

OSS 監視ソフトウェア Zabbix, Prometheus のご紹介

名前：盛 宣陽(Yoshiharu Mori)

y-mori@sraoss.co.jp

所属：SRA OSS, Inc. 日本支社
基盤技術グループ



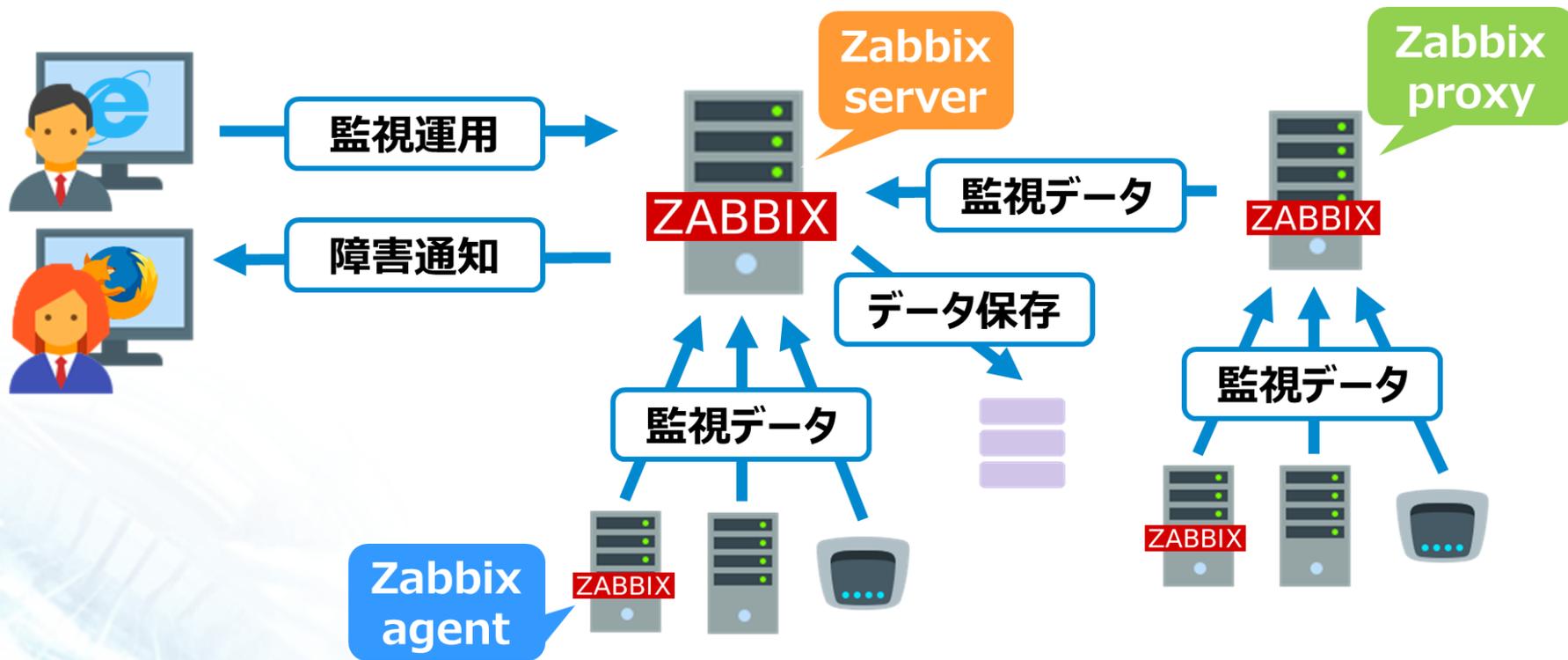
職務内容：

- PostgreSQL以外のOSS全般のサポートやミドルウェアの構築、コンサルティング
- グループ統括

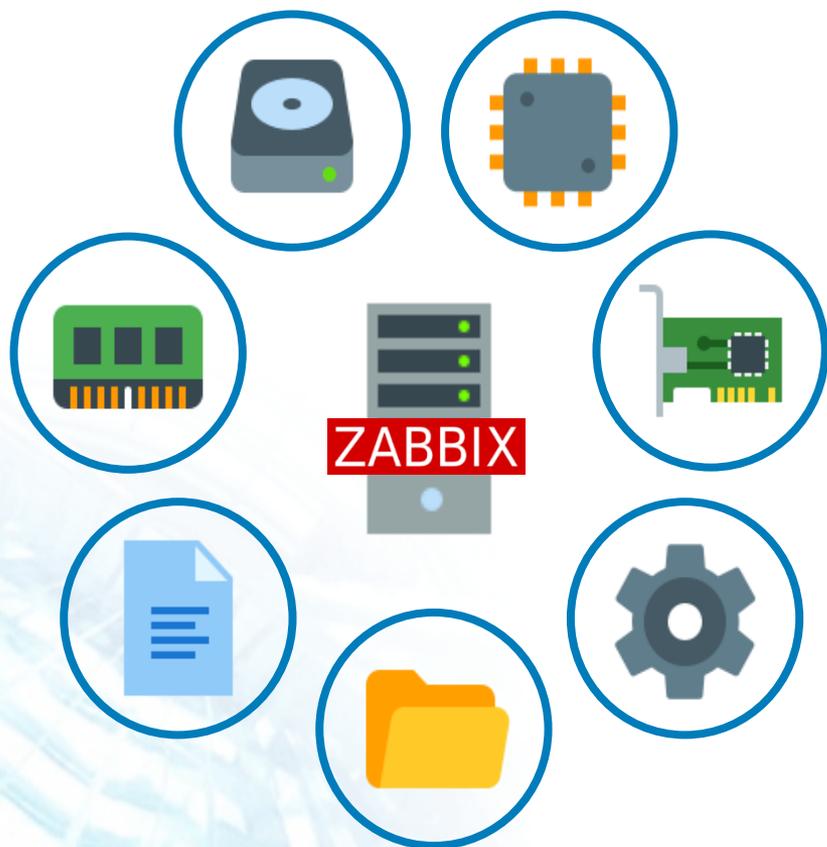


1. Zabbixについて
2. Prometheusについて
3. Zabbix と Prometheus の連携
 - 監視メトリクス編
4. Zabbix と Alertmanager の連携
 - 通知の集約編

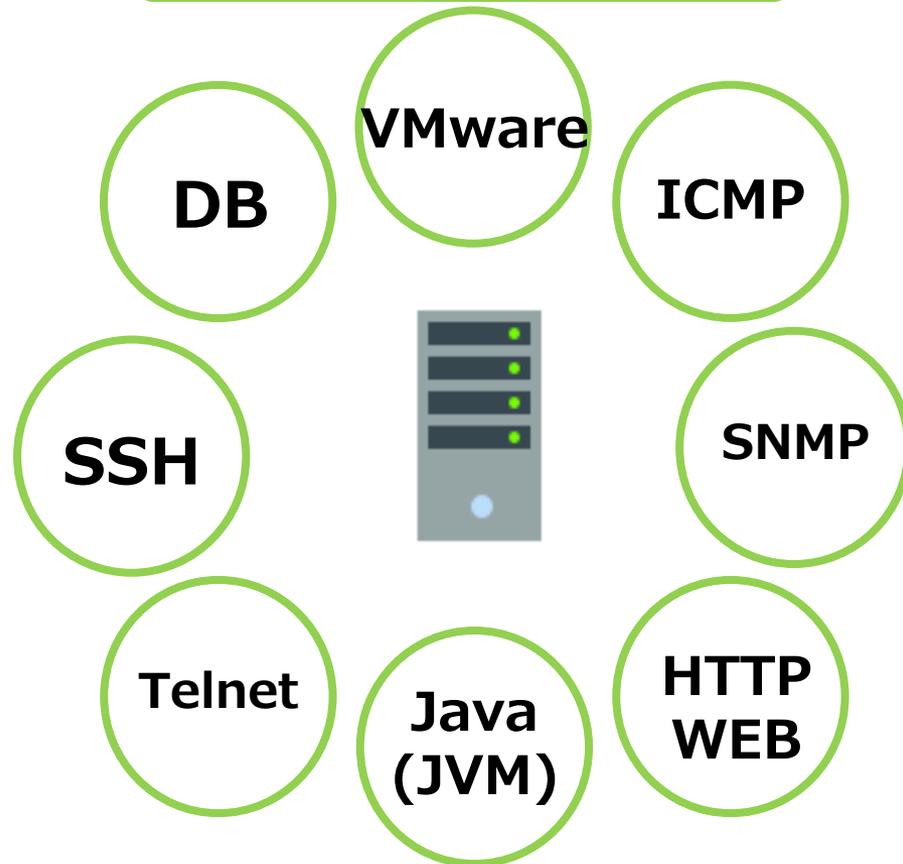
- IT インフラやサービス、アプリケーションの可用性や性能を監視するための**エンタープライズ向け統合監視ソフトウェア**
- **オープンソースソフトウェア**として開発されており、**無料で利用可能**
- 開発元はラトビア共和国の Zabbix LLC.
- 最新バージョンは 4.0(安定版、LTS)と 4.4(ポイントリリース)



エージェント監視



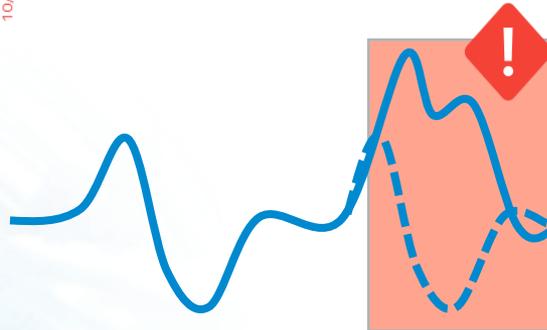
エージェントレス監視



閾値



異常値



文字列

2019 05/14 09:13:25 [INFO] ...
 2019 05/14 09:15:10 [ERR] ...
 2019 05/14 09:21:47 [INFO] ...



予測値

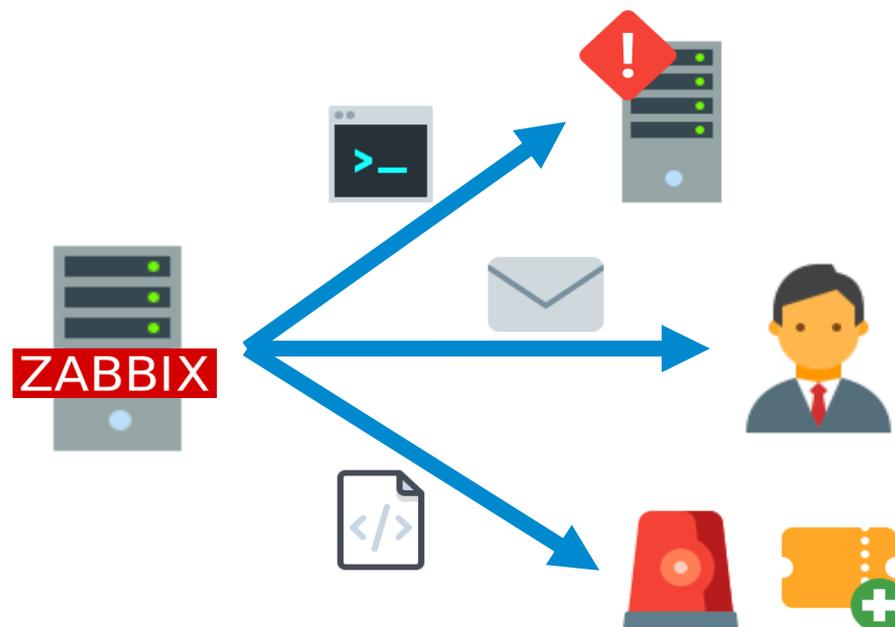


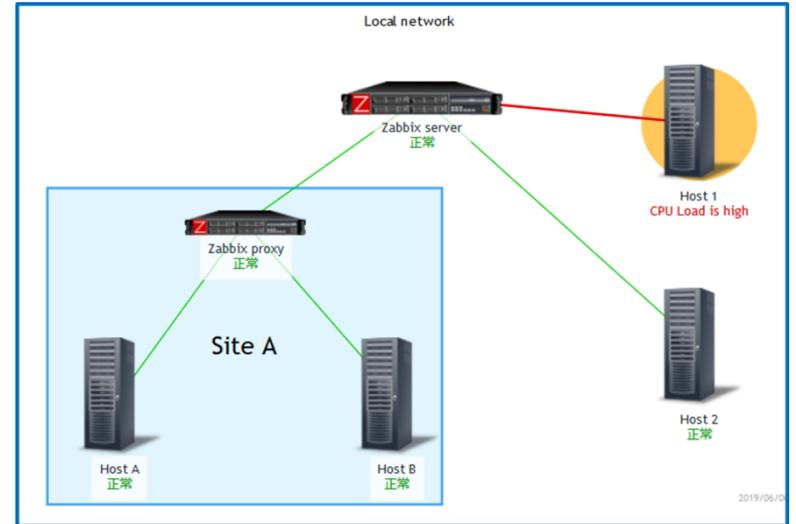
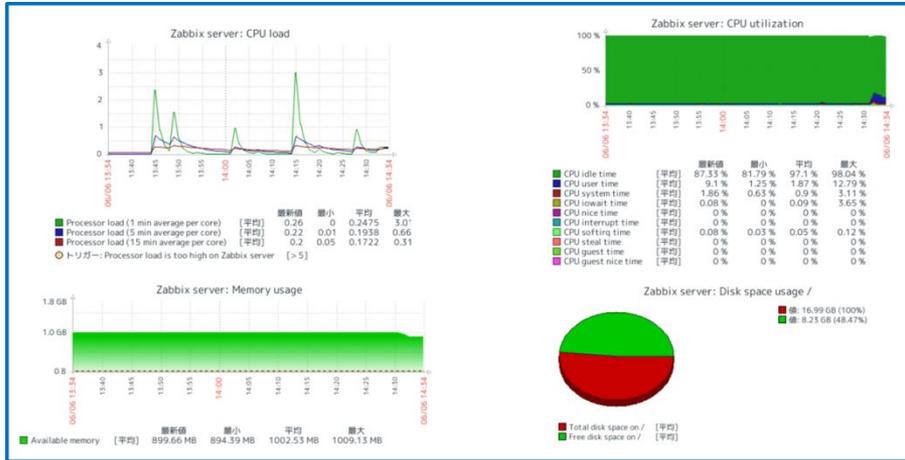
メッセージ

- E-mail
- SMS

リモートコマンド

- SSH、Telnet
- IPMI
- カスタムスクリプト





システム情報

パラメータ

項目	詳細
Zabbixサーバーの起動	(21) localhost:10051
ホスト数 (有効無効テンプレート)	88 5 / 0 / 83
アイテム数 (有効無効テンプレート)	156 142 / 0 / 14
トリガー数 (有効無効(再配置可能))	78 78 / 0 / 77
ユーザー数 (オンライン)	2 1
1秒あたりの監視項目数(Zabbixサーバーの要求/パフォーマンス)	234

監視

ホストグループ	監視なし	監視あり	合計	最終	情報	ホスト	障害 - 原因	最終の値	絶対時間	確認済	アクション
Linux servers	2	1	3	15:42:00		Zabbix server	Zabbix server has just been restarted	70	02:16:22	31s	1/1/1
Zabbix servers	1	1	2	15:41:45		Zabbix server	Configured max number of processes is too low on Zabbix server	32768	46s	1/1/1	1/1/1
				15:25:16		Zabbix server	Processor load is too high on Zabbix server	0.16	17m 15s	1/1/1	1/1/1
				15:23:44		Zabbix server	Zabbix potter processes more than 75% busy	0.35%	18m 47s	1/1/1	1/1/1

マップ

グラフ

Zabbix server: CPU utilization

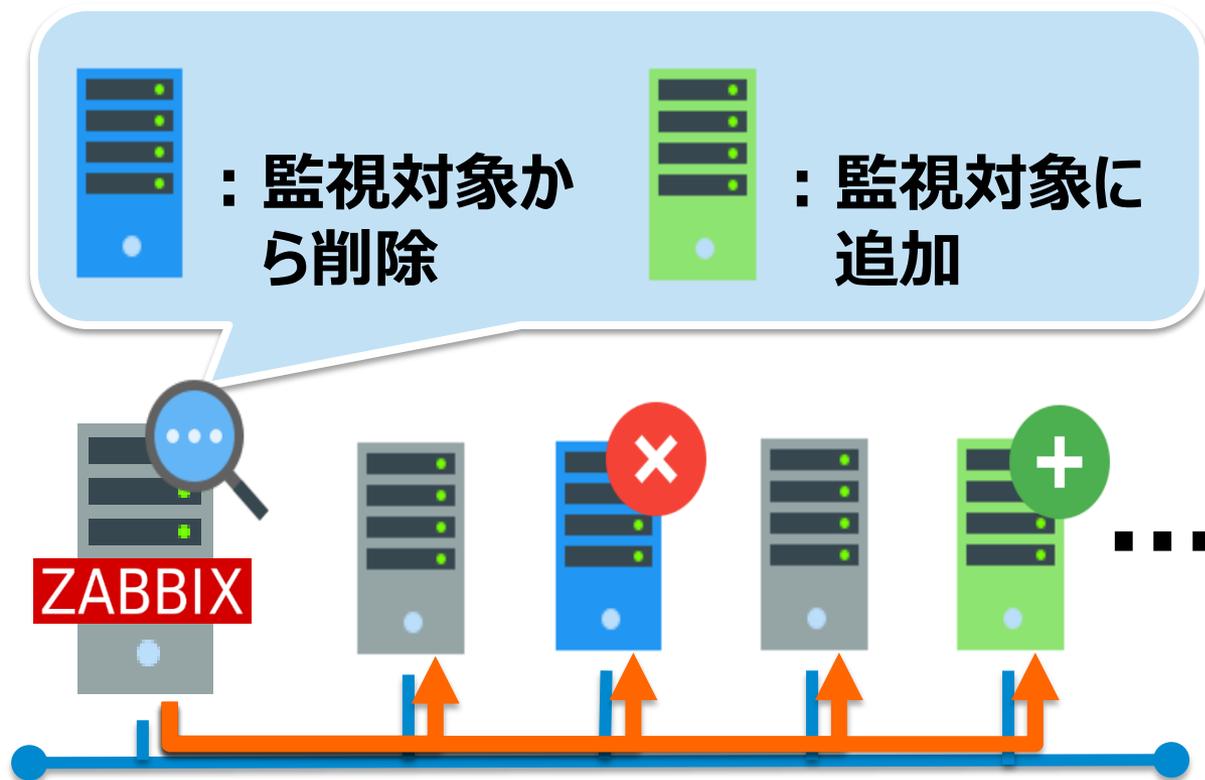
Zabbix server: Memory usage

Zabbix server: Zabbix data gathering process busy %

2019/06/09

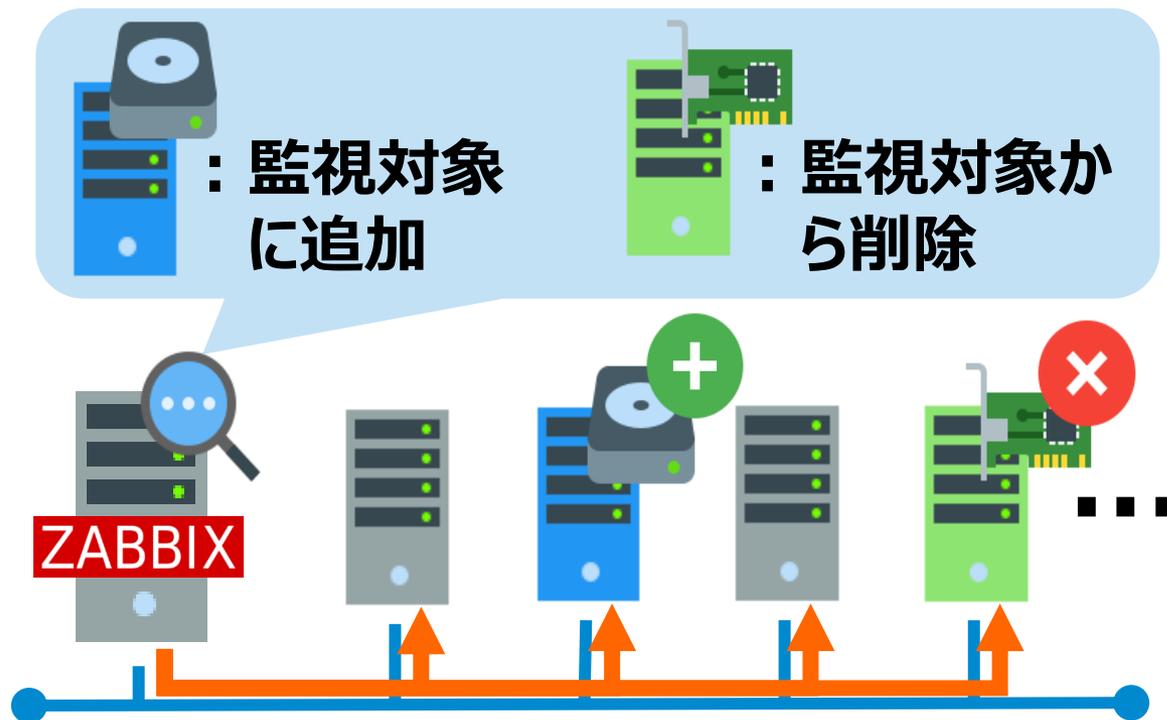
ネットワークを探索し
自動でアクションを実行

- 探索対象
 - IP アドレス
 - サービス (FTP、SSH、HTTP、SNMP、etc.)
 - Zabbix agent
- アクション
 - 監視対象の追加・削除
 - メトリクスの追加・削除
 - スクリプトの実行

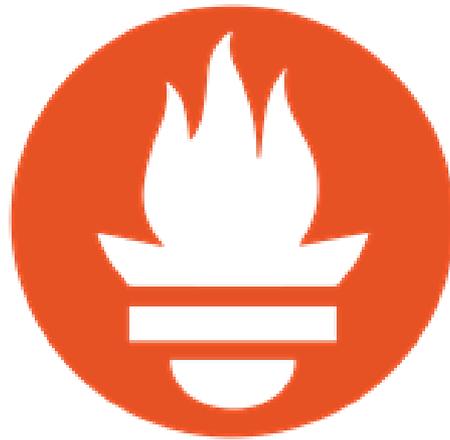


発見されたデバイスに対して
自動的に監視を開始

- CPU
- ファイルシステム
- ネットワークインタフェース
- SNMP OID
- Windows サービス



Prometheus ?



Prometheus

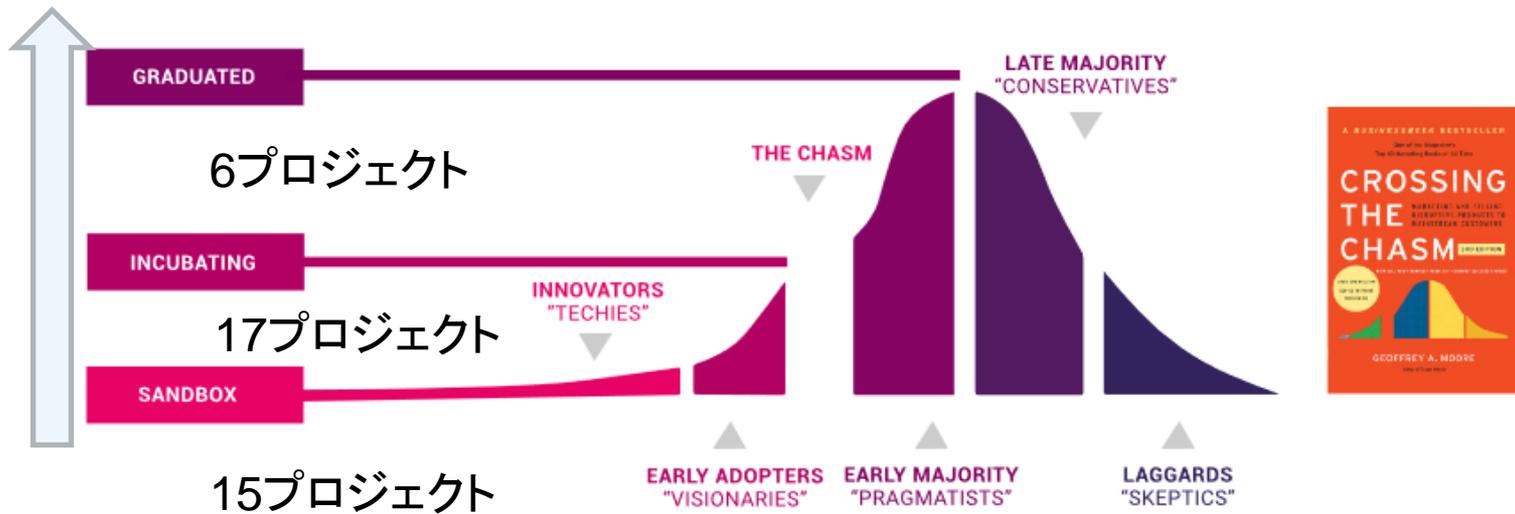
- メトリックベースのモニタリングシステム
- Apache ライセンス 2.0
- Cloud Native Computing Foundationで開発・メンテナンス
- CNCFの目的



オープンソースでベンダー中立プロジェクトのエコシステムを育成・維持して、このパラダイムの採用を促進したいと考えてます。私たちは最先端のパターンを民主化し、これらのイノベーションを誰もが利用できるようにします。

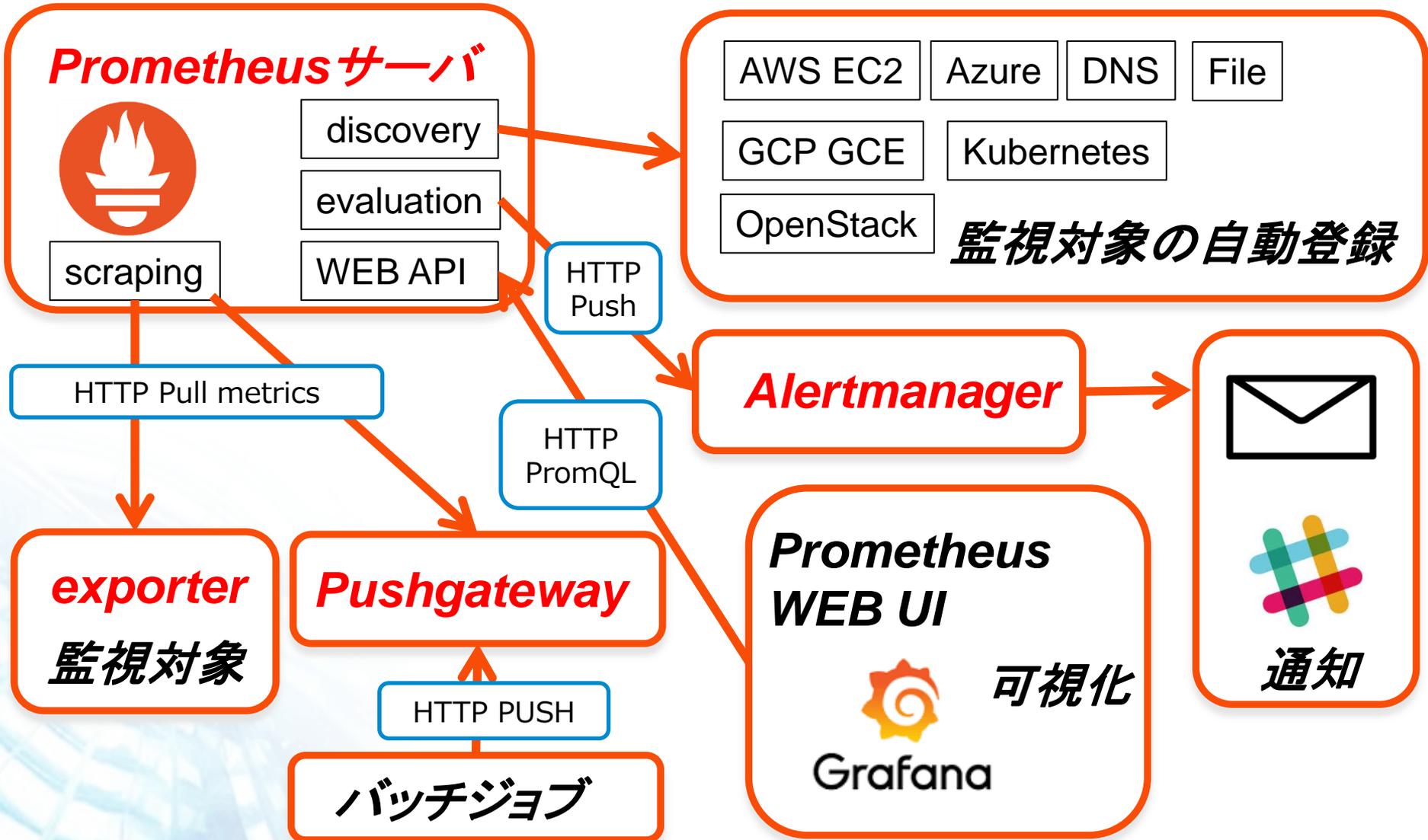
Project Services and Maturity Levels

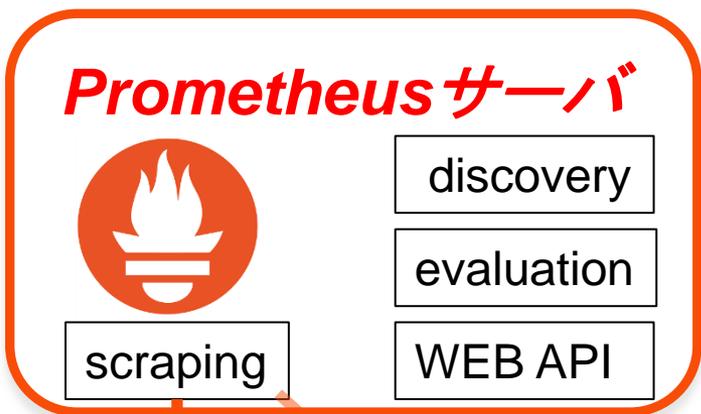
成熟度



Graduated

					
Kubernetes Orchestration	Prometheus Monitoring	Envoy Service Proxy	CoreDNS Service Discovery	containerd Container Runtime	Fluentd Logging





HTTP Pull metrics



HTTP PUSH



exporter メトリクスを収集するエージェント

収集したいメトリクスごとにexporterを導入
Ex) http, postgresql, node

各exporterは異なるポート番号でHTTPリクエストを待ち受け

Prometheusサーバは定期的にHTTPリクエストを発行してexporterで公開されているメトリクスを収集

exporter側の設定で公開するメトリクスを定義

Databases

- Aerospike exporter
- ClickHouse exporter
- Consul exporter (official)
- Couchbase exporter
- CouchDB exporter
- ElasticSearch exporter
- EventStore exporter
- Memcached exporter (official)
- MongoDB exporter
- MSSQL server exporter
- MySQL server exporter (official)
- OpenTSDB Exporter
- Oracle DB Exporter
- PgBouncer exporter
- PostgreSQL exporter
- Presto exporter
- ProxySQL exporter
- RavenDB exporter
- Redis exporter
- RethinkDB exporter
- SQL exporter
- Tarantool metric library
- Twemproxy

HTTP

- Apache exporter
- HAProxy exporter (official)
- Nginx metric library
- Nginx VTS exporter
- Passenger exporter
- Squid exporter
- Tinyproxy exporter
- Varnish exporter
- WebDriver exporter

APIs

- AWS ECS exporter
- AWS Health exporter
- AWS SQS exporter
- Cloudflare exporter
- DigitalOcean exporter
- Docker Cloud exporter
- Docker Hub exporter
- GitHub exporter
- InstaClustr exporter
- Mozilla Observatory exporter
- OpenWeatherMap exporter
- Pagespeed exporter
- Rancher exporter
- Speedtest exporter

Issue trackers and continuous integration

- Bamboo exporter
- Bitbucket exporter
- Confluence exporter
- Jenkins exporter
- JIRA exporter

Hardware related

- apcupsd exporter
- BIG-IP exporter
- Collins exporter
- Dell Hardware OMSA exporter
- IBM Z HMC exporter
- IoT Edison exporter
- IPMI exporter
- knxd exporter
- Netgear Cable Modem Exporter
- Netgear Router exporter
- Node/system metrics exporter (official)
- NVIDIA GPU exporter
- ProSAFE exporter
- Ubiquiti UniFi exporter

Logging

- Fluentd exporter
- Google's mtail log data extractor
- Grok exporter

Other monitoring systems

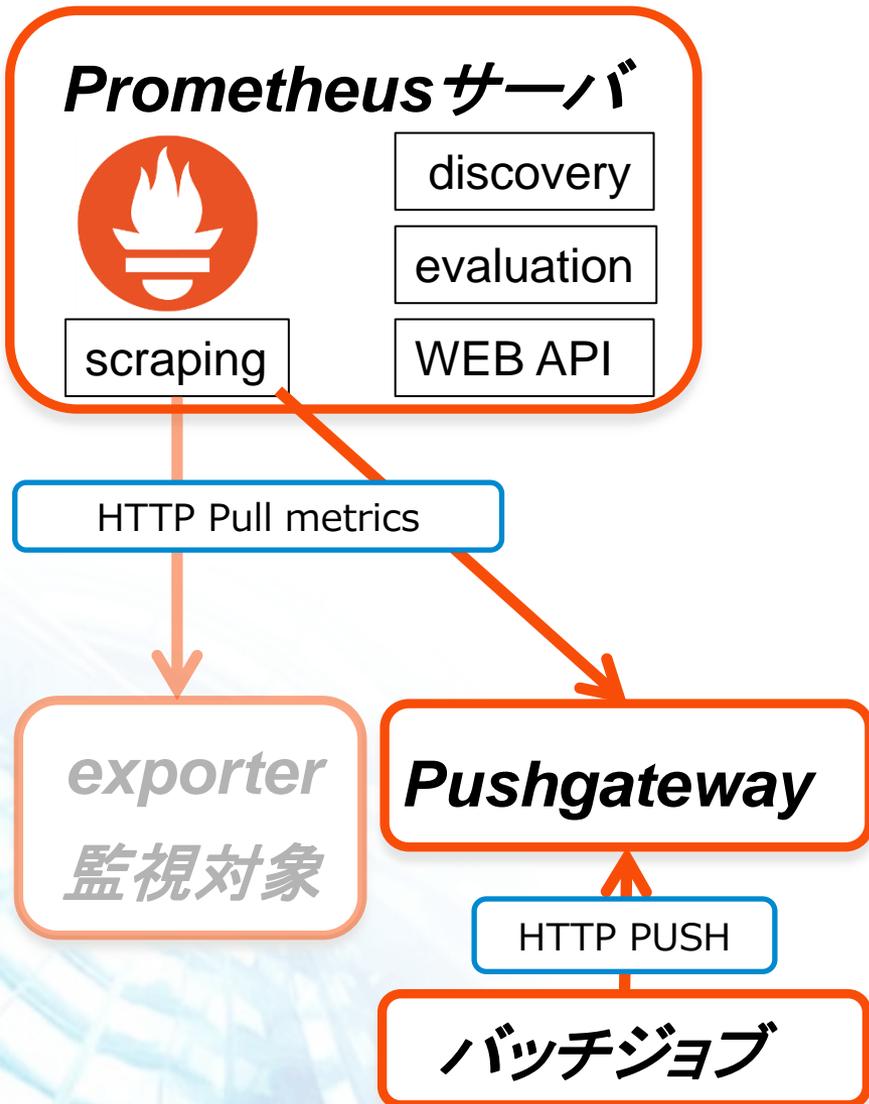
- Akamai Cloudmonitor exporter
- Alibaba Cloudmonitor exporter
- AWS CloudWatch exporter (official)
- Azure Monitor exporter
- Cloud Foundry Firehose exporter
- Collectd exporter (official)
- Google Stackdriver exporter
- Graphite exporter (official)
- Heka dashboard exporter
- Heka exporter
- InfluxDB exporter (official)
- JavaMelody exporter
- JMX exporter (official)
- Munin exporter
- Nagios / Naemon exporter
- New Relic exporter
- NRPE exporter
- Osquery exporter
- OTC CloudEye exporter
- Pingdom exporter
- scollector exporter
- Sensu exporter
- SNMP exporter (official)
- StatsD exporter (official)
- TencentCloud monitor exporter

Storage

- Ceph exporter
- Ceph RADOSGW exporter
- Gluster exporter
- Hadoop HDFS FSImage exporter
- Lustre exporter
- ScaleIO exporter

Miscellaneous

- ACT Fibernet Exporter
- BIND exporter
- Blackbox exporter (official)
- BOSH exporter
- cAdvisor
- Cachet exporter
- ccache exporter
- Dovecot exporter
- Dnsmasq exporter
- eBPF exporter
- Ethereum Client exporter
- Hostapd Exporter
- JMeter plugin
- Kannel exporter
- Kemp LoadBalancer exporter
- Kibana Exporter
- kube-state-metrics
- Meteor JS web framework exporter
- Minecraft exporter module
- OpenStack exporter
- PHP-FPM exporter
- PowerDNS exporter
- Process exporter
- rTorrent exporter
- SABnzbd exporter
- Script exporter
- Shield exporter
- Smokeping prober
- SMTP/Maildir MDA blackbox prober
- SoftEther exporter
- Transmission exporter
- Unbound exporter
- WireGuard exporter
- Xen exporter



メトリックスをPUSHしたい場合に利用

バッチジョブ等の実行結果をPushgatewayにPUSH

PushgatewayではPUSHされた最新値を保存

PrometheusサーバからはPushgatewayに対してデータをPULLする

Prometheusサーバに対して直接メトリックスをPUSHできない

サーバはメトリックスをPullするだけ
→ 安定性に貢献

Prometheusサーバ



scraping

discovery

evaluation

WEB API

PrometheusサーバがWEB UIを提供している
が1度きりのグラフ作成

ダッシュボードとしてはGrafanaを利用

GrafanaはHTTPを利用してサーバから
メトリクスを取得

PromQLでデータの選択、集計

HTTP
PromQL

多数から絞り込んで少数のデータを参照
例) パーティションの利用率を知りたい

part_usage → 各パーティションの利用率
(/, /var, /home, /data)

part_usage{part='/var'}
→ /varの利用率

Prometheus WEB UI



可視化

Grafana

Prometheusサーバ



scraping

discovery

evaluation

WEB API

AWS EC2

Azure

DNS

File

GCP GCE

Kubernetes

OpenStack

監視対象の自動登録

定期的にPrometheusがサービスディスカバリを行い監視対象を自動登録

EC2のインスタンスのディスカバリを行う設定

```
- job_name: 'ec2sd'
```

```
  ec2_sd_configs:
```

```
    - region: xxx
```

```
      access_key: yyy
```

```
      secret_key: zzz
```

```
      port: 9100
```

Prometheusサーバ



scraping

discovery

evaluation

WEB API

HTTP
Push

Scraping処理とは別処理でメトリックスの評価

PromQLによりメトリックに対して計算式を定義し新たなメトリックスを定義することもできる

閾値を定義してAlertmanagerにHTTPでPush

Alertmanager

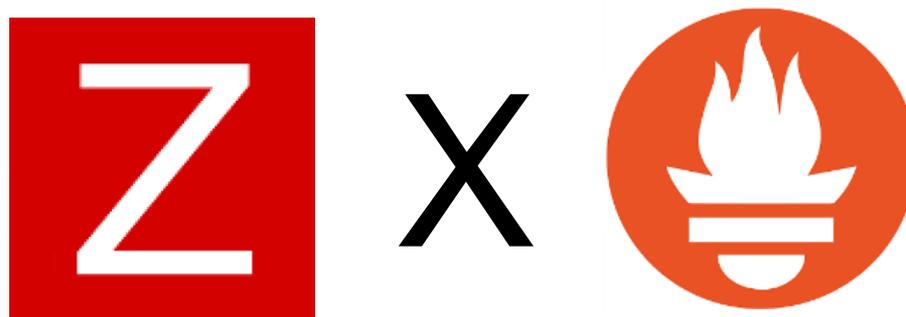


通知

Alertmanagerが受け取ったデータはラベルが定義されており、ラベル別に整理、集約ができる

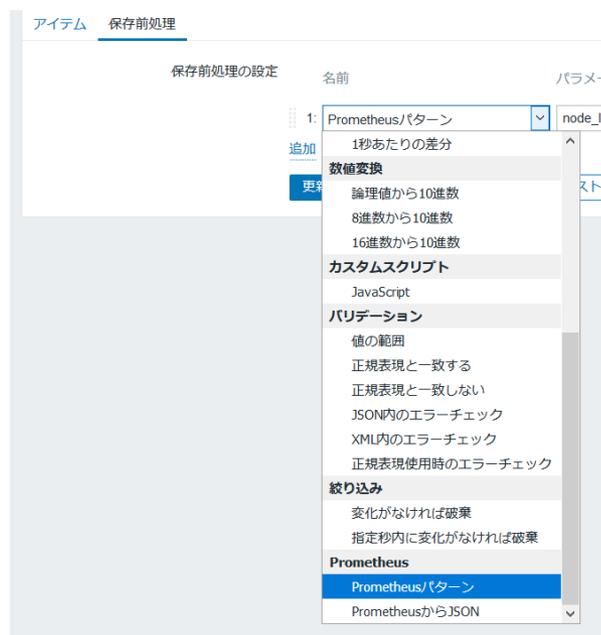
ラベル"service":"database"があるアラートは管理者に通知
ラベル"env":"staging"は通知を行わない
ラベル"alertname":"httpd_down"のアラートは5分ごとにまとめてWEB管理者へ通知

3. Zabbix x Prometheusとの連携 監視メトリックスの連携



対象: Zabbix 4.2以降

アイテムの保存前処理で Prometheus との連携が可能に



exporter

HTTP

```
[root@dhcp-175-115 ~]# curl -Ss http://133.137.175.174:9100/metrics
# HELP go_gc_duration_seconds A summary of the GC invocation durations.
# TYPE go_gc_duration_seconds summary
go_gc_duration_seconds{quantile="0"} 8.257e-06
go_gc_duration_seconds{quantile="0.25"} 1.1438e-05
go_gc_duration_seconds{quantile="0.5"} 1.24e-05
go_gc_duration_seconds{quantile="0.75"} 1.3382e-05
go_gc_duration_seconds{quantile="1"} 8.6524e-05
go_gc_duration_seconds_sum 0.109053477
go_gc_duration_seconds_count 7411
# HELP go_goroutines Number of goroutines that currently exist.
# TYPE go_goroutines gauge
go_goroutines 6
# HELP go_info Information about the Go environment.
# TYPE go_info gauge
go_info{version="go1.12.3"} 1
# HELP go_memstats_alloc_bytes Number of bytes allocated and still in use.
# TYPE go_memstats_alloc_bytes gauge
go_memstats_alloc_bytes 2.53448e+06
```

メトリクス名{ラベル名="ラベル値",...} メトリクス値

Prometheus の metrics を HTTP エージェントで
取得・解析可能に

Databases

- Aerospike exporter
- ClickHouse exporter
- Consul exporter (official)
- Couchbase exporter
- CouchDB exporter
- ElasticSearch exporter
- EventStore exporter
- Memcached exporter (official)
- MongoDB exporter
- MSSQL server exporter
- MySQL server exporter (official)
- OpenTSDB Exporter
- Oracle DB Exporter
- PgBouncer exporter
- PostgreSQL exporter
- Presto exporter
- ProxySQL exporter
- RavenDB exporter
- Redis exporter
- RethinkDB exporter
- SQL exporter
- Tarantool metric library
- Twemproxy

HTTP

- Apache exporter
- HAProxy exporter (official)
- Nginx metric library
- Nginx VTS exporter
- Passenger exporter
- Squid exporter
- Tinyproxy exporter
- Varnish exporter
- WebDriver exporter

APIs

- AWS ECS exporter
- AWS Health exporter
- AWS SQS exporter
- Cloudflare exporter
- DigitalOcean exporter
- Docker Cloud exporter
- Docker Hub exporter
- GitHub exporter
- InstaClustr exporter
- Mozilla Observatory exporter
- OpenWeatherMap exporter
- Pagespeed exporter
- Rancher exporter
- Speedtest exporter

Issue trackers and continuous integration

- Bamboo exporter
- Bitbucket exporter
- Confluence exporter
- Jenkins exporter
- JIRA exporter

Hardware related

- apcupsd exporter
- BIG-IP exporter
- Collins exporter
- Dell Hardware OMSA exporter
- IBM Z HMC exporter
- IoT Edison exporter
- IPMI exporter
- knxd exporter
- Netgear Cable Modem Exporter
- Netgear Router exporter
- Node/system metrics exporter (official)
- NVIDIA GPU exporter
- ProSAFE exporter
- Ubiquiti UniFi exporter

Logging

- Fluentd exporter
- Google's mtail log data extractor
- Grok exporter

Other monitoring systems

- Akamai Cloudmonitor exporter
- Alibaba Cloudmonitor exporter
- AWS CloudWatch exporter (official)
- Azure Monitor exporter
- Cloud Foundry Firehose exporter
- Collectd exporter (official)
- Google Stackdriver exporter
- Graphite exporter (official)
- Heka dashboard exporter
- Heka exporter
- InfluxDB exporter (official)
- JavaMelody exporter
- JMX exporter (official)
- Munin exporter
- Nagios / Naemon exporter
- New Relic exporter
- NRPE exporter
- Osquery exporter
- OTC CloudEye exporter
- Pingdom exporter
- scollector exporter
- Sensu exporter
- SNMP exporter (official)
- StatsD exporter (official)
- TencentCloud monitor exporter

Storage

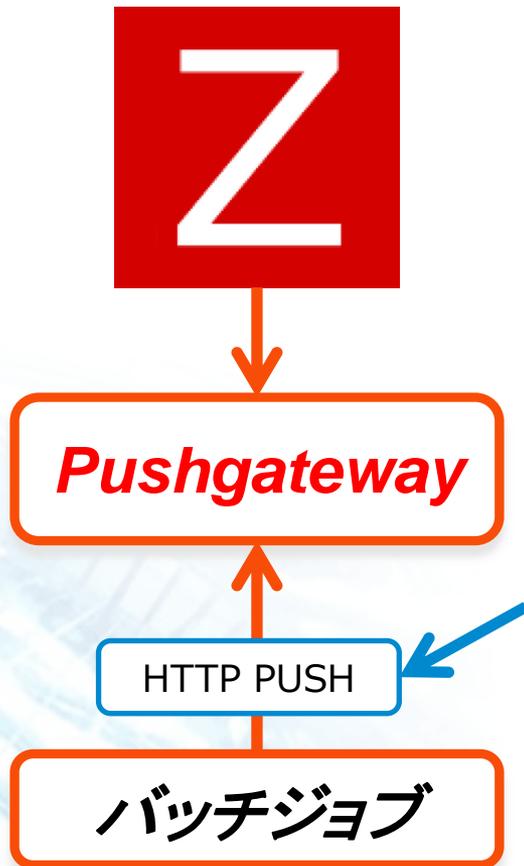
- Ceph exporter
- Ceph RADOSGW exporter
- Gluster exporter
- Hadoop HDFS FSImage exporter
- Lustre exporter
- ScaleIO exporter

Miscellaneous

- ACT Fibernet Exporter
- BIND exporter
- Blackbox exporter (official)
- BOSH exporter
- cAdvisor
- Cachet exporter
- ccache exporter
- Dovecot exporter
- Dnsmasq exporter
- eBPF exporter
- Ethereum Client exporter
- Hostapd Exporter
- JMeter plugin
- Kannel exporter
- Kemp LoadBalancer exporter
- Kibana Exporter
- kube-state-metrics
- Meteor JS web framework exporter
- Minecraft exporter module
- OpenStack exporter
- PHP-FPM exporter
- PowerDNS exporter
- Process exporter
- rTorrent exporter
- SABnzbd exporter
- Script exporter
- Shield exporter
- Smokeping prober
- SMTP/Maildir MDA blackbox prober
- SoftEther exporter
- Transmission exporter
- Unbound exporter
- WireGuard exporter
- Xen exporter

Zabbixで使える！

PushgatewayもExporterとして機能



```
cat <<EOF | curl --data-binary @-  
http://pushgateway.example.org:9091/metrics/job/s  
ome_job/instance/some_instance  
# TYPE some_metric counter  
some_metric{label="val1"} 42  
# TYPE another_metric gauge  
# HELP another_metric Just an example.  
another_metric 2398.283  
EOF
```

Federation Prometheusサーバ自身がExporterとして機能

Prometheus
サーバ

aws



Prometheus
サーバ



Google Cloud Platform



Prometheus
サーバ

Azure



Prometheus
サーバ

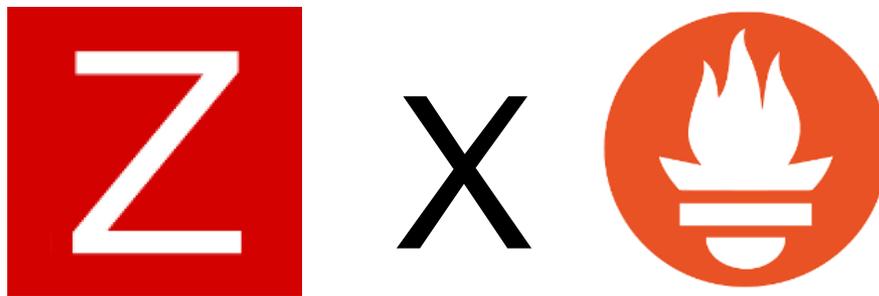
kubernetes



HTTP エージェント

オンプレ-クラウド/コンテナ
基盤との連携-部分参照

4. Zabbix と Alertmanagerの連携 通知の集約



対象: Zabbix 3.2(障害の手動クローズ) 以降

[障害発生] Prometheusサーバから Alertmanager(AM)へ次の形式のデータをPOST

```
[ { "labels":  
  { "alertname": "<requiredAlertName>",           赤文字:必須  
    "<labelname>": "<labelvalue>",           緑文字:自由定義  
    ...  
  },  
  "annotations":  
  { "<labelname>": "<labelvalue>", },  
  "startsAt": "<rfc3339>",                       青文字:省略可  
  "endsAt": "<rfc3339>",  
  "generatorURL": "<generator_url>"  
}]
```

Labelsの内容が変わると違う通知データと解釈

[障害復旧] Prometheusサーバから Alertmanager(AM)へ次の形式のデータをPOST

```
[ { "labels":  
  { "alertname": "<requiredAlertName>",           赤文字: 必須  
    "<labelname>": "<labelvalue>",             緑文字: 自由定義  
    ...  
  },  
  "annotations":  
  { "<labelname>": "<labelvalue>", },  
  "startsAt": "<rfc3339>",                       青文字: 省略可  
  "endsAt": "2019-07-04T09:28:21.835576682+09:00",  
  "generatorURL": "<generator_url>"  
}]
```

endsAtで指定した時刻に、同じlabelsのイベントが復旧する

[障害発生] ZabbixのアクションからcurlでPOST

```
[{  
  "labels":{  
    "alertname":"{EVENT.NAME}",  
    "hostname":"{HOST.NAME}",  
    "severity":"{EVENT.SEVERITY}",  
    "eventid":"{EVENT.ID}",  
    "itemkey":"{ITEM.KEY}",  
  },  
  "annotations":{ "lastvalue":"{ITEM.VALUE}" },  
  "generatorURL":  
  "http://ZabbixURL/zabbix/tr_events.php?triggerid={TRIGGER.ID}&eventid  
  ={EVENT.ID}"  
}]
```

Zabbixのマクロを利用

EVENT.IDを渡すことで
labelsがユニークになる

ITEM.VALUEなど変動する値
はannotationsに入れる

[障害復旧] 復旧時のアクションからPOST

```
[{
  "labels":{
    "alertname":"{EVENT.NAME}",
    "hostname":"{HOST.NAME}",
    "severity":"{EVENT.SEVERITY}",
    "eventid":"{EVENT.ID}",
    "itemkey":"{ITEM.KEY}",
  },
  "annotations":{ "lastvalue":"{ITEM.VALUE}" },
  "endsAt":"アクション発報時刻を埋め込む",
  "generatorURL":
  "http://ZabbixURL/zabbix/tr_events.php?triggerid={TRIGGER.ID}&eventid
  ={EVENT.ID}"
}]
```

Zabbix 最新情報セミナー

Prometheus を利用した Zabbix 応用監視

2019/7/10

Copyright © 2019 SRA OSS, Inc. Japan All rights reserved.



https://www.sraoss.co.jp/event_seminar/2019/zabbix20190710seminer.pdf

Z

Labels{"alertname":"DBエラー","hostname":"server1","eventid":"X"}

Zabbixから発行された通知 障害 復旧

X=1

X=2

X=3

X=4

時間

Alertmanager

group_wait

group_interval

1通目

X=1 X=2

2通目

X=1 X=2 X=3 X=4

メール送信された内容

Z

Labels{"alertname":"DBエラー","hostname":"server1","eventid": "X"}

Zabbixから発行された通知 障害 復旧



Alertmanager

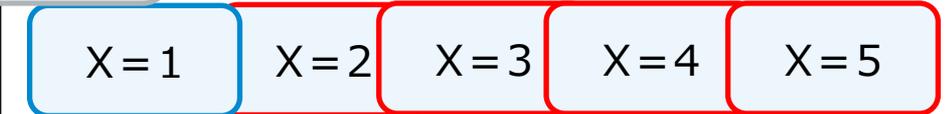
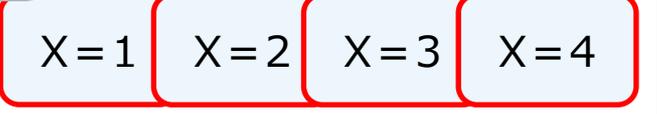
時間 →

group_interval

group_interval

2通目

3通目



メール送信された内容

Z

Labels{"alertname":"DBエラー","hostname":"server1","eventid": "X"}

Zabbixから発行された通知

障害

復旧

X=1

X=5

X=2

X=3

X=4

X=5

時間

Alertmanager

3通目

group_interval

X=1

X=2

X=3

X=4

X=5

4通目

group_interval

X=2

X=3

X=4

X=5

メール送信された内容

To: y-mori@sraoss.co.jp
Subject: [FIRING:1] ログが出力されました Zabbix server (log[/tmp/date.log] Warning)
Date: Thu, 04 Jul 2019 10:33:09 +0900

text/html (13.7KB)

[FIRING:1] ログが出力されました Zabbix server (log[/tmp/date.log] Warning)

2 alerts for alertname=ログが出力されました hostname=Zabbix server

[View in AlertManager](#)

[1] Firing

Labels

alertname = ログが出力されました

eventid = 6167

hostname = Zabbix server

itemkey = log[/tmp/date.log]

severity = Warning

Annotations

lastvalue = 2019年 7月 4日 木曜日 10:24:53 JST xxx処理にエラーが発生しました。その2

[Source](#)

AlertManagerのUIへ

Zabbixのイベント障害画面へ

[1] Resolved

Labels

alertname = ログが出力されました

eventid = 6166

hostname = Zabbix server

itemkey = log[/tmp/date.log]

severity = Warning

Annotations

lastvalue = 2019年 7月 4日 木曜日 10:24:53 JST xxx処理

[Source](#)

Sent by AlertManager

The screenshot shows the Zabbix web interface with the following content:

- Navigation: ダッシュボード, 障害, 概観, Web, 監視データ, グラフ, スクリーン, マップ, ディスカバリ, サービス
- Section: イベント詳細
- Table: トリガーの詳細 (Host: Zabbix server, Trigger: ログが出力されました, Severity: 警告, Condition: (Zabbix server:log[/tmp/date.log] strlen())>0, Action: ノーマル・障害イベントを継続して生成)
- Table: アクション (Step: 12, Time: 2019/07/04 10:35:54, User: y-mori, Action: Problem: ログが出力されました, Status: 送信済)

AlertmanagerのUIから通知の抑止ができる

Alertmanager Alerts Silences Status Help

New Silence

Start

2019-07-03T04:36:51.259Z

Duration

2h

End

2019-07-03T06:36:51.259Z

指定時間内に特定のラベルがある場合には通知をしない

Matchers Alerts affected by this silence.

Name

Value

alertname

ERRORが出力されました

Regex



eventid

6147

Regex



hostname

Zabbix server

Regex



itemkey

log[/tmp/date.log]

Regex



lastvalue

2019年 7月 3日 水曜日 13:36:39 JST ERROR something !

Regex



severity

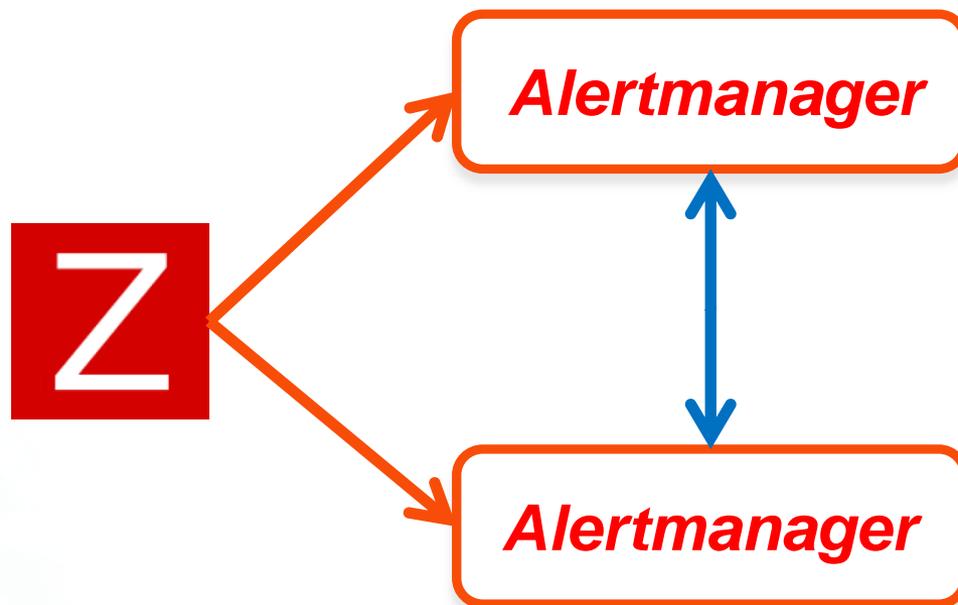
Disaster

Regex



+

Labelsの内容が同じであれば同じ通知データ



互いのAlertmanagerが連携して通知を抑止

Zabbix

- 監視設定はサーバで管理
- Agentで値の取得
- Zabbix APIによる監視設定
- ログ監視を標準でサポート
- WEB監視を標準でサポート
- 通知でスクリプトが実行が可
- 専用の管理画面

Prometheus

- 監視内容ごとにExporterをインストールして監視値を設定
- クラウド・コンテナ環境のディスカバリ機能がビルトイン
- マネージャー間連携ができる
- 通知の集約ができる
- 通知のミュートができる

まとめ

ZabbixとPrometheusの連携して効率的な監視ができる



日本国内最大のZabbix社主催イベント、Zabbix Conference Japan 2019を11月15日開催します。

年々Zabbix社とZabbix監視ソリューションは勢いを増しており、非常に多くの企業やユーザーにご利用いただいております。Zabbixの評価があがるにつれ、Zabbix監視ソリューションによるITネットワークシステムはより信頼度の高いものになってきています。本カンファレンスでは、Zabbix社創設者兼CEOのAlexei Vladishevの基調講演や、実際にZabbixを使っているユーザーの生の声、検証事例、Zabbixを利用したシステム運用を便利にする関連ソリューションの紹介などを聴くことができます。

昨年のカンファレンスのプレゼン内容、写真もぜひご覧ください。

申し込み先: Zabbix社
<https://enterprise.zabbix.co.jp/events/12241>



PLATINUM SPONSOR

ご清聴ありがとうございました

