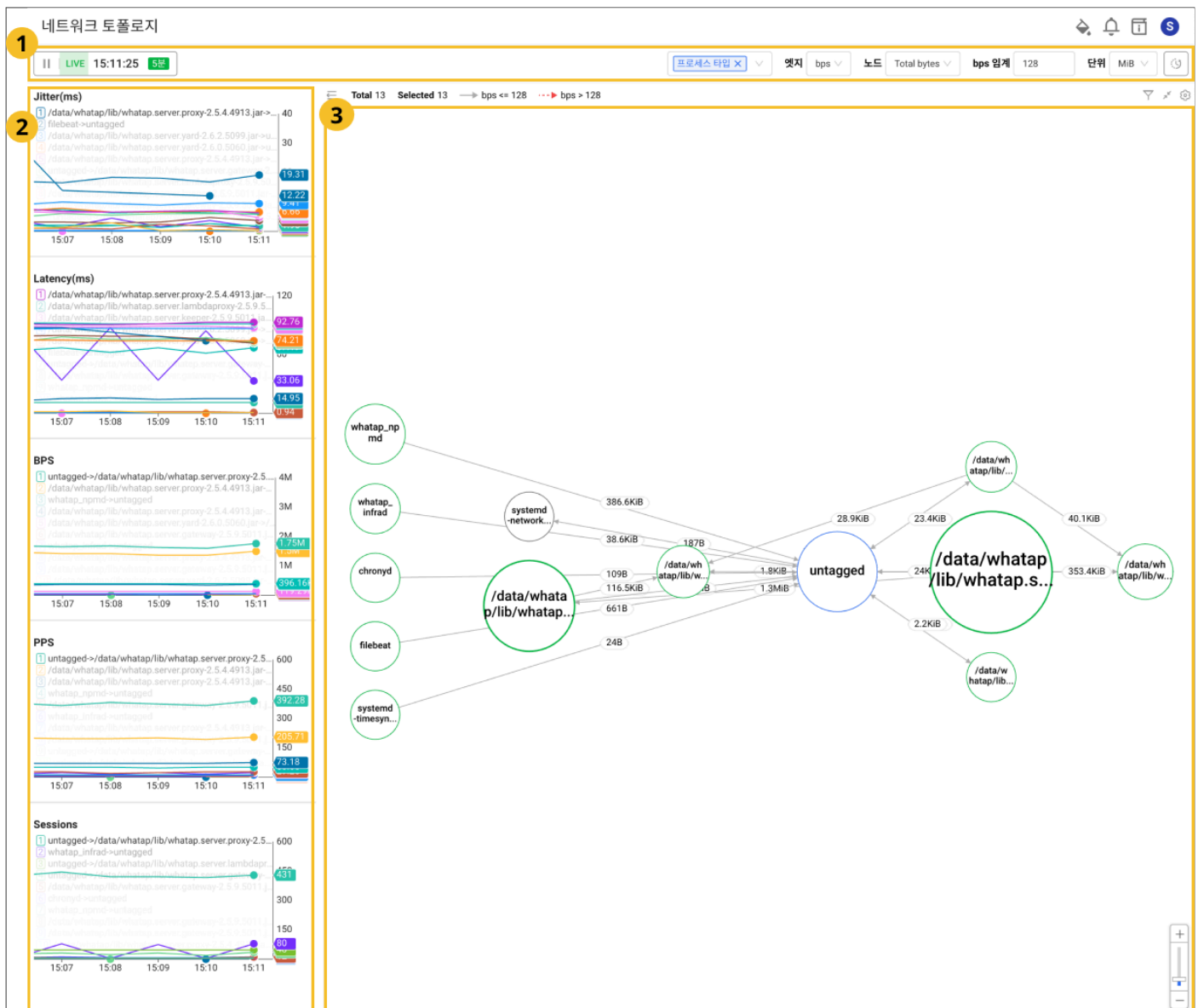
```
untagOption:
  15.165.146.117:
    6600: "whatap-proxy"
  172.31.24.16:
    0: "ELB app/New-gitlab/5fe1a93082df3495"
```

네트워크 토폴로지

홈 화면 > 프로젝트 선택 > [대시보드](#) > [네트워크 토폴로지](#)

네트워크 토폴로지 메뉴에서는 토폴로지 차트를 통해 노드 간의 관계를 한 눈에 파악하고, 지표 별 선형 차트와 연계하여 네트워크 구간의 성능을 빠르게 확인할 수 있습니다. 실시간 및 과거 특정 기간의 데이터를 조회할 수 있으며, '프로세스 종류' 또는 '애플리케이션' 태그를 기준으로 추상화된 네트워크의 성능을 가시화해 모니터링합니다.

기본 화면 안내



화면 위에 ❶ 메뉴바에서 옵션을 설정해 ❸ 토폴로지 차트로 표시합니다. 토폴로지는 노드와 엣지로 네트워크를 형상화합니다. 각 성능 지표에 대한 ❷ 시계열 차트와 병행하여 네트워크 병목 혹은 장애 구간을 좀 더 쉽게 특정할 수 있습니다.

- 토폴로지 차트의 빈 곳을 마우스로 클릭한 다음 드래그해서 원하는 위치로 화면을 이동할 수 있습니다.
- 마우스 휠을 스크롤하여 토폴로지 차트를 확대하거나 축소할 수 있습니다. 오른쪽 아래의 슬라이드 도구를 활용할 수도 있습니다.
- 각각의 노드를 마우스로 클릭한 다음 원하는 위치로 드래그해서 이동시킬 수 있습니다.
- 모든 노드가 화면에 표시될 수 있도록 캔버스 위치를 정렬하려면 화면 오른쪽 위에 🗑️ 버튼을 선택하세요. 태그 필터링 및 노드 위치 변경을 수행한 후에 전체 노드를 빠르게 확인하는 데 유용합니다.
- 토폴로지 차트 바로 위에는 전체 노드의 개수와 태그 필터링된 노드의 개수, 임계치 설정 등의 요약 정보를 확인할 수 있습니다. 시계열 차트를 숨기고 토폴로지 화면을 크게 보려면 ≡ 버튼을 선택하세요.



❗ 화면 가장 위에 고정 메뉴의 기본 요소들에 대한 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

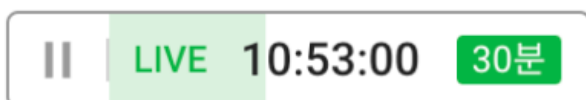
토폴로지 차트 옵션 설정하기

토폴로지 차트로 표시할 내용을 설정하여 데이터를 조회 및 분석할 수 있습니다.



조회 시간 설정하기

- **실시간 모드:** 녹색 버튼에 설정된 시간 동안의 데이터를 실시간으로 조회합니다.



- 녹색 버튼을 선택해 원하는 시간을 선택할 수 있습니다.
- || 버튼을 선택하면 실시간 데이터 조회를 일시 정지하고 원하는 시간을 조회할 수 있습니다.
- **시간 설정 모드:** 사용자가 원하는 시간을 설정해 데이터를 조회할 수 있습니다.

▶ | < 2023/07/11 10:23 ~ 2023/07/11 10:53 30분 >

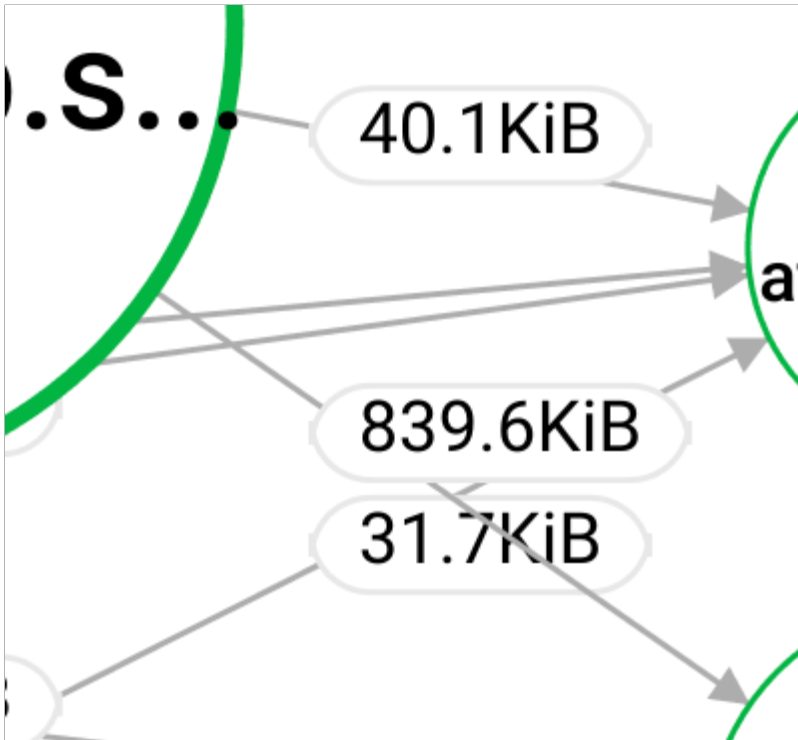
- 녹색 버튼을 선택하면 다양한 시간 설정을 선택할 수 있습니다.
- < 또는 > 버튼을 선택하면 녹색 버튼에 설정된 값만큼 시간을 이동할 수 있습니다.
- 날짜와 시간 텍스트 영역을 선택하면 날짜와 시간을 선택할 수 있는 옵션이 나타납니다.
- 실시간 모드로 전환하려면 ▶ 버튼을 선택하세요.

노드 종류 선택하기

차트에 표시되는 노드의 종류를 선택할 수 있습니다. 각각이 하나의 태그에 대응합니다. 태그는 [tagRule.yaml](#) 파일에 설정한 **tagRule** 옵션에 따라 수집됩니다. [프로세스 종류](#), [애플리케이션](#) 또는 두 가지의 조합으로 노드를 표현할 수 있습니다.

❗ **tagRule** 옵션에 대한 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

엣지



엣지는 노드와 노드 간의 통신을 의미하며 선택한 성능 지표를 엣지의 라벨로 표시합니다. 토폴로지 차트의 엣지에 표시할 값의 종류를 선택할 수 있습니다. 엣지에 표시 가능한 성능 지표의 종류는 다음과 같습니다.

- [latency](#)
- [jitter](#)
- [bps](#)(bit per second)
- [pps](#)(packet per second)
- [sessions](#)

노드 크기 설정하기

노드는 토폴로지 차트에 표시되는 노드 크기의 가중치 종류를 설정할 수 있습니다.


- [Total bytes](#) : 데이터 처리량을 가중치로 설정합니다. 데이터 처리량은 송신 데이터량 및 수신 데이터량의 총합입니다.
- [Packet counts](#) : 패킷 처리량을 가중치로 설정합니다. 패킷 처리량은 송신 패킷량 및 수신 패킷량의 총합입니다.

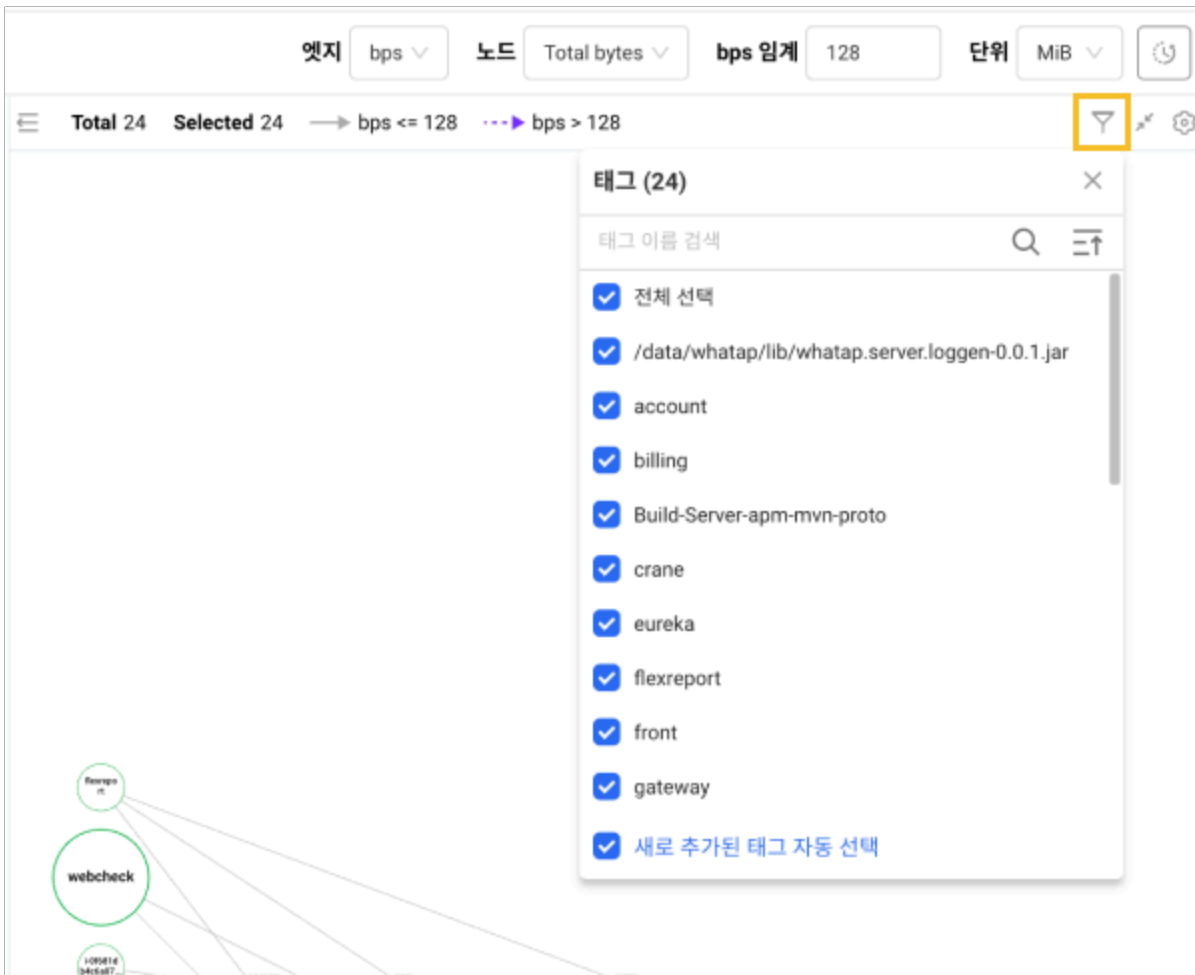
임계치 설정하기

임계치와 **단위**는 엣지로 설정된 지표에 대한 임계치와 단위를 설정할 수 있습니다. 임계치를 넘어가는 엣지는 토폴로지 상에서 강조 표시됩니다. 별도로 설정 과정이 없다면 임계치는 기본적으로 다음과 같이 설정됩니다.

- latency > 200(ms)
- jitter > 30(ms)
- bps > 128(Mib/s)
- pps > 50(K/s)
- sessions > 100

태그 필터링하기

네트워크 구성이 너무 방대하고 복잡한 경우 일부 노드들만 선택해 서브 네트워크 뷰를 구성할 수 있습니다. 화면 오른쪽 위에  버튼을 선택하세요. **tagRule** 옵션을 통해서 설정한 태그 목록이 나타나면 화면에 표시되길 원하는 노드를 선택하세요.



선택된 태그 노드들과 해당 노드들 사이의 통신 성능 정보만 토폴로지 차트에 표시됩니다. **untagged**로 병합된 노드를 제외하거나 그 밖에 분석 대상이 아닌 노드가 있을 경우 체크 해제하여 토폴로지 및 시계열 차트에서 제외할 수 있습니다.

이렇게 구성한 정보는 [프리셋](#) 기능을 통해 저장한 다음 불러와 분석에 활용할 수 있습니다.

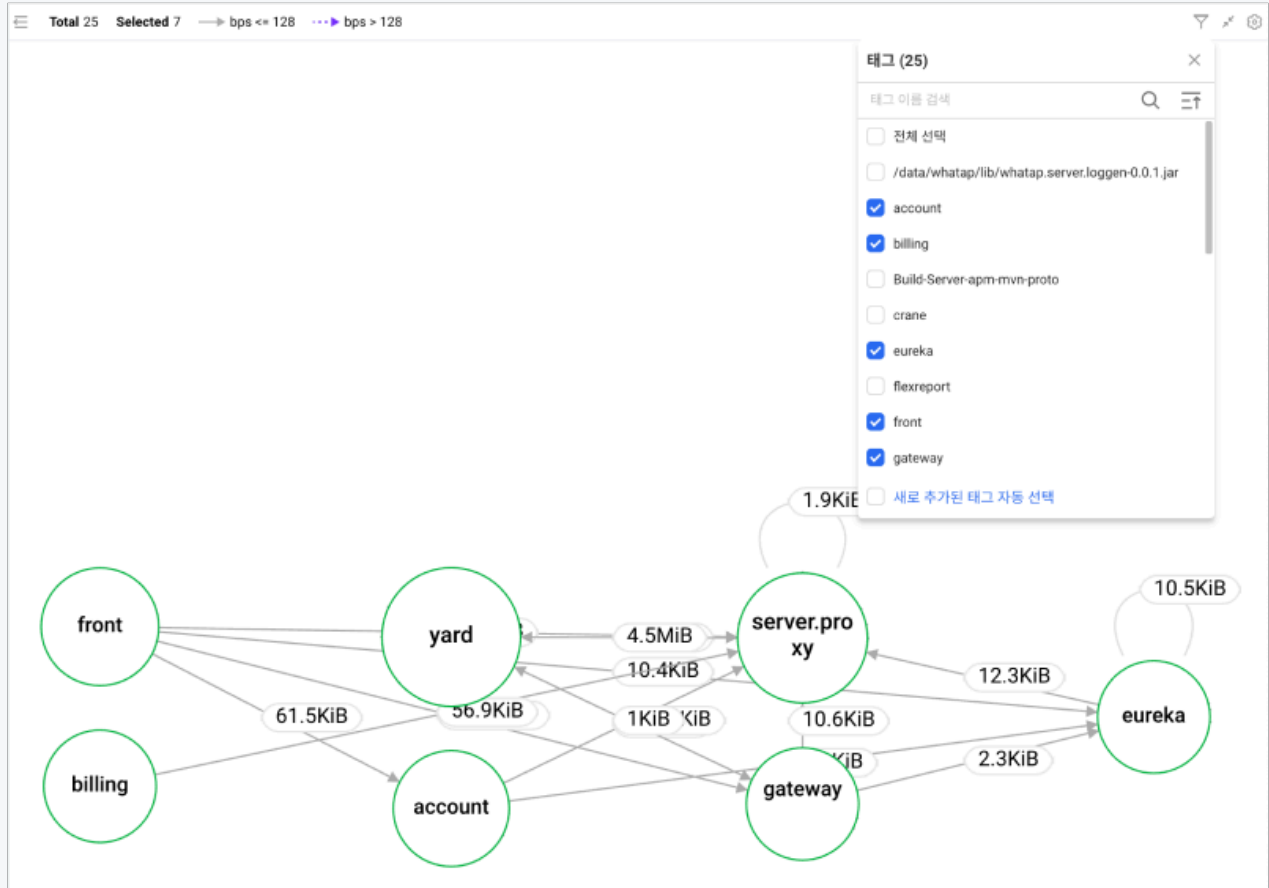
- ❗ • 데이터 조회 기간동안에 실제 수집된 태그들만 목록에 노출됩니다.
- 새로운 노드가 추가되었을 경우 자동으로 선택하려면 [새로 추가된 태그 자동 선택](#) 옵션을 선택하세요.
- [프리셋](#) 기능에 대한 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

> 활용 예시

전체 노드 중 일부 노드만 표시하고 싶다면 다음 과정을 수행하세요.

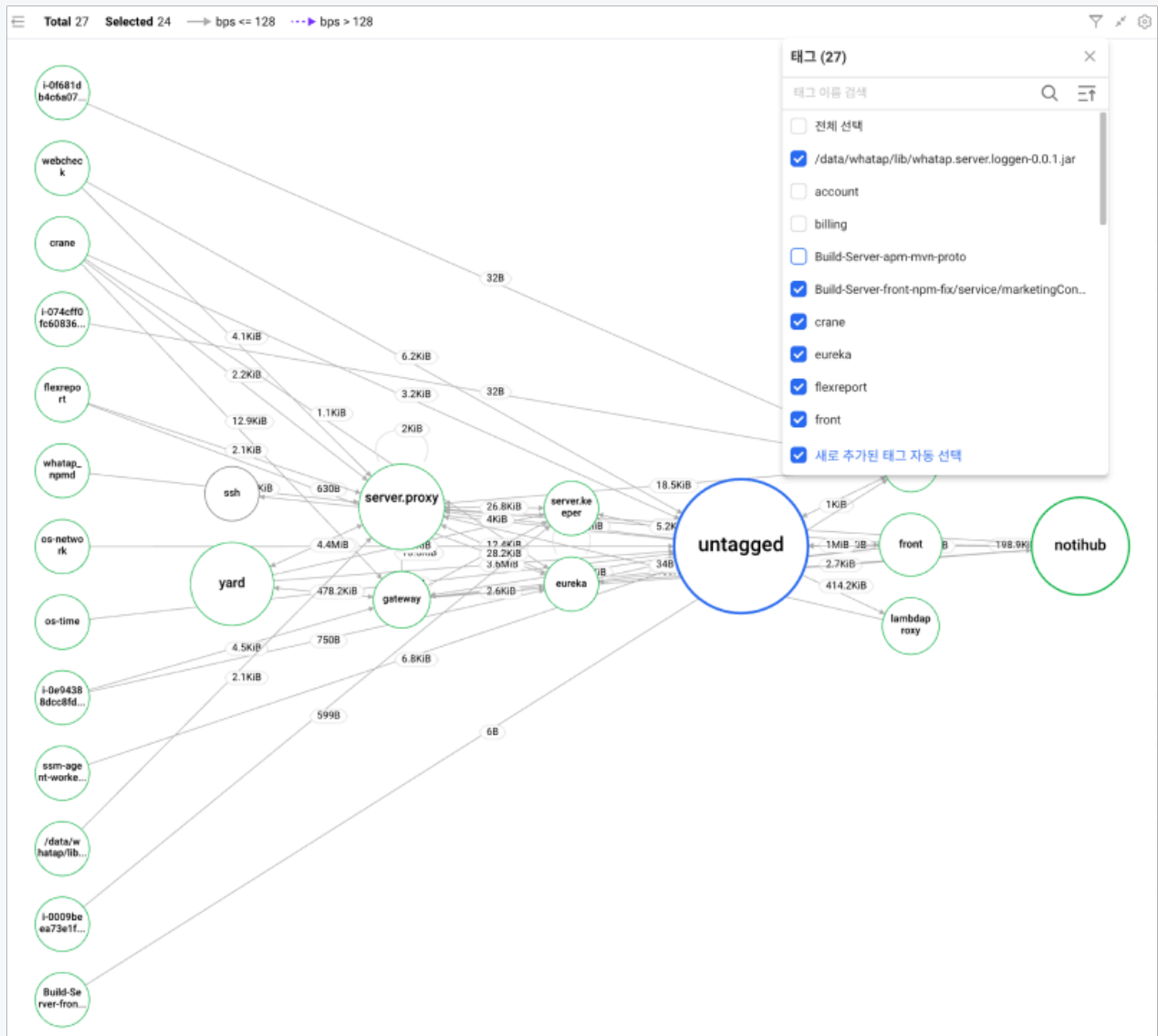
1. 화면 오른쪽 위에  버튼을 선택하세요.

2. 태그 목록이 나타나면 **전체 선택**과 **새로 추가된 태그 자동 선택**을 해제하세요.
3. 토폴로지 차트에 표시하길 원하는 노드를 선택하세요. 태그 이름을 검색하거나 정렬 기능(☰↑)을 이용하면 원하는 노드를 쉽게 찾을 수 있습니다.



전체 노드 중에서 특정 노드를 제외시키려면 다음 과정을 수행하세요.

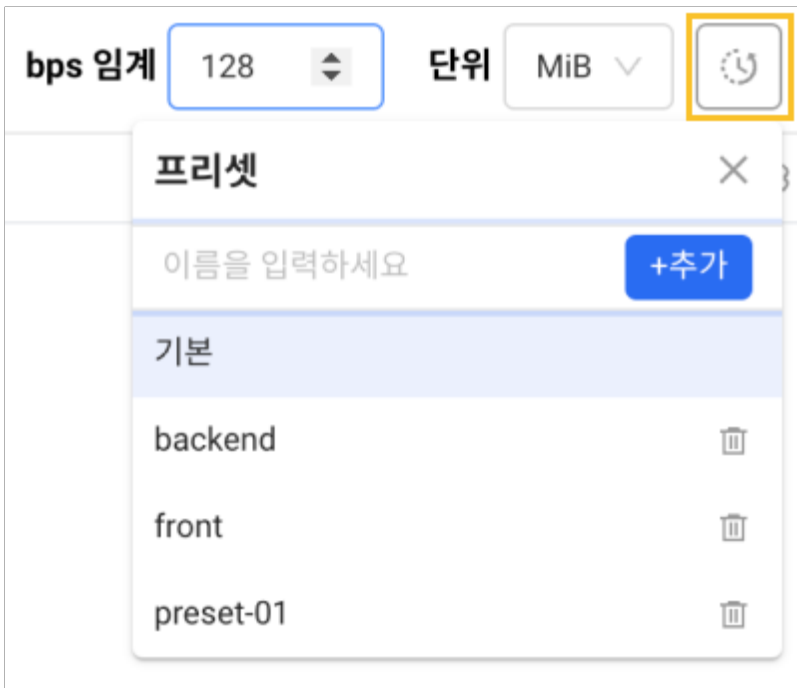
1. 화면 오른쪽 위에 ☰ 버튼을 선택하세요.
2. 태그 목록이 나타나면 **전체 선택**과 **새로 추가된 태그 자동 선택**을 선택하세요.
3. 검색과 정렬 기능을 이용해 노드를 찾아 선택을 해제하세요.



❗ **전체 선택** 옵션을 선택한 다음 일부 노드의 선택을 해제하면 **전체 선택**은 자동으로 선택 해제됩니다.

프리셋


프리셋 기능을 통해 태그 필터 기능과 연계하여 서버 네트워크 토폴로지 뷰를 저장할 수 있습니다. 토폴로지 뷰에서 표시하는 노드와 엣지가 너무 많은 경우 네트워크 부분을 나눠 필터링하고 프리셋으로 저장하여 분석에 활용하기를 권장합니다.



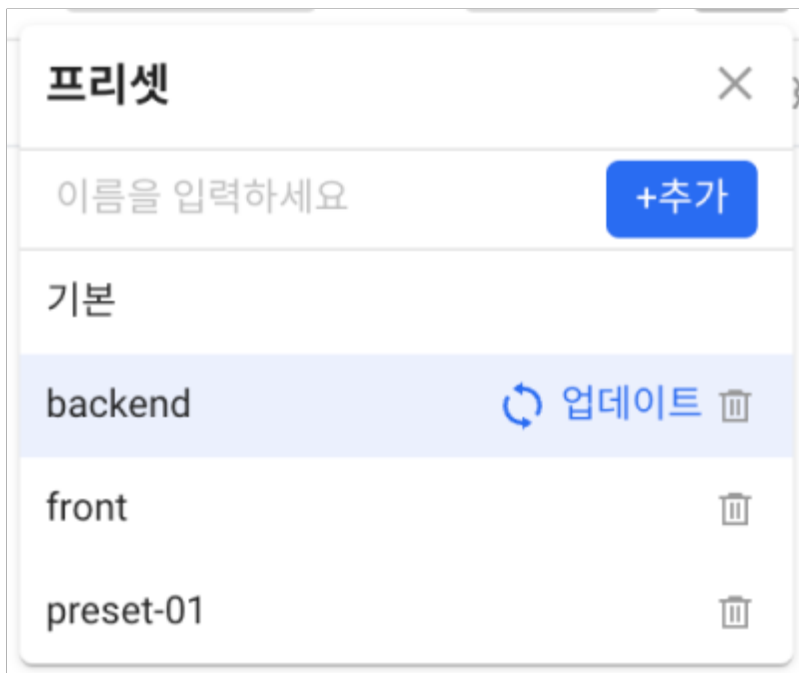
프리셋에 저장되는 정보는 다음과 같습니다.

- 노드 표시 종류
- 엣지 표시 종류
- 임계치 값
- 태그 필터
- 토폴로지 상에서 각 태그의 위치

프리셋 생성하기

1. 토폴로지 차트 옵션을 원하는대로 설정하세요.
2.  버튼을 선택하세요.
3. 프리셋 이름을 입력한 다음 **+ 추가** 버튼을 선택하세요.

프리셋 수정하기




프리셋을 선택한 상태에서 토폴로지 차트의 옵션을 변경할 경우 [프리셋](#) 목록에 [업데이트](#) 버튼이 노출됩니다. 변경된 옵션을 현재 선택한 프리셋에 반영하려면 [업데이트](#) 버튼을 선택하세요.

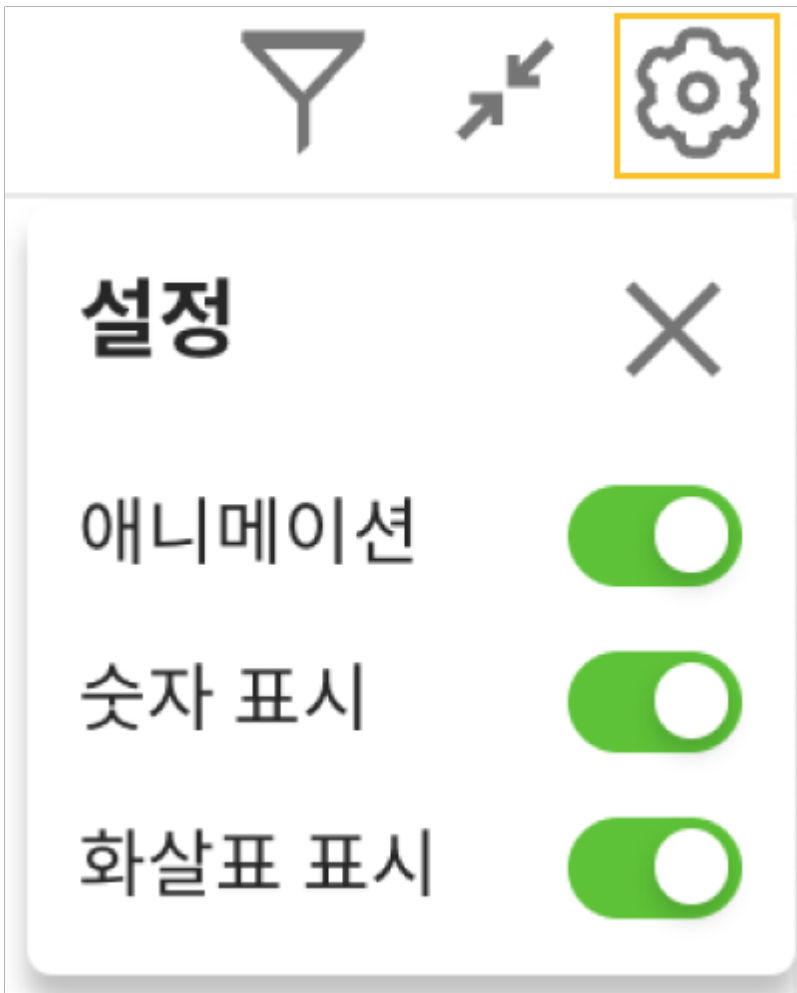
❗ + 추가 버튼을 선택해 새로운 프리셋을 만들 수도 있습니다.

프리셋 삭제하기

사용하지 않는 프리셋을 삭제하려면 [프리셋](#) 목록에서  버튼을 선택하세요.

엣지 라벨 설정하기

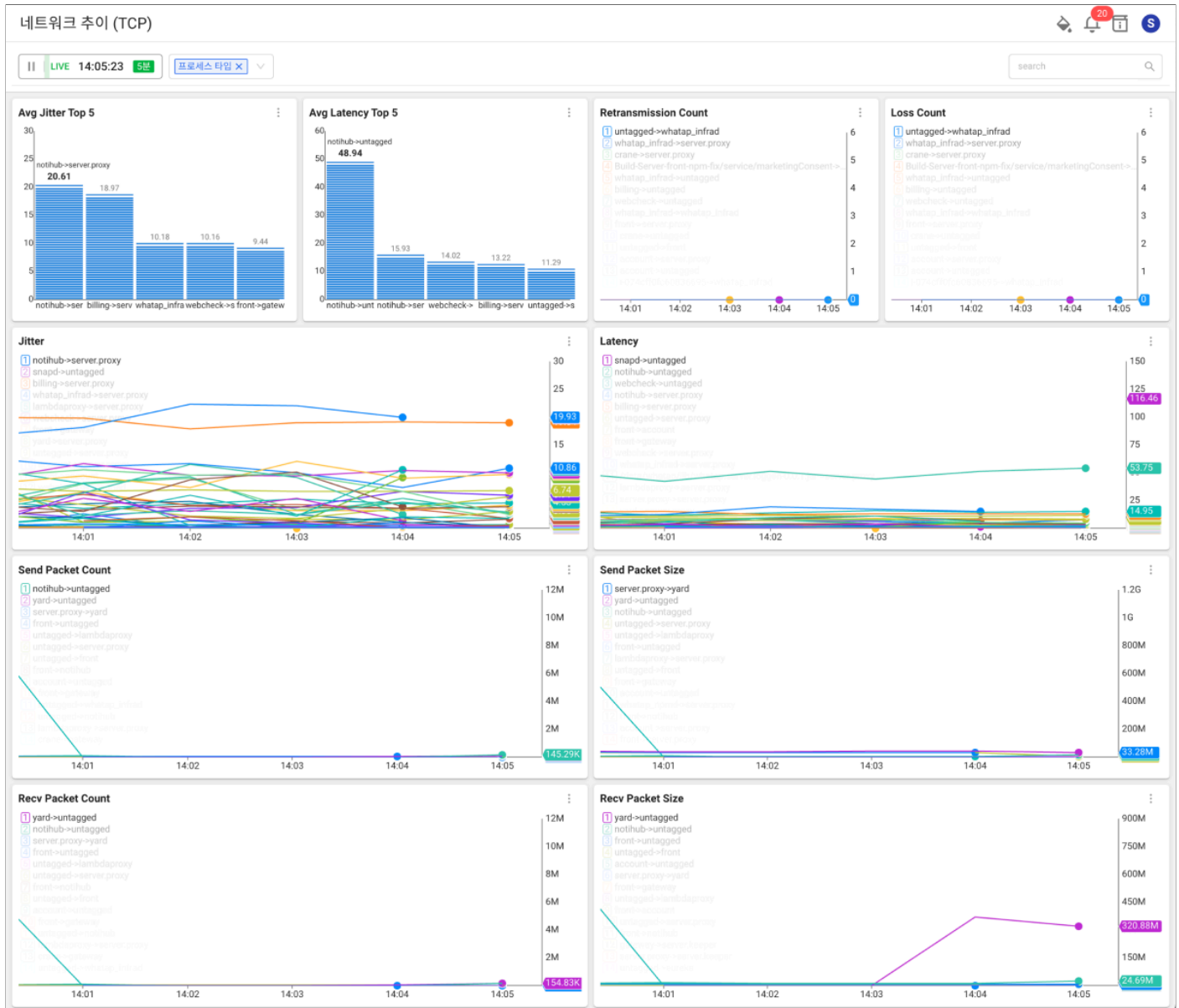
엣지에 표시되는 정보 중 필요한 정보만 시각적으로 노출할 수 있습니다. 화면 오른쪽 위에  버튼을 선택하세요.



- **애니메이션**: 임계치를 넘겼을 경우 표시되는 애니메이션의 표시 여부를 설정합니다.
- **숫자 표시**: 엣지의 라벨 정보 표시 여부를 설정합니다.
- **화살표 표시**: 엣지의 방향성을 나타내는 화살표 표시 여부를 설정합니다.

네트워크 추이(TCP)

홈 화면 > 프로젝트 선택 > [대시보드](#) > [네트워크 추이 \(TCP\)](#)



[네트워크 토폴로지](#) 메뉴가 네트워크 구성 정보에 대한 시각화를 주목적으로 하였다면, [네트워크 추이 \(TCP\)](#) 메뉴는 수치로 표시되는 성능 정보들을 한 화면에서 밀도 있게 확인할 수 있습니다. 시간에 따른 성능 정보를 실시간으로 확인할 수 있으며, 과거 시점의 성능 정보를 확인해 문제점을 분석하는 자료로 활용할 수 있습니다.

차트 옵션 설정하기

조회 시간 설정하기

- **실시간 모드:** 녹색 버튼에 설정된 시간 동안의 데이터를 실시간으로 조회합니다.



- 녹색 버튼을 선택해 원하는 시간을 선택할 수 있습니다.
- II 버튼을 선택하면 실시간 데이터 조회를 일시 정지하고 원하는 시간을 조회할 수 있습니다.
- **시간 설정 모드:** 사용자가 원하는 시간을 설정해 데이터를 조회할 수 있습니다.



- 녹색 버튼을 선택하면 다양한 시간 설정을 선택할 수 있습니다.
- < 또는 > 버튼을 선택하면 녹색 버튼에 설정된 값만큼 시간을 이동할 수 있습니다.
- 날짜와 시간 텍스트 영역을 선택하면 날짜와 시간을 선택할 수 있는 옵션이 나타납니다.
- 실시간 모드로 전환하려면 ▶ 버튼을 선택하세요.

노드 종류 선택하기

차트에 표시되는 노드의 종류를 선택할 수 있습니다. 각각이 하나의 태그에 대응합니다. 태그는 `tagRule.yaml` 파일에 설정한 **tagRule** 옵션에 따라 수집됩니다. **프로세스 종류**, **애플리케이션** 또는 두 가지의 조합으로 노드를 표현할 수 있습니다.

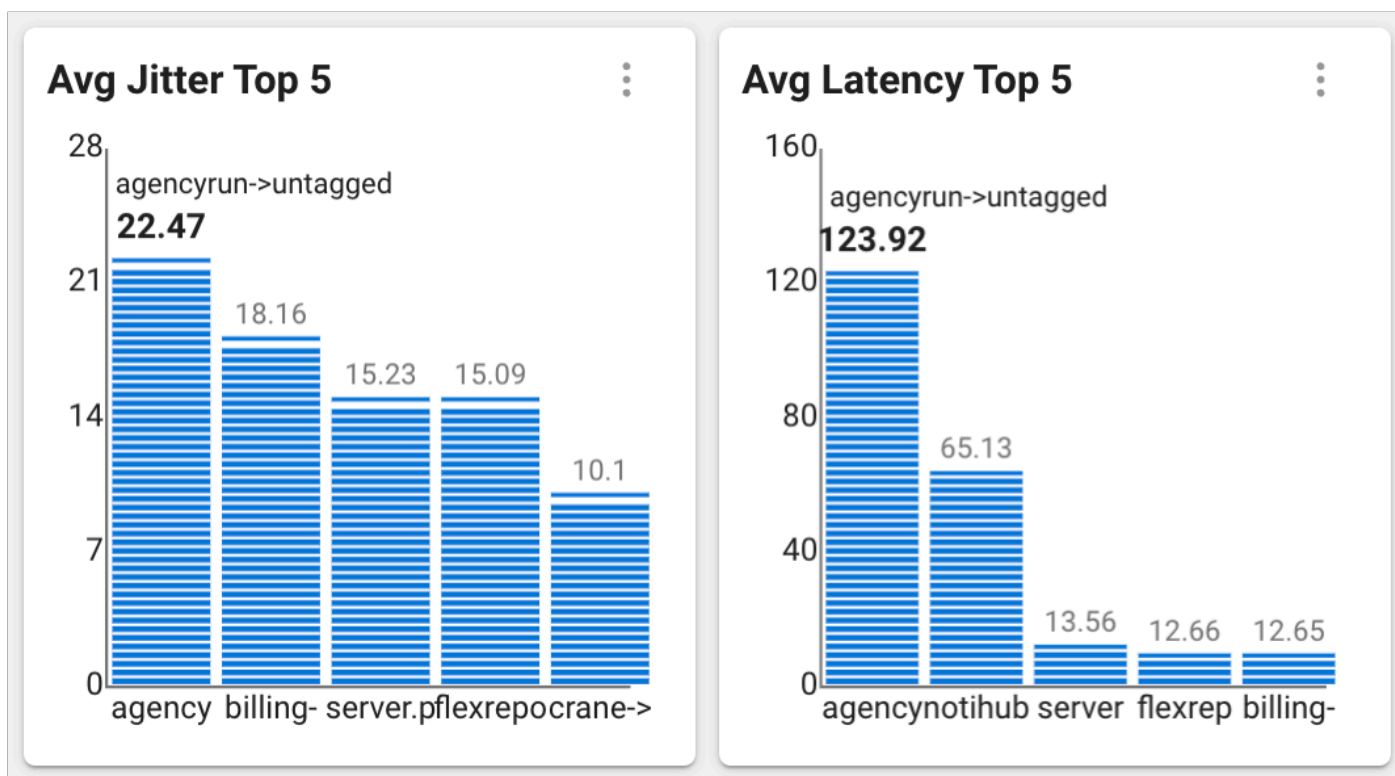
❗ **tagRule** 옵션에 대한 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

노드 검색하기

화면 오른쪽 위에 검색 입력 상자를 통해서 차트에 표시되는 노드를 필터링할 수 있습니다. 검색어에 매치되지 않는 항목은 차트 상에서 표시되지 않습니다.

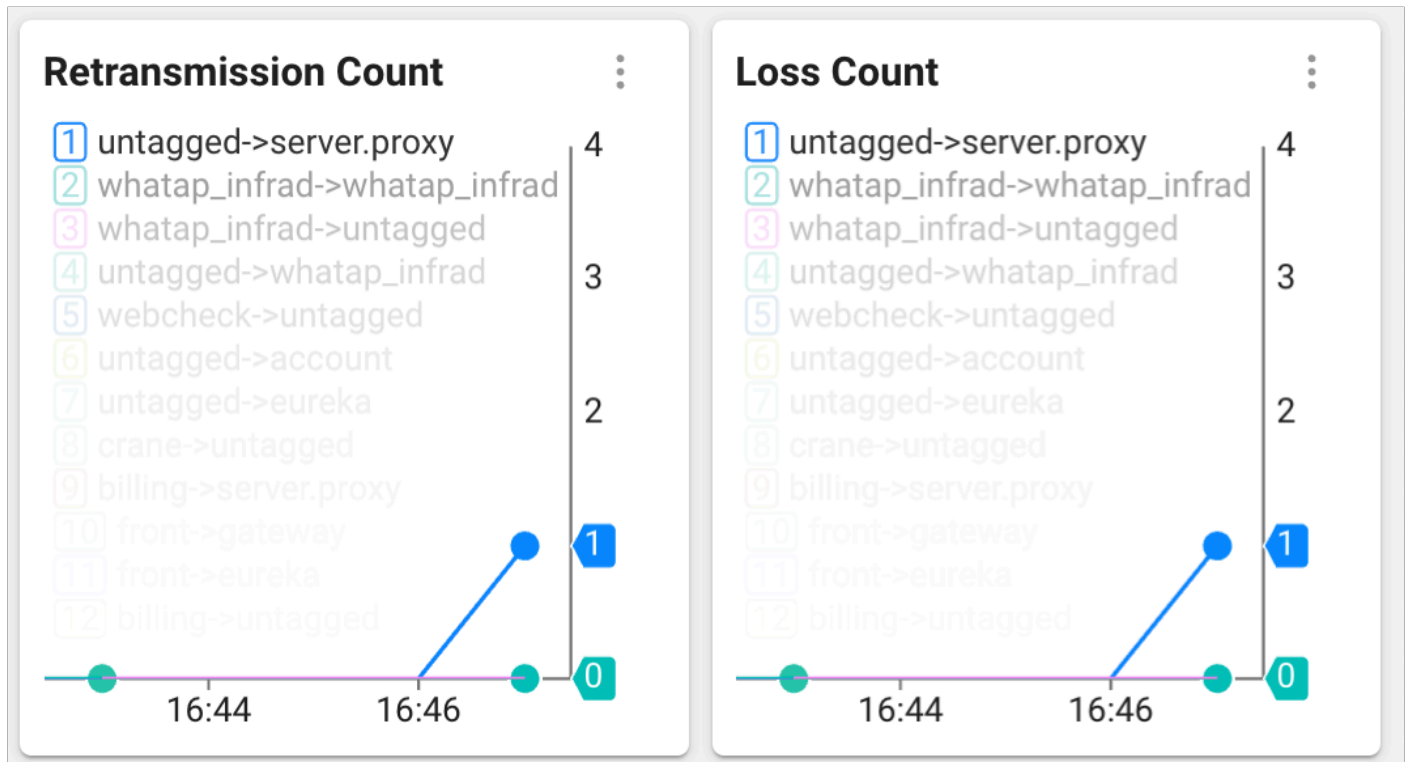
❗ 이 기능은 특정 태그와 관련된 통신만을 확인해야할 경우 유용합니다.

Top 5 차트



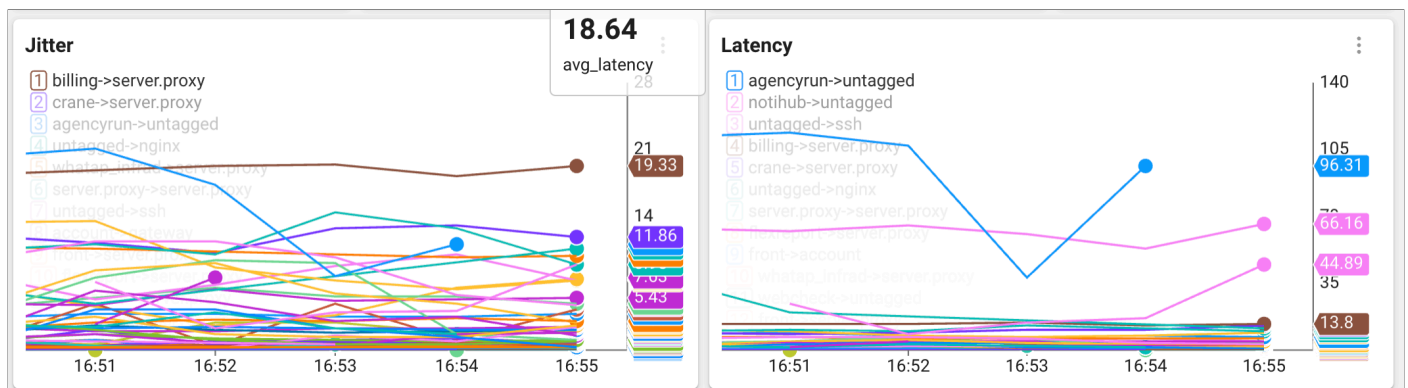
네트워크의 통신 장애를 의미하는 주요 지표인 **jitter**와 **latency**를 상위 5순위까지를 차트로 표시합니다.

재전송 및 패킷 유실 지표



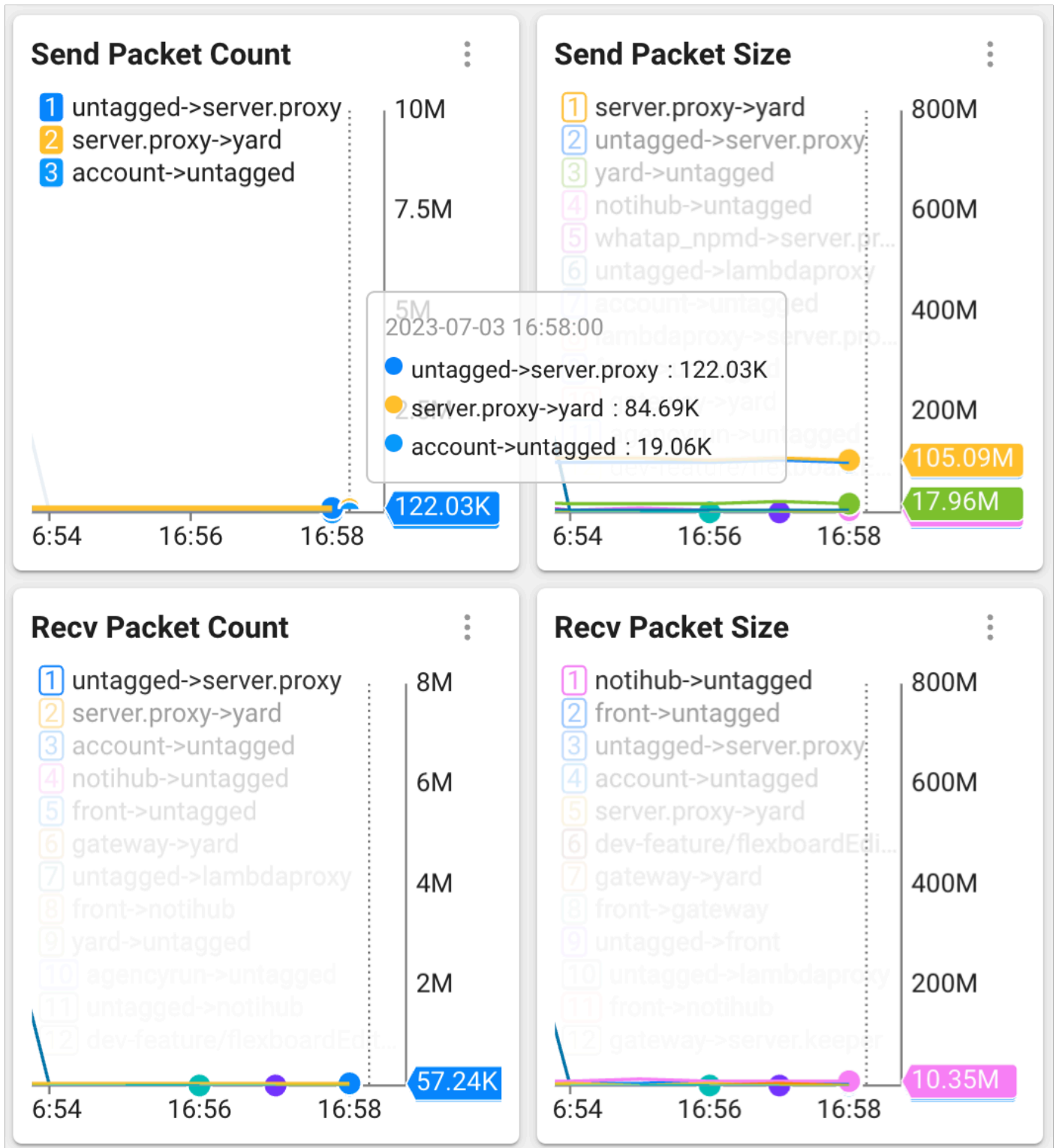
특정 통신 구간에서 재전송이 일어난 횟수를 차트로 표시합니다. 재전송의 원인이 될 수 있는 패킷 유실 횟수와 연계해 재전송 상황에 대한 패킷 유실 여부를 확인할 수 있습니다.

지연율 지표



지연율과 지연율의 변화를 토대로 네트워크 안정성을 평가할 수 있습니다.

데이터 처리량 지표



데이터 처리량(bps 또는 pps) 지표를 송/수신 관점으로 나누어 차트로 표시합니다.

세션 정보

Session Data				
Time	Src App N...	Src Proce...	Src IP	Src Po
2023/07/03 17:01:25	dev-front	whatap_infrad	10.21.11.35	
2023/07/03 17:01:25	dev-front	front	10.21.1.99	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	whatap_npmd	15.165.146.117	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	eureka	10.21.1.99	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	front	10.21.1.252	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	account	10.21.1.99	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	account	10.21.1.183	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	front	10.21.1.99	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	eureka	15.165.146.117	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	front	10.20.3.87	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	front	10.21.1.187	
2023/07/03 17:01:25	dev-front-02	eureka	10.21.1.187	

에이전트를 통해 수집한 세션 데이터를 테이블 형식으로 표시합니다. 구간별로 병합된 차트들을 통해 거시적인 문제 상황을 식별하고 미시적으로 문제를 분석해야 하는 상황에서 활용할 수 있습니다.

TCP 세션 / UDP 세션

홈 화면 > 프로젝트 선택 > 분석 > TCP 세션 또는 UDP 세션

에이전트를 통해 수집한 세션 데이터를 이용해 장애 포인트를 자세하게 식별할 수 있습니다. 데이터를 효율적으로 식별할 수 있도록 다중 조건을 설정할 수 있는 필터 기능을 제공합니다. 식별한 데이터를 별도의 자료로 활용할 수 있도록 csv 파일 형식으로 다운로드할 수 있습니다.

< 2023/07/18 14:14 ~ 2023/07/18 15:14 60분 >
OUT ▼
태그를(을) 입력 후 엔터를 눌러 추가하세요.
🔍

🔧 컬럼 설정
📄 CSV

NO	Time	Local Process Type	Local App Name	PID	Foreign Process Type	Foreign App Name	Session	Retransmissions	Loss
1	23/07/18 15:13:12	whatap_npmd	dev-agency	573746	server.proxy	dev-yard	2	0	
2	23/07/18 15:13:01	nothub	dev-yard	675852	server.proxy	dev-yard	1	0	
3	23/07/18 15:13:01	gateway	dev-yard	674289	yard	dev-yard	16	0	
4	23/07/18 15:13:01	nothub	dev-yard	675852	0	0	3	0	
5	23/07/18 15:13:01	whatap_infrad	dev-yard	4161463	server.proxy	dev-yard	1	0	
6	23/07/18 15:13:01	/data/whatap/lib/whatap.server.loggen-0.0.1.jar	dev-yard	3247735	server.proxy	dev-yard	1	0	
7	23/07/18 15:13:00	front	dev-front-02	601993	gateway	dev-yard	5	0	
8	23/07/18 15:13:00	account	dev-front-02	602475	server.proxy	dev-yard	1	0	
9	23/07/18 15:13:00	whatap_npmd	dev-front-02	4123930	server.proxy	dev-yard	2	0	
10	23/07/18 15:13:00	eureka	dev-front-02	601462	server.proxy	dev-yard	1	0	
11	23/07/18 15:13:00	front	dev-front-02	601993	server.proxy	dev-yard	1	0	
12	23/07/18 15:13:00	webcheck	dev-front	3019037	0	0	1	0	
13	23/07/18 15:13:00	billing	dev-front	1446580	server.proxy	dev-yard	1	0	
14	23/07/18 15:13:00	front	dev-front	1449013	gateway	dev-yard	5	0	
15	23/07/18 15:13:00	flexreport	dev-front	1447058	server.proxy	dev-yard	1	0	
16	23/07/18 15:13:00	webcheck	dev-front	3019037	server.proxy	dev-yard	2	0	
17	23/07/18 15:12:12	whatap_npmd	dev-agency	573746	server.proxy	dev-yard	2	0	
18	23/07/18 15:12:00	account	dev-front-02	602475	gateway	dev-yard	1	0	
19	23/07/18 15:12:00	nothub	dev-yard	675852	0	0	1	0	
20	23/07/18 15:12:00	nothub	dev-yard	675852	0	0	1	0	
21	23/07/18 15:12:00	ssm-agent-worker	dev-yard	3757	0	0	2	0	
22	23/07/18 15:12:00	gateway	dev-yard	674289	yard	dev-yard	2	0	
23	23/07/18 15:12:00	nothub	dev-yard	675852	0	0	7	0	

① 원하는 시간을 설정한 다음 ② 🔍 버튼을 선택하세요. 테이블에 사용자가 설정한 조건과 일치하는 조건의 데이터가 표시됩니다.

- ❗ • 데이터 조회 조건을 새로 설정한 다음에는 🔍 버튼을 선택해야 매칭되는 데이터를 출력합니다.
- 이 기능은 Raw 데이터를 활용합니다. 에이전트 1대 기준 1분당 최대 5건을 제공합니다.

조회 시간 설정하기

사용자가 원하는 시간을 설정해 데이터를 조회할 수 있습니다.

< 2023/07/18 14:34 ~ 2023/07/18 15:34 **60분** >

- 녹색 버튼을 선택해 시간 설정을 선택할 수 있습니다. 최대 1시간까지 선택할 수 있습니다.
- < 또는 > 버튼을 선택하면 녹색 버튼에 설정된 값만큼 시간을 이동할 수 있습니다.
- 날짜와 시간 텍스트 영역을 선택하면 날짜와 시간을 선택할 수 있는 옵션이 나타납니다.

세션 데이터 조회 설정하기

인바운드 / 아웃바운드 조건 설정



검색 조건을 설정하기 전에 다음 트래픽 종류를 선택하세요.

- **IN**: 인바운드 트래픽

- **OUT**: 아웃바운드 트래픽

필터 조건 설정하기

태그 값과 필드 값에 대한 다중 필터 조건을 설정하여 데이터를 조회할 수 있습니다. 추가되는 조건들은 **&&** (and) 조건으로 설정됩니다.

예를 들어 **ProcessType** 태그 값이 'agencyrun' 이고 **Session** 필드 값이 2보다 큰 세션 데이터를 조회하려면 다음과 같이 설정하세요.

LocalProcessType

==

agencyrun

×

Session

>

2

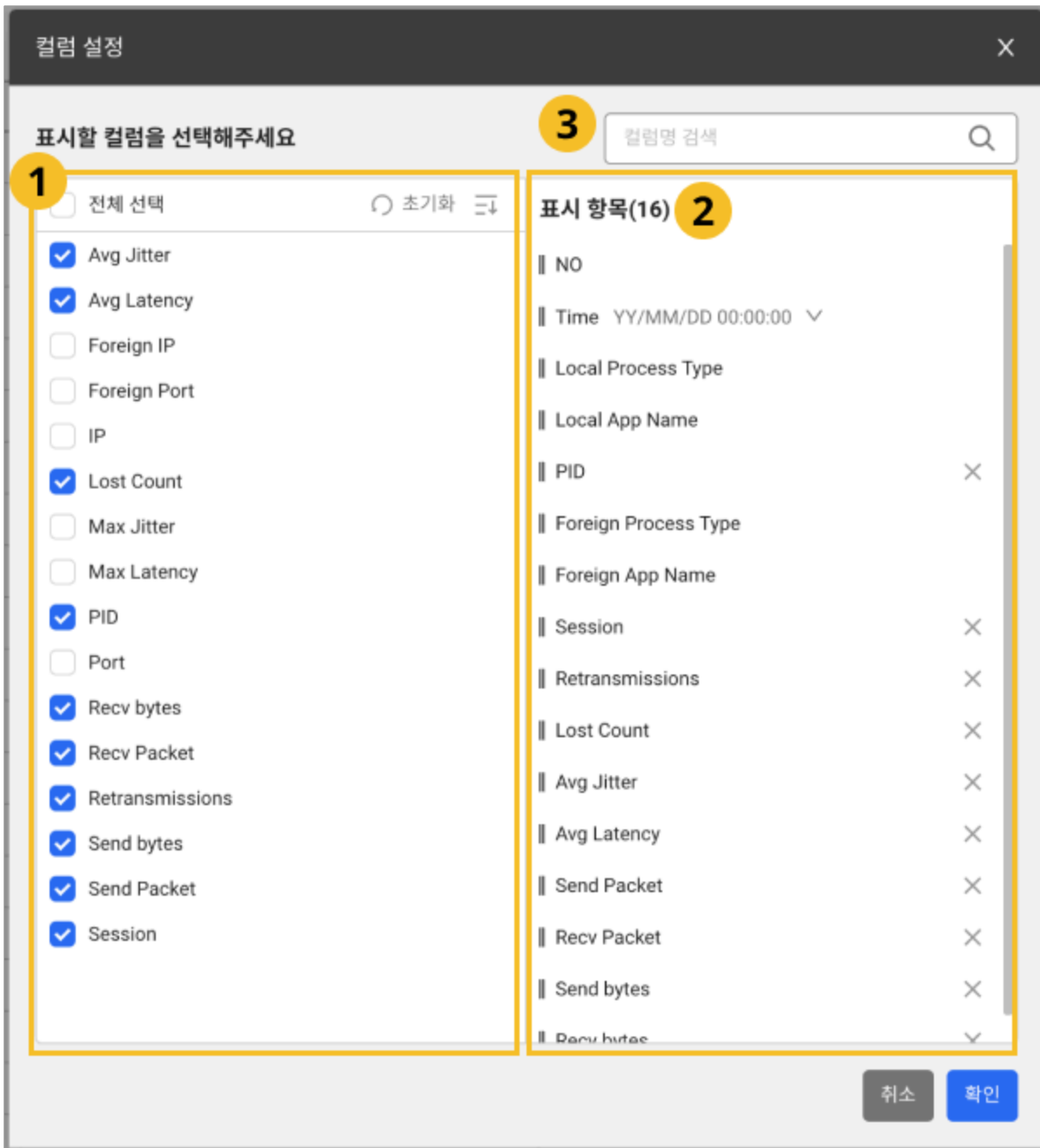
×

태그를(을) 입력 후 엔터를 눌러 추가하세요.

부가 기능

테이블 컬럼 설정하기

테이블 헤더 컬럼을 감추거나 원하는 항목을 추가할 수 있습니다. 컬럼 순서를 변경할 수도 있습니다. **컬럼 설정** 버튼을 선택하세요.



- ① 설정을 완료한 다음에는 **확인** 버튼을 선택해야 설정 사항이 테이블에 반영됩니다.
- ③ 검색란에 텍스트를 입력해 원하는 컬럼 항목을 검색할 수 있습니다. 입력한 텍스트와 매칭되는 컬럼 항목만 표시됩니다.

컬럼 추가하기

- ① 목록에서 테이블 헤더 컬럼으로 추가할 항목을 선택하세요. 모든 항목을 추가하려면 **전체 선택**을 선택하세요.

컬럼 삭제하기

① 목록에서 삭제할 컬럼 항목의 체크 박스를 선택 해제하세요. 또는 ② 목록에서 삭제할 항목의 오른쪽에 ✕ 버튼을 선택하세요.


컬럼 순서 변경하기

② 목록에 순서를 변경할 항목을 드래그해서 원하는 위치로 이동할 수 있습니다.

설정 사항 초기화하기

변경 사항은 모두 취소하고 초기화하려면 ↺ 초기화 버튼을 선택하세요.

조회 데이터 다운로드

테이블에 출력된 데이터를 csv 파일 형식으로 다운로드하려면  CSV 버튼을 선택하세요.

알림 설정하기

이벤트 조건을 설정하고 이메일, SMS, 메신저 등 다양한 경로로 알림을 수신할 수 있습니다.

- [이벤트 설정](#) 메뉴를 통해 임계치 기반 알림 조건 및 수신 설정을 할 수 있습니다.
- [이벤트 수신 설정](#) 메뉴에서는 개인별 알림 수신 채널 및 시간대를 설정할 수 있습니다.
- [이벤트 기록](#) 메뉴에서는 알림 발생 기록을 조회할 수 있습니다.

- ❗ • 다른 계정에 대한 알림을 설정하려면 **수정, 알림 설정, 멤버 관리** 권한 중 하나가 있어야 합니다.
- 이벤트를 추가하거나 설정하려면 알림 설정 권한이 있어야합니다. 권한 체계에 대한 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

메트릭스 경고 알림

홈 화면 > 프로젝트 선택 > [경고 알림](#) > [이벤트 설정](#) > [메트릭스](#) 탭 선택

메트릭스 이벤트란?

메트릭스 이벤트는 기본 이벤트(애플리케이션 이벤트, 서버 이벤트 등)보다 구체적이고 복잡한 이벤트를 설정할 때 사용합니다. 프로젝트에서 실시간으로 수집 중인 메트릭스 데이터를 기반으로 이벤트를 설정할 수 있습니다. 사용에 따라 두 가지 설정 방법 중 하나를 선택해 이벤트를 설정할 수 있습니다.

- 메트릭스 이벤트
- 복합 메트릭스 이벤트

❗ 메트릭스에 대한 자세한 내용은 [다음 문서](#)를 참조하세요.

메트릭스 이벤트

[경고 알림](#) > [이벤트 설정](#) 메뉴에서 화면 위 [메트릭스](#)를 선택하세요. 화면 오른쪽 위에 [+ 이벤트 추가](#)를 선택하세요. [메트릭스 이벤트](#) 창이 나타납니다.

이벤트 설정

[애플리케이션](#)
[메트릭스](#)
[히트맵 패턴](#)
[이상치 탐지](#)
[로그](#)

메트릭스

이벤트	카테고리
이벤트	카테고리
이벤트	카테고리

복합 메트릭스

이벤트	조건
이벤트	조건

메트릭스 이벤트

이벤트명 *

이벤트 활성화

☒

템플릿

사용 안 함

카테고리 *

카테고리를 선택해 주세요.

레벨 *

Critical

Warning

Info

이벤트 상태가 해결되면 추가 알림 ☐

메시지 *

카테고리를 먼저 선택해 주세요.

ex. \${active_tx_8} \${time}에 에러가 발생했습니다.

수신 테스트

이벤트 발생 조건 *

☒ 선택 입력

☐ 직접 입력

필드를 선택해 주세요.

>

값

+ 추가

이벤트 대상 필터링

☒ 선택 입력

☐ 직접 입력

태그를 선택해 주세요.

>

값

+ 추가

가이드바로가기

이벤트 수신 설정

알림 규칙 테스트

저장

기본 정보 입력

- 이벤트명:** 추가하려는 이벤트 이름을 입력하세요.
- 이벤트 활성화:** 이벤트를 활성화 여부를 선택하세요.
- 템플릿:** 만들어진 템플릿을 선택해 빠르고 쉽게 이벤트를 설정할 수 있습니다. 템플릿을 사용하지 않을 경우 **사용 안함**을 선택하세요.
- 카테고리:** 메트릭스 데이터를 구분하는 단위입니다. 메트릭스 이벤트 설정 시 필수 선택 값입니다.

카테고리 *

레벨 *

메시지 *

이벤트 발생 조건 *

이벤트 대상 필터링

카테고리를 선택해 주세요.

검색

직접 입력하기

이름

키

1 AlertCount 2 1시간 3 alert_count

AlertCount alert_count{h1}

AlertCount 5분 alert_count{m5}

AlertEvent alert_event

ApplicationActiveStat app_active_stat

ApplicationActiveStat 1시간 app_active_stat{h1}

- 카테고리 선택 옵션에는 ① 이름과 ② 데이터 수집 간격, ③ 키 정보를 표시합니다. 이벤트 설정 시 해당 카테고리의 키 값을 사용합니다.

카테고리는 최근 3시간 범위 내 프로젝트에서 수집 중인 메트릭스 데이터를 조회해 목록에 표시합니다. 카테고리 선택 옵션에 수집 간격이 표시되지 않는 경우 **직접 입력하기** 옵션을 선택해 카테고리 키를 입력할 수 있습니다.
- 레벨**

 - 이벤트 발생 시 경고 수준을 나타냅니다. **Critical**, **Warning**, Info 수준으로 나눕니다. **Critical**, **Warning** 레벨 설정 시 **이벤트 상태가 해결되면 추가 알림** 선택 옵션이 활성화됩니다.
 - 이벤트 상태가 해결되면 추가 알림**: 이벤트 항목 중 발생한 이벤트 상태가 해결되면 추가 알림 송신 여부를 선택할 수 있습니다. 토글 버튼을 선택해 기능을 켜거나 끌 수 있습니다.
- 메시지**

 - 이벤트 발생 시 출력하는 알림 메시지를 입력합니다. `${태그 또는 필드키}` 입력으로 메시지에 변수를 적용할 수 있습니다. 변수에 입력할 키는 선택한 메트릭스 데이터 **카테고리**에 포함된 값이어야 합니다.
 - 🕒 버튼을 클릭하면 이전에 입력한 메시지 기록을 확인할 수 있습니다.
 - 수신 테스트**는 **이벤트 명**, **카테고리**, **레벨**, **메시지** 정보를 기준으로 알림을 발생시켜 메시지를 점검하는 기능입니다.
- 이벤트 발생 조건**

이벤트 발생 조건 * ☒ 선택 입력 ☐ 직접 입력

4 cpu > 70 && mem > 80

cpu Cpu (pct) > 70

&& mem Memory (pct) > 80

+ 추가

4 필드, **5** 연산자 선택, **6** 임계값을 입력해 이벤트 발생 조건을 설정하세요.

• 이벤트 대상 필터링

이벤트 대상 필터링 ☒ 선택 입력 ☐ 직접 입력

7 태그를 선택해 주세요. > **8** 값 **9**

+ 추가

7 태그, **8** 연산자 선택, **9** 필터링값을 입력해 대상을 필터링합니다. 입력값이 없을 경우 전체 에이전트를 대상으로 경고 알림을 보냅니다.

- ① • 이벤트 발생 조건과 이벤트 대상 필터링에서 사용할 수 있는 기본 문법과 연산자 목록은 [다음 문서](#)를 참조하세요.
- 이벤트 발생 조건과 이벤트 대상 필터링 옵션은 선택 입력 또는 직접 입력 모드를 선택할 수 있습니다.
- 이벤트 설정 내용이 저장된 이후에는 해당 옵션값은 직접 입력 모드로 관리합니다. 이후 선택 입력 모드로 전환하면 옵션값이 초기화될 수 있습니다.

이벤트 수신 설정

▼ 이벤트 수신 설정

발생 횟수

최근

사용 안 함

동안

0

회 발생

선택 시간 동안 설정한 이벤트가 입력 횟수만큼 발생할 때 알림을 수신합니다.

선택 시간이 "사용 안 함"인 경우에는 지정한 횟수만큼 연속적으로 발생할 때 알림을 수신합니다.

"이벤트 상태가 해결되면 추가 알림"을 사용하는 경우, 선택 시간은 "사용 안 함"을 권장합니다.

선택한 카테고리의 수집 주기는 5초입니다.

이벤트 발생 일시 중지

사용 안 함

▼

알림 수신 후 선택한 시간 동안 이벤트가 발생하지 않습니다.

단, "이벤트 상태가 해결되면 추가 알림" 기능을 활성화한 경우에는 RECOVERED 알림 수신 후 선택한 시간 동안 이벤트가 발생하지 않습니다.

이벤트 수신 태그

전체 멤버 수신

+ 태그 추가

이벤트 설정 시 이벤트 수신 태그를 선택하여 해당 태그를 가진 프로젝트 멤버와 3rd-party 플러그인에 알림을 전송할 수 있습니다.

이벤트 수신 설정 메뉴에서 프로젝트 멤버와 3rd-party 플러그인에 각각 태그를 지정할 수 있습니다

🔗

프로젝트 이벤트 수신설정 메뉴

이벤트 설정 시 태그를 선택하지 않은 경우 프로젝트 이벤트 수신 설정 메뉴의 나머지 수신 조건(활성화 여부 등)에 따라 알림이 발생합니다.

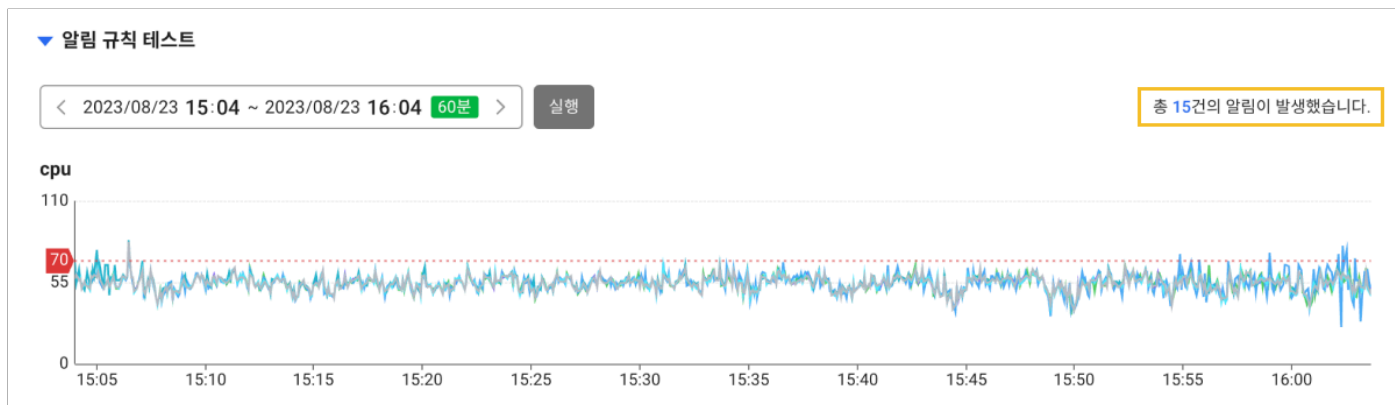
- **발생 횟수**: 선택한 시간 동안 **이벤트 발생 조건**에서 설정한 이벤트가 입력 횟수만큼 발생하면 경고 알림을 보냅니다.

- ① ○ 선택 시간을 **사용 안함**으로 설정하면 입력한 횟수만큼 연속 발생할 때 알림을 보냅니다.
- **이벤트 상태가 해결되면 추가 알림** 옵션을 활성화한 경우 선택 시간은 **사용 안함**으로 선택할 것을 권장합니다.
- **카테고리** 옵션에서 선택한 항목의 수집 주기는 5초입니다.

- **이벤트 발생 일시 중지**: 과도한 경고 알림 발생을 방지할 수 있는 옵션입니다. 첫번째 경고 알림 이후 선택한 시간 동안 경고 알림을 보내지 않습니다. 또한 **이벤트 기록** 메뉴에 기록되지 않습니다.
- **관련 카테고리**: 관련 카테고리를 5개까지 설정하고 알림 조회 시 참조합니다.
- **이벤트 수신 태그**: 이벤트 수신 태그를 선택하면 해당 태그를 가진 프로젝트 멤버와 3rd-party 플러그인에 알림을 전송할 수 있습니다. 이벤트 수신 태그를 선택하지 않으면 프로젝트 전체 멤버에게 경고 알림을 보냅니다.

- ① **경고 알림 > 이벤트 수신 설정** 메뉴에서 프로젝트 멤버와 3rd-party 플러그인에 태그를 설정할 수 있습니다.

알림 규칙 테스트



선택한 시간 동안 설정한 이벤트 조건을 실행해 몇 번의 경고 알림이 발생했는지 확인할 수 있습니다. 실행 버튼을 선택하면 알림 발생 건수 정보를 알 수 있으며, 이벤트 발생 조건에서 선택한 필드와 임계치를 차트상에 표시합니다.

복합 메트릭스 이벤트

복합 메트릭스 이벤트를 이용하려면 다음의 개념에 대한 이해가 필요합니다.

- [메트릭스란?](#)
- [MXQL](#)

복합 메트릭스 이벤트는 메트릭스 데이터에 보다 복잡한 규칙을 활용해 이벤트를 생성하고 경고 알림을 보낼 수 있습니다. 복합 메트릭스는 다음과 같은 상황에서 효과적으로 사용할 수 있습니다.

- 여러 에이전트에서 수신된 데이터에 대해 종합적인 이벤트 판정을 해야할 때
- 과거 데이터와 현재 데이터를 비교해 이벤트 판정을 해야할 때

메트릭스 이벤트는 에이전트로부터 메트릭스를 수신할 때마다 이벤트 판정을 합니다. 반면, 복합 메트릭스 이벤트는 각 에이전트에서 수집한 메트릭스들을 데이터베이스에 저장합니다. 그리고 다시 조회해서 이벤트 판정을 합니다. 이와 같은 특성 때문에 여러 에이전트의 데이터를 종합적으로 활용하거나 과거의 데이터를 활용할 수 있습니다. 하지만 **MXQL**이라는 와탭 고유의 데이터 조회 언어를 사용해야한다는 진입장벽이 존재합니다. 따라서 사용자들이 기초적인 **MXQL**만 이해하더라도 효과적으로 이벤트를 설정할 수 있도록 이벤트 템플릿을 제공합니다. MXQL 기초 사용자는 이벤트 대상 필터링과 이벤트 조건에 대한 쿼리만 수정해서 이벤트를 적용할 수 있습니다.

1. 경고 알림 > 이벤트 설정 메뉴에서 화면 위 메트릭스를 선택하세요.

2. **복합 메트릭스** 섹션에서 오른쪽에 **+ 이벤트 추가**를 선택하세요.
3. **복합 메트릭스** 창이 나타나면 **차트로 생성하기**를 선택하세요.

이벤트 설정 창이 나타납니다.

이벤트 설정

알림

이벤트 활성화

레벨

위험

경고

정보

이벤트 상태가 해결되면 추가 알림

제목

메시지

이벤트 발행 조건

데이터 조회 범위

조건

이벤트 규칙 테스트

2023/08/22

실행

이벤트 데이터 조회

위젯

텍스트

2023/08/23 16:41 ~ 2023/08/23 16:51

10분

카테고리

필터

그룹화

필드

타입 유닛

초

HttpCallCount

210

195

180

165

150

135

120

105

90

75

60

45

30

15

0

16:41

16:42

16:43

16:44

16:45

16:46

16:47

16:48

16:49

16:50

16:51

name

sum

avg

max

recently

633280970

10285

85.70833333333333

122

81

1387800924

10363

86.35833333333333

121

101

-1128904592

10824

90.2

117

100

-1143239575

10038

83.65

124

107

-857948929

10388

86.56666666666666

115

102

-877561626

10278

85.65

127

102

저장

❗ 복합 메트릭스 이벤트를 설정하려면 **이벤트 설정** 권한이 있어야 합니다.

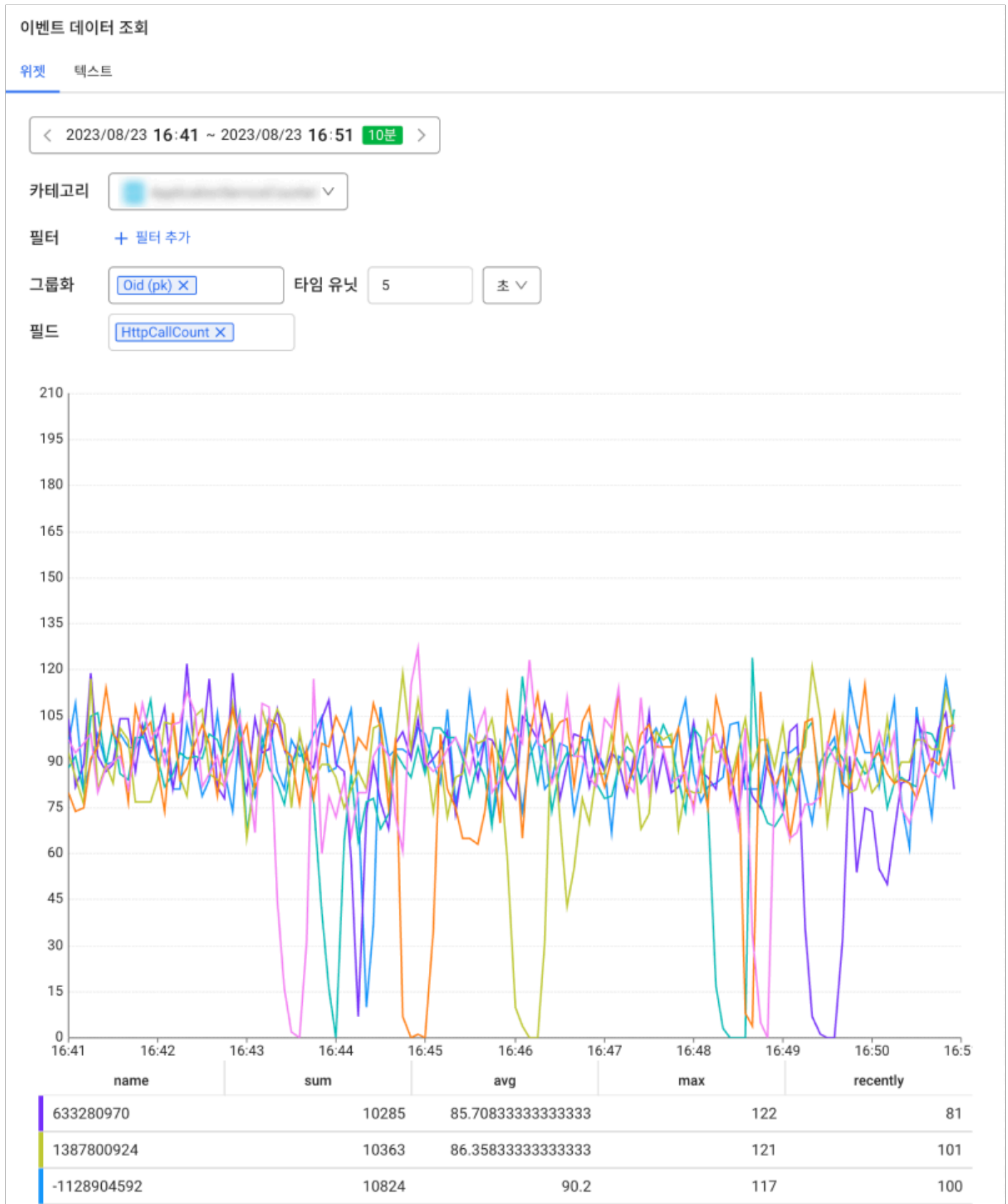
이벤트 데이터 조회

복합 메트릭스 이벤트는 메트릭스 데이터 질의 언어인 **MXQL**을 기반으로 이벤트 조건을 생성합니다. **차트로 생성하기** 기능은 **MXQL**의 자동완성을 위한 콤보박스 기능을 제공합니다. 이벤트 데이터를 조회하여 차트를 구성한 다음 이벤트 발행 조건을 직접 입력하기 위한 템플릿입니다. **위젯** 또는 **텍스트** 옵션을 선택해 이벤트를 설정하세요.

위젯

텍스트

시계열 차트를 구성하는 옵션을 통해 이벤트 설정 시 사용할 **MXQL**을 자동완성할 수 있습니다.



- **필터**: 이벤트 조건 대상을 선택합니다. ① 연산식, ② 태그, ③ 필터링값을 입력해 필터링 조건을 생성합니다.

The image shows a '필터' (Filter) configuration window. At the top, there's a '+ 필터 추가' (Add Filter) button. Below it, the '필터' (Filter) section contains three fields: ① '동일 값' (Same value) with a dropdown arrow, ② 'Container' with a dropdown arrow, and ③ 'filter value' with a text input field and a minus sign. A dropdown menu is open for the first field, listing options: '동일 값' (selected), '이상' (Above), '이하' (Below), '있을 때' (When present), '없을 때' (When absent), and '표현식' (Expression). The background shows a chart with a y-axis ranging from 150 to 210.

- **그룹화**: 그룹화된 메트릭스 데이터를 선택합니다. 다중 선택할 수 있습니다.
- **타임 유닛**: 그룹화된 데이터를 나눌 시간 기준을 설정합니다. 초, 분, 시간 단위로 선택하고 설정할 수 있습니다.
- **필드**: 이벤트 발행 조건에 사용할 필드를 선택합니다. 다중 선택할 수 있습니다.

MXQL을 평문 그대로 수정할 수 있는 편집창이 나타납니다.

이벤트 데이터 조회

위젯 텍스트

```

INJECT timepast
HEADER { "httpc_count$":"COUNT" }
OIDSET { oid:$oid, okind:$okind, onode:$onode }
CATEGORY {"app_counter":6h, "app_counter{m5}":3d, "app_counter{h1}":unlimit }
TAGLOAD
INJECT default
UPDATE {key: httpc_count, value: avg}
FILTER {key: container, exist: true}
GROUP {pk:[oid], timeunit: 5000}
UPDATE {key: httpc_count, value: avg}
CREATE {key: _id_, expr:"oid"}
CREATE {key: _name_, expr:"oname"}
SELECT [_name_, _id_, time, oid, httpc_count]

```

조회

< 2023/08/23 16:51 ~ 2023/08/23 17:01 10분 >



httpc_count	_name_	_id_	time	oid
89	demo-8105	-857948929	2023/08/23 16:51:00	-857948929
82	demo-8100	-1128904592	2023/08/23 16:51:00	-1128904592
98	demo-8101	-877561626	2023/08/23 16:51:00	-877561626
81	demo-8102	1387800924	2023/08/23 16:51:00	1387800924
90	demo-8104	-1143239575	2023/08/23 16:51:00	-1143239575
107	demo-8103	633280970	2023/08/23 16:51:00	633280970
107	demo-8105	-857948929	2023/08/23 16:51:05	-857948929
85	demo-8100	-1128904592	2023/08/23 16:51:05	-1128904592
97	demo-8101	-877561626	2023/08/23 16:51:05	-877561626
94	demo-8102	1387800924	2023/08/23 16:51:05	1387800924
86	demo-8104	-1143239575	2023/08/23 16:51:05	-1143239575
85	demo-8103	633280970	2023/08/23 16:51:05	633280970
88	demo-8105	-857948929	2023/08/23 16:51:10	-857948929
6	demo-8100	-1128904592	2023/08/23 16:51:10	-1128904592
79	demo-8101	-877561626	2023/08/23 16:51:10	-877561626
84	demo-8102	1387800924	2023/08/23 16:51:10	1387800924
77	demo-8104	-1143239575	2023/08/23 16:51:10	-1143239575
70	demo-8103	633280970	2023/08/23 16:51:10	633280970
86	demo-8105	-857948929	2023/08/23 16:51:15	-857948929
5	demo-8100	-1128904592	2023/08/23 16:51:15	-1128904592

이전

페이지

1

of 4

다음

저장

알림

경고 알림 설정의 기본 정보를 입력합니다.

- **이벤트 활성화**: 토글 버튼을 클릭해 이벤트를 활성화할 여부를 선택할 수 있습니다.
- **레벨**: 위험(Critical), 경고(Warning), 정보 수준 중 하나의 레벨을 선택하세요.
이벤트 상태가 해결되면 추가 알림: 이벤트 항목 중 발생한 이벤트 상태가 해결되면 추가 알림 송신 여부를 선택할 수 있습니다. 토글 버튼을 선택해 기능을 켜거나 끌 수 있습니다.
- **제목**: 경고 알림의 제목을 입력하세요.
- **메시지**: 이벤트 발생 시 출력하는 알림 메시지를 입력합니다. `{태그 또는 필드키}` 입력으로 메시지에 변수를 적용할 수 있습니다. 변수에 입력할 키는 선택한 복합 메트릭스 데이터 [카테고리](#)에 포함된 값이어야 합니다.

이벤트 발행 조건

경고 알림을 보낼 조건을 입력합니다.

- **데이터 조회 범위**: 이벤트 조건에 사용할 **MXQL**의 실시간 데이터 조회 범위를 설정합니다. 이벤트 데이터 조회에 포함된 필드만 사용할 수 있습니다.
복합 메트릭스 이벤트는 DB에 저장된 메트릭스를 조회해서 활용합니다. 따라서 데이터를 조회할 시간 범위를 먼저 지정해야 합니다. 데이터 조회 시간을 5분으로 선택하면 최근 5분동안 수집된 데이터를 조회해서 이벤트 발생 조건을 확인합니다. 최근 데이터에 대해서 이벤트를 설정할 때에는 짧게, 넓은 시간에 대해서 통계적으로 접근하고 싶을 때에는 길게 설정할 수 있습니다. 실제 사용 예시는 [다음 문서](#)를 참조하세요.
- **조건**: MXQL에 반영한 필드와 연산 규칙, 임계치를 입력합니다.

부가정보

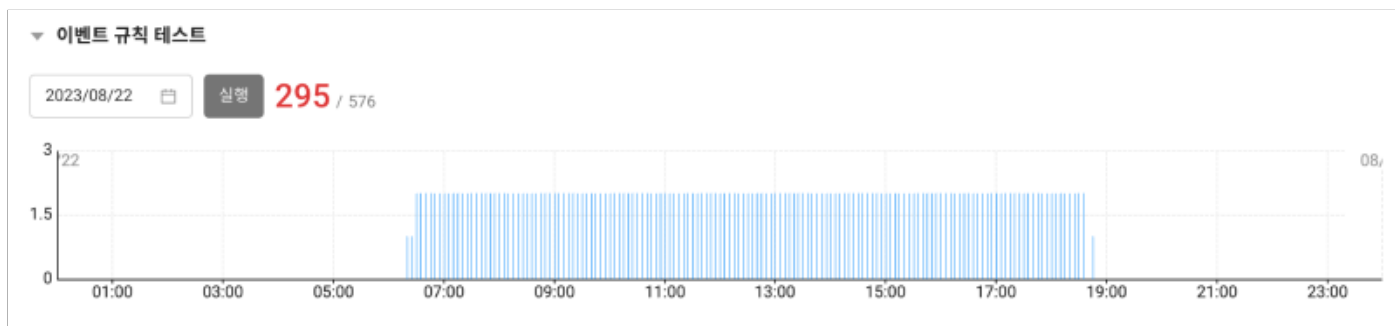
경고 알림 수신과 관련한 부가적인 옵션을 설정합니다.

- **인터벌**: 선택한 시간 간격으로 알림 조건을 확인합니다.
- **무음**: 과도한 경고 알림 발생을 방지할 수 있는 옵션입니다. 첫번째 경고 알림 이후 선택한 시간 동안 경고 알림을 보내지 않습니다. 또한 [이벤트 기록](#) 메뉴에 기록되지 않습니다.
- **이벤트 수신 태그**: 이벤트 수신 태그를 선택하면 해당 태그를 가진 프로젝트 멤버와 3rd-party 플러그인에 알림을 전송할 수 있습니다. 이벤트 수신 태그를 선택하지 않으면 프로젝트 전체 멤버에게

경고 알림을 보냅니다.

❗ 경고 알림 > 이벤트 수신 설정 메뉴에서 프로젝트 멤버와 3rd-party 플러그인에 태그를 설정할 수 있습니다.

이벤트 규칙 테스트



선택한 시간 동안 설정한 이벤트 조건을 실행해 몇 번의 경고 알림이 발생했는지 확인할 수 있습니다. 실행 버튼을 선택하면 알림 발생 건수 정보를 알 수 있으며, 이벤트 발생 조건에서 선택한 필드와 임계치를 차트상에 표시합니다.

이벤트 설정에 포함된 대부분의 내용들이 **MXQL**을 사용해서 지정됩니다. **MXQL**이 적절하게 작성되었는지 시뮬레이션할 수 있는 기능을 제공합니다. 시뮬레이션 기능은 과거의 24시간 데이터를 조회해서 이벤트 판정을 한 다음 몇 건의 메트릭스가 조회되었고 그 중 몇 건에서 이벤트 판정이 성공했는지 알려줍니다.

메트릭스 이벤트 수정 및 삭제

1. 경고 알림 > 이벤트 설정 메뉴로 이동한 다음 메트릭스 탭을 선택하세요.
2. 이벤트 목록에서 수정 또는 삭제하려는 항목의 가장 오른쪽에 ✎ 버튼을 선택하세요.
3. 메트릭스 또는 복합 메트릭스 이벤트 설정 창이 나타나면 각 옵션을 수정한 다음 저장 버튼을 선택하세요.

선택한 이벤트를 삭제하려면 이벤트 설정 창의 오른쪽 위에 🗑 삭제 버튼을 선택하세요.

발생 조건, 대상 선택 가이드

메트릭스 경고 알림의 이벤트 발생 조건과 이벤트 대상 선택은 동일한 문법을 사용합니다. 단, 이벤트 발생

조건은 태그(Tag)의 Key를 변수로 사용하고, 이벤트 대상 선택은 필드(Field)의 Key를 변수로 사용합니다.

기본 문법

- 문자열을 그냥 입력하면 변수, 작은 따옴표(') 또는 큰 따옴표("")로 감싸면 text로 인식합니다.

```
oid == "oid"
```

1. oid : 변수
2. == : 함수
3. "oid" : text

```
// oname가 ott-1235일 경우
```

```
// 정상적인 경우
```

```
onname = 'ott-1235' 또는 onname = "ott-1235"
```

```
// 비정상적인 경우, 알림이 동작하지 않습니다.
```

```
onname = ott-1235
```

- 숫자를 그냥 입력하면 number, 작은 따옴표(') 또는 큰 따옴표("")로 감싸면 text로 인식합니다.

```
oid == 123
```

1. oid : 변수
2. == : 함수
3. 123 : number

```
// oid가 123일 경우
```

```
// 정상적인 경우
```

```
oid = 123
```


```
// 비정상적인 경우, 알림이 동작하지 않습니다.
```

```
id == '123' 또는 oid == "123"
```


사용 가능한 연산자 목록

연산자	사용법	설명
==	operand1 == operand2	operand1과 operand2의 값이 동일한지 확인합니다.
!=	operand1 != operand2	operand1과 operand2의 값이 다른지 확인합니다.
>	operand1 > operand2	operand1의 값이 operand2의 값보다 큰지 확인합니다.
>=	operand1 >= operand2	operand1의 값이 operand2의 값보다 큰거나 같은지 확인합니다.
<	operand1 < operand2	operand1의 값이 operand2의 값보다 작은지 확인합니다.
<=	operand1 <= operand2	operand1의 값이 operand2의 값보다 작거나 같은지 확인합니다.
like	operand1 like operand2	operand1에 operand2가 포함되어 있는 지를 패턴으로 검색합니다.
&&	expression1 && expression2	expression1과 expression2이 모두 true인지 확인합니다.
and	expression1 and expression2	expression1과 expression2이 모두 true인지 확인합니다. &&와 동일한 역할을 수행하는 연산자입니다.
	expression1 expression2	expression1 또는 expression2이 true인지 확인합니다.
or	expression1 or expression2	expression1 또는 expression2이 true인지 확인합니다. 와 동일한 역할을 수행하는 연산자입니다.

like 사용법

와일드카드()를 통해 포함 문자열을 편리하게 검색할 수 있습니다.

- 특정 키워드로 시작하는 문자열 검색

Key like "Value"

- 특정 키워드로 끝나는 문자열 검색

Key like "*Value"

- 특정 키워드가 포함된 문자열 검색

Key like "*Value"

- 키워드 중간에 와일드카드(*)를 사용할 수 없습니다.

// 지원하지 않는 문법
Key like "Va*ue"

- like 연산자에서 와일드카드(*)를 생략하는 경우 equals(==)로 동작합니다.

// 아래의 두 문장은 완전히 같은 결과를 가집니다.
Key like "Value"
Key == "Value"

사용 가능한 함수 목록

함수	사용법	설명
startsWith	startsWith(param1,	param1을 Key로 하는 Value가 param2로 시작하면 true,

함수	사용법	설명
ith	param2)	반대의 경우 false
endsWith	endsWith(param1, param2)	param1을 Key로 하는 Value가 param2로 끝나면 true, 반대의 경우 false
isNull	isNull(param1)	param1이 null이면 true, 반대의 경우 false
isNotNull	isNotNull(param1)	param1이 null이 아니면 true, 반대의 경우 false
isEmpty	isEmpty(param1)	param1이 null 또는 EmptyString("")이면 true, 반대의 경우 false
isNotEmpty	isNotEmpty(param1)	param1이 null도 아니고 EmptyString("")도 아니면 true, 반대의 경우 false

startsWith

```
startsWith(Key, "Value")
```

endsWith

```
endsWith(Key, "Value")
```

isNull

```
isNull(Key)
```

isNotNull

```
isNotNull(Key)
```

isEmpty

```
isEmpty(Key)
```

isNotEmpty

```
isNotEmpty(Key)
```

템플릿

다음과 같이 경고 알림 템플릿을 제공합니다.

메트릭스 이벤트 템플릿

[경고 알림](#) > [이벤트 설정](#) > [메트릭스](#) 섹션에서 [+ 이벤트 추가](#) 버튼을 선택하세요. [템플릿](#)에서 원하는 항목을 선택하세요.

- [Jitter > 30ms](#)

jitter가 30/ms를 초과하면 경고 알림을 보냅니다.

- [Latency > 200ms](#)

latency가 200/ms를 초과하면 경고 알림을 보냅니다.

- [Bps > 128 Mib/s](#)

bps가 128Mib/s를 초과하면 경고 알림을 보냅니다.

- [Pps > 50k/s](#)

pps가 50k/s를 초과하면 경고 알림을 보냅니다.

- [Sessions > 100](#)

고유 세션 수가 100을 넘어가면 경고 알림을 보냅니다.

🏠 > Network 모니터링 > 알림 설정하기 > 경고 알림 수신 설정

경고 알림 수신 설정

홈 화면 > 프로젝트 선택 > 경고 알림 > 이벤트 수신 설정

프로젝트 멤버들의 경고 알림 수신과 관련한 다양한 기능을 설정할 수 있습니다.

이벤트 수신 설정

▼ 사용자별 이벤트 수신 설정 (64)

이벤트 알림의 일괄 수신설정 및 접근 설정을 위한 모바일 기기 관리는 [계정 정보 메뉴](#)에서 가능합니다. [\[계정 정보\]](#)

이름	이메일 알림	SMS 알림	WhatsApp 알림	모바일 알림	반복 알림 (에스컬레이션)	이벤트 수신 태그
JH	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 레벨: 위험	<input type="checkbox"/> 수신 레벨: 위험	<input type="checkbox"/> 등록된 번호가 없습니다.	<input type="checkbox"/> 모바일 기기 6대 수신 레벨: 전체	0 저장	<input type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 test-tag 테스트 태그 +
JT	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 등록된 기기가 없습니다.		0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가
JU	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 등록된 번호가 없습니다.	<input type="checkbox"/> 등록된 번호가 없습니다.	<input type="checkbox"/> 등록된 기기가 없습니다.	0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가
KJ	<input type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 등록된 기기가 없습니다.		0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가
KY	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 등록된 번호가 없습니다.	<input type="checkbox"/> 등록된 기기가 없습니다.	0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가
	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	<input type="checkbox"/> 등록된 번호가 없습니다.	<input type="checkbox"/> 등록된 기기가 없습니다.	0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가

3rd 파티 플러그인

Slack, Telegram, Teams, Jandi, Webhook 등을 이용하여 알림 메시지를 받으실 수 있습니다.

플러그인 이름	인증 키	인증 값	반복 알림 (에스컬레이션)	이벤트 수신 태그
SLACK			0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가
SLACK			0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가
SLACK			0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가
SLACK			0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가
TELEGRAM			0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 PREV_TEST +
WEBHOOK_JSON			0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가

추가하기

대량 알림 발생 방지

알림이 대량으로 발생하면 지정한 시간 동안 알림이 일시적으로 중지됩니다.
대량 알림 차단 기능을 해제하려면 (이메일 주소 옆의) '중단 해제' 버튼을 눌러주세요.

활성화

5분

10

3시간

저장

수신 수단 선택하기

이메일 알림 이외에 SMS, 모바일 알림을 선택할 수 있습니다. 원하는 알림 수신 수단의 체크 박스를 체크하면 경고 알림을 받을 수 있습니다. 알림 수신 수단의 체크 박스를 해제하면 경고 알림을 보내지 않습니다.

- ❗ • 이메일 알림은 회원 가입 시 입력한 이메일 주소로 알림을 보냅니다.
- 프로젝트 최고 관리자를 제외한 모든 사용자는 자신의 수신 설정만 변경할 수 있습니다.

SMS 알림 수신 추가하기

SMS 알림 수신이 필요한 경우 [계정 정보 관리](#)에서 사용자 전화번호를 설정하세요.

사용자 전화번호

전화번호는 경고 알림 문자에 사용됩니다.전화번호를 변경하려면 SMS 인증이 필요합니다.

일반 휴대전화

WhatsApp

전화번호

01097473212

인증 완료

번호 변경하기

일반 휴대전화는 **한국 휴대전화 번호만** 등록 가능합니다.

1. 화면 오른쪽 위에 프로필 아이콘을 선택하세요.
2. 팝업 메뉴가 나타나면 [계정 정보 관리](#) 버튼을 선택하세요.
3. [사용자 전화번호](#) 섹션에서 [일반 휴대전화](#) 버튼을 선택하세요.
4. [전화번호](#)에 SMS를 수신할 전화번호를 입력하세요.
5. [SMS 인증](#) 버튼을 선택하세요.
6. [SMS 인증](#) 창이 나타나면 사용자의 휴대전화로 전송된 인증 번호를 입력하세요.
7. [전화번호 변경](#) 버튼을 선택하세요.

- ❗ • 등록한 전화번호를 변경하려면 [번호 변경하기](#) 버튼을 선택한 다음 위의 과정을 반복하세요.
- SMS를 알림으로 수신할 수 있는 전화번호는 **한국 휴대전화 번호만** 등록할 수 있습니다.

WhatsApp 알림 수신 추가하기

WhatsApp을 통해 알림을 수신할 수 있습니다.

사용자 전화번호

전화번호는 경고 알림 문자에 사용됩니다.전화번호를 변경하려면 SMS 인증이 필요합니다.

일반 휴대전화

WhatsApp

전화번호

KR (+82) ▼

전화번호 입력

인증번호 전송

1. 화면 오른쪽 위에 프로필 아이콘을 선택하세요.
2. 팝업 메뉴가 나타나면 [계정 정보 관리](#) 버튼을 선택하세요.
3. [사용자 전화번호](#) 섹션에서 [WhatsApp](#) 버튼을 선택하세요.
4. [전화번호](#)에 SMS를 수신할 전화번호를 입력하세요.
5. [인증번호 전송](#) 버튼을 선택하세요.
6. WhatsApp 애플리케이션으로 전송된 인증번호 6자리를 입력하세요.
7. [인증하기](#) 버튼을 선택하세요.

❗ 등록된 전화번호를 변경하려면 [번호 변경하기](#) 버튼을 선택한 다음 위의 과정을 반복하세요.

수신 레벨 선택하기

경고 알림 레벨에 따라 알림 수신 여부를 선택할 수 있습니다. [사용자별 이벤트 수신 설정](#) 섹션의 사용자 목록에서 [수신 레벨](#)을 [전체](#) 또는 [위험](#)을 선택하세요.

- [전체](#): 모든 경고 알림을 수신할 수 있습니다.
- [위험](#): 위험 레벨의 경고 알림만 수신할 수 있습니다.

요일 및 시간별 알람 설정하기

요일별, 시간별 알림 수신 여부를 선택할 수 있습니다. [사용자별 이벤트 수신 설정](#) 섹션의 사용자 목록에서 가장 왼쪽에 ▼ 버튼을 선택하세요. 경고 알림 수신을 원하는 요일을 선택하거나 시간을 입력하세요. 알림

수신 수단별로 설정할 수 있습니다.

▼ 사용자별 이벤트 수신 설정 (64)

이벤트 알림의 일괄 수신설정 및 접근 설정을 위한 모바일 기기 관리는 [계정 정보 메뉴](#)에서 가능합니다. [계정 정보 >](#)

이름	이메일 알림	SMS 알림	WhatsApp 알림	모바일 알림	반복 알림 (에스컬레이션)	이벤트 수신 태그
HS	수신 레벨: 전체	수신 레벨: 전체	등록된 번호가 없습니다.	수신 레벨: 전체	0 저장	수신 태그 미설정 알림 받기 + 태그 추가

알림 수신 언어: 한국어

요일: 월, 화, 수, 목, 금, 토, 일

시간: 00:00 ~ 00:00

모바일 기기: 테스트

경고 알림 반복 설정하기

경고 알림 발생 시간으로부터 알림 발생 상황이 해소되지 않을 경우 최초 알림 발생 시각으로부터의 알림 반복 간격을 설정할 수 있습니다. 예를 들어, 경고 알림 발생 시간으로부터 0분(즉시), 1시간 후, 1일 후에 경고 알림을 반복하려면 '0,1H,1D'를 [반복 알림\(에스컬레이션\)](#) 컬럼 항목에 입력하세요.

반복 알림 (에스컬레이션) ⓘ

0,1H,1D 저장

- ❗ **M**: 분, **H**: 시간, **D**: 일, 단위를 생략하면 분 단위로 시간을 설정합니다.
- 저장** 버튼을 선택하지 않으면 설정을 완료할 수 없습니다.
- 숫자 또는 숫자+단위(**M**, **H**, **D**)로 입력하세요. 입력이 올바르지 않으면 메시지가 표시됩니다.

팀별, 사용자별 알림 설정하기

프로젝트의 멤버 중 특정 멤버 또는 팀을 대상으로 알림 수신 여부를 설정합니다. [메트릭스](#), [이상치 탐지](#), [로그](#) 이벤트 설정의 [이벤트 수신 태그](#) 항목에서 태그를 추가하세요. 이벤트별로 경고 알림을 수신하는 멤버

또는 팀을 선택할 수 있습니다.

반대로 이벤트 수신 태그를 설정하지 않으면 전체 멤버에게 경고 알림을 보낼 수 있습니다.

> 이벤트 수신 태그 사용 예시

이벤트 수신 태그에 대한 사용 예시를 통해 팀별 또는 사용자별로 경고 알림을 전송하는 설정 방법에 대해 알아봅니다. 다음과 같이 팀 별로 서로 다른 경고 알림을 전송하도록 설정합니다.

알림 종류	서버팀 수신 여부	데브옵스팀 수신 여부
메트릭스 경고 알림	O	X
이상치 탐지 경고 알림	O	O
로그 실시간 경고 알림	X	O

1. 이벤트 수신 설정하기 (경고 알림 > 이벤트 수신 설정)

▼ 사용자별 이벤트 수신 설정 (64)

이벤트 알림의 일괄 수신설정 및 접근 설정을 위한 모바일 기기 관리는 [계정 정보 메뉴](#)에서 가능합니다. [계정 정보 >](#)

이름	이메일 알림	SMS 알림	WhatsApp 알림	모바일 알림	반복 알림 (에스컬레이션)	이벤트 수신 태그
DE	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	등록된 번호가 없습니다.	등록된 번호가 없습니다.	등록된 기기가 없습니다.	0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 Server +
DE	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 레벨: 전체	등록된 번호가 없습니다.	등록된 번호가 없습니다.	등록된 기기가 없습니다.	0 저장	<input checked="" type="checkbox"/> 수신 태그 미설정 알림 받기 DevOps +

프로젝트에 속한 멤버들 중 서버팀 소속은 **서버팀**, 데브옵스팀 소속은 **데브옵스팀** 으로 이벤트 수신 태그를 설정하세요.

2. 메트릭스 경고 알림 설정하기 (경고 알림 > 이벤트 설정 > 메트릭스 > + 이벤트 추가 > 이벤트 수신 설정)

이벤트 수신 태그 Server +

이벤트 설정 시 이벤트 수신 태그를 선택하여 해당 태그를 가진 프로젝트 멤버와 3rd-party 플러그인에 알림을 전송할 수 있습니다.
이벤트 수신 설정 메뉴에서 프로젝트 멤버와 3rd-party 플러그인에 각각 태그를 지정할 수 있습니다

[프로젝트 이벤트 수신설정 메뉴](#)

이벤트 설정 시 태그를 선택하지 않은 경우 프로젝트 이벤트 수신 설정 메뉴의 나머지 수신 조건(활성화 여부 등)에 따라 알림이 발생합니다.

+ 태그 추가 또는 + 버튼을 클릭하세요. 태그 목록에서 원하는 태그를 선택하거나 새 태그를 생성하세요. 메트릭스 이벤트에 대한 알림을 **서버팀** 으로 설정한 경우입니다.

3. 로그 실시간 경고 알림 설정 (경고 알림 > 이벤트 설정 > 로그 > + 이벤트 추가 > 이벤트 수신 태그)

이벤트 수신 태그 ⓘ

DevOps

+

[🔗 프로젝트 이벤트 수신설정 메뉴 바로가기](#)

+ 태그 추가 또는 + 버튼을 클릭하세요. 태그 목록에서 원하는 태그를 선택하거나 새 태그를 생성하세요. 로그 실시간 이벤트에 대한 알림을 **데브옵스팀**으로 설정한 경우입니다.

4. 이상치 탐지 이벤트는 전체 멤버에게 경고 알림을 전송하므로 이벤트 수신 태그를 설정하지 않습니다.

이벤트 수신 태그 추가하기

1. **사용자별 이벤트 수신 설정** 섹션의 사용자 목록에서 + 태그 추가 또는 +를 선택하세요.
2. **이벤트 수신 태그** 팝업 창이 나타나면 태그 입력란에 태그 이름을 입력한 다음 엔터를 입력하거나 + 새 태그 생성을 선택하세요.
3. 태그 색상을 선택하세요.
4. **태그 생성** 버튼을 선택하세요.

태그 목록에서 생성한 태그를 확인할 수 있습니다. 생성한 태그를 적용하려면 해당 태그를 선택하세요.



이벤트 수신 태그 해제하기

1. **사용자별 이벤트 수신 설정** 섹션의 사용자 목록에서 +를 선택하세요.
2. **이벤트 수신 태그** 팝업 창이 나타나면 적용된 태그 옆에 ✕ 버튼을 선택하세요.
3. **이벤트 수신 태그** 팝업 창을 닫으세요.

이벤트 수신 태그를 해제합니다.

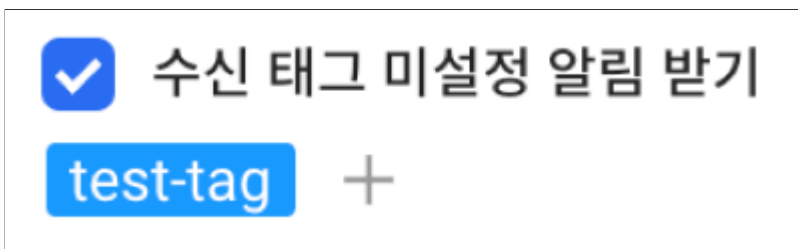
이벤트 수신 태그 수정 및 삭제하기

1. **사용자별 이벤트 수신 설정** 섹션의 사용자 목록에서 + 태그 추가 또는 +를 선택하세요.

2. 이벤트 수신 태그 팝업 창이 나타나면 **태그 목록**에서 수정 또는 삭제할 항목의  버튼을 선택하세요.
3. 태그 이름을 수정하거나 색상을 변경한 다음 **적용** 버튼을 선택하세요.
태그를 삭제하려면  **태그 삭제** 버튼을 선택하세요.

❗ 이벤트에 적용 중인 **이벤트 수신 태그** 항목은 삭제할 수 없습니다.

수신 태그 미설정 알림



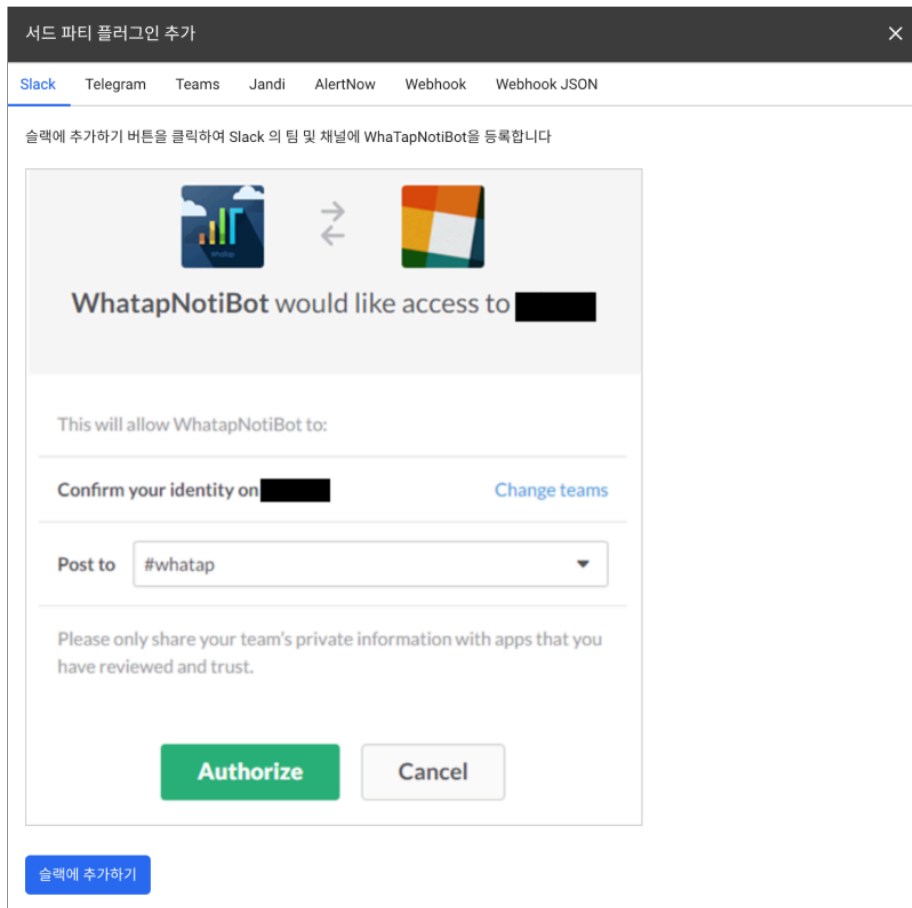
이벤트 수신 태그가 설정되지 않은 경고 알림을 받으려면 **수신 태그 미설정 알림 받기** 옵션을 선택하세요.
이벤트 수신 태그가 설정된 경고 알림만 받고 싶다면 선택을 해제하세요.

❗ 모든 경고 알림을 받지 않으려면 해당 옵션을 해제하고 선택한 **이벤트 수신 태그**가 없어야 합니다.

3rd 파티 플러그인 알림 추가하기

Slack, Telegram, Teams, Jandi, Webhook 등의 외부 애플리케이션을 통해 경고 알림을 받을 수 있습니다.

1. **경고 알림 > 이벤트 수신 설정** 메뉴에서 **3rd 파티 플러그인** 섹션의 **추가하기** 버튼을 선택하세요.
2. 원하는 서비스를 선택하세요.



3. 선택한 서비스의 화면 안내에 따라 설정을 진행하세요.
4. 모든 과정을 완료했다면 추가 버튼을 선택하세요.

❗ 와탭랩스의 지원 범위에 포함하지 않는 사내 메신저는 표준 Webhook, webhook json을 통해 연동할 수 있습니다.

대량 알림 발생 방지

알림이 대량으로 발생하면 설정한 시간 동안 경고 알림을 일시적으로 중단합니다. [경고 알림](#) > [이벤트 수신 설정](#) 메뉴에서 대량 알림 발생 방지 섹션으로 이동하세요.

대량 알림 발생 방지

알림이 대량으로 발생하면 지정한 시간 동안 알림이 일시적으로 중지됩니다.
대량 알림 차단 기능을 해제하려면 (이메일 주소 옆의) '중단 해제' 버튼을 눌러주세요.

활성화



탐지 시간

5분



탐지 횟수

10

정지 시간

3시간



저장

- **활성화** 토글 버튼을 선택해 기능을 켜거나 끌 수 있습니다.
- **탐지 시간** 동안 **탐지 횟수** 이상의 이벤트가 발생하면 **정지 시간** 동안 경고 알림을 중지합니다.

예를 들어, 5분 동안 20회의 이벤트가 발생하면 5분 동안 경고 알림을 중지합니다. 설정한 **정지 시간** 시간이 지나면 대량 알림 발생 방지 기능은 해제됩니다.

경고 알림 사용자 설정하기

계정 정보 관리 메뉴에서 사용자 개인의 알림 수신 레벨, 수신 수단, 요일 및 시간 등을 설정할 수 있습니다.

1. 화면의 오른쪽 위에 프로필 아이콘을 선택하세요.
2. 팝업 메뉴가 나타나면 **계정 정보 관리** 버튼을 선택하세요.
3. 화면을 아래로 스크롤해 **알림 수신 설정** 섹션으로 이동하세요.
4. 수신 레벨, 수신 수단, 요일 및 시간을 설정한 다음 **저장** 버튼을 선택하세요.

경고 알림 언어 설정

프로젝트에서 발생하는 경고 알림 메시지의 언어를 변경할 수 있습니다.

1. 홈 화면에서 경고 알림 메시지의 언어를 변경할 프로젝트를 선택하세요.
2. 화면 왼쪽 메뉴에서 [관리](#) > [프로젝트 관리](#)를 선택하세요.
3. [알림 언어 관리](#) 섹션에서 원하는 언어를 선택하세요.
4. 화면 오른쪽 아래에 [저장](#) 버튼을 선택하세요.

🏠 > Network 모니터링 > 알림 설정하기 > 이벤트 기록

이벤트 기록

홈 화면 > 프로젝트 선택 > 경고 알림 > 이벤트 기록

경고 알림이 발생한 이력을 확인할 수 있습니다. 최근 1년 이내의 이력까지 조회할 수 있습니다. 각 항목을 설정한 다음 🔍 버튼을 선택하세요.

이벤트 기록				
시간 선택		필터	에이전트	
< 2023/08/30 00:00 ~ 2023/08/31 00:00 1일 >		제목	선택	CSV
<div> <div>컬럼 선택</div> <div>2023/08/30, 00:00:00 ~ 08/31, 00:00:00</div> <div>이벤트 설정 ></div> </div>				
	제목	시간	에이전트	메시지
1	ACTIVE APPLICATION	2023/08/25 09:43:00	seoul-cpm-yard-03	The application [seoul-cpm-yard-03] is activated!!
2	INACTIVE APPLICATION PROCESS	2023/08/25 09:43:00	seoul-cpm-yard-03	The application [seoul-cpm-yard-03] is inactivated!!
3	ACTIVE APPLICATION	2023/08/25 09:42:00	seoul-pro-proxy-01	The application [seoul-pro-proxy-01] is activated!!
4	INACTIVE APPLICATION PROCESS	2023/08/25 09:42:00	seoul-pro-proxy-01	The application [seoul-pro-proxy-01] is inactivated!!
이전 1 다음				

❗ 선택한 프로젝트에 따라 화면 이미지는 다를 수 있습니다.

시간 선택

- 오른쪽에 위치한 녹색 버튼을 선택해 조회 시간을 선택할 수 있습니다.
- < 또는 > 버튼을 선택해 선택한 조회 시간 만큼 간격을 이동할 수 있습니다.
- 세부 시간을 선택하려면 날짜 또는 시간 영역을 선택하세요. 세부 시간을 설정한 다음 **확인** 버튼을 선택하세요.

- 필터**: 제목 내용을 기준으로 이벤트 기록을 필터링할 수 있습니다.
- 전체 선택**: 프로젝트에 포함된 에이전트를 선택할 수 있습니다.
- CSV**: 조회한 이벤트 기록 결과를 csv 파일로 저장할 수 있습니다. CSV 버튼을 클릭하면 **최대 CSV 라인 수**를 입력한 다음 **다운로드** 버튼을 선택하세요.
- 컬럼 선택**: 조회한 이벤트 기록 결과의 열 항목을 추가할 수 있습니다.
- 이벤트 설정**: 경고 알림 > 이벤트 설정 메뉴로 이동합니다.