Alibaba微服务组件Nacos注册中心

1. 什么是 Nacos

官方：一个更易于构建云原生应用的动态**服务发现**(Nacos Discovery)、**服务配置**(Nacos Config)和服务管理平台。

集 注册中心+配置中心+服务管理 平台

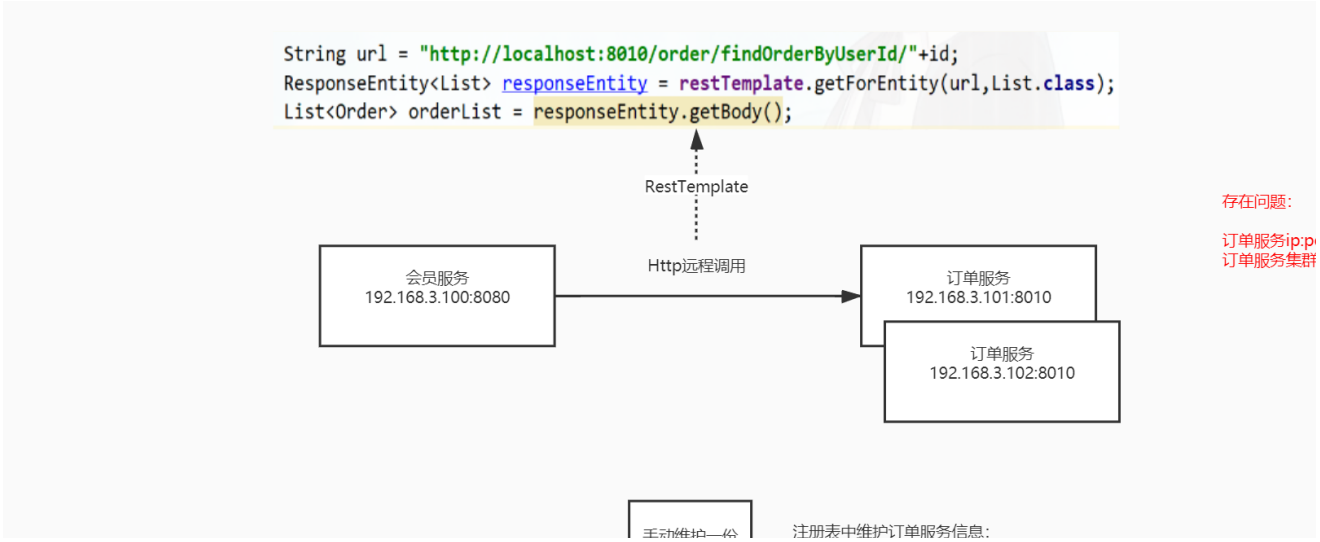
Nacos 的关键特性包括:

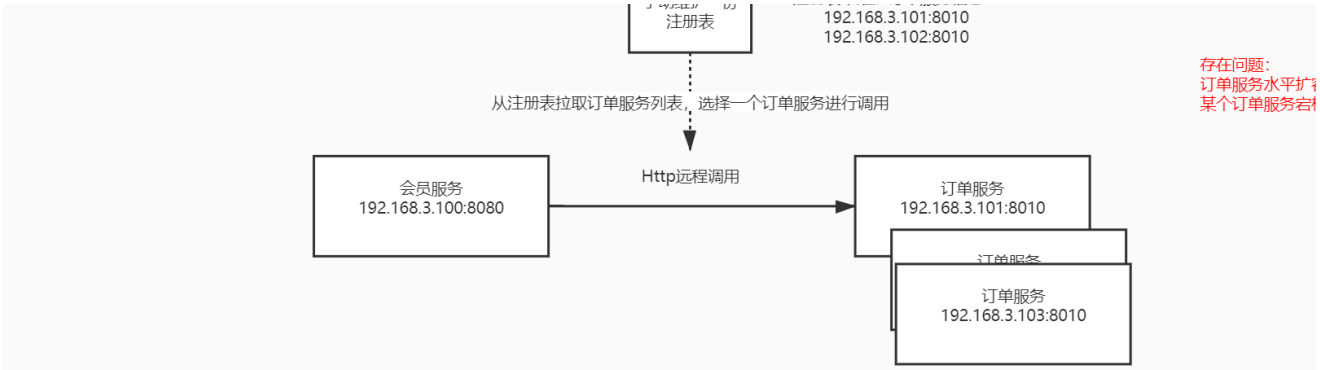
- 服务发现和服务健康监测
- 动态配置服务
- 动态 DNS 服务
- 服务及其元数据管理

2. Nacos注册中心

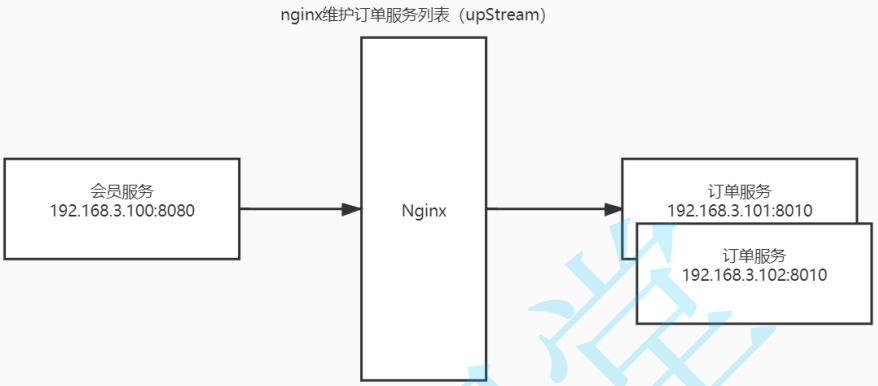
管理所有微服务、解决微服务之间调用关系错综复杂、难以维护的问题；

2.1 注册中心演变及其设计思想



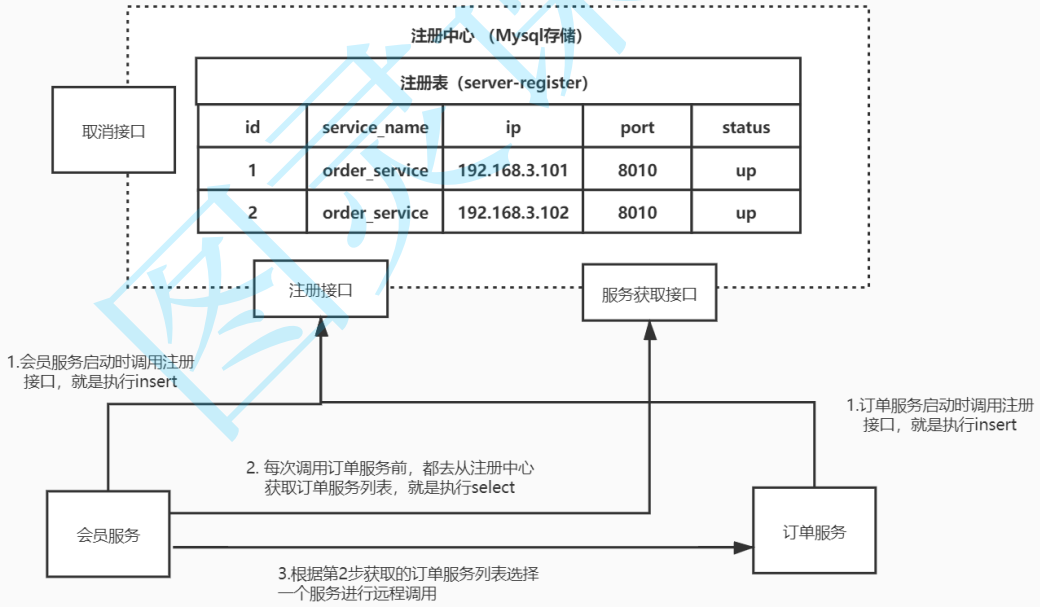


存在问题：
订单服务水平扩
某个订单服务宕

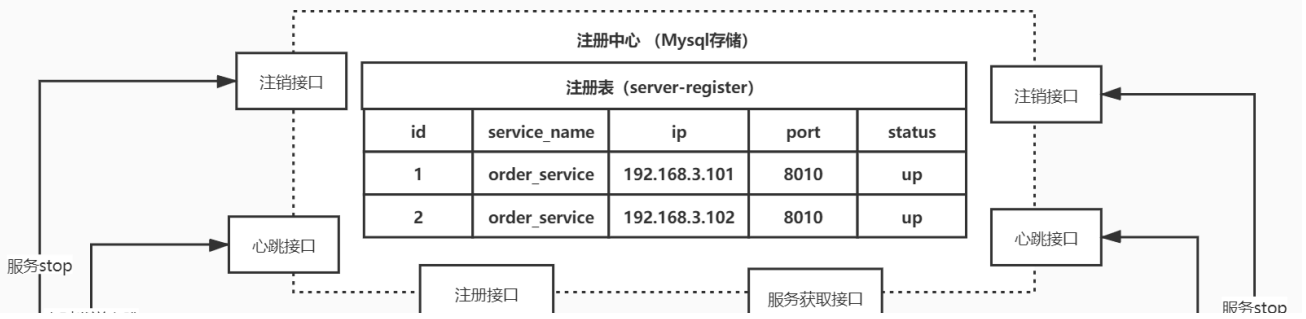


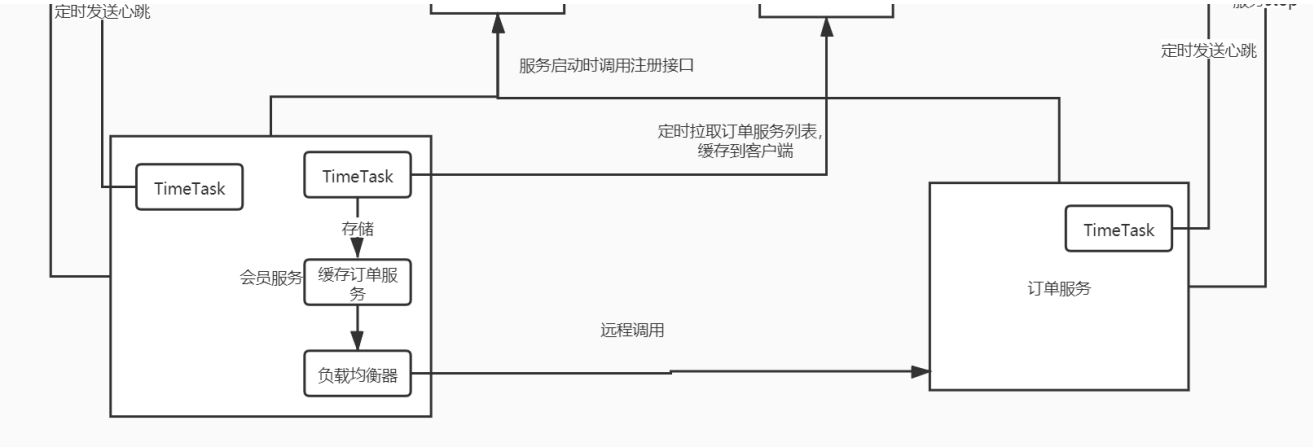
存在问题：

成百上千的微
件会变得非常
心是崩溃的。。



思考：
1. 每次都要去注册中心拉取订单服务列表吗？注册中心宕机了怎么办？
2. 如果拉取的订单服务对应的机器宕机了怎么办？





2.3 核心功能

Nacos Discovery

服务注册：Nacos Client会通过发送REST请求的方式向Nacos Server注册自己的服务，提供自身的元数据，比如ip地址、端口等信息。Nacos Server接收到注册请求后，就会把这些元数据信息存储在一个双层的内存Map中。

服务心跳：在服务注册后，Nacos Client会维护一个定时心跳来持续通知Nacos Server，说明服务一直处于可用状态，防止被剔除。默认5s发送一次心跳。

服务同步：Nacos Server集群之间会互相同步服务实例，用来保证服务信息的一致性。 leader raft

服务发现：服务消费者（Nacos Client）在调用服务提供者的服务时，会发送一个REST请求给Nacos Server，获取上面注册的服务清单，并且缓存在Nacos Client本地，同时会在Nacos Client本地开启一个定时任务定时拉取服务端最新的注册表信息更新到本地缓存

服务健康检查：Nacos Server会开启一个定时任务用来检查注册服务实例的健康情况，对于超过15s没有收到客户端心跳的实例会将它的healthy属性置为false(客户端服务发现时不会发现)，如果某个实例超过30秒没有收到心跳，直接剔除该实例(被剔除的实例如果恢复发送心跳则会重新注册)

主流的注册中心

CAP C 一致性 A可用性 P 分区容错性

	Nacos	Eureka	Consul	CoreDNS	Zookeeper
一致性协议	CP+AP	AP	CP	—	CP
健康检查	TCP/HTTP/MYSQL/Client Beat	Client Beat	TCP/HTTP/gRPC/Cmd	—	Keep Alive
负载均衡策略	权重/ metadata/Selector	Ribbon	Fabio	RoundRobin	—
雪崩保护	有	有	无	无	无
自动注销实例	支持	支持	支持	不支持	支持
访问协议	HTTP/DNS	HTTP	HTTP/DNS	DNS	TCP
监听支持	支持	支持	支持	不支持	支持
多数据中心	支持	支持	支持	不支持	不支持
跨注册中心同步	支持	不支持	支持	不支持	不支持
SpringCloud集成	支持	支持	支持	不支持	支持
Dubbo集成	支持	不支持	支持	不支持	支持
K8S集成	支持	不支持	支持	支持	不支持

雪崩保护：

保护阈值： 设置0-1之间的值 0.6

临时实例： spring.cloud.nacos.discovery.ephemeral =false， 当服务宕机了也不会从服务列表中剔除

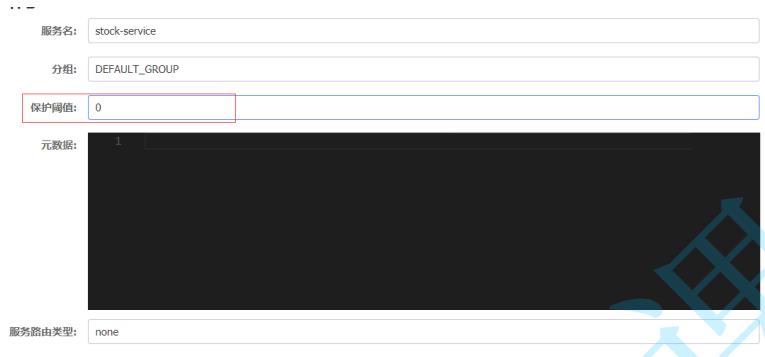
下图代表永久实例：

临时实例
false

健康实例、 不健康实例；

健康实例数/总实例数 < 保护阈值`

1/2<0.6



ILT

结合负载均衡器 权重的机制， 设置的越大

权重
1
1

3 Nacos Server部署

下载源码编译

源码下载地址：https://github.com/alibaba/nacos/ 可以用迅雷下载

```
cd nacos/
mvn -Prelease-nacos clean install -U
cd nacos/distribution/target/
```

下载安装包

下载地址：https://github.com/alibaba/Nacos/releases

3.1 单机模式

官方文档： https://nacos.io/zh-cn/docs/deployment.html

解压，进入nacos目录

```
[root@redis nacos]# ls -l
总用量 32
drwxr-xr-x 4 root root    123 3月   2 21:07 bin
drwxr-xr-x 2  502 games   168 7月  30 14:53 conf
drwxr-xr-x 4 root root     38 3月   2 21:07 data
-rw-r--r-- 1 root root    722 4月  21 15:11 derby.log
-rw-r--r-- 1  502 games 17336 10月 11 2019 LICENSE
drwxr-xr-x 2 root root   4096 4月  21 15:54 logs
-rw-r--r-- 1  502 games  1305 10月 11 2019 NOTICE
drwxr-xr-x 2 root root     30 3月   2 21:01 target
drwxr-xr-x 3 root root     20 4月  21 15:11 work
```

单机启动nacos，执行命令

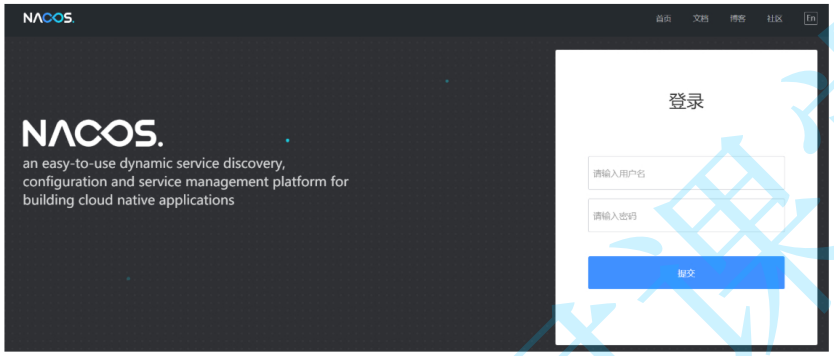
```
bin/startup.sh -m standalone
```

也可以修改默认启动方式

```
export SERVER="nacos-server"
export MODE="cluster"
export FUNCTION_MODE="all"
export MEMBER_LIST=""
export EMBEDDED_STORAGE=""
    case $opt in
        f)
```

可以改为standalone，单机启动

访问nocas的管理端：http://192.168.3.14:8848/nacos ，默认的用户名密码是 nocas/nocas



3.2 集群模式

1. jdk1.8+

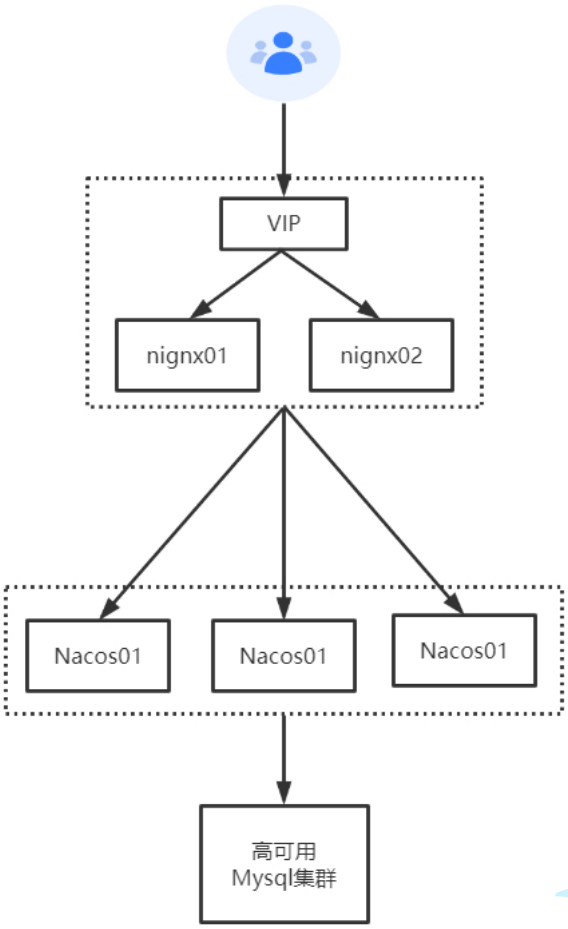
2.maven 3.3+

3.nginx 作为负载均衡

4.mysql

官网文档： https://nacos.io/zh-cn/docs/cluster-mode-quick-start.html

集群部署架构图



1.下载

```
mkdir nacos
```

```
wget https://github.com/alibaba/nacos/releases/download/1.4.1/nacos-server-1.4.1.tar.gz
```

创建多个nacos server

重复三次

```
tar -zxvf nacos-server-1.4.1.tar.gz
```

```
mv nacos nacos8849
```

1）单机搭建伪集群，复制nacos安装包，修改为nacos8849，nacos8850，nacos8851

```
[root@redis nacos-cluster]# ls
nacos8849  nacos8850  nacos8851
```

2）以nacos8849为例，进入nacos8849目录

2.1）修改conf\application.properties的配置，使用外置数据源 要使用mysql5.7+（包括）

```
#使用外置mysql数据源
spring.datasource.platform=mysql

### Count of DB:
 db.num=1

```

图灵课堂

```
### Connect URL of DB:
 db.url.0=jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/nacos?characterEncoding=utf8&connectTimeout=1000&socketTimeout=3000&autoReconnect=true&useUnicode=true&useSSL=false&serverTimezone=UTC
 db.user.0=root
 db.password.0=root
```

```
### If use MySQL as datasource:
 spring.datasource.platform=mysql

### Count of DB:
 db.num=1

### Connect URL of DB:
 db.url.0=jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/nacos?characterEncoding=utf8&connectTimeout=1000&socketTimeout=3000&autoReconnect=true&useUnicode=true&useSSL=false&serverTimezone=UTC
 db.user.0=root
 db.password.0=root
```

2.2）将conf\cluster.conf.example改为cluster.conf,添加节点配置

```
# ip:port
192.168.65.220:8849
192.168.65.220:8850
192.168.65.220:8851
```

nacos8850，nacos8851 按同样的方式配置。

3）创建mysql数据库,sql文件位置：conf\nacos-mysql.sql

4）如果出现内存不足：修改启动脚本（bin\startup.sh）的jvm参数

```
JAVA_OPT="${JAVA_OPT} -server -Xms512m -Xmx512m -Xmn256 -XX:MetaspaceSize=64m -XX:MaxMetaspaceSize=128m"
```

```
if [[ "${MODE}" == "standalone" ]]; then
    JAVA_OPT="${JAVA_OPT} -Xms512m -Xmx512m -Xmn256m"
    JAVA_OPT="${JAVA_OPT} -Dnacos.standalone=true"
else
    if [[ "${EMBEDDED_STORAGE}" == "embedded" ]]; then
        JAVA_OPT="${JAVA_OPT} -DembeddedStorage=true"
    fi
    JAVA_OPT="${JAVA_OPT} -server -Xms512m -Xmx512m -Xmn256m -XX:MetaspaceSize=64m -XX:MaxMetaspaceSize=128m"
    JAVA_OPT="${JAVA_OPT} -XX:-OmitStackTraceInFastThrow -XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError -XX:HeapDumpPath=${BASE_DIR}/logs/java_heapdump.hprof"
    JAVA_OPT="${JAVA_OPT} -XX:-UseLargePages"

fi
```

5）分别启动nacos8849，nacos8850，nacos8851

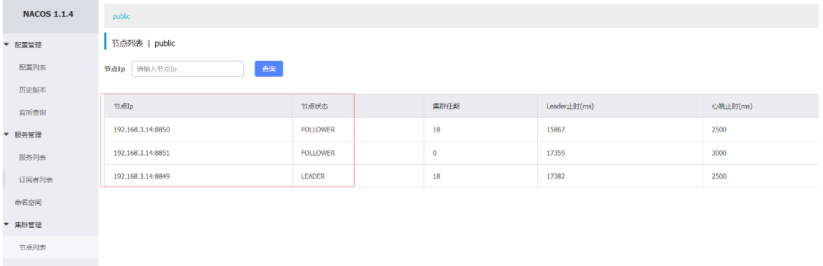
以nacos8849为例，进入nacos8849目录，启动nacos

```
bin/startup.sh
```

```
[root@redis nacos8850]# bin/startup.sh
/usr/local/jdk1.8.0_181/bin/java  -server -Xms512m -Xmx512m -Xmn256m -XX:MetaspaceSize=128m -XX:MaxMetaspaceSize=320m -XX:-OmitStackTraceInFastThrow -XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError -XX:HeapDumpPath=/usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/logs/java_heapdump.hprof -XX:-UseLargePages -Djava.ext.dirs=/usr/local/jdk1.8.0_181/jre/lib/ext:/usr/local/jdk1.8.0_181/lib/ext:/usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/plugins/cmdb:/usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/plugins/mysql -Xloggc:/usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/logs/nacos_gc.log -verbose:gc -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:GCLogFileSize=100M -Dnacos.home=/usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850 -Dloader.path=/usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/plugins/health -jar /usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/target/nacos-server.jar  --spring.config.location=classpath:/,classpath:/config/,file:./,file:./config/,file:/usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/conf/ --logging.config=/usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/conf/nacos-logback.xml --server.max-http-header-size=524288
nacos is starting with cluster
nacos is starting, you can check the /usr/local/soft/nacos-cluster/nacos8850/logs/start.out
```

6) 测试

登录 http://192.168.3.14:8849/nacos ，用户名和密码都是nacos



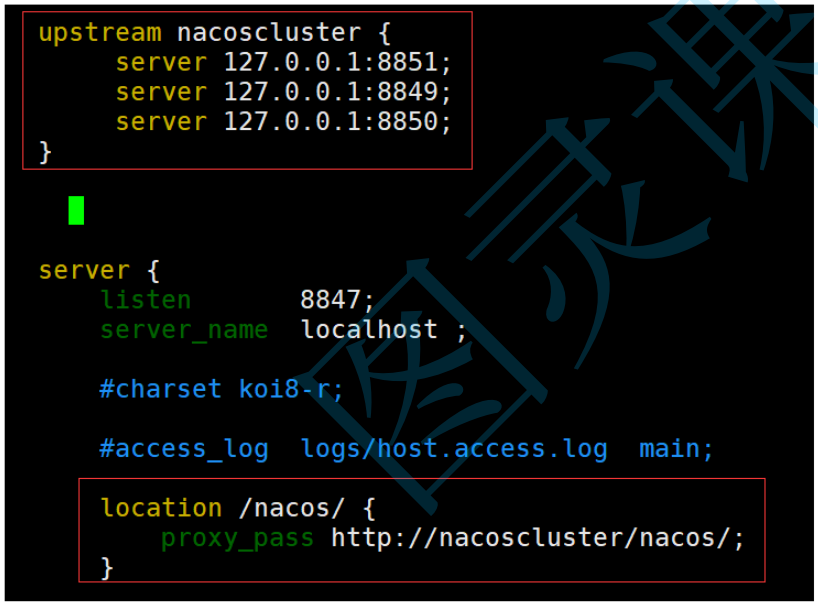
下载nginx

```
1.添加官方源仓库
yum install -y yum-utils
yum-config-manager --add-repo https://openresty.org/package/centos/openresty.repo

2.安装openresty
yum install -y openresty

cd /usr/local/openresty/
```

7）官方推荐，nginx反向代理

192.168.56.220:8847/nacos/

```
upstream nacoscluster {
server 127.0.0.1:8849;
server 127.0.0.1:8850;
server 127.0.0.1:8851;
}
server {
listen 8847;
server_name localhost;

location /nacos/{
proxy_pass http://nacoscluster/nacos/;
}
}
```



访问： http://192.168.3.14:8847/nacos

1.3 prometheus+grafana监控Nacos（扩展）

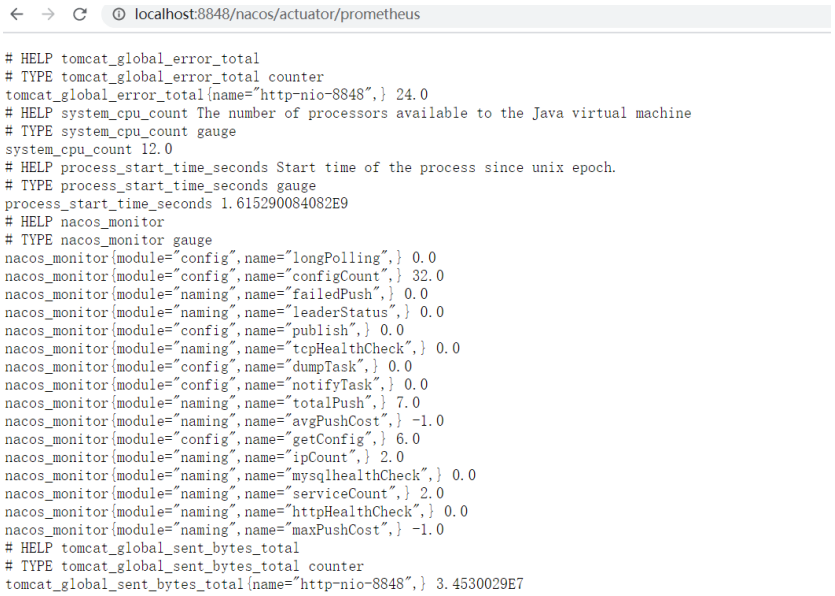
https://nacos.io/zh-cn/docs/monitor-guide.html

Nacos 0.8.0版本完善了监控系统，支持通过暴露metrics数据接入第三方监控系统监控Nacos运行状态。

1. nacos暴露metrics数据

```
management.endpoints.web.exposure.include=*
```

测试： http://localhost:8848/nacos/actuator/prometheus

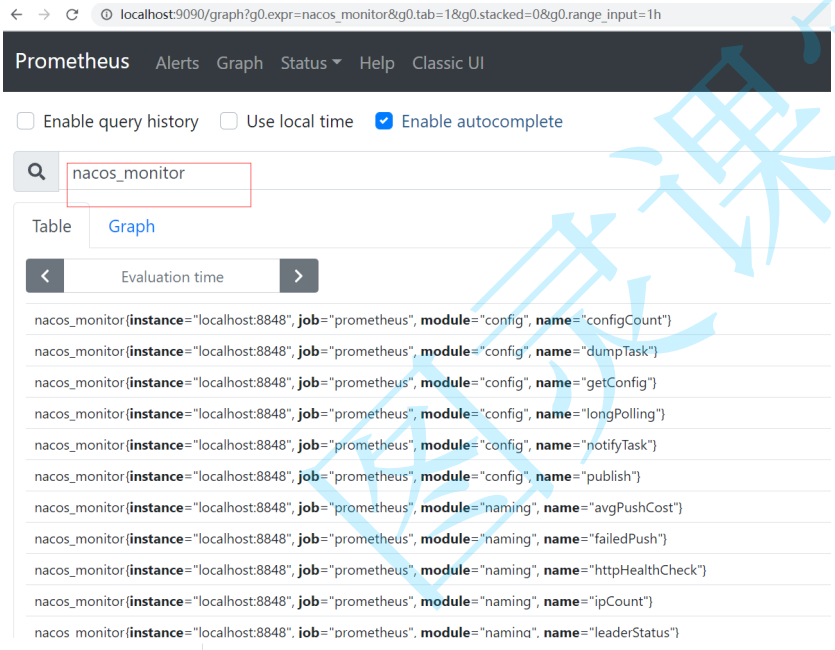


2. prometheus采集Nacos metrics数据

启动prometheus服务

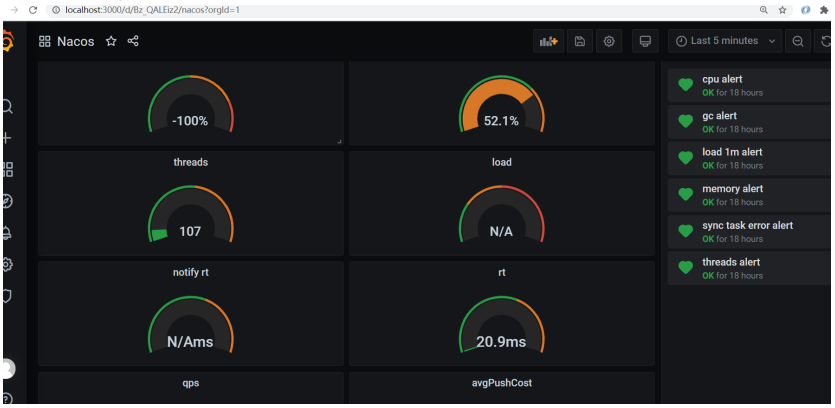
```
prometheus.exe --config.file=prometheus.yml
```

测试：http://localhost:9090/graph



3. grafana展示metrics数据

测试： http://localhost:3000/



4. Spring Cloud Alibaba Nacos快速开始

4.1 Spring Cloud Alibaba版本选型

组件版本关系

Spring Cloud Alibaba Version	Sentinel Version	Nacos Version	RocketMQ Version	Dubbo Version	Seata Version
2.2.4.RELEASE	1.8.0	1.4.1	4.4.0	2.7.8	1.3.0
2.2.3.RELEASE or 2.1.3.RELEASE or 2.0.3.RELEASE	1.8.0	1.3.3	4.4.0	2.7.8	1.3.0
2.2.1.RELEASE or 2.1.2.RELEASE or 2.0.2.RELEASE	1.7.1	1.2.1	4.4.0	2.7.6	1.2.0
2.2.0.RELEASE	1.7.1	1.1.4	4.4.0	2.7.4.1	1.0.0
2.1.1.RELEASE or 2.0.1.RELEASE or 1.5.1.RELEASE	1.7.0	1.1.4	4.4.0	2.7.3	0.9.0
2.1.0.RELEASE or 2.0.0.RELEASE or 1.5.0.RELEASE	1.6.3	1.1.1	4.4.0	2.7.3	0.7.1

4.2 搭建Nacos-client服务

1）引入依赖

父Pom中支持spring cloud&spring cloud alibaba, 引入依赖

```
<dependencyManagement>
 <dependencies>
 <!--引入springcloud的版本-->
 <dependency>
 <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
 <artifactId>spring-cloud-dependencies</artifactId>
 <version>Hoxton.SR3</version>
 <type>pom</type>
 <scope>import</scope>
  </dependency>

  <dependency>
  <groupId>com.alibaba.cloud</groupId>
  <artifactId>spring-cloud-alibaba-dependencies</artifactId>
  <version>2.2.1.RELEASE</version>
  <type>pom</type>
  <scope>import</scope>
  </dependency>
  </dependencies>

</dependencyManagement>
```

当前项目pom中引入依赖

```
<dependency>
 <groupId>com.alibaba.cloud</groupId>
 <artifactId>spring-cloud-starter-alibaba-nacos-discovery</artifactId>
</dependency>
```

2) application.properties中配置

```
server.port=8002
#微服务名称
spring.application.name=service-user
#配置 Nacos server 的地址
spring.cloud.nacos.discovery.server-addr=localhost:8848
```

更多配置：https://github.com/alibaba/spring-cloud-alibaba/wiki/Nacos-discovery

图灵课堂

配置项	Key	默认值	说明
服务端地址	spring.cloud.nacos.discovery.server-addr	无	Nacos Server 启动监听的ip地址和端口
服务名	spring.cloud.nacos.discovery.service	${spring.application.name}	给当前的服务命名
服务分组	spring.cloud.nacos.discovery.group	DEFAULT_GROUP	设置服务所处的分组
权重	spring.cloud.nacos.discovery.weight	1	取值范围 1 到 100，数值越大，权重越大
网卡名	spring.cloud.nacos.discovery.network-interface	无	当IP未配置时，注册的IP为此网卡所对应的IP地址，如果此项也未配置，则默认取第一块网卡的地址
注册的IP地址	spring.cloud.nacos.discovery.ip	无	优先级最高
注册的端口	spring.cloud.nacos.discovery.port	-1	默认情况下不用配置，会自动探测
命名空间	spring.cloud.nacos.discovery.namespace	无	常用场景之一是不同环境的注册的区分隔离，例如开发测试环境和生产环境的资源（如配置、服务）隔离等。
AccessKey	spring.cloud.nacos.discovery.access-key	无	当要上阿里云时，阿里云上面的一个云账号名
SecretKey	spring.cloud.nacos.discovery.secret-key	无	当要上阿里云时，阿里云上面的一个云账号密码
Metadata	spring.cloud.nacos.discovery.metadata	无	使用Map格式配置，用户可以根据自己的需要自定义一些和服务相关的元数据信息
日志文件名	spring.cloud.nacos.discovery.log-name	无	
集群	spring.cloud.nacos.discovery.cluster-name	DEFAULT	配置成Nacos集群名称
接入点	spring.cloud.nacos.discovery.enpoint	UTF-8	地域的某个服务的入口域名，通过此域名可以动态地拿到服务端地址
是否集成Ribbon	ribbon.nacos.enabled	true	一般都设置成true即可
是否开启Nacos Watch	spring.cloud.nacos.discovery.watch.enabled	true	可以设置成false来关闭watch

2020 GitHub, Inc. Terms Privacy Security Status Help Contact GitHub Pricing

3）启动springboot应用，nacos管理端界面查看是否成功注册

4）测试

使用RestTemplate进行服务调用，可以使用微服务名称 （spring.application.name）

```
String url = "http://service-order/order/findOrderByUserId/"+id;
```

```
List<Order> orderList = restTemplate.getForObject(url, List.class);
```

注意：需要添加@LoadBalanced注解

```
@Bean
@LoadBalanced
public RestTemplate restTemplate() {
 return new RestTemplate();
}
```

4.3 Nacos注册中心架构