

# Prometheus 监控服务

产品简介

产品文档



腾讯云

---

**【版权声明】**

©2013-2024 腾讯云版权所有

本文档著作权归腾讯云单独所有，未经腾讯云事先书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、抄袭、传播全部或部分本文档内容。

**【商标声明】**

及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。

**【服务声明】**

本文档意在向客户介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的整体概况，部分产品、服务的内容可能有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或模式的承诺或保证。

---

## 文档目录

### 产品简介

产品概述

产品优势

应用场景

基本概念

相关限制

功能特性

# 产品简介

## 产品概述

最近更新时间：2024-01-29 15:55:14

Prometheus 监控服务（Managed Service for Prometheus TMP）在继承开源 Prometheus 监控能力的同时，还提供高可用的 Prometheus 服务、开源可视化的 Grafana 和云监报告警，为您减少用户的开发及运维成本。

## 开源 Prometheus 简介

Prometheus 是一个开源监控系统。与 Kubernetes 相似，Prometheus 受启发于 Google 的 Borgman 监控系统，而 Kubernetes 也是从 Google 的 Borg 演变而来的。Prometheus 始于2012年，并由 SoundCloud 内部工程师开发，于2015年1月发布。2016年5月，其成为继 Kubernetes 之后第二个正式加入 [Cloud Native Computing Foundation \(CNCF\)](#) 基金会的项目。现最常见的 Kubernetes 容器管理系统中，通常会搭配 Prometheus 进行监控。

Prometheus 具有如下特性：

自定义多维数据模型（时序列数据由 Metric 和一组 Key/Value Label 组成）。

灵活而强大的查询语言 PromQL，可利用多维数据完成复杂的监控查询。

不依赖分布式存储，支持单主节点工作。

通过基于 HTTP 的 Pull 方式采集时序数据。

可通过 PushGateway 的方式来实现数据 Push 模式。

可通过动态的服务发现或者静态配置去获取要采集的目标服务器。

结合 Grafana 可方便的支持多种可视化图表及仪表盘。

## 产品功能

根据监控分层，Prometheus 监控服务覆盖了业务监控、应用层监控、中间件监控、系统层监控，结合云监报告警和开源 Grafana 可以提供一站式全方位的监控体系，帮助业务快速发现和定位问题，减轻故障给业务带来的影响。

系统层监控：例如 CPU、Memory、Disk 和 Network 等。

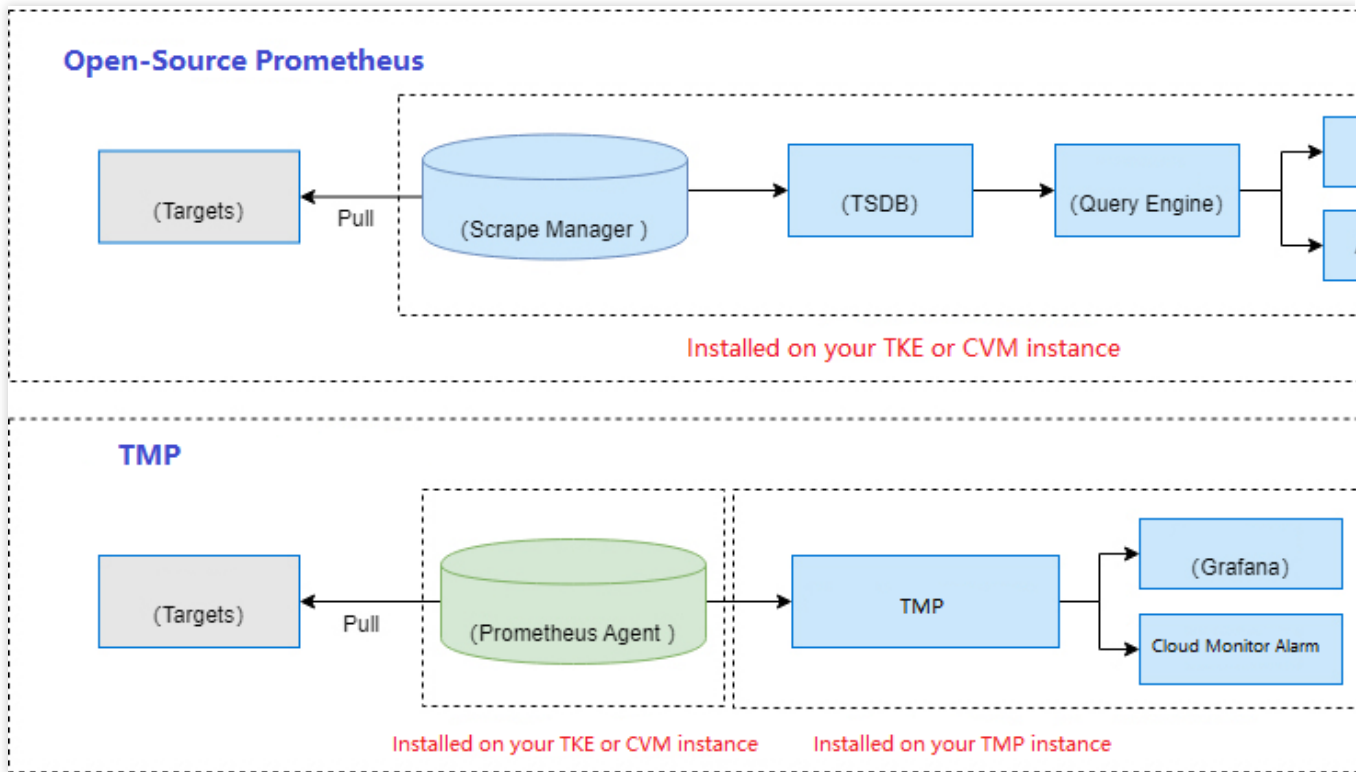
中间组件层监控：例如 Kafka、MySQL 和 Redis 等。

应用层监控：应用服务监控，例如 JVM、HTTP 和 RPC 等。

业务监控：业务黄金指标，例如登录数和订单量等。

## 产品优势

与开源的 Prometheus 对比，Prometheus 监控服务优势如下：



更轻量、更稳定、可用性更高。

完全兼容开源 Prometheus 生态。

无需您手动搭建，节省开发成本。

与腾讯云容器服务高度集成，节省与 Kubernetes 集成的开发成本。

与云监控告警体系打通，节省开发告警通知成本。

同时也集成了常用的 Grafana Dashboard 及告警规则模板。

# 产品优势

最近更新时间：2024-01-29 15:55:14

## 轻量

与开源 Prometheus 监控服务相比，Prometheus 监控服务的整体结构更加轻量化，您在云监控创建 Prometheus 监控服务实例后，即可开始使用。Agent 仅占用1G以内内存即可完成数据抓取。

## 稳定可靠

Prometheus 监控服务仅占用 MB 级用户资源，相比开源 Prometheus，占用更低资源。同时，结合腾讯云云存储服务及自身的副本能力，可减少系统中断运行次数，为您提供可用性更强的服务。

## 开放

Prometheus 监控服务提供了开箱即用的 Grafana 服务，同时也集成了丰富的 Kubernetes 基础监控 以及常用服务监控的 Dashboard，用户开通后即可快速使用。

## 低成本

Prometheus 监控服务提供了原生的 Prometheus 监控服务，在您购买 Prometheus 监控服务的实例之后，可以快速与腾讯云容器服务 TKE 集成，为运行在 Kubernetes 之上的服务提供监控服务，免去搭建运维及开发成本。

## 扩展性

Prometheus 监控服务的数据存储能力无上限，不受限于本地磁盘。可以结合腾讯云自研的分片和调度技术，实现动态扩缩，满足用户的弹性需求，同时支持负载均衡。解决开源 Prometheus 无法水平扩展的痛点。

## 兼容性

100%兼容 Prometheus 开源协议，支持核心 API、自定义多维数据模型、灵活的查询语言 PromQL 和通过动态服务或静态配置发现采集目标。您可以轻松迁移及接入。

# 应用场景

最近更新时间：2024-01-29 15:55:14

## 一体化监控场景

Prometheus 监控服务提供一站式开箱即用的 Prometheus 全托管服务，天然集成开源 Grafana 大盘和云监报告警。支持基础服务、应用层、容器服务等监控场景。

## 应用服务监控场景

### 场景一

某应用提供了对外的接口服务，但无法了解该接口服务质量。Prometheus 监控服务可对应开发语言进行集成，实时对接口的访问量/延时/成功率进行监控。

### 场景二

Prometheus 监控服务同时也会对服务进行异常检测，可了解该异常影响了哪些接口、发生在哪些主机，或者了解该异常是单机问题还是整个集群的共性问题。

### 场景三

对于 Java 应用来说，可进行单机的 GC/内存/线程状态等监控，全方面的了解 JVM 内部的状态。

## 云服务器监控场景

当您的服务部署在 CVM 上时，几乎每次服务的扩缩容都要修改 Prometheus 的抓取配置。针对这类场景，结合腾讯云平台提供的标签能力和 Prometheus Agent 对腾讯云标签的发现能力，用户只需合理的对 CVM 关联标签即可方便的管理监控目标对象，免去了需要不断手动更新配置的维护成本，例如：

1. 服务 A 同时部署在 2 台 CVM 上，并对其所在的 CVM 关联标签（服务名：A）。
2. 由于需要进行业务活动，原有cvm数量不满足业务活动需求，需再扩容 3 台 CVM，这时只需要对这 3 台 CVM 关联标签（服务名：A）。成功关联后，Agent 就会自动发现新增的3台 CVM，主动抓取监控标指。
3. 活动过后缩容下线 3 台 CVM，服务发现功能会自动感知服务下线，停止抓取监控标指。

## 自定义监控场景

您可以通过 Prometheus 监控服务自定上报指标监控数据，对应用或者服务内部的一些状态进行监控，如请求处理数，下单数等，也可以对一些核心逻辑的处理耗时进行监控，如请求外部服务的耗时情况等。

# 基本概念

最近更新时间：2024-01-29 15:55:14

本文汇总使用 Prometheus 监控服务过程中涉及的基本概念，方便您查询和了解相关概念。

概念	说明
Exporter	Exporter 是一个采集监控数据并通过 Prometheus 监控规范对外提供数据的组件。目前有上百个官方或者第三方可供使用，请参见 <a href="#">Exporter 详情</a> 。
Job	一组 Target 的配置集合。定义了抓取间隔，访问限制等作用于一组 Target 的抓取行为。
Prometheus 实例	Prometheus 监控服务提供的管理 Prometheus 监控数据采集和数据存储分析的逻辑单元。
Prometheus 探针	部署在用户侧或者云产品侧 Kubernetes 集群。负责自动发现采集目标、采集指标和远程写到其他库。
PromQL	Prometheus 监控服务的查询语言。支持瞬时查询和时间跨度查询，内置多种函数和操作符。可以对原始数据进行聚合、切片、预测和联合。
Target	Prometheus Agent 要抓取的采集目标。采集目标暴露自身运行、业务指标，或者代理暴露监控对象的运行、业务指标。
告警规则	Prometheus 监控 Alerting Rule 格式的告警配置。可以通过 PromQL 描述。
标签	描述指标的一组 Key-Value 值。
服务发现	Prometheus 监控服务的功能特点之一，无需静态配置，可以自动发现采集目标。支持 Kubernetes SD、Consul、Eureka 等多种服务发现方式，支持通过 Service Monitor、Pod Monitor 的方式暴露采集目标。
预聚合	Prometheus 监控服务 Recording Rule 能力。可以通过 PromQL 将原始数据加工成新的指标，提升查询效率。
集成中心	集成了 Prometheus 监控服务支持的所有服务，您可以根据页面指引安装对应的服务，成功安装后即可在监控面板查看监控数据。
告警策略	用于定义告警如何触发，如何发送。
云产品监控	Prometheus 监控服务集成了腾讯云云产品的监控数据。可一键安装 Agent 即可查看监控数据。
指标	采集目标暴露的、可以完整反映监控对象运行或者业务状态的一系列标签化数据。
TPS	每秒数据点的上报总数。它是衡量系统处理能力的重要指标。



Series 上限

指标个数上限, Series 上限= (单个指标 × 该指标的维度组合) × 指标个数。

# 相关限制

最近更新时间：2024-01-29 15:55:14

## 实例限制

每个实例的 Series 限制最大为 450万，如需调整可以 [联系我们](#)，在资源充足的情况下，我们将会为您合理地调整相关限制。

### 说明：

时间序列（时间线，Series）含义：由指标名和标签组成。相同的指标名和标签在时间序列中构成唯一的一条时间线。

## 自定义上报限制

若您使用 [Prometheus 监控服务-自定义上报](#) 指标监控数据，将会有下列指标（`__name__` 唯一的 Series）限制。

上报时必须有指标名，即 `__name__` 标签，指标名必须符合规范，只支持英文字母开头，可包含 ASCII 字符、数字、下划线以及冒号，并必须符合正则表达式 `[a-zA-Z_:[a-zA-Z0-9_:]*`，参见 [Prometheus 官方文档](#)。

每个指标最多 32 个标签。

标签名必须符合规范，可包含 ASCII 字符、数字、下划线，并必须符合正则表达式 `[a-zA-Z_][a-zA-Z0-9_]*`。标签名称开头为 `_` 仅供内部使用。

标签长度：标签名为 1024 字符，标签值为 2048 字符。

同一个指标下，和标签的维度组合不能超过 10 万（在 histogram 有较多 bucket 的情况下，histogram 类型的指标不支持调整）。

**单个上报请求所包含 Samples 数量不能超过300000。**

### 说明：

标签的作用：Prometheus 中存储的数据为时间序列，是由指标名和一系列的标签（键值对）唯一标识的，不同的标签代表不同的时间序列，即通过指定标签查询指定数据。添加的标签越多，查询的维度越细。

## Prometheus 查询限制

为了保证查询效率及更好的用户体验，Prometheus 查询有如下限制（不包含对元数据，例如：labels 相关的查询，但不影响 Grafana Metrics browser 功能）。

单个查询涉及的 time series 不能超过 100000。

单个查询涉及的数据量不能超过 100MB。

对于查询频次没有限制，但是如果并发量超过 15 可能会有一定的排队延时（较多较慢的大查询可能会出现，一般情况不会出现。时间跨度超过两周的大查询出现延时的概率会相应升高）。

以上限制对告警规则和预聚合规则同样有效，建议根据业务场景来限制查询范围或者其他方式对查询进行适当拆分，也可以采用先拆分后聚合的方式，例如对预聚合后的结果再次进行聚合。

## 其他配置限制

配置相关的限制：

单实例告警规则上限为：150。

单实例预聚合规则上限为：150。

# 功能特性

最近更新时间：2024-01-29 15:55:14

## 监控对象接入

功能	功能说明
创建 Prometheus 实例	支持创建多地域 Prometheus 实例。
集成中心	支持多种组件一键安装和自定义接入，成功安装后即可在 Grafana 中查看监控数据。
健康巡检	通过定期探测对应服务的连通性，来检测其服务的健康情况，帮助您实时地掌握服务的健康状况，及时发现异常，来提升服务的 SLA。
自定义监控	支持自定义上报指标监控数据，对业务内部核心指标进行监控，如请求数，下单数，请求外部服务的耗时情况等。

## 监控指标采集

功能	功能说明
服务发现	ServiceMonitor：是 Prometheus 监控服务内置的服务发现功能，在接入时自动开启。当前默认服务发现指标采集对象为 Kubernetes 集群下所有 Namespace 包含的 Pod。ServiceMonitor：在 K8S 生态下，基于 Prometheus Operator 来抓取 Service 对应 Endpoints 上的监控数据。PodMonitor：在 K8S 生态下，基于 Prometheus Operator 来抓取 Pod 上对应的监控数据。
Targets	支持通过 Targets 可以直观查看正在被抓取的目标，以及抓取状态是否正常。同时支持查看目标中暴露的 metrics。

## 监控数据处理

功能	功能说明
获取 Remote	Remote Write 功能支持作为远程数据库存储 Prometheus 监控服务的数据。您可以使用 Remote Write 地址，将自建 Prometheus 的监控数据存储到 Prometheus 监控服务的实例中，实现远程存储，并可视化展示在同一 Grafana。

Write 地址	
预聚合	对一些常用的指标或者计算相对复杂的指标进行提前计算，然后将这些数据存储到新的数据指标中，提前计算好的指标查询速度更快，可以解决用户配置以及查询慢的问题。

## 监控数据展示

功能	功能说明
Grafana	预置丰富的 Grafana 大盘，同时也支持自定义大盘。还预设了 Grafana 官网常用的插件，您可以在控制台一键安装。
实例监控	支持 Prometheus 实例状态和使用情况监控，包括 Prometheus 实例存储情况、告警发送情况、Grafana 请求和仪表盘数量等，方便您实时了解 Prometheus 实例使用情况。
HTTP API	获取 Prometheus 监控服务数据地址。您可以通过该地址将 Prometheus 实例的监控数据接入自建的 Grafana 大盘展示数据，也可以将 Prometheus 监控数据进行二次开发。

## 告警

功能	功能说明
创建告警	预置多种报警规则，也支持针对特定监控对象自定义告警规则。TMP 集成了腾讯云可观测平台告警通知模板，在某些指标发生异常时及时通知您采取措施。
管理告警	支持对告警策略执行开启、关闭、编辑、删除等操作，同时还支持其他实例告警一键导入。