Spring Cloud微服务网关Gateway组件

——徐庶老师

Spring Cloud微服务网关Gateway组件

网关简介

1. 什么是Spring Cloud Gateway

1.1 核心概念

1.2 工作原理

2. Spring Cloud Gateway快速开始

2.1 环境搭建

2.2 路由断言工厂（Route Predicate Factories）配置

2.2.5 自定义路由断言工厂

2.3 过滤器工厂（GatewayFilter Factories）配置

2.3.1 添加请求头

2.3.2 添加请求参数

2.3.3 为匹配的路由统一添加前缀

2.3.4 重定向操作

2.3.5 自定义过滤器工厂

2.4 全局过滤器（Global Filters）配置

2.4.1 LoadBalancerClientFilter

2.4.2 自定义全局过滤器

2.5 Gateway跨域配置（CORS Configuration）

2.6 gateway整合sentinel流控降级

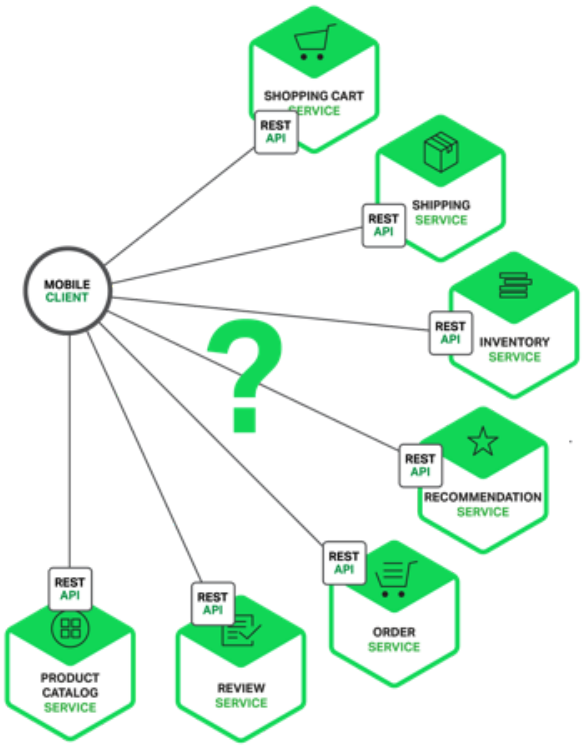
2.6.1 控制台实现方式:

2.6.1 代码实现方式：（了解）

2.7 网关高可用

网关简介

大家都都知道在微服务架构中，一个系统会被拆分为很多个微服务。那么作为客户端要如何去调用这么多的微服务呢？
如果没有网关的存在，我们只能在客户端记录每个微服务的地址，然后分别去用。



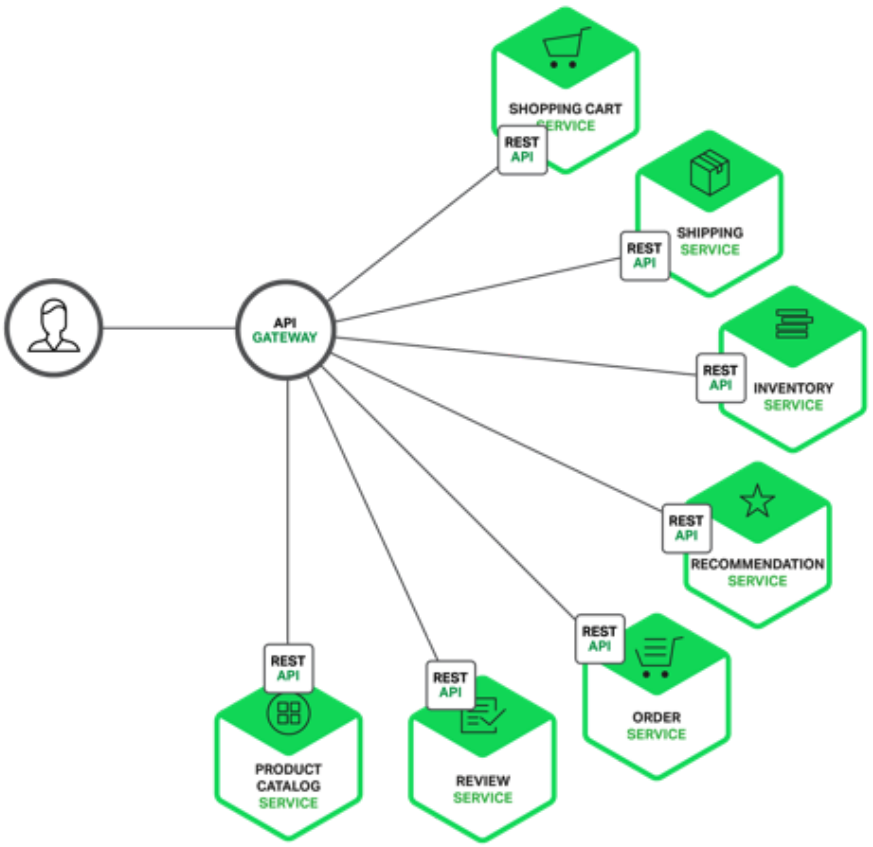
这样的架构，会存在着诸多的问题：

- 每个业务都会需要鉴权、限流、权限校验、跨域等逻辑，如果**每个业务都各自为战，自己造轮子实现一遍**，会很蛋疼，完全可以抽出来，放到一个统一的地方去做。
- 如果业务量比较简单的话，这种方式前期不会有什么问题，但随着业务越来越复杂，比如淘宝、亚马逊打开一个页面可能会涉及到数百个微服务协同工作，如果**每一个微服务都分配一个域名的话，一方面客户端代码会很难维护，涉及到数百个域名，另一方面是连接数的瓶颈**，想象一下你打开一个APP，通过抓包发现涉及到了数百个远程调用，这在移动端下会显得非常低效。
- 后期如果需要对微服务进行重构的话，也会变的非常麻烦，需要客户端配合你一起进行改造，比如商品服务，随着业务变的越来越复杂，**后期需要进行拆分成多个微服务，这个时候对外提供的服务也需要拆分成多个**，同时需要客户端配合你进行改造，非常蛋疼。

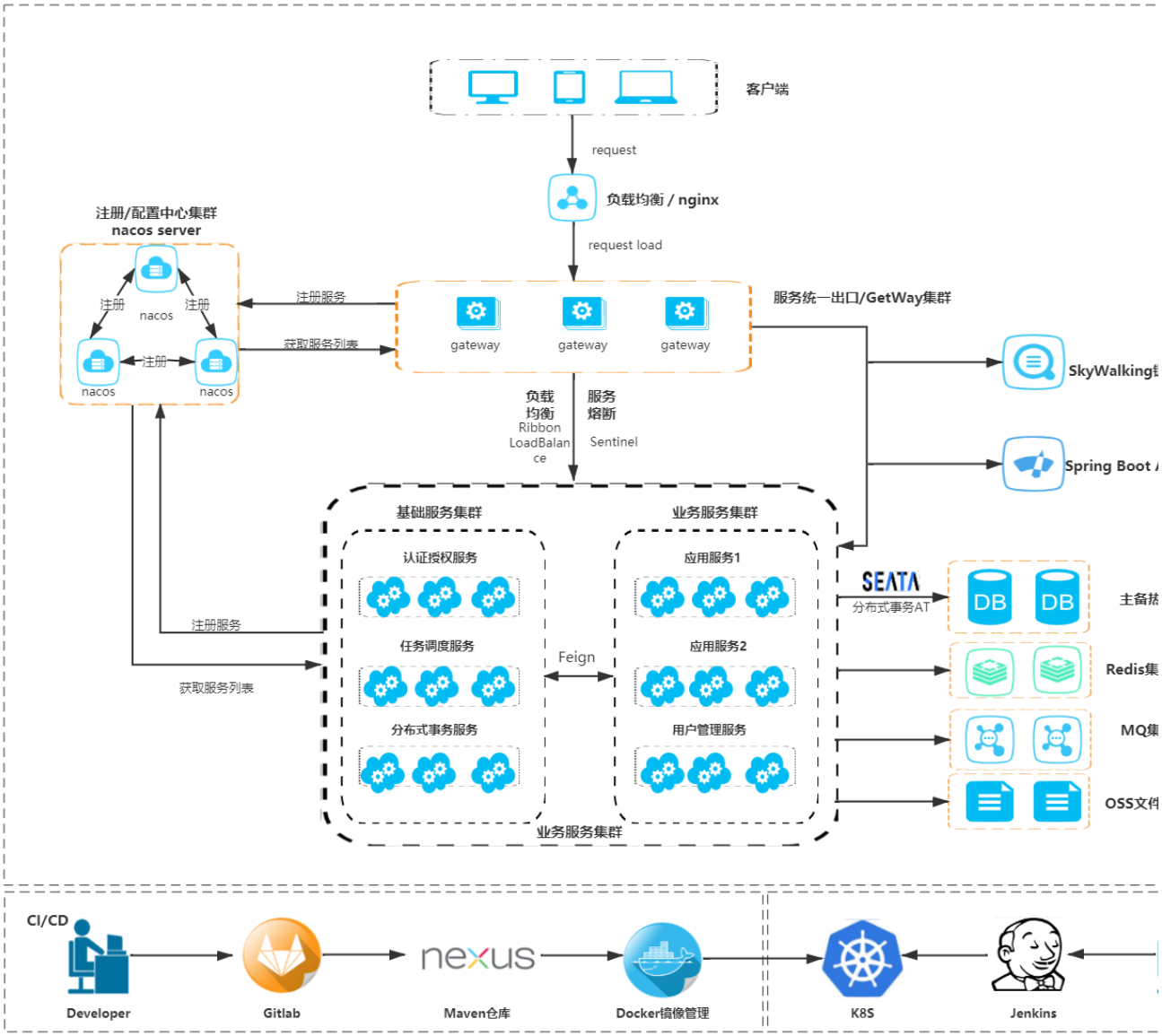
上面的这些问题可以借助**API网关**来解决。

所谓的API网关，就是指系统的统一入口，它封装了应用程序的内部结构，为客户端提供统一服务，一些与业务本身功能无关的公共逻辑可以在这里实现，诸如认证、鉴权、监控、路由转发等等。

添加上API网关之后，系统的架构图变成了如下所示：



我们也可以观察下，我们现在的整体架构图：



1. 什么是Spring Cloud Gateway

网关作为流量的入口，常用的功能包括路由转发，权限校验，限流等。

Spring Cloud Gateway 是Spring Cloud官方推出的第二代网关框架，定位于取代 Netflix Zuul1.0。相比 Zuul 来说，Spring Cloud Gateway 提供更优秀的性能，更强大的有功能。

Spring Cloud Gateway 是由 WebFlux + Netty + Reactor 实现的响应式的 API 网关。**它不能在传统的 servlet 容器中工作，也不能构建成 war 包。**

Spring Cloud Gateway 旨在为微服务架构提供一种简单且有效的 API 路由的管理方式，并基于 Filter 的方式提供网关的基本功能，例如说安全认证、监控、限流等等。

其他的网关组件：

在SpringCloud微服务体系中，有个**很重要的组件就是网关**，在1.x版本中都是采用的Zuul网关；但在2.x版本中，zuul的升级一直跳票，**SpringCloud最后自己研发了一个网关替代Zuul**，那就是**SpringCloud Gateway**

网上很多地方都说Zuul是阻塞的，Gateway是非阻塞的，这么说是不严谨的，准确的讲Zuul1.x是阻塞的，而在2.x的版本中，Zuul也是基于Netty，也是非阻塞的，如果一定要说性能，其实这个真没多大差距。

而官方出过一个测试项目，创建了一个benchmark的测试项目：spring-cloud-gateway-bench，其中对比了：

Spring Cloud Gateway Benchmark

TL;DR

Proxy	Avg Latency	Avg Req/Sec/Thread
gateway	6.61ms	3.24k
linkered	7.62ms	2.82k
zuul	12.56ms	2.09k
none	2.09ms	11.77k

性能强劲：是第一代网关Zuul的1.6倍

官网文档：https://docs.spring.io/spring-cloud-gateway/docs/current/reference/html/#gateway-request-predicates-factories

Spring Cloud Gateway 功能特征

- 基于Spring Framework 5, Project Reactor 和 Spring Boot 2.0 进行构建;
- 动态路由：能够匹配任何请求属性;
- 支持路径重写;
- 集成 Spring Cloud 服务发现功能（Nacos、Eruka）；
- 可集成流控降级功能（Sentinel、Hystrix）；
- 可以对路由指定易于编写的 Predicate（断言）和 Filter（过滤器）；

1.1 核心概念

- 路由（route)

路由是网关中最基础的部分，路由信息包括一个ID、一个目的URI、一组断言工厂、一组Filter组成。如果断言为真，则说明请求的URL和配置的路由匹配。

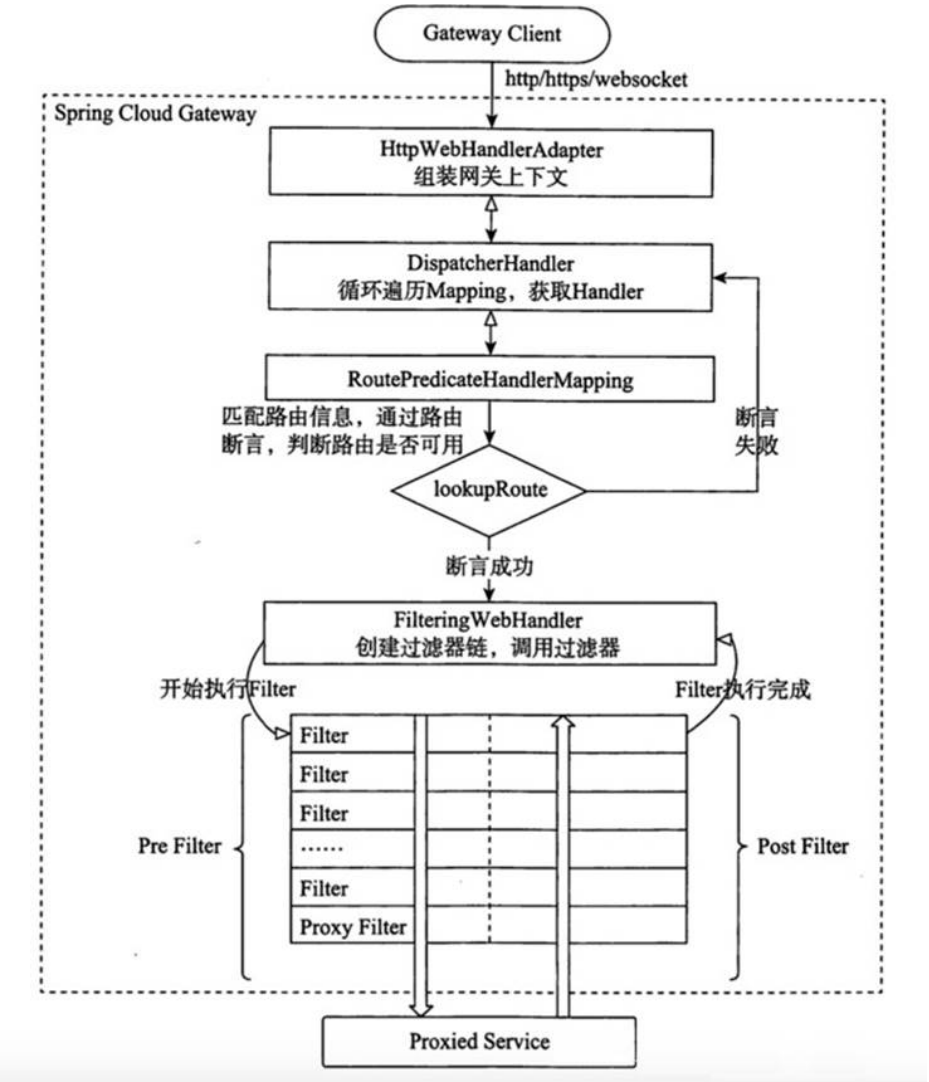
- 断言(predicates)

Java8中的断言函数，SpringCloud Gateway中的断言函数类型是Spring5.0框架中的ServerWebExchange。断言函数允许开发者去定义匹配Http request中的任何信息，比如请求头和参数等。

- 过滤器（Filter)

SpringCloud Gateway中的filter分为Gateway FiIter和Global Filter。Filter可以对请求和响应进行处理。

1.2 工作原理



执行流程大体如下：

1. Gateway Client向Gateway Server发送请求
2. 请求首先会被HttpWebHandlerAdapter进行提取组装成网关上下文
3. 然后网关的上下文会传递到DispatcherHandler，它负责将请求分发给RoutePredicateHandlerMapping
4. RoutePredicateHandlerMapping负责路由查找，并根据路由断言判断路由是否可用
5. 如果过断言成功，由FilteringWebHandler创建过滤器链并调用
6. 请求会一次经过PreFilter--微服务--PostFilter的方法，最终返回响应

2. Spring Cloud Gateway快速开始

2.1 环境搭建

1. 引入依赖

```
<!-- gateway网关 -->
<dependency>
 <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
 <artifactId>spring-cloud-starter-gateway</artifactId>
</dependency>

```

注意：会和spring-webmvc的依赖冲突，需要排除spring-webmvc

2.编写yml配置文件

```
server:
 port: 8888
spring:
```

```
 application:
 name: api-gateway
 cloud:
 gateway:
 routes: # 路由数组[路由 就是指定当请求满足什么条件的时候转到哪个微服务]
 - id: product_route # 当前路由的标识, 要求唯一
  uri: http://localhost:8081 # 请求要转发到的地址
  order: 1 # 路由的优先级,数字越小级别越高
  predicates: # 断言(就是路由转发要满足的条件)
  - Path=/product-serv/** # 当请求路径满足Path指定的规则时,才进行路由转发
  filters: # 过滤器,请求在传递过程中可以通过过滤器对其进行一定的修改
  - StripPrefix=1 # 转发之前去掉1层路径.

```

集成Nacos

现在在配置文件中写死了转发路径的地址, 前面我们已经分析过地址写死带来的问题, 接下来我们从注册中心获取此地址。

1. 引入依赖

```
<!-- nacos服务注册与发现 -->
<dependency>
 <groupId>com.alibaba.cloud</groupId>
 <artifactId>spring-cloud-starter-alibaba-nacos-discovery</artifactId>
</dependency>
```

编写yml配置文件

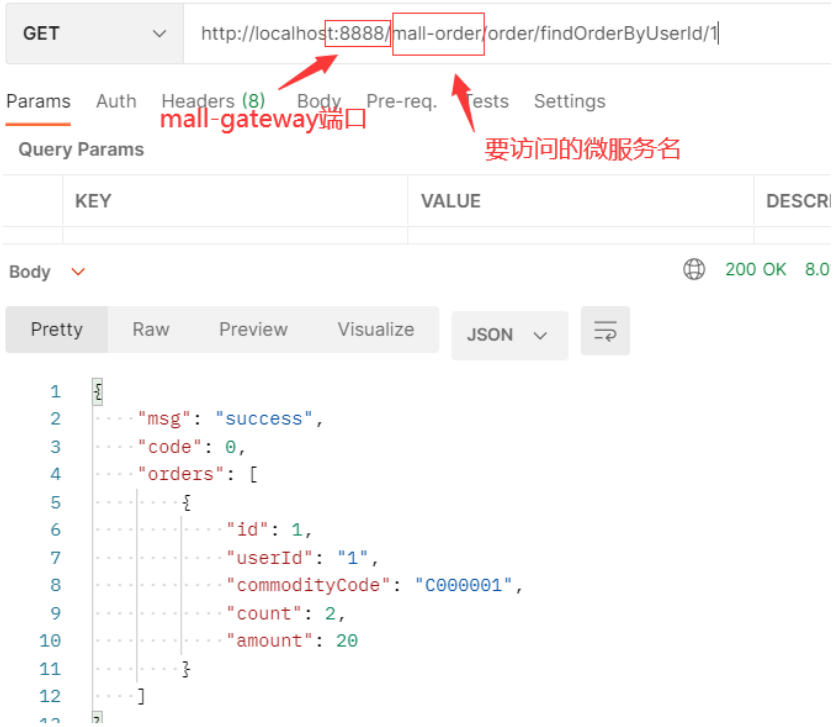
```
server:
 port: 8888

spring:
 application:
 name: api-gateway
 cloud:
 nacos:
 discovery:
  server-addr: 127.0.0.1:8848
  gateway:
  routes:
  - id: product_route
  uri: lb://service-product # lb指的是从nacos中按照名称获取微服务,并遵循负载均衡策略
  predicates:
  - Path=/product-serve/**
  filters:
  - StripPrefix=1
```

简写：去掉关于路由的配置，自动寻找服务

```
server:
 port: 8888

spring:
 application:
 name: api-gateway
 cloud:
 nacos:
 discovery:
  server-addr: 127.0.0.1:8848
  gateway:
  discovery:
```

```
13  locator:
14  enabled: true
```

3）测试



这时候，就发现只要按照网关地址/微服务/接口的格式去访问，就可以得到成功响应。

2.2 路由断言工厂（Route Predicate Factories）配置

https://docs.spring.io/spring-cloud-gateway/docs/current/reference/html/#gateway-request-predicates-factories

作用： 当请求gateway的时候， 使用断言对请求进行匹配， 如果匹配成功就路由转发， 如果匹配失败就返回404

类型：内置，自定义

SpringCloud Gateway包括许多内置的断言工厂，所有这些断言都与HTTP请求的不同属性匹配。具体如下：

- **基于Datetime类型的断言工厂**

此类型的断言根据时间做判断，主要有三个：

AfterRoutePredicateFactory： 接收一个日期参数，判断请求日期是否晚于指定日期

BeforeRoutePredicateFactory： 接收一个日期参数，判断请求日期是否早于指定日期

BetweenRoutePredicateFactory： 接收两个日期参数，判断请求日期是否在指定时间段内

ZonedDateTime.now()

```
- After=2019-12-31T23:59:59.789+08:00[Asia/Shanghai]
```

- **基于远程地址的断言工厂**

RemoteAddrRoutePredicateFactory：接收一个IP地址段，判断请求主机地址是否在地址段中

```
- RemoteAddr=192.168.1.1/24
```

- **基于Cookie的断言工厂**

CookieRoutePredicateFactory：接收两个参数，cookie 名字和一个正则表达式。 判断请求cookie是否具有给定名称且值与正则表达式匹配。

```
-Cookie=chocolate, ch.
```

- **基于Header的断言工厂**

HeaderRoutePredicateFactory：接收两个参数，标题名称和正则表达式。 判断请求Header是否具有给定名称且值与正则表达式匹配。

```
-Header=X-Request-Id, \d+
```

- **基于Host的断言工厂**

HostRoutePredicateFactory：接收一个参数，主机名模式。判断请求的Host是否满足匹配规则。

```
-Host=**.testhost.org
```

- **基于Method请求方法的断言工厂**

MethodRoutePredicateFactory：接收一个参数，判断请求类型是否跟指定的类型匹配。

```
-Method=GET
```

- **基于Path请求路径的断言工厂**

PathRoutePredicateFactory：接收一个参数，判断请求的URI部分是否满足路径规则。

```
-Path=/foo/{segment}
```

- **基于Query请求参数的断言工厂**

QueryRoutePredicateFactory ： 接收两个参数，请求param和正则表达式， 判断请求参数是否具有给定名称且值与正则表达式匹配。

```
-Query=baz, ba.
```

- **基于路由权重的断言工厂**

WeightRoutePredicateFactory：接收一个[组名,权重], 然后对于同一个组内的路由按照权重转发

```
routes:
 -id: weight_route1
 uri: host1
 predicates:
 -Path=/product/**
 -Weight=group3, 1
 -id: weight_route2
 uri: host2
 predicates:
  -Path=/product/**
  -Weight= group3, 9
```

2.2.5 自定义路由断言工厂

自定义路由断言工厂需要继承 AbstractRoutePredicateFactory 类，重写 apply 方法的逻辑。在 apply 方法中可以通过 exchange.getRequest() 拿到 ServerHttpRequest 对象，从而可以获取到请求的参数、请求方式、请求头等信息。

1、 必须spring组件 bean

2. 类必须加上RoutePredicateFactory作为结尾

3. 必须继承AbstractRoutePredicateFactory

4. 必须声明静态内部类　声明属性来接收 配置文件中对应的断言的信息

5. 需要结合shortcutFieldOrder进行绑定

6.通过apply进行逻辑判断　true就是匹配成功　false匹配失败

注意： 命名需要以 RoutePredicateFactory 结尾

```
@Component
@Slf4j
public class CheckAuthRoutePredicateFactory extends AbstractRoutePredicateFactory<CheckAuthRoutePredicateFactory.Con
fig> {

 public CheckAuthRoutePredicateFactory() {
 super(Config.class);
 }

 @Override
 public Predicate<ServerWebExchange> apply(Config config) {
 return new GatewayPredicate() {

 @Override
 public boolean test(ServerWebExchange serverWebExchange) {
```

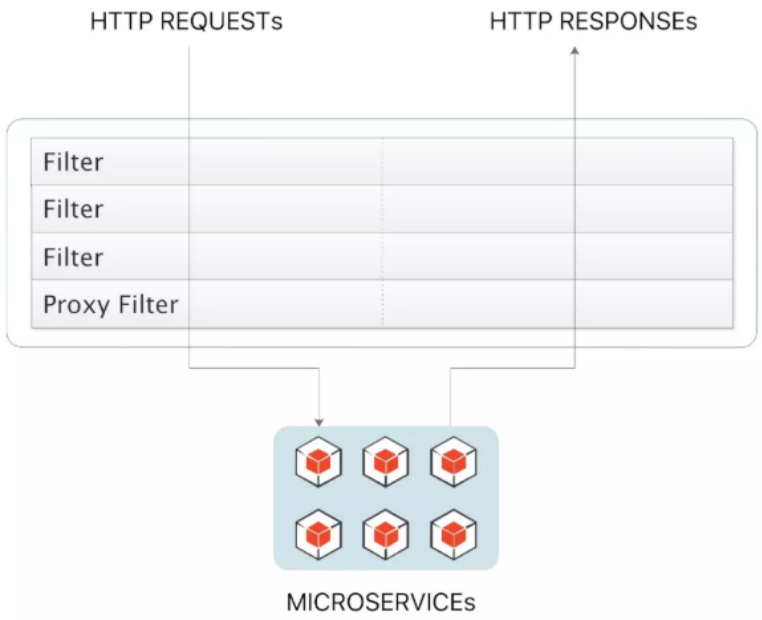
```
log.info("调用CheckAuthRoutePredicateFactory" + config.getName());
if(config.getName().equals("xushu")){
return true;
}
return false;
}
};
}

/**
* 快捷配置
* @return
*/
@Override
public List<String> shortcutFieldOrder() {
return Collections.singletonList("name");
}

public static class Config {

private String name;

public String getName() {
return name;
}

public void setName(String name) {
this.name = name;
}
}
}
```

yml中配置

```
spring:
 cloud:
 gateway:
 #设置路由：路由id、路由到微服务的uri、断言
 routes:
 - id: order_route #路由ID，全局唯一
 uri: http://localhost:8020 #目标微服务的请求地址和端口
 predicates:
 # 测试：http://localhost:8888/order/findOrderByUserId/1
  - Path=/order/** #Path路径匹配
 #自定义CheckAuth断言工厂
 - CheckAuth=xushu
```

2.3 过滤器工厂（GatewayFilter Factories）配置

Gateway 内置了很多的过滤器工厂，我们通过一些过滤器工厂可以进行一些业务逻辑处理器，比如添加剔除响应头，添加去除参数等



https://docs.spring.io/spring-cloud-gateway/docs/current/reference/html/#gatewayfilter-factories

过滤器工厂	作用	参数
AddRequestHeader	为原始请求添加Header	Header的名称及值
AddRequestParameter	为原始请求添加请求参数	参数名称及值
AddResponseHeader	为原始响应添加Header	Header的名称及值
DedupeResponseHeader	剔除响应头中重复的值	需要去重的Header名称及去重策略
Hystrix	为路由引入Hystrix的断路器保护	HystrixCommand 的名称
FallbackHeaders	为fallbackUri的请求头中添加具体的异常信息	Header的名称
PrefixPath	为原始请求路径添加前缀	前缀路径
PreserveHostHeader	为请求添加一个preserveHostHeader=true 的 属性，路由过滤器会检查该属性以决定是否要发送原始的Host	无
RequestRateLimiter	用于对请求限流，限流算法为令牌桶	keyResolver、rateLimiter、statusCode、denyEmptyKey、emptyKeyStatus
RedirectTo	将原始请求重定向到指定的URL	http状态码及重定向的url
RemoveHopByHopHeadersFilter	为原始请求删除IETF组织规定的一系列Header	默认就会启用，可以通过配置指定仅删除哪些Header
RemoveRequestHeader	为原始请求删除某个Header	Header名称
RemoveResponseHeader	为原始响应删除某个Header	Header名称
RewritePath	重写原始的请求路径	原始路径正则表达式以及重写后路径的正则表达式
RewriteResponseHeader	重写原始响应中的某个Header	Header名称，值的正 则表达式，重写后的值
SaveSession	在转发请求之前，强制执行 WebSession::save 操作	无
secureHeaders	为原始响应添加一系列起安全作用的响应头	无，支持修改这些安全响应头的值
SetPath	修改原始的请求路径	修改后的路径
SetResponseHeader	修改原始响应中某个Header的值	Header名称，修改后的值
SetStatus	修改原始响应的状态码	HTTP 状态码，可以是数字，也可以是字符串
StripPrefix	用于截断原始请求的路径	使用数字表示要截断的路径的数量
Retry	针对不同的响应进行重试	retries、statuses、methods、series
	设置允许接收最大请求包的大 小。如果请求包大小超过设置的值，则返回 413 Payload Too	请求包大小，单位为字节，默认值为5M

RequestSize	Large	
ModifyRequestBody	在转发请求之前修改原始请求体内容	修改后的请求体内容
ModifyResponseBody	修改原始响应体的内容	修改后的响应体内容

2.3.1 添加请求头

```yaml
spring:
 cloud:
 gateway:
 #设置路由：路由id、路由到微服务的uri、断言
 routes:
 - id: order_route #路由ID，全局唯一
 uri: http://localhost:8020 #目标微服务的请求地址和端口
 #配置过滤器工厂
 filters:
  - AddRequestHeader=X-Request-color, red #添加请求头
```

测试http://localhost:8888/order/testgateway

```java
@GetMapping("/testgateway")
public String testGateway(HttpServletRequest request) throws Exception {
 log.info("gateWay获取请求头X-Request-color: "
 +request.getHeader("X-Request-color"));
 return "success";
}
@GetMapping("/testgateway2")
public String testGateway(@RequestHeader("X-Request-color") String color) throws Exception {
 log.info("gateWay获取请求头X-Request-color: "+color);
  return "success";
}
```

```
controller.OrderController    : gateWay获取请求头X-Request-color: red
controller.OrderController    : gateWay获取请求头X-Request-color: red
```

2.3.2 添加请求参数

```yaml
spring:
 cloud:
 gateway:
 #设置路由：路由id、路由到微服务的uri、断言
 routes:
 - id: order_route #路由ID，全局唯一
 uri: http://localhost:8020 #目标微服务的请求地址和端口
 #配置过滤器工厂
 filters:
  - AddRequestParameter=color, blue # 添加请求参数
```

测试http://localhost:8888/order/testgateway3

```java
@GetMapping("/testgateway3")
public String testGateway3(@RequestParam("color") String color) throws Exception {
 log.info("gateWay获取请求参数color:"+color);
 return "success";
}
```

```
c.t.m.order.controller.OrderController    : gateWay获取请求参数color:blue
```

2.3.3 为匹配的路由统一添加前缀

```yaml
spring:
 cloud:
 gateway:
```

```
#设置路由：路由id、路由到微服务的uri、断言
routes:
- id: order_route #路由ID，全局唯一
uri: http://localhost:8020 #目标微服务的请求地址和端口
#配置过滤器工厂
filters:
 - PrefixPath=/mall-order # 添加前缀 对应微服务需要配置context-path
```

mall-order中需要配置

```
server:
 servlet:
 context-path: /mall-order
```

测试：http://localhost:8888/order/findOrderByUserId/1 ====》 http://localhost:8020/mall-order/order/findOrderByUserId/1

2.3.4 重定向操作

```
spring:
 cloud:
 gateway:
 #设置路由：路由id、路由到微服务的uri、断言
 routes:
 - id: order_route #路由ID，全局唯一
 uri: http://localhost:8020 #目标微服务的请求地址和端口
 #配置过滤器工厂
 filters:
 - RedirectTo=302, https://www.baidu.com/ #重定向到百度
```

测试：http://localhost:8888/order/findOrderByUserId/1

2.3.5 自定义过滤器工厂

继承AbstractNameValueGatewayFilterFactory且我们的自定义名称必须要以GatewayFilterFactory结尾并交给spring管理。

```
@Component
@Slf4j
public class CheckAuthGatewayFilterFactory extends AbstractNameValueGatewayFilterFactory {

 @Override
 public GatewayFilter apply(NameValueConfig config) {
 return (exchange, chain) -> {
 log.info("调用CheckAuthGatewayFilterFactory==="
 + config.getName() + ":" + config.getValue());
 return chain.filter(exchange);
 };
 }
}
```

配置自定义的过滤器工厂

```
spring:
 cloud:
 gateway:
 #设置路由：路由id、路由到微服务的uri、断言
 routes:
 - id: order_route #路由ID，全局唯一
 uri: http://localhost:8020 #目标微服务的请求地址和端口
 #配置过滤器工厂
 filters:
 - CheckAuth=fox,男

```

测试

```
.g.f.CheckAuthGatewayFilterFactory  : 调用CheckAuthGatewayFilterFactory===fox:男
```

2.4 全局过滤器（Global Filters）配置

局部过滤器和全局过滤器区别：
局部：局部针对某个路由， 需要在路由中进行配置
全局：针对所有路由请求， 一旦定义就会投入使用

GlobalFilter 接口和 GatewayFilter 有一样的接口定义，只不过， GlobalFilter 会作用于所有路由。

2.4.1 LoadBalancerClientFilter

LoadBalancerClientFilter 会查看exchange的属性 ServerWebExchangeUtils.GATEWAY_REQUEST_URL_ATTR 的值（一个URI），如果该值的scheme是 lb，比如：lb://myservice ，它将会使用Spring Cloud的LoadBalancerClient 来将 myservice 解析成实际的host和port，并替换掉 ServerWebExchangeUtils.GATEWAY_REQUEST_URL_ATTR 的内容。

其实就是用来整合负载均衡器Ribbon的

```
spring:
 cloud:
 gateway:
 routes:
 - id: order_route
 uri: lb://mall-order
 predicates:
 - Path=/order/**
```

2.4.2 自定义全局过滤器

```

/***
 * @Author 徐庶 QQ:1092002729
 * @Slogan 致敬大师，致敬未来的你
 */
@Component
public class LogFilter implements GlobalFilter {
 Logger log= LoggerFactory.getLogger(this.getClass());

 @Override
 public Mono<Void> filter(ServerWebExchange exchange, GatewayFilterChain chain) {

 log.info(exchange.getRequest().getPath().value());
 return chain.filter(exchange);
 }
}
```

Reactor Netty 访问日志

要启用 Reactor Netty 访问日志，请设置`-Dreactor.netty.http.server.accessLogEnabled=true`.

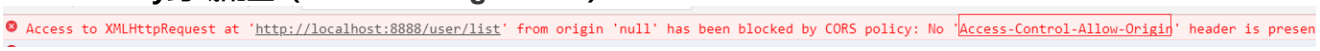
它必须是 Java 系统属性，而不是 Spring Boot 属性。

您可以将日志记录系统配置为具有单独的访问日志文件。以下示例创建一个 Logback 配置：

例 67.logback.xml

```
<appender name="accessLog" class="ch.qos.logback.core.FileAppender">
<file>access_log.log</file>
<encoder>
<pattern>%msg%n</pattern>
</encoder>
</appender>
<appender name="async" class="ch.qos.logback.classic.AsyncAppender">
<appender-ref ref="accessLog" />
</appender>

 <logger name="reactor.netty.http.server.AccessLog" level="INFO" additivity="false">
 <appender-ref ref="async"/>
 </logger>
```

2.5 Gateway跨域配置（CORS Configuration）



通过yml配置的方式

https://docs.spring.io/spring-cloud-gateway/docs/current/reference/html/#cors-configuration

```
spring:
 cloud:
 gateway:
 globalcors:
 cors-configurations:
 '[/**]':
 allowedOrigins: "*"
 allowedMethods:
 - GET
 - POST
 - DELETE
 - PUT
 - OPTION

```

通过java配置的方式


```
@Configuration
```

```
public class CorsConfig {
 @Bean
 public CorsWebFilter corsFilter() {
 CorsConfiguration config = new CorsConfiguration();
 config.addAllowedMethod("*");
 config.addAllowedOrigin("*");
 config.addAllowedHeader("*");

 UrlBasedCorsConfigurationSource source = new UrlBasedCorsConfigurationSource(new PathPatternParser());
 source.registerCorsConfiguration("/**", config);

 return new CorsWebFilter(source);
 }
}
```

2.6 gateway整合sentinel流控降级

网关作为内部系统外的一层屏障, 对内起到一定的保护作用, 限流便是其中之一. 网关层的限流可以简单地针对不同路由进行限流, 也可针对业务的接口进行限流，或者根据接口的特征分组限流。
https://github.com/alibaba/Sentinel/wiki/%E7%BD%91%E5%85%B3%E9%99%90%E6%B5%81

1. 添加依赖

```
<dependency>
 <groupId>com.alibaba.cloud</groupId>
 <artifactId>spring-cloud-alibaba-sentinel-gateway</artifactId>
</dependency>

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

2.添加配置

```
 sentinel:
 transport:
 # 添加sentinel的控制台地址
 dashboard: 127.0.0.1:8080

```

2.6.1 控制台实现方式：

Sentinel 1.6.3 引入了网关流控控制台的支持，用户可以直接在 Sentinel 控制台上查看 API Gateway 实时的 route 和自定义 API 分组监控，管理网关规则和 API 分组配置。

从 1.6.0 版本开始，Sentinel 提供了 Spring Cloud Gateway 的适配模块，可以提供两种资源维度的限流：

- route 维度：即在 Spring 配置文件中配置的路由条目，资源名为对应的 routeId
- 自定义 API 维度：用户可以利用 Sentinel 提供的 API 来自定义一些 API 分组

自定义异常方式：

1.通过yml

```
spring:cloud.sentinel.scg.fallback.mode = response
spring.cloud.sentinel.scg.fallback.response-body = '{"code":403,"mes":"限流了"}'
```

2.通过GatewayCallbackManager

```
/***
```

```
 * @Author 徐庶 QQ:1092002729
 * @Slogan 致敬大师，致敬未来的你
 */
@Configuration
public class GatewayConfig {

 @PostConstruct
 public void init(){
  BlockRequestHandler blockRequestHandler = new BlockRequestHandler() {
  @Override
  public Mono<ServerResponse> handleRequest(ServerWebExchange exchange, Throwable throwable) {
  return ServerResponse.status(HttpStatus.OK)
  .contentType(MediaType.APPLICATION_JSON)
  .body(BodyInserters.fromValue("降级了!"));
  }
  };

  GatewayCallbackManager.setBlockHandler(blockRequestHandler);
  }
}
```

2.6.1 代码实现方式：（了解）

用户可以通过 GatewayRuleManager.loadRules(rules) 手动加载网关规则

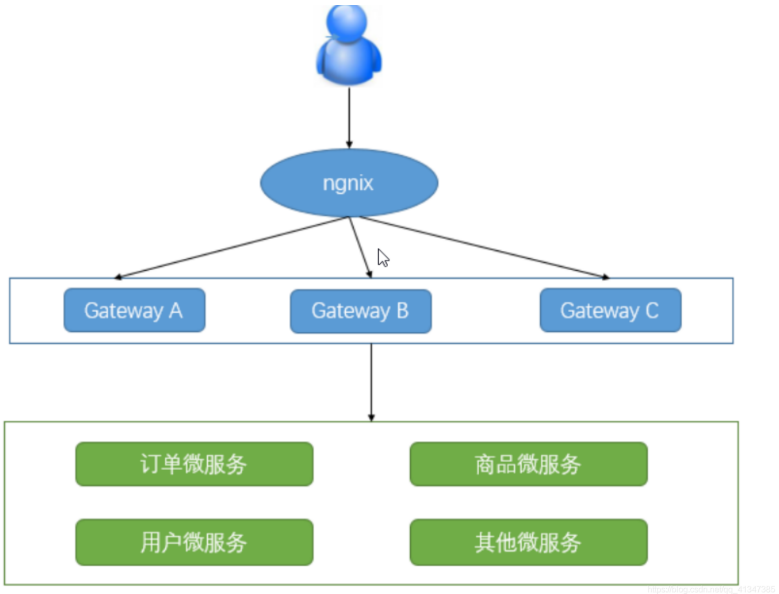
GatewayConfiguration中添加

```
@PostConstruct
public void doInit() {
//初始化网关限流规则
initGatewayRules();
//自定义限流异常处理器
initBlockRequestHandler();
}

private void initGatewayRules() {
 Set<GatewayFlowRule> rules = new HashSet<>();
 //resource：资源名称，可以是网关中的 route 名称或者用户自定义的 API 分组名称。
 //count：限流阈值
 //intervalSec：统计时间窗口，单位是秒，默认是 1 秒。
 rules.add(new GatewayFlowRule("order_route")
 .setCount(2)
 .setIntervalSec(1)
 );
 rules.add(new GatewayFlowRule("user_service_api")
 .setCount(2)
 .setIntervalSec(1)
 );

 // 加载网关规则
 GatewayRuleManager.loadRules(rules);
 }

 private void initBlockRequestHandler() {
 BlockRequestHandler blockRequestHandler = new BlockRequestHandler() {
 @Override
 public Mono<ServerResponse> handleRequest(ServerWebExchange exchange, Throwable t) {
 HashMap<String, String> result = new HashMap<>();
 result.put("code",String.valueOf(HttpStatus.TOO_MANY_REQUESTS.value()));
 result.put("msg", HttpStatus.TOO_MANY_REQUESTS.getReasonPhrase());

```

```
35  return ServerResponse.status(HttpStatus.TOO_MANY_REQUESTS)
36  .contentType(MediaType.APPLICATION_JSON)
37  .body(BodyInserters.fromValue(result));
38  }
39  };
40  //设置自定义异常处理器
41  GatewayCallbackManager.setBlockHandler(blockRequestHandler);
42  }
```

2.7 网关高可用

为了保证 Gateway 的高可用性，可以同时启动多个 Gateway 实例进行负载，在 Gateway 的上游使用 Nginx 或者 F5 进行负载转发以达到高可用。




```
upstream gateway{
    server localhost:8889;
    server localhost:8888;
}

server {
    listen       80;
    server_name  localhost;

    #charset koi8-r;

    #access_log  logs/host.access.log  main;

    location / {
        #root   html;
        #index  index.html index.htm;
        proxy_pass http://gateway;

    }
```