

# Galaxy 运维指南

Operation And Maintenance Guide




观远数据

让业务用起来

版权所有 © 杭州观远数据有限公司 2022。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明

 观远数据 和其他观远数据商标均为杭州观远数据有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受观远数据商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，观远数据对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

版本变更记录		
时间	版本	说明
2021-11-23	V1.0	版本创建
2022-03-18	V1.1	封面、封底更新
2022-06-29	V1.2	系统架构、云巡检内容更新，封面、页眉更新
2022-08-12	V1.3	技术架构图、操作指令更新

## 目录

导言 .....	3
适用范围 .....	3
<b>基础篇 .....</b>	<b>4</b>
一、 系统架构说明 .....	4
1.1 数据分析系统 .....	4
1.2 运维系统 .....	5
1.3 Docker&Kubernetes .....	5
二、 运维操作常见指令介绍 .....	6
2.1 Kubectl Get Nodes .....	6
2.2 Kubectl Get Svc/Kubectl Get Service.....	7
2.3 Kubectl Get Pods .....	7
<b>问题排查篇 .....</b>	<b>9</b>
一、 常见系统问题说明 .....	9
1.1 自助处理类问题.....	9
1.2 协同处理类问题.....	12
二、 常见系统问题恢复 .....	13
2.1 服务重启 .....	13
2.2 Docker 重启.....	13
三、 系统关闭与重启 .....	13
3.1 服务关闭 .....	13
3.2 服务重启 .....	14
四、 日志查看与导出 .....	14
<b>日常维护篇 .....</b>	<b>16</b>
一、 Web 运维监控系统说明 .....	16
1.1 Kubernetes Resources Usage Monitoring.....	17
1.2 Kubernetes Cluster Monitoring .....	17
1.3 Guandata .....	18
二、 云巡检 .....	20
结语 .....	22

## 导言

观远数据为广大企业客户提供一站式智能分析平台。随着业务的开展，平台的数据量与用户量也不断增大，因此平台的日常维护与问题排查十分重要。本手册详细描述了运维操作、问题排查、日常维护等主要方法，指导运维工程师等人员对平台进行监控和维护，保障业务分析正常进行。

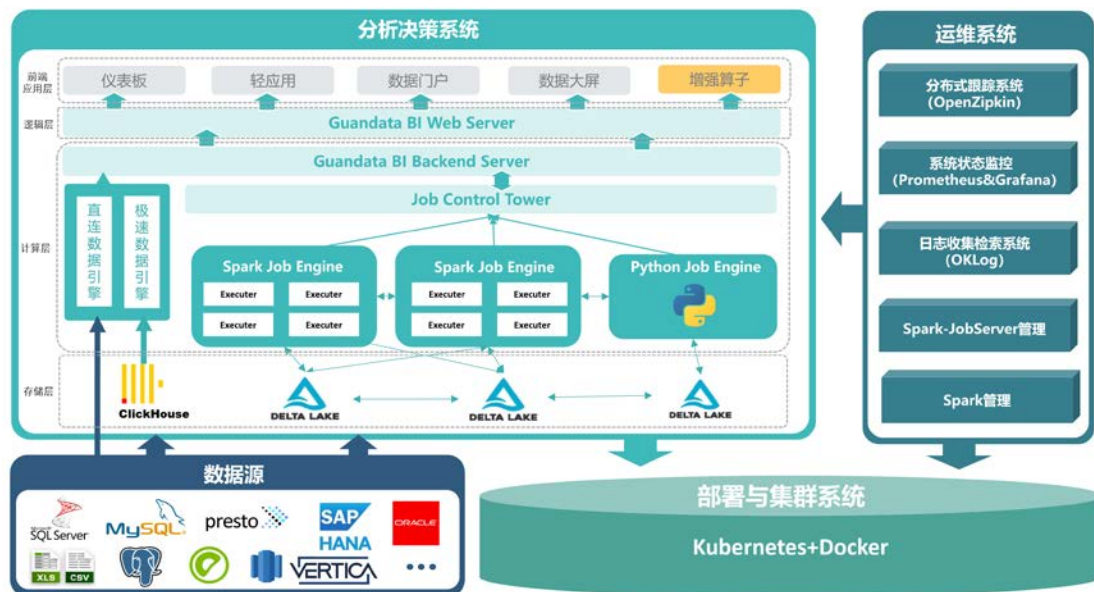
## 适用范围

使用观远数据一站式智能分析平台（私有化部署）的运维工程师等技术人员。

# 基础篇

## 一、系统架构说明

观远数据的运行系统分为数据分析系统和运维系统，两个系统中所有的运行组件都基于 Docker 搭建，并由 Kubernetes 管理。观远数据分析平台通用版技术架构如图所示：



下文将分别介绍系统中的各个模块功能：

### 1.1 数据分析系统

- Spark

Spark 是基于内存的分布式计算框架，与 Delta Lake 配合作为数据分析系统核心，处理针对 Delta Lake 日常的数据增、删、改、查操作。

- Spark-Job-Engine

Spark-Job-Engine 是基于 Spark 的服务系统，提供了一个用于提交和管理 SparkJob 的 RESTful 接口。

- Python-Job-Engine

当前端应用增强算子时，Python Job Engine 将提供计算服务。

- Delta Lake

Delta Lake 是存储数据的主要组件，以分布式数据存储，支持列式存储与增量更新。

- **直连与实时数据引擎**

直连与实时数据引擎是指通过直连数据库的方式，将数据查询计算逻辑下推至数据库中执行。其中实时数据引擎需额外部署 ClickHouse 组件。

- **Guandata BI Server**

Guandata BI Server 是后台服务组件，将前端查询操作转化为 SparkJob 提交到 Spark-Jobserver。

- **Guandata Admin**

Guandata Admin 是管理控制台组件，可进入运维系统，创建域，进行 Schema 升级。

- **Guandata Web/H5**

Guandata Web/H5 是前端组件，与 Guandata BI Server 交互，并向用户展示界面。

## 1.2 运维系统

- **OpenZipkin**

OpenZipkin 是分布式跟踪系统，通过 Trace ID 可以完整标记一次请求执行过程。

- **Prometheus&Grafana**

Prometheus 是一套监控系统，集成监控、报警、时间序列数据库于一体，配合图表可视化系统 Grafana，实时展示各个应用的请求数、请求响应时间、异常请求数量等系统状态以及资源利用情况。

- **OKLog**

OKLog 是采集应用中产生的所有日志，运维人员可以在 Guandata-Admin 界面中的日志检索接口查看业务日志。

- **Spark-Job-engine 管理**

Guandata-Admin 中的 Spark-Job-Engine 管理界面，可查看各个作业的执行情况。

- **Spark 管理**

Guandata-Admin 中的 Spark 集群管理界面，可查看 Spark Master 和 Slave 节点的运行状态。

## 1.3 Docker&Kubernetes

Docker 是一个开源的应用容器引擎。以上数据分析系统、运维系统中的每个组件都可以打包其应用及依赖包到一个 Docker 容器中。

Kubernetes 是 Google 开源的容器集群管理系统，其提供应用部署、维护、扩展机制等功能，利用 Kubernetes 能方便地管理跨机器运行容器化的应用，主要功能如下：

- (1) 使用 Docker 对应用程序包装(package)、实例化(instantiate)、运行(run)。
- (2) 以集群的方式运行、管理跨机器的容器。
- (3) 解决 Docker 跨机器容器之间的通讯问题。
- (4) Kubernetes 的自我修复机制使容器集群稳定维持在用户期望的状态下运行。

## 二、运维操作常见指令介绍

Kubect1 是一个用于操作 Kubernetes 集群的命令行接口。基础的 Kubect1 命令介绍如下表所示：

命令	说明
version	显示客户端和服务端版本信息
explain	显示资源文档信息
get	获取对象信息列表
describe	获取对象的详细信息
logs	取得 pod 中容器的 log 信息
exec	在容器中执行一条命令
cp	从容器拷出或者向容器中拷入文件

attach	连接到一个运行中的容器中
--------	--------------

在实际运维场景中，`Kubectl Get *` 命令较为常用，其中三个常见命令介绍如下文所示。

## 2.1 Kubectl Get Nodes

登录服务器，运行 `Kubectl Get Nodes` 命令后，可得如下所示的 Nodes 列表：

NAME	STATUS	ROLES	AGE	VERSION
education	Ready	master	158d	v1.18.3-k3s1

在 Kubernetes 集群架构中，Node 是运行 Pod 的服务节点，用来承载被分配 Pod 的运行，也是 Pod 运行的宿主机。以上列表中的一项即对应集群中的一个节点。

## 2.2 Kubectl Get Svc/Kubectl Get Service

登录服务器，运行 `Kubectl Get Svc/Kubectl Get Service` 命令之后，可得如下所示的 Services 列表：

NAME	TYPE	CLUSTER-IP	EXTERNAL-IP	PORT(S)	AGE
kubernetes	ClusterIP	10.43.0.1	<none>	443/TCP	158d
spark-master	ClusterIP	10.43.227.25	<none>	7077/TCP	158d
spark-webui	ClusterIP	10.43.49.65	<none>	8080/TCP	158d
guandata-server	ClusterIP	10.43.136.189	<none>	9000/TCP	158d
guandata-admin	NodePort	10.43.68.27	<none>	19000:19000/TCP	158d
survey-engine	ClusterIP	10.43.139.88	<none>	8080/TCP	158d
zipkin-server	ClusterIP	10.43.122.39	<none>	9411/TCP	158d
service-pagepdf-export-service	ClusterIP	10.43.3.69	<none>	5500/TCP	158d
alertmanager	ClusterIP	10.43.160.232	<none>	9093/TCP	158d
grafana	ClusterIP	10.43.253.97	<none>	9091/TCP	158d
monitor-server	ClusterIP	10.43.147.148	<none>	9090/TCP	158d
guandata-web	NodePort	10.43.93.20	<none>	8088:8080/TCP	158d
job-control-tower	ClusterIP	10.43.245.41	<none>	8090/TCP	104d
spark-job-engine-jobui	ClusterIP	10.43.29.169	<none>	4050/TCP	104d
spark-job-engine-metrics	ClusterIP	10.43.0.104	<none>	8095/TCP	104d

在 Kubernetes 集群架构中，通过创建 Service，可以为一组具有相同功能的容器应用提供一个统一的入口地址，并且将请求进行负载分发到后端的各个容器应用上。以上列表中的一项即对应集群中的一个服务。

## 2.3 Kubectl Get Pods

登录服务器，运行 `Kubectl Get Pods` 命令之后，可得如下所示的 Pods 列表：



NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
node-exporter-4z2ww	1/1	Running	4	158d
oklog-server-g59x8	1/1	Running	4	158d
fossor-controller-w5l2n	1/1	Running	4	158d
spark-worker-9fb8cbdc-d-kw6lb	1/1	Running	2	82d
alertmanager-7bdcf88994-n9vb6	1/1	Running	4	158d
zipkin-server-65f9b7f69b-dmrsp	1/1	Running	4	158d
service-pagepdf-export-controller-lbccg	1/1	Running	2	104d
monitor-server-controller-b8969bd49-bz2v8	1/1	Running	5	104d
grafana-679c4d4b6b-p42f9	1/1	Running	2	104d
job-control-tower-controller-74454b69f8-8fjxg	1/1	Running	0	47d
logspout-mdq6t	1/1	Running	8	158d
spark-master-controller-6644c84895-cvcvx	1/1	Running	2	118d
guandata-admin-controller-76d5d47dbb-lvtgg	1/1	Running	0	47d
spark-job-engine-controller-c57bf6497-q4qqc	1/1	Running	0	47d
survey-engine-deployment-cbc7ffbfb-77kk8	1/1	Running	0	47d
guandata-server-controller-78b4667d6-hlk65	1/1	Running	0	9d
guandata-web-deployment-5ffdb4c9bf-xbhs4	2/2	Running	0	7d5h
check-1635320400-d9rmw	0/1	Completed	0	2m21s

在 Kubernetes 中，Pod 是基本操作单元，通常可以把单个或多个相关的容器组合成一个 Pod，以上列表中的一项即对应一种应用。各个 Pod 的基本作用简介如下：

- Alertmanager 系统的警报组件，一旦系统出现重启或者故障，会通过邮件方式通知相关运维人员。
- Grafana 系统的 Web 监控图表可视化组件，配合监控系统 Prometheus，可以实时监控集群节点运行状况以及资源的使用情况。
- Guandata-Admin 系统的管理员组件，是日常系统运营维护的入口。集成了管理工具和系统排查工具如 Grafana、OkLog，Zipkin 等，可进行拥有管理员权限才能进行的操作，如创建 Domain、升级 Schema 等。
- Guandata-Server 系统的后端服务器组件，是系统运行的核心，也是运维系统主要的监控对象。
- Guandata-Web 系统的前端 Web 组件，是前端服务的核心。
- Oklog-Server 系统的日志收集组件，通过各个节点上的 Logspout 采集运行日志。在 Web 运维监控系统的 OkLog 界面中可以查看采集到的日志。
- Zipkin-Server 系统的分布式跟踪组件，通过一个 TraceId 标记一次完整的服务请求调用，可以把各个应用的调用情况串联起来，通过 TraceId 可以在运维监控系统的 Zipkin 界面中查询完整的请求链。
- Logspout Oklog 的日志采集模块，分布在每个节点上，负责将本节点的日志发送到 Oklog-Server 上。
- Monitor-Server 系统监控系统 Prometheus 组件，通过各个节点的 Node-Exporter 可以采集监控信息。配合 Grafana 组成 Web 运维监控系统。
- Node-Exporter Prometheus 的监控模块，分布在每个节点。

- Spark-Job-Engine Spark 集群管理模块，与 Spark-Master 交互，提交 Job。
- Spark-Master Spark 集群主节点。
- Spark-Worker Spark 集群从节点。

# 问题排查篇

## 一、常见系统问题说明

为保障系统服务的可用性与稳定性，在内部运维过程中如遇到以下情况，自助处理类问题可通过以下操作进行自主维护；协同处理类问题，请提前联系观远数据相关工作人员协助处理。

### 1.1 自助处理类问题



进入观远数据平台，点击平台界面右上角的九宫格，进入“管理员设置”。

#### (1) 任务卡住

当有一些异常的任务执行，导致任务卡住致使其他任务无法执行时，可以通过运维管理界面的服务管理来重启通用计算引擎服务（请勿频繁重启此服务，如果重启后无效果，建议联系观远数据技术支持人员）。



### (2) 任务排队很多

当有很多任务排队，导致急需的任务无法执行时，可以点击“批量取消”按钮，从而批量取消不重要的任务。



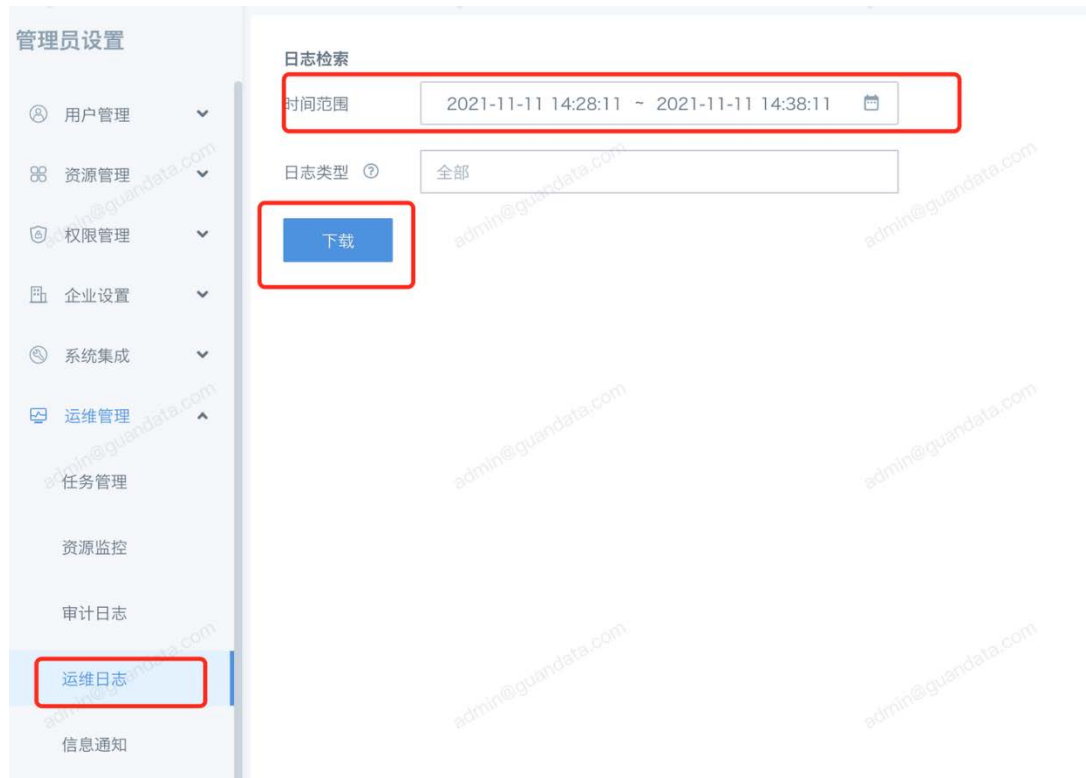
### (3) 资源异常报警，任务失败预警

运维管理-信息通知界面允许开启失败任务报警，资源报警等功能。当任务异常，或者服务资源占用较高时，报警将会发送到收件人邮箱，让收件人及时发现问题。



#### (4) 运维日志下载

观远数据的技术人员需要通过日志来判断企业的部分特殊问题。运维管理页面的运维日志允许下载指定时间段的日志，您可以发送给观远数据的技术人员帮助您进行分析。



## 1.2 协同处理类问题

### (1) 更改服务器内网 IP:

BI 服务之间的互相调用需要内网 IP 信息，更改后需重装集群并且修改配置才能继续正常使用 BI 服务。因此，如需更改，请务必提前至少一个工作日协调资源安排部署工作。

### (2) 可预知的停电、关机、服务器物理重启:

请提前告知观远数据对接工作人员关闭服务，以免非正常关机导致数据丢失或损坏。

### (3) 服务器配置升级及维护:

包括但不限于 CPU、内存和磁盘扩容，物理服务器和云服务器的切换。原机器上扩容会涉及到修改服务的参数，若不修改会使扩容无效。非原机器上扩容可能涉及数据的备份及迁移，系统的重新部署，需要提前沟通具体方案。详情可联系观远数据对接工作人员。

#### (4) 系统安装与升级:

对于私有化部署的企业客户，由观远数据提供系统安装、升级等服务，详情可联系观远数据对接工作人员。

## 二、常见系统问题恢复

### 2.1 服务重启

如果某个 Pod 的服务状态异常，例如 Guandata-Server 或 Spark-Jobserver 因内存异常而中止服务，可以简单地通过重启 Pod 来恢复。重启的方式为删除对应的 Pod:

```
kubectl delete pod guandata-server-pod-name
```

Guandata-Server-Pod-Name 是系统中 Server 服务对应的 Pod 名称，可以通过 Kubectl Get Pod 命令查看。

因为 K8S 服务有自恢复功能，当 Pod 被删除后，具有相同功能的一个新 Pod 会被启动。因此，删除即重启。

### 2.2 Docker 重启

当重启单个 Pod 依然不能恢复服务时，您可以尝试重启 Docker:

```
systemctl restart docker
```

## 三、系统关闭与重启

### 3.1 服务关闭

当服务器因维护需要关闭时，为避免数据丢失或损坏，建议您采取以下操作:

- (1) 登录服务器（如果是多节点部署，需要登录到服务对应节点）。
- (2) 关闭 Mysql 数据库:

```
sudo docker stop guandata_db
```

(3) 关闭 Cassandra 数据库:

```
sudo docker stop cassandra
```

(4) 关闭 Postgres 数据库:

```
sudo docker stop postgres
```

(5) 关闭 K8S 服务:

```
sudo systemctl stop kubelet  
sudo systemctl restart k3s
```

(6) 关闭 Docker 服务:

```
sudo systemctl stop docker
```

## 3.2 服务重启

正常情况下服务开机自启动。如果服务器重启后，发现服务异常，您可以尝试以下命令:

(1) 重启 Docker 服务:

```
sudo systemctl restart docker
```

(2) 重启 K8S 服务:

```
sudo systemctl restart kubelet  
sudo systemctl restart k3s
```

(3) 重启 Cassandra 数据库:

```
sudo docker restart cassandra
```

(4) 重启 Mysql 数据库:

```
sudo docker restart guandata_db
```

(5) 重启 Postgres 数据库

```
sudo docker restart postgres
```

## 四、日志查看与导出

各个服务的日志都可以通过 `kubectl logs` 命令来获取。获取日志时，您可以添加行数或时间来控制日志数据量。例如：

(1) 查看 Guandata-Server 当前最新的 1000 行日志：

```
kubectl logs guandata-server-pod-name --tail=1000
```

(2) 查看 Spark Jobserver 过去 2 小时日志：

```
kubectl logs spark-jobserver-pod-name --since=2h
```

(3) 如果要导出日志文件，只需将上述命令的输出重定向到指定文件即可：

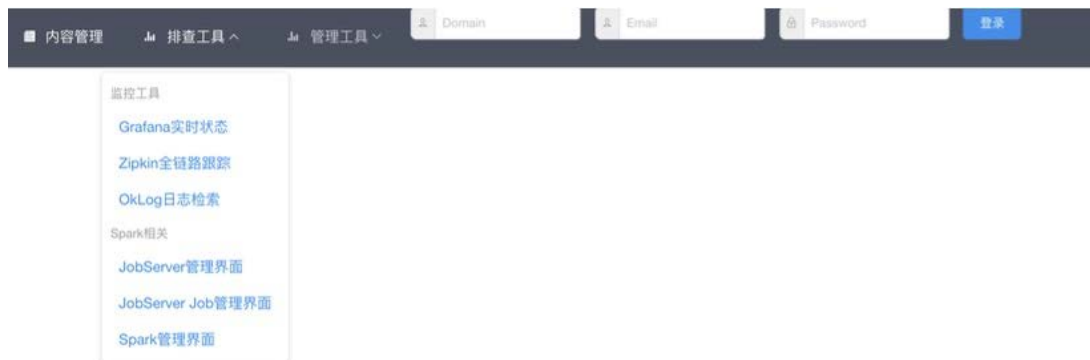
```
kubectl logs spark-jobserver-pod-name --since=2h > jobserver-  
trace.log
```



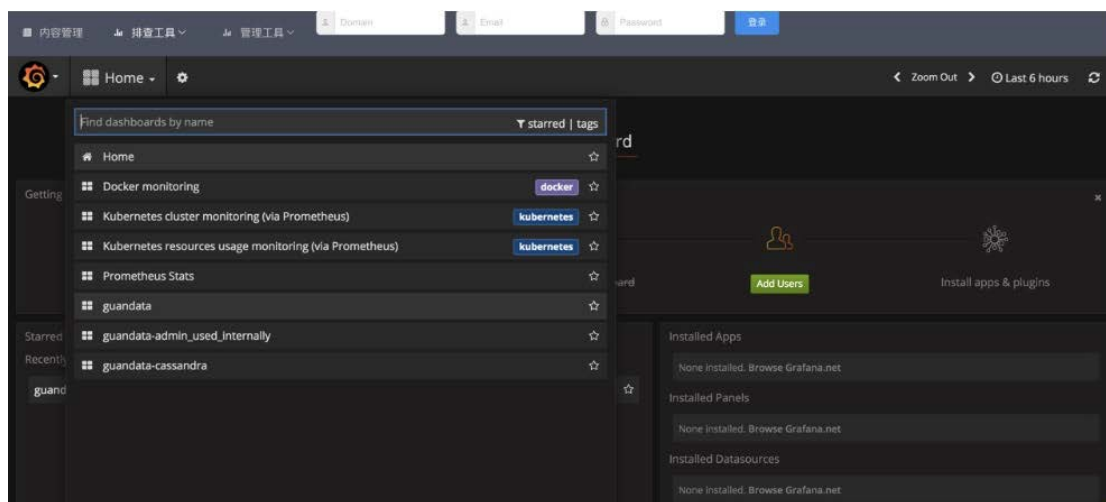
# 日常维护篇

## 一、Web 运维监控系统说明

在浏览器中输入“服务器 IP:19000”即可进入观远数据监控系统：



进入系统后，在排查工具栏中可看到常用的监控工具。其中 Grafana 可以实时监控系统状态，是日常运维工作中最重要的工具。进入 Grafana 后，界面如下：



列表中可以看到 Grafana 对 Docker 容器、Kubernetes 集群、Guandata-Server、Guandata-Admin、Guandata-Cassandra 几个组件都在监控之中。几个常用组件介绍如下：

## 1.1 Kubernetes Resources Usage Monitoring

点击之后界面如下：



该组件中主要监控 Kubernetes 集群中几个 Nodes 的磁盘、内存、网络的使用情况，每个 Panel 中的不同颜色的曲线都代表不同节点的资源使用率变化趋势，如果某一曲线一直居高不下，则代表某一资源消耗过高，易导致系统故障，需要排查成因。



另外，上图红方框中的磁盘使用率需要特殊关注，以避免集群中某一节点的使用率过高甚至达到占满状态。

## 1.2 Kubernetes Cluster Monitoring

点击之后界面如下：



与上面的 Resources Usage 监控不同，该组件主要针对 Kubernetes 集群的整体运行情况，几个仪表盘分别代表集群整体的内存使用率，CPU 使用率和文件系统使用率，下面的三个监控面板分别监控不同 Pods 的 CPU、内存、网络的使用情况。与 Resources Usage 监控一样，如果出现某一指标使用率过高，应及时排查成因，以免造成系统故障，影响业务处理。

### 1.3 Guandata

Guandata-Server 是系统服务的核心，点击后界面如下：



其中包括服务器请求数、异常数、Spark-JobServer 启动任务数、线程池状态、数据库连接池状态、虚拟机 GC 状态等指标。右上角的红框内可以设置监控时间范围和刷新频率，如图设置的指标展示时间为过去的半个小时，刷新频率为 30 秒刷新一次。Guandata-Server 中常用指标的监控面板介绍如下：

● Request

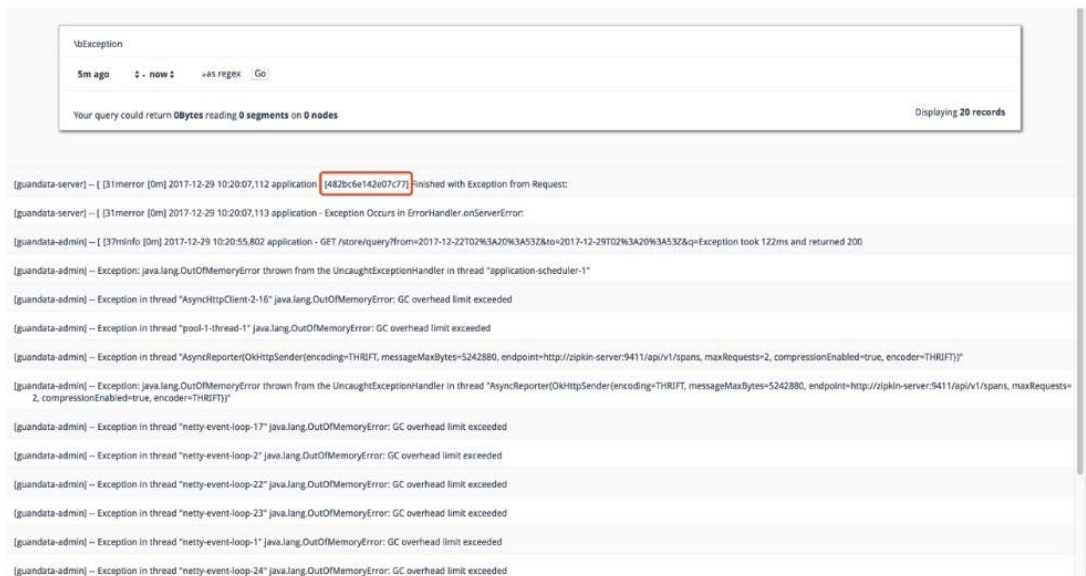


Request 代表当前服务器承载的请求数，红框面板中不同颜色的曲线代表不同域提交的请求数量，系统运行中应对请求数突然上涨和长时间保持在高位的域需予以关注。

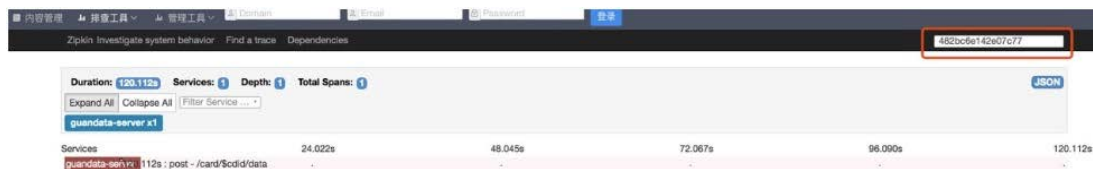
● 异常个数



该指标正常为 0（即没有异常），若突然出现异常，可配合日志系统 Oklog 与链路跟踪系统 Zipkin 排查故障成因。首先在 Web 监控系统的排查工具下拉中选择 Oklog，搜索栏中输入关键字如 Exception、Error 等，并选择搜索时间范围，可得结果如下图：



红框中的 ID 即为请求的 TraceID，进入 Zipkin 链路系统后如下图：



在右上角输入 TraceID，回车后可看到产生异常请求，点击后即可看到日志信息，进行 Debug。

## 二、云巡检

云巡检，是观远数据提供的云端智能巡检服务。其聚焦于 BI 系统的集群资源、运行情况，无须通过人力去拉取和分析相关数据。一方面，企业内部可以通过相关数据去分析当前系统。另一方面，企业可以通过云巡检自动生成一份可视化的分析结果报告，帮助企业快速发现运维问题，快速获取可优化/解决方案建议，减少日常运维工作的成本，提前做好容量规划。

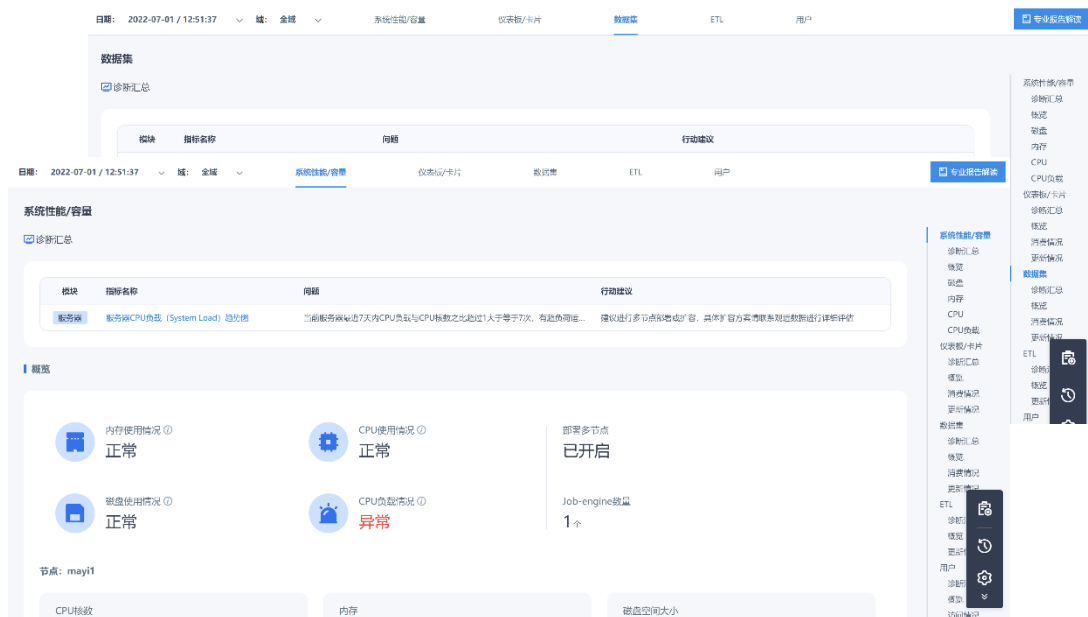
云巡检使用步骤如下：

(1) 登录观远数据平台，右上角菜单栏中进入云巡检界面，系统将会自动生成最新的诊断报告。



(2) 查看报告详情。内容包括系统性能/容量诊断、仪表盘/卡片诊断、数据集诊断、ETL 诊断以及用户诊断，通过顶部标签页可进行切换，也可以通过页面右侧目录快速定位想要查看的详细内容。

(3) 若需要专业的报告解读，您可以点击右侧“专业报告解读”后，复制弹出的链接分享给您的专属 CSM 人员，我们的工作人员将会为您提供专业的云巡检报告解读。



云巡检，致力于让企业低成本拥有强大的运维能力，为日常使用提供稳定、高效的运行环境。用户应用云端智能分析即可快速获得一份完整、全面的诊断报告，呈现全方位的可视化系统检查结果，让企业运维对系统情况心知肚明，汇报工作高效及时。简而言之，云巡检能够使系统维护的过程简单化，即使是没有专业的 IT 管理人员也可轻松应对。

## 结语

本文所介绍内容，能够为您提供标准的运维参考。在系统日常运行中，不排除由于不确定性因素而导致的异常情况，因此如有任何需要，请及时联系观远数据的工作人员，我们将竭诚为您服务。观远数据始终坚持客户第一，持续为客户打造符合业务需求的一站式智能分析平台，并提供良好的服务保障。

# AI+BI 让决策更智能



扫码关注订阅号



扫码了解更多详情

## 杭州观远数据有限公司

杭州市余杭区文一西路 998 号海创园 18 号楼 708 室 (总部)

北京市东城区王府井大街 219 号王府国际中心 7 层 WeWork 0F-155

上海市长宁区紫云路 421 号 SOHO 天山广场 T1-3201 室

深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南六道 6 号迈科龙大厦 1005 室

广州市天河区天河北路 233 号中信广场写字楼 5501 单元

 [www.guandata.com](http://www.guandata.com)

 [hello@guandata.com](mailto:hello@guandata.com)

 400-880-0750