裸金属主机监控架构设计文档

Review 记录信息

时间	参与人员	主要议题	后续review计划

问题描述

目前不支持裸金属主机监控功能，用户只能登录裸金属主机操作系统查看CPU，内存，磁盘，网络等信息，不方便进行裸金属主机的监控和运维。

方案提议

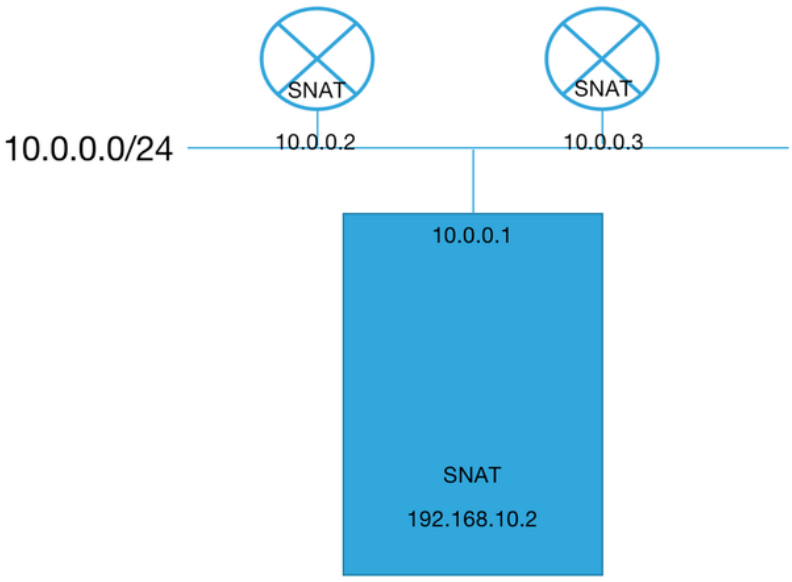
总体方案设计

裸金属云产品部署时在云产品节点部署pushgateway服务；配置裸机通过业务网络访问pushgateway服务；创建裸机时选择已安装监控agent的镜像，或勾选安装监控agent（创建裸机时通过userdata注入安装监控agent脚本，在裸机运行时自动从pushgateway服务下载和安装监控agent），或在已创建的裸机中安装和运行监控agent；监控agent获取裸金属主机CPU，内存，磁盘，网络等监控数据，并上报给pushgateway服务；云监控服务从pushgateway服务获取并保存监控数据供用户查询。

网络方案设计

裸金属主机监控agent上报监控数据到pushgateway服务，需要从裸机业务网络访问pushgateway服务的网络。考虑几种网络方案：

1、ovn实现分布式SNAT路由，完成业务网络到管理网络的路由转发，如图所示：



优点：

用户只需将裸机业务子网绑定到用户路由器，操作简单

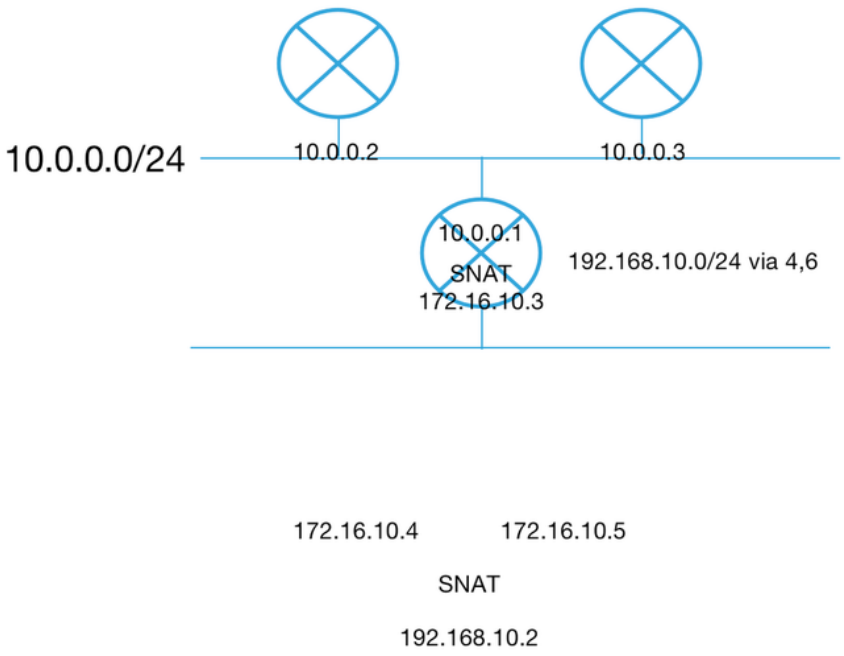
问题：

（1）产品上在用户透明的条件下将业务网络与管理网络打通，存在安全合规风险

（2）方案实现需要网络产品开发工作量，发布时间长

（3）依赖路由器，只能在geneve网络场景下使用

2、通过一系列网络配置完成业务网络到外部网络，再到管理网络的路由转发，如图所示：



网络配置步骤如下：

（1）用户创建用户路由器，设置网关，并开启SNAT

（2）用户将业务子网绑定到用户路由器

（3）管理员在用户路由器上添加静态路由，下一跳是网络节点br-pub的ip，目的CIDR是管理网络网段

（4）管理员在网络节点上配置br-pub地址到管理网络网段的SNAT转发规则

优点：

实现方案不需要产品开发

问题：

（1）网络配置涉及普通用户和管理员，操作复杂

（2）用户路由器静态路由配置对普通用户可见，存在安全风险

（3）依赖路由器，只能在geneve网络场景下使用

3、给pushgateway服务添加ingress，需要做的事情如下：

（1）裸机业务子网绑定用户路由器，使裸机可以访问外部网络

（2）客户防火墙打通外部网络和控制台网络（小规模项目一般外部网络和控制台网络是一个网段，可以直接通；邮储这种项目是通过客户防火墙打通外部网络和控制台网络）

优点：

模型成熟，用户操作简单

问题：

（1）依赖路由器，只能在geneve网络场景下使用

（2）上报监控数据是否会给nginx产生大的压力，初步评估，单台裸机一次推送数据大概在200KB左右，按单集群1000台裸机来算，集群一次推送大概在200MB左右，实际网络传输时会有数据压缩，200KB数据传输带宽在10KB左右，从而集群一次推送带宽在10MB左右，压力不大。

4、给pushgateway服务加LB svc，需要做的事情如下：

（1）LB通过外部网络FIP访问

（2）裸机业务子网绑定用户路由器，使裸机可以访问外部网络

优点：

用户操作简单

问题：

（1）产品服务上未使用过LB svc，且产品上容器的LB service还在开发过程中，只在项目的客户应用上用过

（2）需要支持路由器，只能在geneve网络场景下使用

5、实现一个类似于nova metadata service的服务，该服务完成内部网段加端口到管理网段加端口代理，裸机向该服务的内部网段和端口推送数据，该服务转发数据到pushgateway服务，需要做的事情如下：

产品上需要实现这样一个代理服务，能将内部网段加端口代理到代理服务管理网ip加端口，然后可以通过管理网络访问pushgateway服务

优点：

（1）用户无感知

（2）vlan和geneve都可以支持

问题：

需要站在平台视角开发一个统一的代理服务，开发工作量较大

6、给pushgateway加NodePort svc，需要做的事情如下：

（1）裸机业务子网绑定用户路由器，使裸机可以访问外部网络

（2）客户防火墙打通外部网络和控制台网络（小规模项目一般外部网络和控制台网络是一个网段，可以直接通；邮储这种项目是通过客户防火墙打通外部网络和控制台网络）

优点：

1、模型成熟，用户操作简单

2、通过node port端口访问，可进行访问控制，安全性较好

3、避免了ingress方式可能对平台nginx产生压力的问题

问题：

依赖路由器，只能在geneve网络场景下使用

综合上述分析，并为解决pushgateway多副本数据一致性问题，选用给pushgateway服务添加ingress的方案。

其它可选方案

方案	方案描述	代价	代表厂商

ipmi/redfish	通过ipmi/redfish接口访问裸金属主机，查询CPU，内存，磁盘和网络信息	1、不能准确收集CPU，内存，磁盘和网络使用量信息。 2、有服务器型号限制，有些服务器不能查到相应信息。	无

竞品类似方案

华为云

只支持安装agent的操作系统内部监控。

监控指标：CPU使用率，CPU 5分钟平均负载，内存使用率，磁盘剩余存储量，磁盘使用率，磁盘I/O使用率，inode已使用占比，入网带宽，出网带宽，网卡包接收速率，网卡包发送速率，所有状态的TCP连接数总和，处于ESTABLISHED状态的TCP连接数量

ZStack

定时运维 - 平台运维 - ZStack用户手册 - 产品手册 - ZStack Cloud 4.7.21 - ZStack

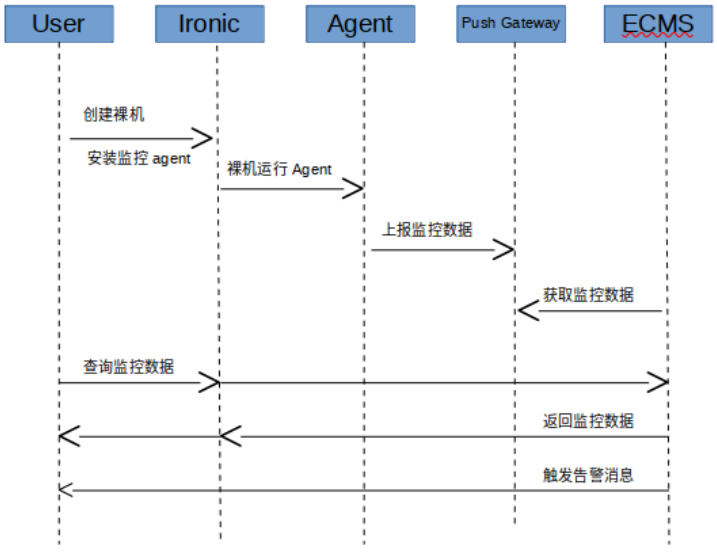
支持提供CPU、内存、磁盘、网络的监控和报警功能。

agent是安装在弹性裸金属实例内的代理，定时与管理节点通信。弹性裸金属实例需预先安装agent，才能获取硬件信息、查看内部监控数据、打开控制台、修改密码、加/卸载云盘、以及加/卸载网络。

监控指标：磁盘读IOPS，磁盘写IOPS，磁盘已用量百分比，磁盘用量，网卡入包速率，网卡出包速率，网卡入错误率，网卡出错误率，CPU平均使用率，内存使用率，磁盘读速度，磁盘写速度，网卡入速度，网卡出速度

重要图表

流程图：



可升级影响

可随云产品进行升级，存量裸机需要安装并运行监控agent才能获取到监控和告警信息。

稳定可靠性影响

pushgateway服务默认3副本部署，可用license最多设置9副本，每个副本承载部分裸机监控数据。由于监控服务会从所有pushgateway服务副本获取监控数据，所以单副本故障只会影响部分裸机监控数据获取。

性能影响

1、监控agent运行，收集和发送监控数据会占用裸金属主机一部分CPU，内存和网络带宽资源。

监控agent的CPU占用限制在5%，内存占用限制在50M，单台裸机一次推送数据占用带宽在10KB左右

2、大规模裸机监控对裸机业务网络性能影响，对pushgateway服务压力影响。

pushgateway服务采用默认3副本部署，由ingress提供负载均衡，每个副本承载部分裸机监控数据，同时提供定时数据清理机制

安装部署影响

无影响。

API影响

新增查询裸机监控信息的Django API

修改创建裸机的Django API

修改重建裸机的Django API

前端界面影响

新增查询裸机监控按钮和监控信息界面

新增裸机监控概览页面

裸机告警信息前端适配

安全性影响

裸机业务网络通过控制台网络访问pushgateway服务的安全性：

pushgateway服务下载agent和上报监控数据增加用户名密码访问认证

文档影响

用户手册，API文档，技术白皮书，运维手册内容补充

监控 日志 告警方案

不涉及

License 方案

新增pushgateway服务的license控制

其它影响

无

实现

主要实现成员

于尚斌，潘广超，王壮年

JIRA 任务 ID

EAS-78591: 裸金属主机监控功能 已完成

测试

功能测试

查询裸机监控信息功能测试

查询裸机告警信息功能测试

性能测试

1、获取不同时间段监控数据的性能测试

2、大规模裸机监控的性能测试

压力测试

大规模裸机监控对服务的压力测试

场景测试

正常场景：裸机监控agent正常安装和运行，查询监控和告警信息成功，关闭/卸载监控agent，查询监控和告警信息无数据，开启监控agent，查询监控和告警信息有数据

异常场景：裸机监控agent异常停止运行，监控服务（含pushgateway服务）异常，监控网络异常

特殊场景：裸金属主机关机、重启、重建等操作

longrun测试

裸机监控稳定可靠性测试

组件间依赖

依赖组件：

ECMS 6.2.1

参考链接

待讨论确认的内容

修订记录

当前版本	主要修改人	主要签署人	修改时间	描述
v0.1	于尚斌		2022.6.16	初稿
v0.2	于尚斌		2023.4.10	修改稿
v0.3	于尚斌		2023.5.4	修改方案描述和流程图
v1.0	于尚斌		2024.1.3	终稿