

경량 LMA venti-stack 개발기

김정민 - 삼성SDS

Cloud Native Korea
Community Day 2024



발표자



김정민 / 삼성 SDS / Cloud Engineer

Samsung Kubernetes Engine를 개발하는
업무를 하고 있습니다. k8s와 Go 테스트 관련
주제에 관심이 많습니다.

발표자료는?
github.com/...

목차

- venti-stack
- Lethe
- Venti
- 차트 및 기타

venti-stack이란?

k8s LMA(로깅/모니터링/알림) 스택

- 라이선스: Apache-2.0
- Lethe, 경량 로그 DB, Node/Pod 로그 수집
- Venti, 메트릭/로그 시각화, 알림, 데이터소스 발견
- 올인원 venti-stack 헬름 차트 제공

왜

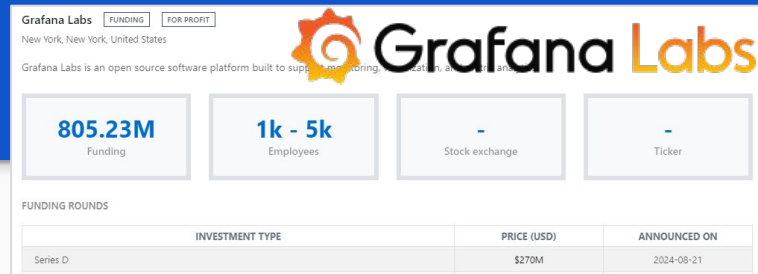
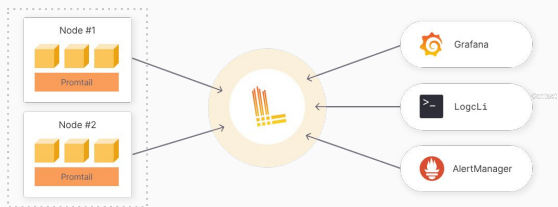
- 왜 만들었나?
 - Grafana/Loki AGPL 라이선스 변경(2021년 4월)
 - 로그DB가 리소스를 너무 많이 써서
 - 만들 수 있을 것 같아서 & 만들어 보고 싶어서
- 왜 발표하나?
 - 만들었으니까 because it's there
 - 정리도 좀 할겸
 - 다른 사람들도 썼으면 좋겠다.

Grafana & Loki

Grafana - 메트릭 비주얼라이저 (★ 64만)



Loki - 로그DB (★ 23만)



Funding 약 1조원 (Series D)¹⁾

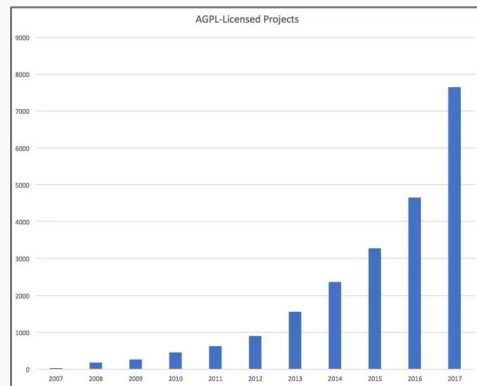


국내 전문가 선정 쿠버네티스
표준 아키텍처 ('22-'24)^{2) 3)}

1. <https://landscape.cncf.io/?item=observability-and-analysis--observability--grafana>
2. <https://www.samsungsds.com/kr/insights/220128-kubernetes.html>
3. https://github.com/sysnet4admin/_Book_k8sInfra/tree/main/docs/k8s-stdn-arch/2023

AGPL

- OSI 승인 라이선스
- GPL의 확장판, 강한 카피레프트
 - ‘네트워크로 서비스 제공시 소스코드 공개 의무’
 - 주로 SaaS 제공을 막기 위한 것
 - 발동 조건(범위/해석)에 대한 논쟁 → 리스크



AGPL 채택은 늘고 있다¹⁾

전환 사례:

Grafana(2021),

Elasticsearch(2024)

1. <https://www.synopsys.com/blogs/software-security/using-agpl-adoption.html>
2. <https://grafana.com/blog/2021/04/20/grafana-loki-tempo-relicensing-to-agplv3/>
3. <https://www.elastic.co/kr/blog/elasticsearch-is-open-source-again>

AGPL에 대한 의견



- 바이너리를 그대로 수정 없이 사용하면 괜찮다.¹⁾
- “회색 영역” ... 소스코드를 직접 수정하지 않더라도 전체 시스템이 AGPL의 적용을 받을 수 있다.²⁾
- 네트워크 서버에 의해 서비스를 제공하는 경우에도 카피레프트 조항과 소스코드 제공의무가 적용되도록 하였다.
 - 오픈소스SW 라이선스 가이드 4.0³⁾
- AGPL 소프트웨어를 사용하려면 링크하는 모든 것도 AGPL에 따라 라이선스를 받아야 한다. ... 위험이 이점보다 훨씬 크다.
 - Google 오픈소스 정책⁴⁾

1. <https://medium.com/swlh/understanding-the-agpl-the-most-misunderstood-license-86fd1fe91275>
2. <https://www.signority.com/2024/05/03/is-agpl-a-scam-how-small-companies-can-maximize-benefits-while-remaining-compliant/>
3. https://www.oss.kr/oss_guide/show/0d8827d9-3912-41aa-b076-4a7aeae3194b
4. <https://opensource.google/documentation/reference/using/agpl-policy/>

Grafana와 AGPL

라이선스 변경^{1) 2)}

- 2021년 4월
- 적용 버전:
 - Grafana 8.0
 - Loki 2.3
 - Tempo 1.0

관련 사례

- 비영리단체의 사용 - CNCF³⁾, 위키미디어재단⁴⁾
- Cloud 서비스 - Managed Grafana^{5) 6)}, 구버전⁷⁾
- 설치 소프트웨어 - Helm Chart⁸⁾, Operator⁹⁾, OLM¹⁰⁾

1. <https://grafana.com/blog/2021/04/20/grafana-loki-tempo-relicensing-to-agplv3/>

2. <https://grafana.com/blog/2021/04/20/qa-with-our-ceo-on-relicensing/>

3. <https://k8s.devstats.cncf.io/d/9/companies-table>

4. <https://grafana.wikimedia.org/>

5. <https://aws.amazon.com/ko/grafana/>

6. <https://azure.microsoft.com/en-us/products/managed-grafana>

7. <https://guide.ncloud-docs.com/docs/df-grafana>

8. <https://github.com/grafana/helm-charts>

9. <https://github.com/grafana/grafana-operator>

10. <https://docs.openshift.com/container-platform/4.16/operators/admin/olm-restricted-networks.html>

venti-stack의 라이선스

Apache-2.0

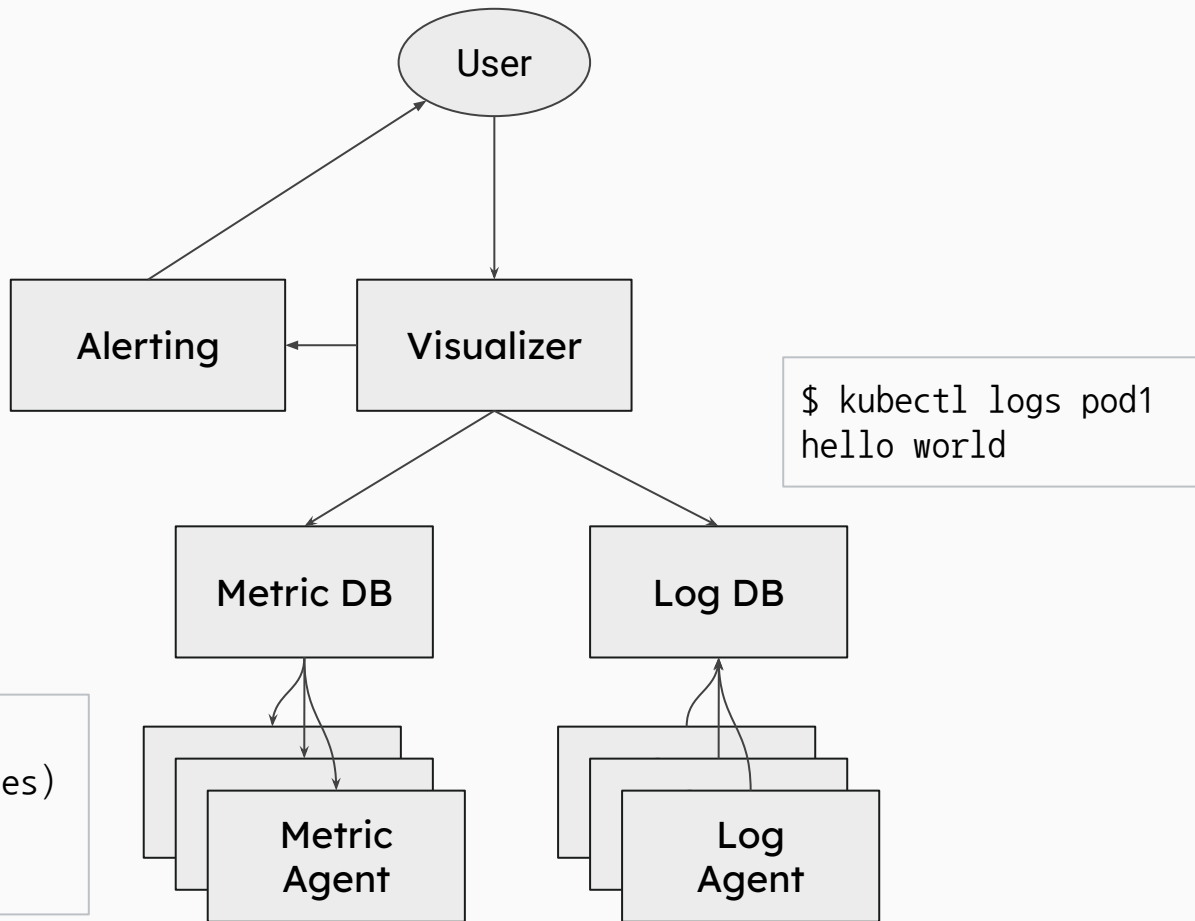
- Permissive 라이선스
- Kubernetes, Prometheus와 동일

라이선스 검증 방법

- go-licenses 활용¹⁾
 - Google이 만든 Go용 라이선스 검증 도구
 - 패키지 트리과 라이선스 문서를 분석/보고(report)
 - 금지된 라이선스 확인(check)
- Pull Request시 라이선스 검증
 - GitHub Actions에서 go-licenses 실행^{2) 3)}

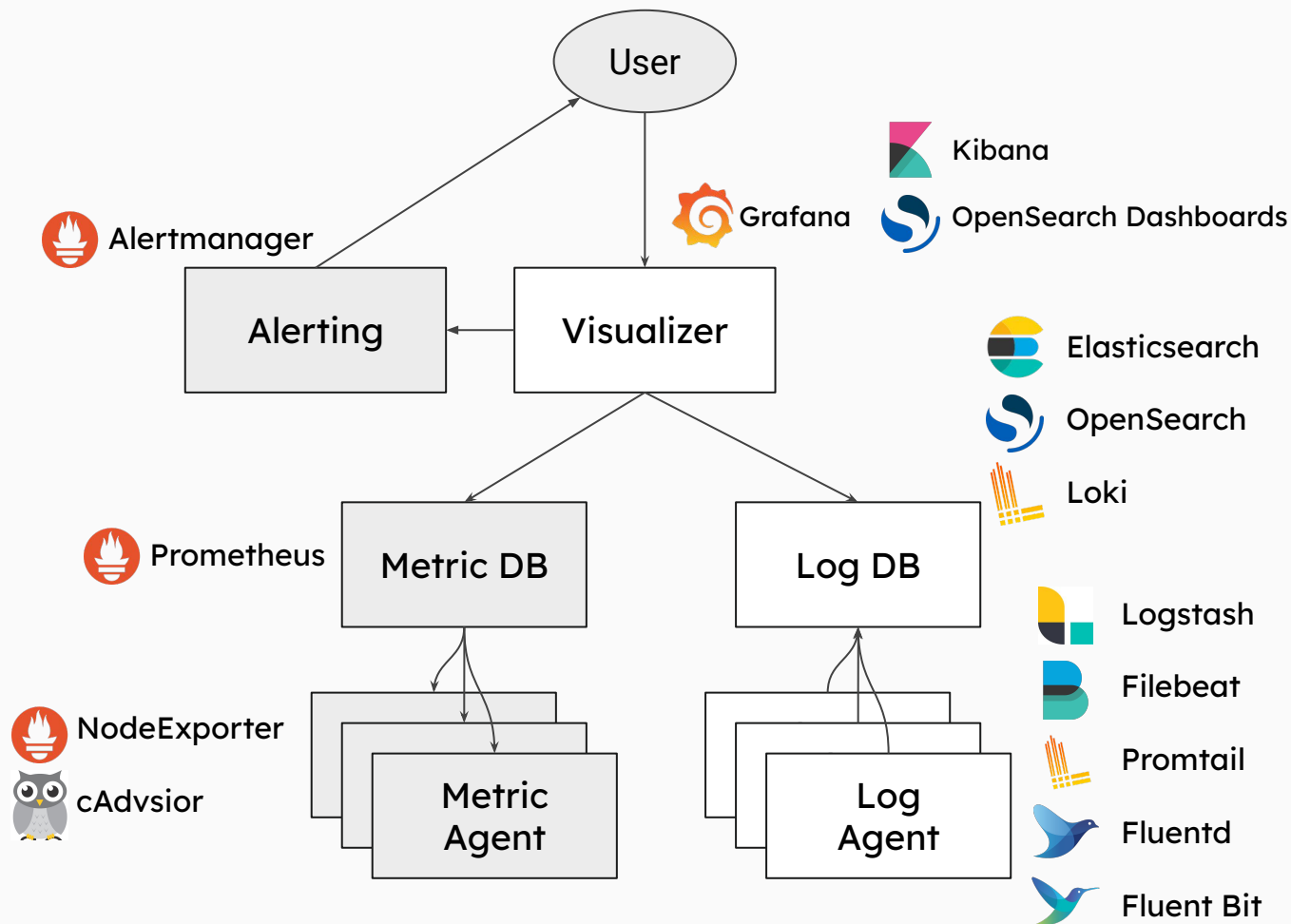
1. <https://github.com/google/go-licenses>
<https://github.com/kuoss/lethe/blob/v0.2.5/.github/workflows/pull-request.yml>
2. <https://github.com/kuoss/venti/blob/v0.2.20/.github/workflows/pull-request.yml>

k8s LMA 구성도 #1

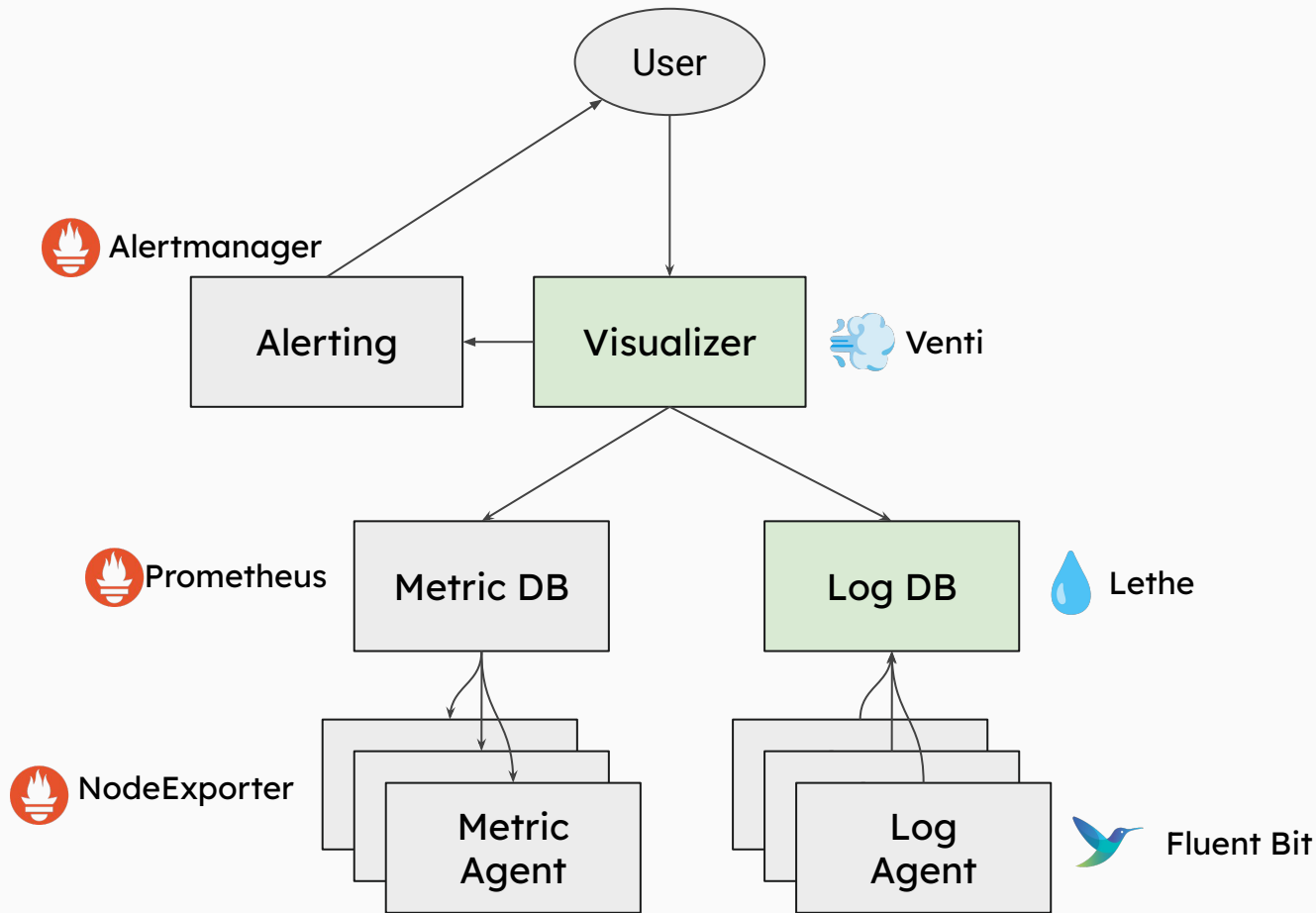


```
$ kubectl top pod
NAME      CPU(cores)   MEMORY(bytes)
pod1      2m           15Mi
pod2      1m           12Mi
```

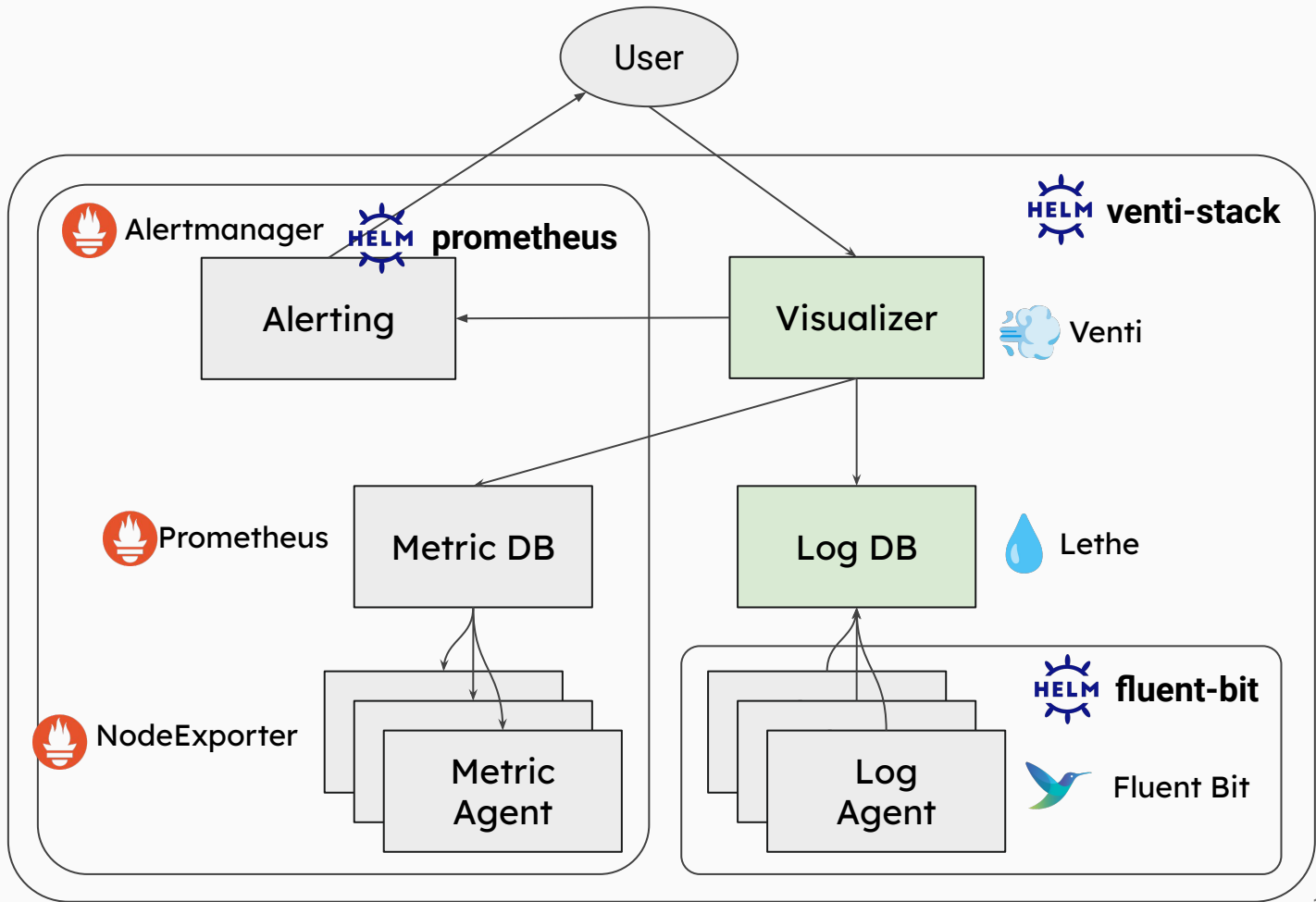
k8s LMA 구성도 #2



venti stack 구성도 #1



venti stack 구성도 #2



Lethe

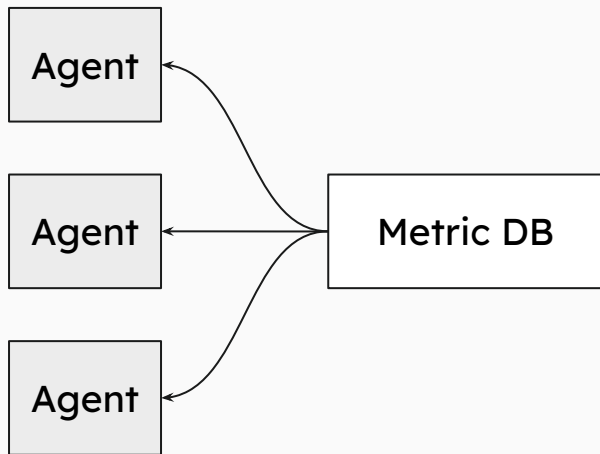
- 경량 Log DB
- DB이지만 DB가 아니다?
 - Fluent-Bit 기반
- 기능: 저장, 조회, 로테이션
- LetheQL
 - 필터 연산자
 - 로그 파이프라인



메트릭DB vs 로그DB

메트릭 수집

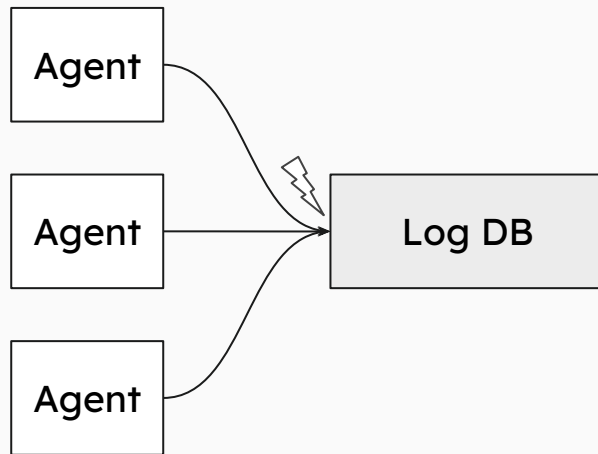
메트릭 저장



MetricDB가 수집 스케줄링

로그 수집

로그 저장



⚡ 부하량 조절 어려움

Fluentd vs Fluent Bit

	Fluentd	Fluent Bit
Scope	Containers / Servers	Embedded Linux / Containers / Servers
Language	C & Ruby	C
Memory	> 60MB	~1MB
Performance	Medium Performance	High Performance
Dependencies	Built as a Ruby Gem, it requires a certain number of gems.	Zero dependencies, unless some special plugin requires them.
Plugins	More than 1000 external plugins are available	More than 100 built-in plugins are available
License	Apache License v2.0	Apache License v2.0

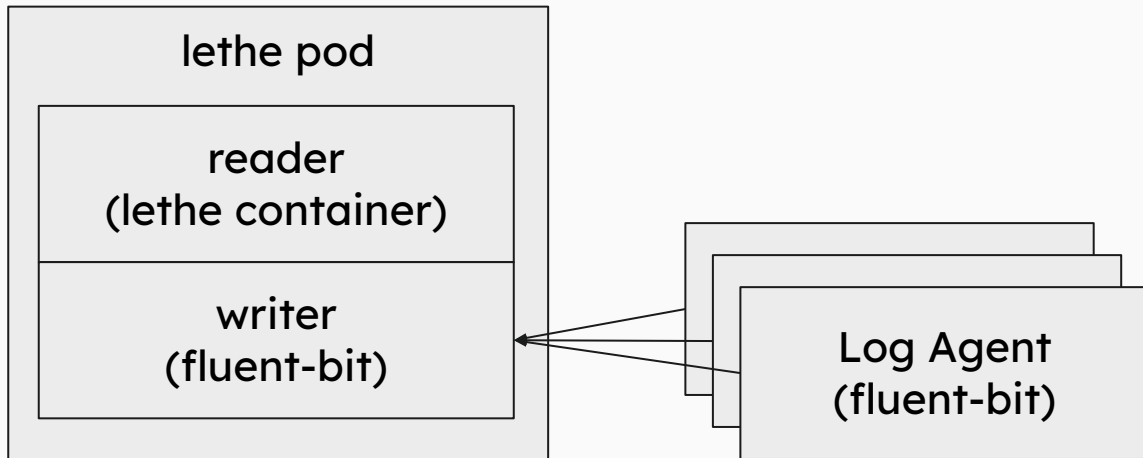
LogDB 설명하다가 왜 Agent?
이게 바로 LogDB를 경량으로 만든
비결입니다?

Fluent Bit을 로그수집기로 쓰면
로그DB가 경량화된다는 말인가? (X)

Fluent Bit을 잘 설정해서 로그를
수집단계에서 경량화해서 로그DB의
부담을 줄였다는 말인가? (△)

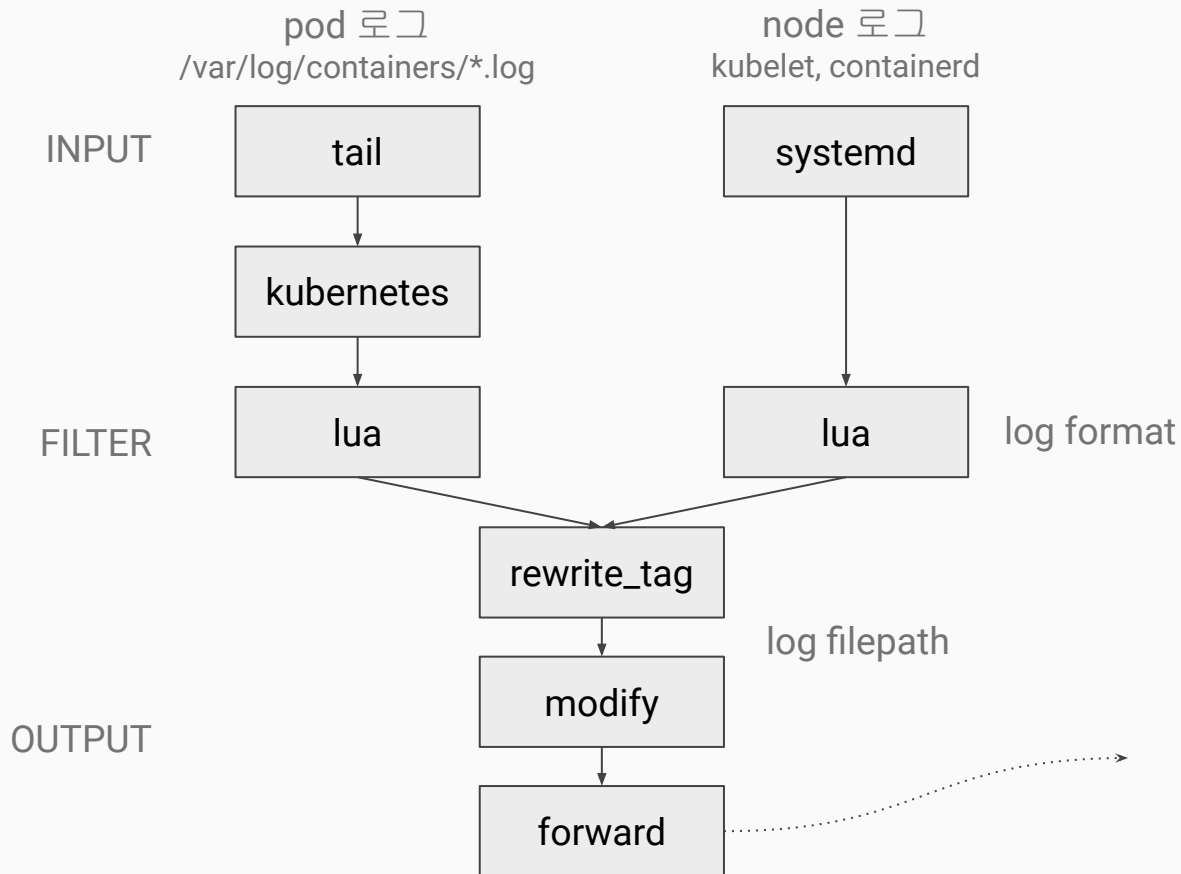
<https://fluentbit.io/>
<https://docs.fluentbit.io/manual/about/fluentd-and-fluent-bit>

Lethe 구성도 #1 (사이드카)



저장(힘든 일)은 fluent-bit이 다 하고
lethe container는 읽기(쉬운 일?)만 한다.
'수집-저장' 과정만 보면 fluent-bit끼리 주고 받는 것

로그 수집



로그 저장

log filepath

node/	node01/	2024-09-24_15.log
	node02/	2024-09-24_15.log
pod/	namespace01/	2024-09-24_15.log
	namespace02/	2024-09-24_15.log
		2024-09-24_16.log

log format

2024-09-24T15:00:01Z[node01|kubelet] hello world
2024-09-24T15:00:02Z[node01|kubelet] lorem ipsum
2024-09-24T15:00:03Z[node01|containerd] hello world

2024-09-24T15:00:01Z[namespace01|pod1|container1] hello
2024-09-24T15:00:02Z[namespace01|pod1|container2] lorem
2024-09-24T15:00:03Z[namespace01|pod2|container1] hello

LetheQL #1

```
$ kubectl get pod
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
nginx-66b6c48dd5-abcde	1/1	Running	0	5m

```
$ kubectl logs nginx-66b6c48dd5-abcde
```

```
127.0.0.1 - - [08/Sep/2024:12:34:56 +0000] "GET / HTTP/1.1" 200 612 "-" "Mozilla/5.0  
(Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)  
Chrome/88.0.4324.150 Safari/537.36"
```

```
127.0.0.1 - - [08/Sep/2024:12:34:57 +0000] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 209 "-"  
"Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)  
Chrome/88.0.4324.150 Safari/537.36"
```

```
...
```

```
pod{namespace="default",pod=~"nginx.*"}
```

LetheQL은 PromQL을 확장하여 만들었음

LetheQL #2

```
$ kubectl logs nginx-66b6c48dd5-abcde | grep favicon.ico  
127.0.0.1 - - [08/Sep/2024:12:34:57 +0000] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404...
```

```
pod{namespace="default",pod=~"nginx.*"} |= "favicon.ico"
```

```
$ kubectl logs nginx-66b6c48dd5-abcde | grep -v favicon.ico  
127.0.0.1 - - [08/Sep/2024:12:34:56 +0000] "GET / HTTP/1.1" 200 612 "-" ...
```

```
pod{namespace="default",pod=~"nginx.*"} != "favicon.ico"
```

- 필터 연산자는 Loki의 LogQL과 유사함
- 파이프라인 연결 사용 가능

|= 문자열 포함
!= 문자열 미포함
|~ 정규식 포함
!~ 정규식 미포함

Dashboards

<https://github.com/kuoss/helm-charts/blob/venti-stack-0.2.9/charts/venti-stack/templates/venti/cm-dashboards.yaml>



Metrics

Logs

Dashboards (4)

Cluster

Control Plane

Ingress

Node

Alert

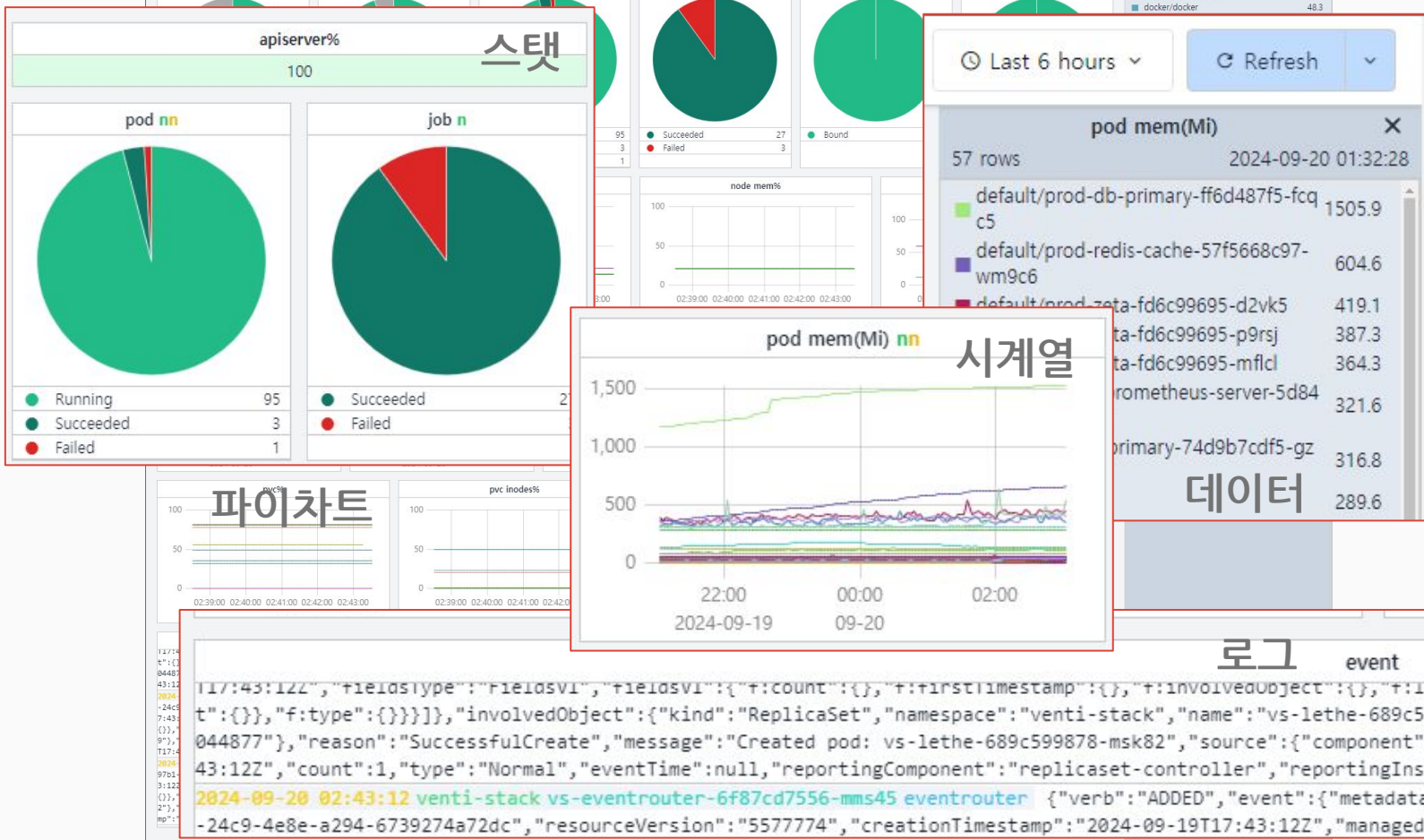
Datasource

Status

light

dark

Logout



Metrics & Logs

▼ venti

Metrics

Logs

Dashboards (4)

Cluster

Control Plane

Ingress

Node

Alert

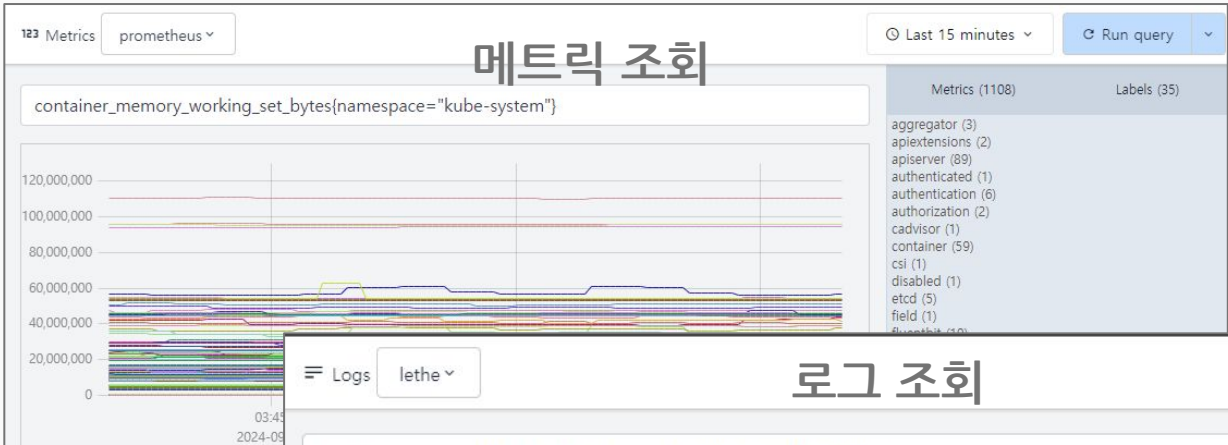
Datasource

Status

light

dark

Logout



184 rows

beta_kuber...	beta_kubern...	bet
amd64	e2-highmem-4	linu
amd64	e2-highmem-4	linu
amd64	e2-highmem-4	linu
amd64	e2-highmem-4	linu

Logs

lethe

로그 조회

now-60m to now-30m

Run c

pod(namespace="kube-system", pod="calico-node-tfml4")

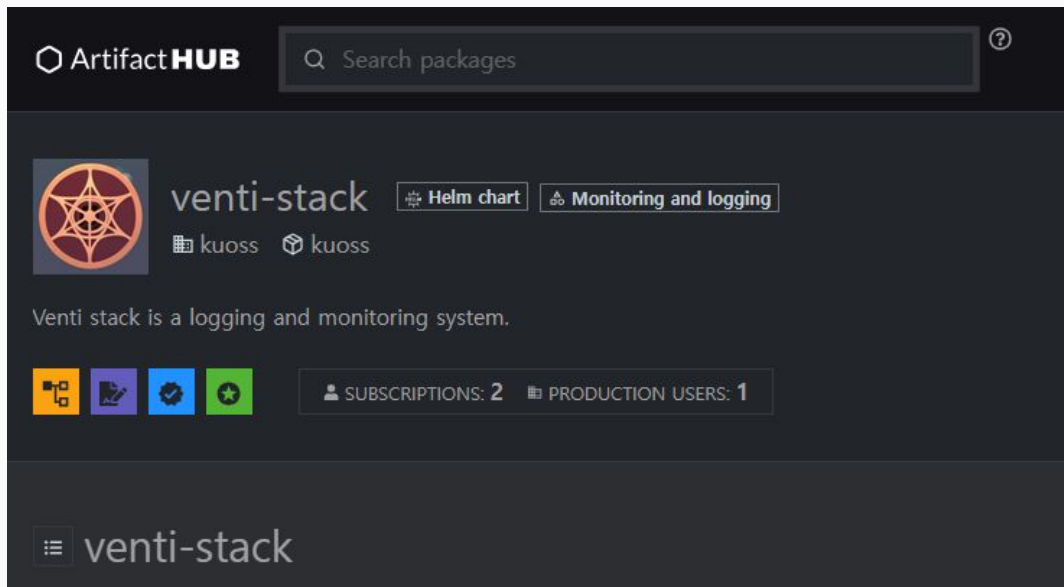
209 rows

2024-09-20 02:34:17 - 03:04:17	pod(namespace="kube-system", pod="calico-node-tfml4")	209 rows
2024-09-20 02:34:19 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:34:19.837 [INFO][62] felix/summary.go 10	0: Summarising 9 dataplane reconciliation loops over 1m7.4s: avg=18ms longest=126ms ()
2024-09-20 02:35:23 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:35:23.231 [INFO][62] felix/summary.go 10	0: Summarising 12 dataplane reconciliation loops over 1m3.4s: avg=15ms longest=120ms ()
2024-09-20 02:36:26 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:36:26.169 [INFO][62] felix/summary.go 10	0: Summarising 11 dataplane reconciliation loops over 1m2.9s: avg=6ms longest=16ms (resync-filter-v4)
2024-09-20 02:37:26 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:37:26.229 [INFO][62] felix/summary.go 10	0: Summarising 8 dataplane reconciliation loops over 1m0.1s: avg=20ms longest=127ms ()
2024-09-20 02:38:31 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:38:31.186 [INFO][62] felix/summary.go 10	0: Summarising 11 dataplane reconciliation loops over 1m5s: avg=17ms longest=137ms ()
2024-09-20 02:39:34 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:39:34.639 [INFO][62] felix/summary.go 10	0: Summarising 11 dataplane reconciliation loops over 1m3.5s: avg=6ms longest=16ms (resync-filter-v4)
2024-09-20 02:40:00 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:40:00.617 [INFO][62] felix/calc_graph.go 467:	Local endpoint updated id=WorkloadEndpoint(node=gke-cluster1-worker5-9fdbf910-ibtd, orchestrator=k8s, workload=cron/analytics-28779460-xg7kn, name=eth0)
2024-09-20 02:40:00 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:40:00.617 [INFO][62] felix/int_dataplan	e.go 1836: Received *proto.ActiveProfileUpdate update from calculation graph msg=id:<name:"kns.cron" > profile:<inbound_rules:<action:"allow" rule_id:"W9dpr0z81voikY4p" > outbound_rules:<action:"allow" rule_id:"72zes54CurlQHK_n" >
2024-09-20 02:40:00 kube-system calico-node-tfml4 calico-node	2024-09-19 17:40:00.617 [INFO][62] felix/table.go 508:	Creating update of this ...

Targets
node
gke-cluster1-pool-1-b04eaa76-2tqc
gke-cluster1-pool-1-b04eaa76-jsp1
gke-cluster1-pool-1-b04eaa76-z59d
gke-cluster1-worker5-9fdbf910-ibtd
pod
> cert-manager
> cron
> default
> dev
> dev2
> devpod
> docker
> gke-managed-system
> ingress-annotator
> ingress-nginx
> kube-node-lease
> kube-public
> kube-system
> deployment (10)
> daemonset (29)
> pod (51)
calico-node-tfml4
calico-node-vertical-autoscaler-774ff...

설치

ArtifactHUB에서 venti-stack 검색



```
helm repo add kuoss https://kuoss.github.io/helm-charts
helm repo update
helm install vs --namespace=venti-stack kuoss/venti-stack
```

EOF

venti-stack

- Permissive 라이선스, 경량
- helm chart 하나로 LMA 설치 끝
- Contribution 환영합니다.

What's next

- venti-stack Go 코드 설명 예정
GopherCon Korea 2024 (2024-10-12)
- LogDB 성능 및 리소스 사용량 비교