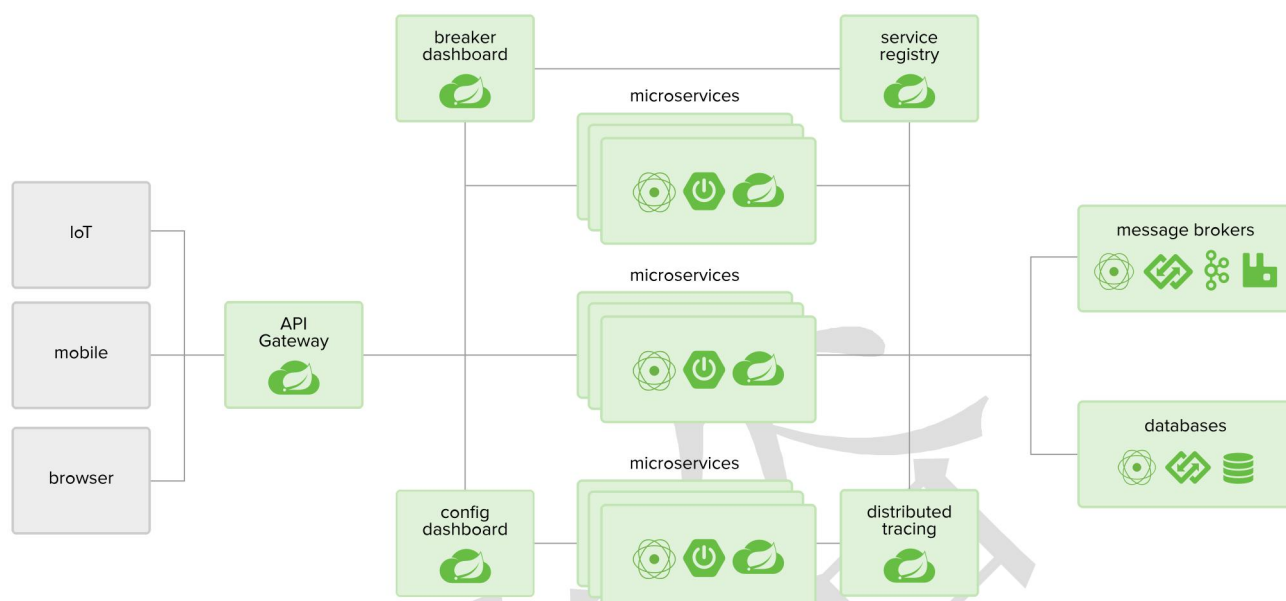
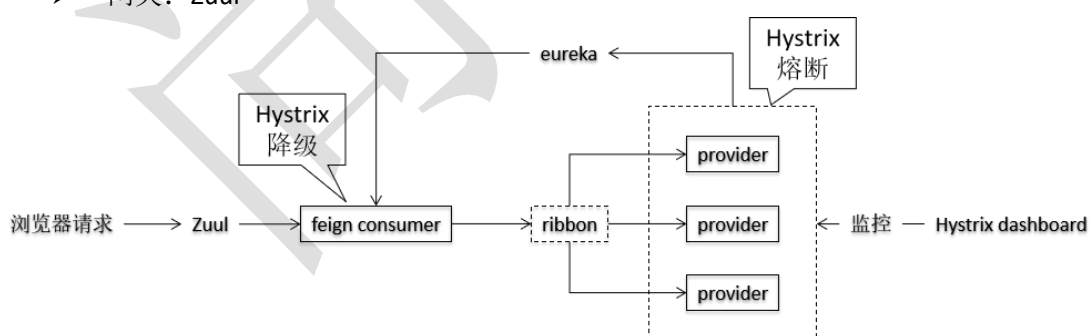


SpringCloud



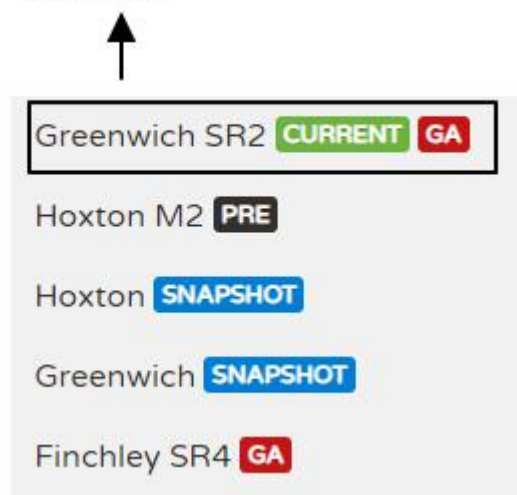
1 基本组件

- 注册中心：Eureka
- 负载均衡：Ribbon
- 声明式调用远程方法：Feign
- 熔断、降级、监控：Hystrix
- 网关：Zuul



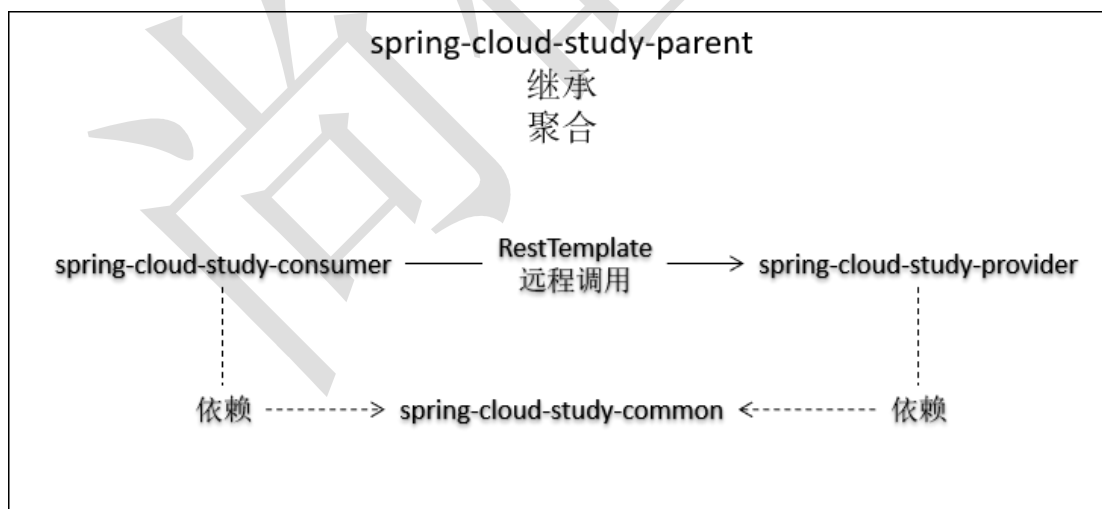
2 使用版本

当前稳定版



3 目标 1：准备基础测试环境

3.1 结构



3.2 创建父工程

Artifact	
Group Id:	com.atguigu.spring.cloud
Artifact Id:	pro42-spring-cloud-study-parent
Version:	0.0.1-SNAPSHOT
Packaging:	pom

配置依赖管理

```
<dependencyManagement>
  <dependencies>
    <!-- 导入 SpringCloud 需要使用的依赖信息 -->
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
      <artifactId>spring-cloud-dependencies</artifactId>
      <version>Greenwich.SR2</version>
      <type>pom</type>
      <!-- import 依赖范围表示将 spring-cloud-dependencies 包中的依赖信息导入 -->
      <scope>import</scope>
    </dependency>
    <!-- 导入 SpringBoot 需要使用的依赖信息 -->
    <dependency>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-dependencies</artifactId>
      <version>2.1.6.RELEASE</version>
      <type>pom</type>
      <scope>import</scope>
    </dependency>
  </dependencies>
</dependencyManagement>
```

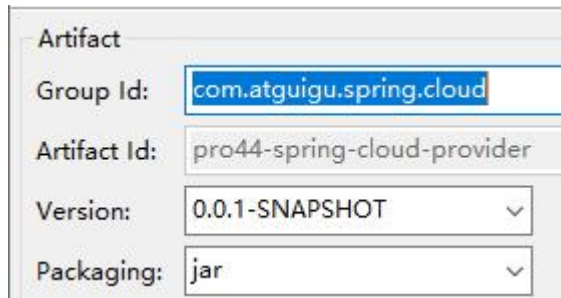
3.3 创建通用工程

```
<parent>
  <groupId>com.atguigu.spring.cloud</groupId>
  <artifactId>pro42-spring-cloud-study-parent</artifactId>
  <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
</parent>
<artifactId>pro43-spring-cloud-common</artifactId>
```

```
public class Employee {
```

```
private Integer empld;  
private String empName;  
private Double empSalary;
```

3.4 创建提供者工程



加入如下依赖信息：

```
<dependencies>  
  <dependency>  
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>  
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>  
  </dependency>  
  <dependency>  
    <groupId>com.atguigu.spring.cloud</groupId>  
    <artifactId>pro43-spring-cloud-common</artifactId>  
    <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>  
  </dependency>  
</dependencies>
```

创建主启动类：

```
@SpringBootApplication  
public class AtguiguMainType {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        SpringApplication.run(AtguiguMainType.class, args);  
    }  
}
```

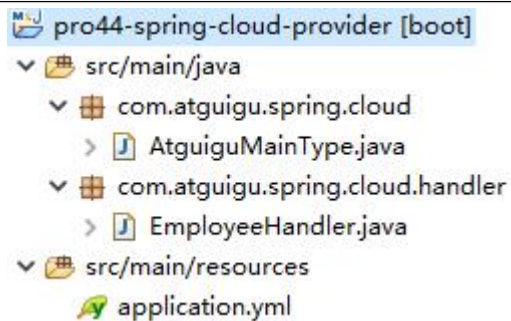
创建 application.yml 配置文件：

```
server:  
  port: 1000
```

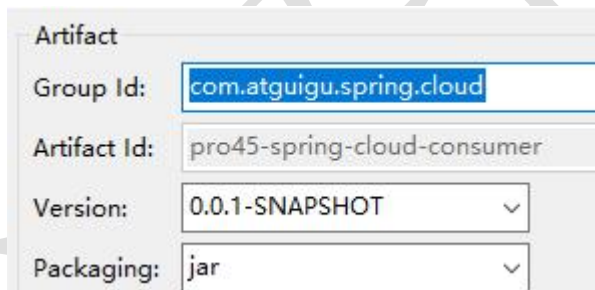
创建 handler 类和方法:

```
@RestController
public class EmployeeHandler {

    @RequestMapping("/provider/get/employee/remote")
    public Employee getEmployeeRemote() {
        return new Employee(555, "tom555", 555.55);
    }
}
```



3.5 创建消费者工程



加入下面依赖:

```
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>com.atguigu.spring.cloud</groupId>
    <artifactId>pro43-spring-cloud-common</artifactId>
    <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
  </dependency>
</dependencies>
```

创建主启动类:

```
@SpringBootApplication
```

```
public class AtguiguMainType {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        SpringApplication.run(AtguiguMainType.class, args);  
    }  
  
}
```

创建配置类提供 RestTemplate:

```
@Configuration  
public class AtguiguCloudConfig {  
  
    @Bean  
    public RestTemplate getRestTemplate() {  
        return new RestTemplate();  
    }  
  
}
```

创建 handler 类:

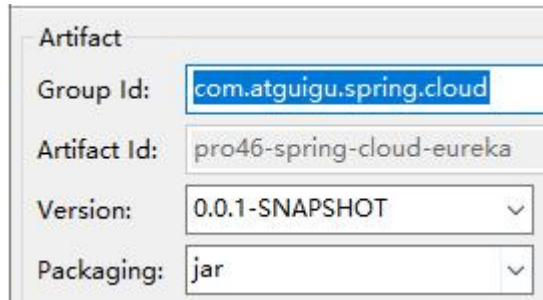
```
@RestController  
public class HumanResourceHandler {  
  
    @Autowired  
    private RestTemplate restTemplate;  
  
    @RequestMapping("/consumer/get/employee")  
    public Employee getEmployeeRemote() {  
  
        // 远程调用方法的主机地址  
        String host = "http://localhost:1000";  
  
        // 远程调用方法的具体 URL 地址  
        String url = "/provider/get/employee/remote";  
  
        return restTemplate.getForObject(host + url, Employee.class);  
    }  
  
}
```

创建 application.yml:

```
server:  
    port: 4000
```

4 目标 2：创建 Eureka 注册中心

4.1 子目标 1：创建 Eureka 注册中心工程



加入如下依赖信息：

```
<dependency>
  <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
  <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-eureka-server</artifactId>
</dependency>
```

创建主启动类：

```
// 启用 Eureka 服务器功能
@EnableEurekaServer
@SpringBootApplication
public class AtguiguMainType {

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(AtguiguMainType.class, args);
    }

}
```

创建 application.yml：

```
server:
  port: 5000

eureka:
  instance:
    hostname: localhost
  client:
    registerWithEureka: false # 自己就是注册中心，所以自己不注册自己
    fetchRegistry: false     # 自己就是注册中心，所以不需要“从注册中心取回信息”
    serviceUrl:
      defaultZone: http://${eureka.instance.hostname}:${server.port}/eureka/
```

4.2 子目标 2：将 provider 注册到 Eureka

加入如下依赖：

```
<dependency>
  <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
  <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-eureka-client</artifactId>
</dependency>
```

配置 application.yml：

```
eureka:
  client:
    serviceUrl:
      defaultZone: http://localhost:5000/eureka/
```

※关于相关注解

较低版本需要使用@EnableEurekaClient 注解。

稍高版本也可以使用@EnableDiscoveryClient 注解。

当前版本可以省略。

注册的效果：

Instances currently registered with Eureka			
Application	AMIs	Availability Zones	Status
UNKNOWN	n/a (1)	(1)	UP (1) - AAA:1000

这里显示 UNKNOWN 是因为 provider 工程没有指定应用名称，指定应用名称配置方式如下：

```
spring:
  application:
    name: atguigu-provider
```

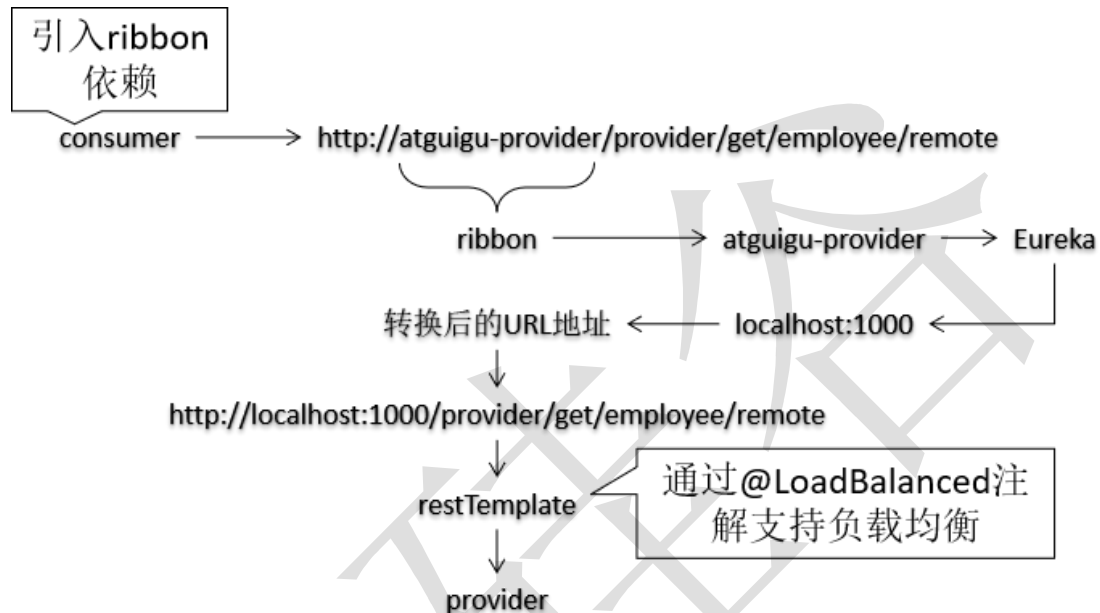
重启 provider 后，再查看注册情况：

DS Replicas			
Instances currently registered with Eureka			
Application	AMIs	Availability Zones	Status
ATGUIGU-PROVIDER	n/a (1)	(1)	UP (1) - AAA:atguigu-provider:1000

以后在 SpringCloud 环境下开发，每一个微服务工程都要设置一个应用名称。

5 目标 3: consumer 访问 provider 时使用微服务名称代替 localhost:1000

5.1 分析



5.2 操作

在 consumer 工程加入如下依赖：

```

<dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
    <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-ribbon</artifactId>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
    <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-eureka-client</artifactId>
</dependency>
    
```

在 application.yml 中加入如下配置：

```

spring:
  application:
    name: atguigu-consumer
eureka:
  client:
    serviceUrl:
      defaultZone: http://localhost:5000/eureka/
    
```

在 RestTemplate 的配置方法处使用 @LoadBalanced 注解：

```
@Configuration
public class AtguiguCloudConfig {

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

修改 consumer 工程的 handler 方法：

```
@RequestMapping("/consumer/ribbon/get/employee")
public Employee getEmployeeRemote() {

    // 远程调用方法的主机地址
    // String host = "http://localhost:1000";

    // 引入 Eureka 和 Ribbon 后，就可以使用微服务名称替代 IP 地址+端口号
    String host = "http://atguigu-provider";

    // 远程调用方法的具体 URL 地址
    String url = "/provider/get/employee/remote";

    return restTemplate.getForObject(host + url, Employee.class);
}
```

6 目标 4： provider 以集群方式启动

6.1 修改 provider 的 handler 方法

```
@RequestMapping("/provider/get/employee/remote")
public Employee getEmployeeRemote(HttpServletRequest request) {

    // 获取当前 Web 应用的端口号
    int serverPort = request.getServerPort();

    return new Employee(555, "tom555-"+serverPort, 555.55);
}
```

6.2 provider 以集群方式启动

按照端口号 1000 启动第一个实例

按照端口号 2000 启动第二个实例

按照端口号 3000 启动第三个实例

6.3 consumer 正常访问

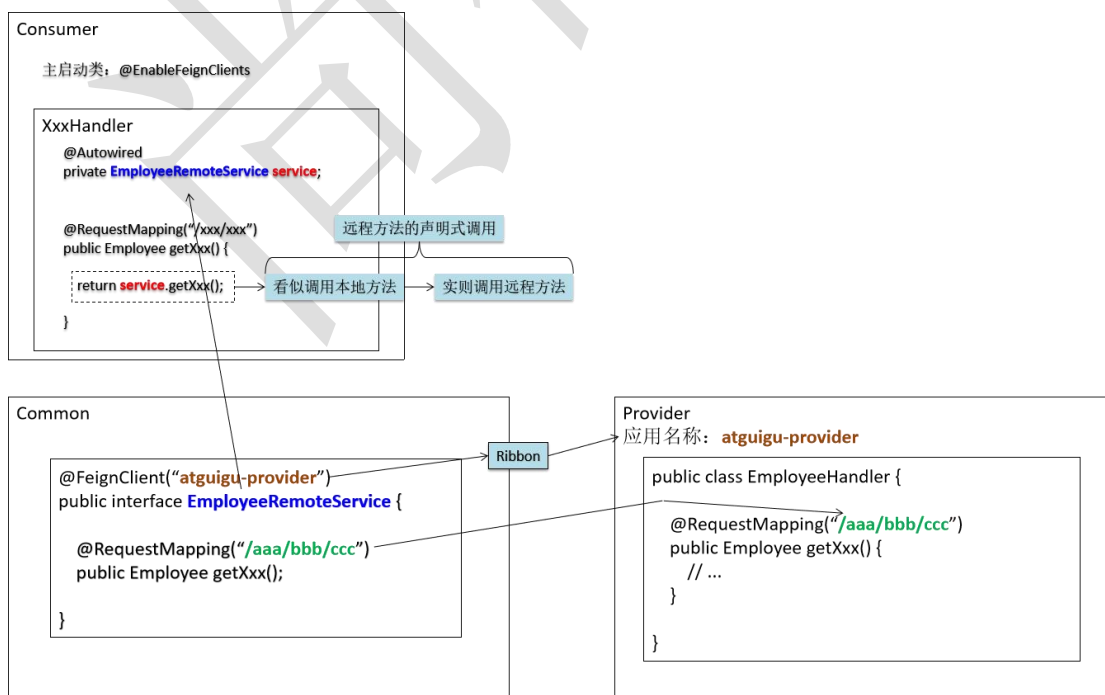


6.4 注意

provider 的微服务名称必须使用**同一个名称**才能构成一个集群，否则将不会认定为是属于同一个集群。

7 目标 5：使用 Feign 实现远程方法声明式调用

7.1 分析



7.2 操作

7.2.1 common 工程

引入如下依赖：

```
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
    <artifactId>spring-cloud-starter-openfeign</artifactId>
  </dependency>
</dependencies>
```

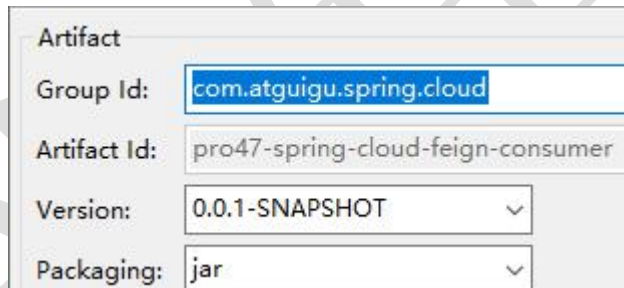
创建远程调用方法的接口：

```
@FeignClient("atguigu-provider")
public interface EmployeeRemoteService {

    @RequestMapping("/provider/get/employee/remote")
    public Employee getEmployeeRemote();

}
```

7.2.2 新建 Feign-consumer 工程



加入如下依赖：

```
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>com.atguigu.spring.cloud</groupId>
    <artifactId>pro43-spring-cloud-common</artifactId>
    <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
```

```
<artifactId>spring-cloud-starter-netflix-eureka-client</artifactId>
</dependency>
</dependencies>
```

主启动类:

```
// 启用 Feign 客户端功能
@EnableFeignClients
@SpringBootApplication
public class AtguiguMainType {

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(AtguiguMainType.class, args);
    }

}
```

application.yml

```
server:
  port: 7000
spring:
  application:
    name: atguigu-feign-consumer
eureka:
  client:
    serviceUrl:
      defaultZone: http://localhost:5000/eureka/
```

handler 类:

```
@RestController
public class EmployeeFeignHandler {

    @Autowired
    private EmployeeRemoteService employeeRemoteService;

    @RequestMapping("/feign/consumer/get/emp")
    public Employee getEmployeeRemote() {
        return employeeRemoteService.getEmployeeRemote();
    }

}
```

7.3 传参

7.3.1 简单类型

接口写法:

```
@RequestMapping("/provider/get/employee/by/id")
public Employee getEmployeeById(@RequestParam("empId") Integer empId);
```

别忘了写 @RequestParam 注解

provider 的 handler 方法:

```
@RequestMapping("/provider/get/employee/by/id")
public Employee getEmployeeById(@RequestParam("empId") Integer empId) {

    return new Employee(empId, "tom999-", 999.99);
}
```

方法声明部分和接口中一致

7.3.2 复杂类型

接口写法:

```
@RequestMapping("/provider/save/emp")
public Employee saveEmp(@RequestBody Employee employee);
```

别忘了写 @RequestBody 注解

provider 的 handler 方法:

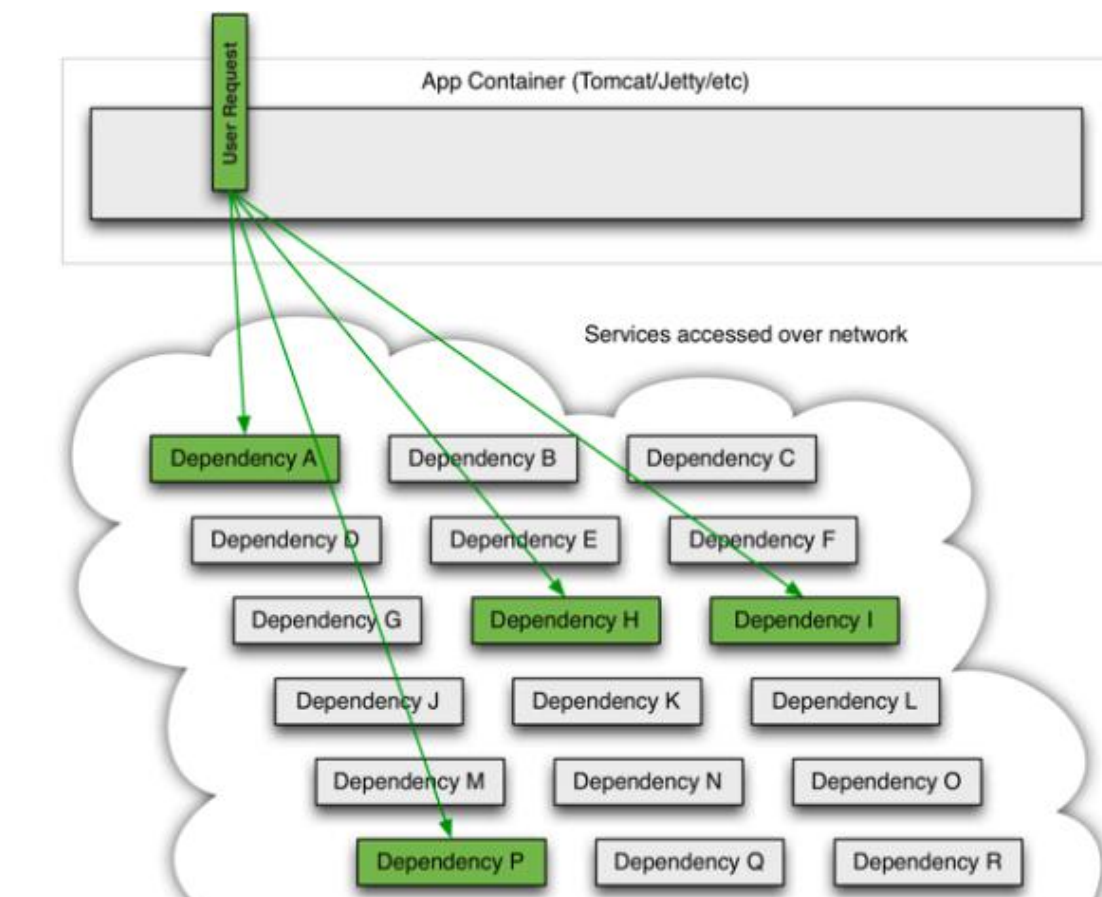
```
@RequestMapping("/provider/save/emp")
public Employee saveEmp(@RequestBody Employee employee) {

    return employee;
}
```

方法声明部分和接口中一致

8 Hystrix

8.1 分布式系统面临的问题



在微服务架构体系下，服务间的调用错综复杂，交织成一张大网。如果其中某个节点突然无法正常工作，则访问它的众多服务都会被卡住，进而有更多服务被卡住，系统中的线程、CPU、内存等资源有可能被迅速耗尽，最终整个服务体系崩溃。

我们管这样的现象叫服务雪崩。



8.2 Hytrix 介绍

Hystrix 是一个用于处理分布式系统的延迟和容错的开源库，在分布式系统里，许多依赖不可避免的会调用失败，比如超时、异常等，Hystrix 能够保证在一个依赖出问题的情况下，不会导致整体服务失败，避免级联故障，以提高分布式系统的弹性。

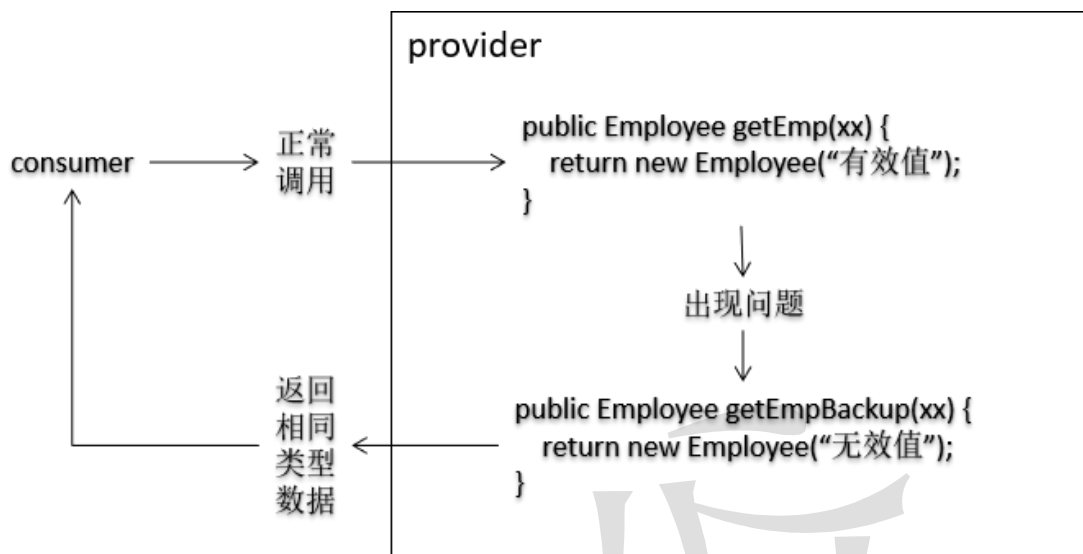
“断路器”本身是一种开关装置，当某个服务单元发生故障之后，通过断路器的故障监控（类似熔断保险丝），向调用方返回一个符合预期的、可处理的备选响应（FallBack），而不是长时间的等待或者抛出调用方无法处理的异常，这样就保证了服务调用方的线程不会被长时间、不必要地占用，从而避免了故障在分布式系统中的蔓延，乃至雪崩。

Hytrix 能够提供服务降级、服务熔断、服务限流、接近实时的监控等方面的功能。

8.3 服务熔断机制

熔断机制是应对雪崩效应的一种微服务链路保护机制。

当扇出链路的某个微服务不可用或者响应时间太长时，会进行服务的降级，进而熔断该节点微服务的调用，快速响应错误信息。当检测到该节点微服务调用响应正常后恢复调用链路。在 SpringCloud 框架里熔断机制通过 Hystrix 实现。Hystrix 会监控微服务间调用的状况，当失败的调用到一定阈值，缺省是 5 秒内 20 次调用失败就会启动熔断机制。熔断机制的注解是 @HystrixCommand。



8.3.1 依赖信息

```

<dependency>
  <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
  <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-hystrix</artifactId>
</dependency>
    
```

8.3.2 主启动类注解

```

// 启用断路器功能
@EnableCircuitBreaker
@SpringBootApplication
public class AtguiguMainType {

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(AtguiguMainType.class, args);
    }

}
    
```

8.3.3 ResultEntity

```

/**
 * 整个项目统一使用这个类型作为 Ajax 请求或远程方法调用返回响应的数据格式
 * @author Lenovo
 *
 * @param <T>
 */
    
```

```
public class ResultEntity<T> {

    public static final String SUCCESS = "SUCCESS";
    public static final String FAILED = "FAILED";
    public static final String NO_MESSAGE = "NO_MESSAGE";
    public static final String NO_DATA = "NO_DATA";

    /**
     * 操作成功，不需要返回数据
     * @return
     */
    public static ResultEntity<String> successWithoutData() {
        return new ResultEntity<String>(SUCCESS, NO_MESSAGE, NO_DATA);
    }

    /**
     * 操作成功，需要返回数据
     * @param data
     * @return
     */
    public static <E> ResultEntity<E> successWithData(E data) {
        return new ResultEntity<>(SUCCESS, NO_MESSAGE, data);
    }

    /**
     * 操作失败，返回错误消息
     * @param message
     * @return
     */
    public static <E> ResultEntity<E> failed(String message) {
        return new ResultEntity<>(FAILED, message, null);
    }

    private String result;
    private String message;
    private T data;

    public ResultEntity() {
        // TODO Auto-generated constructor stub
    }

    public ResultEntity(String result, String message, T data) {
```

```
        super();
        this.result = result;
        this.message = message;
        this.data = data;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "ResultEntity [result=" + result + ", message=" + message + ", data=" + data + "]\n";
    }

    public String getResult() {
        return result;
    }

    public void setResult(String result) {
        this.result = result;
    }

    public String getMessage() {
        return message;
    }

    public void setMessage(String message) {
        this.message = message;
    }

    public T getData() {
        return data;
    }

    public void setData(T data) {
        this.data = data;
    }
}
```

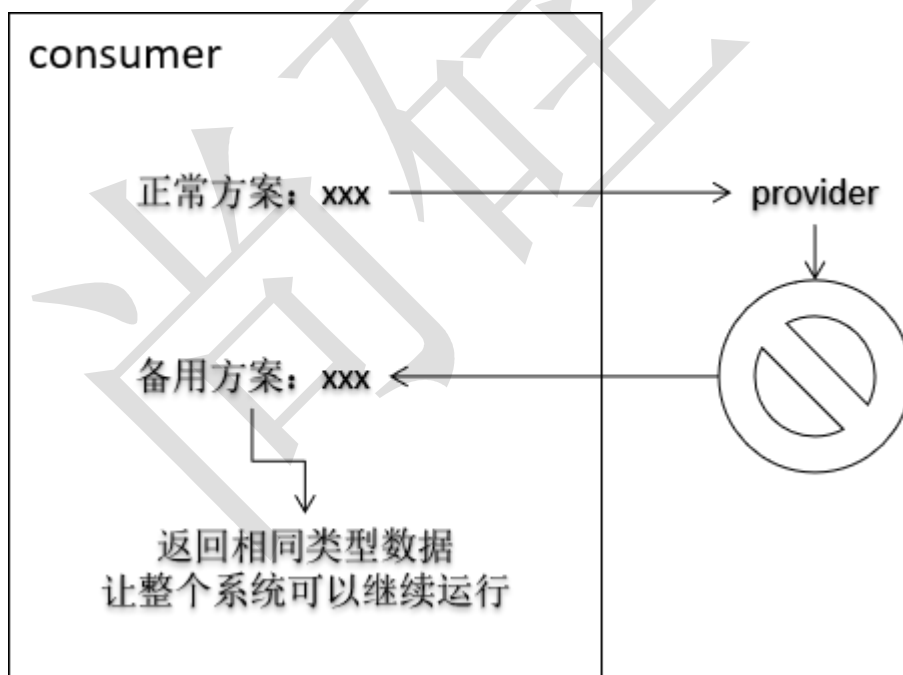
8.3.4 handler 方法

```
// @HystrixCommand 注解通过 fallbackMethod 属性指定断路情况下要调用的备份方法
@HystrixCommand(fallbackMethod = "getEmpBackup")
@RequestMapping("/provider/circuit/breaker/get/emp")
```

```
public ResultEntity<Employee> getEmp(@RequestParam("signal") String signal) {  
  
    if("bang".equals(signal)) {  
        throw new RuntimeException();  
    }  
  
    return ResultEntity.successWithData(new Employee(666, "sam666", 666.66));  
}  
  
public ResultEntity<Employee> getEmpBackup(@RequestParam("signal") String signal) {  
  
    return ResultEntity.failed("circuit break workded,with signal="+signal);  
}
```

8.4 服务降级机制

服务降级处理是在客户端(Consumer 端)实现完成的,与服务端(Provider 端)没有关系。当某个 Consumer 访问一个 Provider 却迟迟得不到响应时执行预先设定好的一个解决方案,而不是一直等待。



8.4.1 common 工程: 依赖

```
<dependency>  
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>  
    <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-hystrix</artifactId>  
</dependency>
```

8.4.2 common 工程: FallbackFactory

```
// 请注意自动扫描包的规则
// 比如: feign-consumer 工程需要使用 MyFallBackFactory, 那么 MyFallBackFactory 应该在
// feign-consumer 工程的主启动类所在包或它的子包下
// 简单来说: 哪个工程用这个类, 哪个工程必须想办法扫描到这个类
@Component
public class MyFallBackFactory implements FallbackFactory<EmployeeRemoteService> {

    // cause 对象是失败原因对应的异常对象
    @Override
    public EmployeeRemoteService create(Throwable cause) {
        return new EmployeeRemoteService() {

            @RequestMapping("/provider/save/emp")
            public Employee saveEmp(@RequestBody Employee employee) {
                return null;
            }

            @RequestMapping("/provider/get/employee/by/id")
            public Employee getEmployeeById(@RequestParam("empId") Integer empId) {
                return null;
            }

            @RequestMapping("/provider/get/employee/remote")
            public Employee getEmployeeRemote() {
                return new Employee(444, "call provider failed,fall back here, reason is
"+cause.getClass().getName()+" "+cause.getMessage(), 444.444);
            }

        };
    }

}
```

8.4.3 common 工程: Feign 接口

```
// 在 @FeignClient 注解中增加 fallbackFactory 属性
// 指定 consumer 调用 provider 时如果失败所采取的备用方案
// fallbackFactory 指定 FallbackFactory 类型的类, 保证备用方案返回相同类型的数据
```

```
@FeignClient(value="atguigu-provider", fallbackFactory=MyFallBackFactory.class)
public interface EmployeeRemoteService {
    .....
}
```

8.4.4 consumer 工程: application.yml

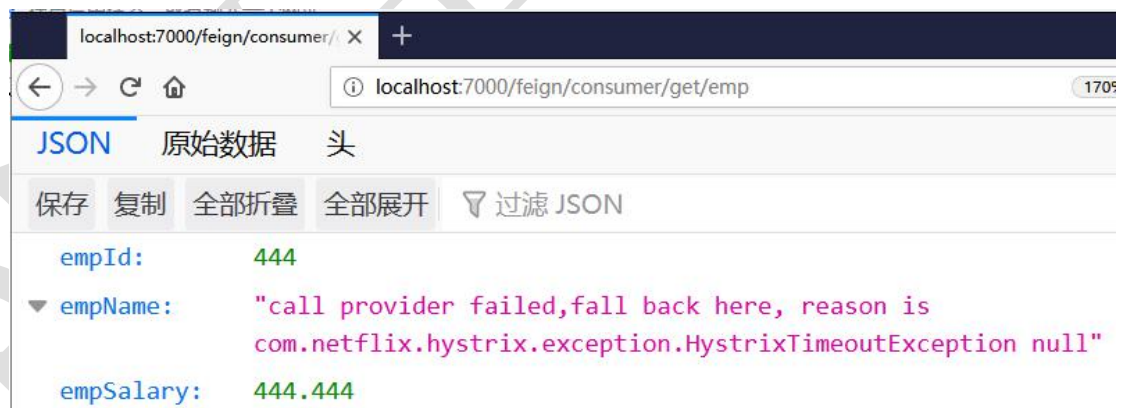
```
feign:
  hystrix:
    enabled: true
```

8.4.5 测试

正常访问:



人为把 provider 停掉



8.5 监控

8.5.1 provider 工程

加入如下依赖:

```
<dependency>
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-starter-actuator</artifactId>
</dependency>
```

配置 application.yml

```
management.endpoints.web.exposure.include: hystrix.stream
```

8.5.2 监控工程

Artifact	
Group Id:	com.atguigu.spring.cloud
Artifact Id:	pro48-spring-cloud-hystrix-dashboard
Version:	0.0.1-SNAPSHOT
Packaging:	jar

```
<dependency>
  <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
  <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-hystrix-dashboard</artifactId>
</dependency>
```

```
// 启用 Hystrix 仪表盘功能
@EnableHystrixDashboard
@SpringBootApplication
public class AtguiguMainType {

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(AtguiguMainType.class, args);
    }

}
```

```
server:
  port: 8000
spring:
  application:
    name: atguigu-dashboard
```

8.5.3 查看监控数据

- 直接查看监控数据本身

<http://localhost:3000/actuator/hystrix.stream>

说明 1: <http://localhost:3000> 访问的是被监控的 provider 工程

说明 2: `/actuator/hystrix.stream` 是固定格式

说明 3: 如果从 provider 启动开始它的方法没有被访问过，那么显示的数据只有“ping:”，要实际访问一个带熔断功能的方法才会有实际数据。

- 通过仪表盘工程访问监控数据

- 第一步：打开仪表盘工程的首页

<http://localhost:8000/hystrix>

- 第二步：填入获取监控数据的地址（上面直接查看时使用的地址）

Hystrix Dashboard

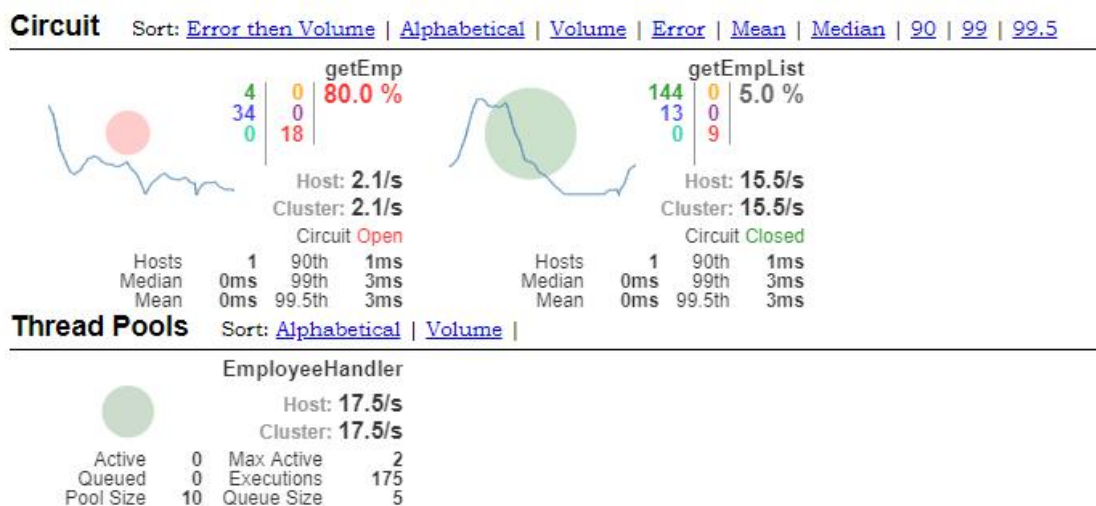
→ 获取监控数据的地址

Cluster via Turbine (default cluster): <https://turbine-hostname:port/turbine.stream>
Cluster via Turbine (custom cluster): [https://turbine-hostname:port/turbine.stream?cluster=\[clusterName\]](https://turbine-hostname:port/turbine.stream?cluster=[clusterName])
Single Hystrix App: <https://hystrix-app:port/actuator/hystrix.stream>

Delay: ms Title:

监控操作的延迟时间，默认2000ms
Monitor Stream → 点这里开始查看监控数据

Hystrix Stream: <http://localhost:3000/actuator/hystrix.stream>



9 Zuul 网关

不同的微服务一般有不同的网络地址，而外部的客户端可能需要调用多个服务的接口才能完成一个业务需求。比如一个电影购票的手机 APP，可能会调用电影分类微服务，用户微服务，支付微服务等。如果客户端直接和微服务进行通信，会存在以下问题：

- 客户端会多次请求不同微服务，增加客户端的复杂性
- 存在跨域请求，在一定场景下处理相对复杂
- 认证复杂，每一个服务都需要独立认证
- 难以重构，随着项目的迭代，可能需要重新划分微服务，如果客户端直接和微服务通信，那么重构会难以实施
- 某些微服务可能使用了其他协议，直接访问有一定困难

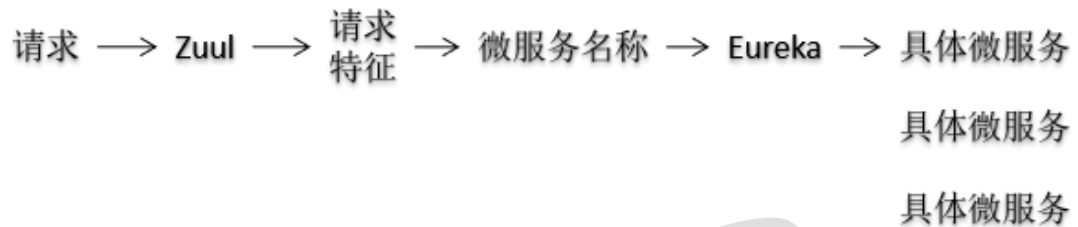
Zuul 包含了对请求的路由和过滤两个最主要的功能：

其中路由功能负责将外部请求转发到具体的微服务实例上，是实现外部访问统一入口的基础而过滤器功能则负责对请求的处理过程进行干预，是实现请求校验、服务聚合等功能的

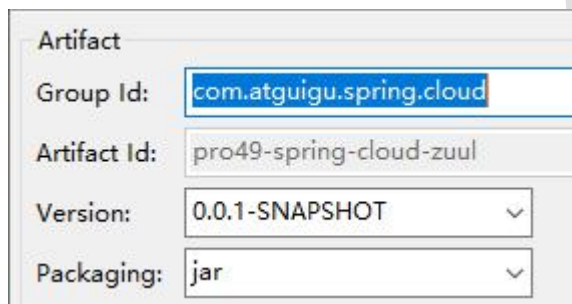
基础。

Zuul 和 Eureka 进行整合，将 Zuul 自身注册为 Eureka 服务治理下的应用，同时从 Eureka 中获得其他微服务的信息，也即以后的访问微服务都是通过 Zuul 跳转后获得。

总体来说，Zuul 提供了代理、路由和过滤的功能。



9.1 创建 Zuul 工程



Artifact

Group Id: com.atguigu.spring.cloud

Artifact Id: pro49-spring-cloud-zuul

Version: 0.0.1-SNAPSHOT

Packaging: jar

加入如下依赖：

```

<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
    <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-eureka-client</artifactId>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.cloud</groupId>
    <artifactId>spring-cloud-starter-netflix-zuul</artifactId>
  </dependency>
</dependencies>
  
```

配置 applicaton.yml

```

server:
  port: 9000
spring:
  application:
    name: zuul-gateway
eureka:
  client:
  
```

```
serviceUrl:
defaultZone: http://localhost:5000/eureka/
```

主启动类

```
// 启用 Zuul 代理功能
@EnableZuulProxy
@SpringBootApplication
public class AtguiguMainType {

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(AtguiguMainType.class, args);
    }
}
```

9.2 访问测试

9.2.1 初步访问

`http://localhost:9000/atguigu-feign-consumer/feign/consumer/get/emp`

访问Zuul网关 目标微服务名称 目标微服务具体功能地址

此时：通过 Zuul 可以访问，也可以不经过 Zuul 直接访问目标微服务。

9.2.2 使用指定地址代替微服务名称

```
zuul:
  routes:
    employee:      # 自定义路由规则的名称，在底层的数据结构中是 Map 的键
      serviceId: atguigu-feign-consumer # 目标微服务名称，ZuulRoute 类型的一个属性
      path: /zuul-emp/**                # 用来代替目标微服务名称的路径，
                                         ZuulRoute 类型的一个属性
      # /**表示匹配多层路径，如果没有加/**则不能匹配后续的多层路径了
```

效果：使用微服务名称和新配置的地址都可以访问

`http://localhost:9000/atguigu-feign-consumer/feign/consumer/get/emp`

`http://localhost:9000/zuul-emp/feign/consumer/get/emp`

9.2.3 让用户不能通过微服务名称访问

```
zuul:
  ignored-services: # 忽略指定微服务名称，让用户不能通过微服务名称访问
    - atguigu-feign-consumer
```

```
routes:
  employee:      # 自定义路由规则的名称，在底层的数据结构中是 Map 的键
    serviceId: atguigu-feign-consumer  # 目标微服务名称，ZuulRoute 类型的一个属性
    path: /zuul-emp/**                # 用来代替目标微服务名称的路径，
    ZuulRoute 类型的一个属性
    # /**表示匹配多层路径，如果没有加/**则不能匹配后续的多层路径了
```

效果：微服务名称不能访问，只有新配置的地址可以访问

<http://localhost:9000/atguigu-feign-consumer/feign/consumer/get/emp>

<http://localhost:9000/zuul-emp/feign/consumer/get/emp>

9.2.4 忽略所有微服务名称

```
zuul:
  # ignored-services:      忽略指定微服务名称，让用户不能通过微服务名称访问
  # - atguigu-feign-consumer
  ignored-services: '*'    # 忽略所有微服务名称
  routes:
    employee:      # 自定义路由规则的名称，在底层的数据结构中是 Map 的键
      serviceId: atguigu-feign-consumer  # 目标微服务名称，ZuulRoute 类型的一个属性
      path: /zuul-emp/**                # 用来代替目标微服务名称的路径，
      ZuulRoute 类型的一个属性
      # /**表示匹配多层路径，如果没有加/**则不能匹配后续的多层路径了
```

9.2.5 给访问路径添加统一前缀

```
zuul:
  # ignored-services:      忽略指定微服务名称，让用户不能通过微服务名称访问
  # - atguigu-feign-consumer
  ignored-services: '*'    # 忽略所有微服务名称
  prefix: /maomi           # 给访问路径添加统一前缀
  routes:
    employee:      # 自定义路由规则的名称，在底层的数据结构中是 Map 的键
      serviceId: atguigu-feign-consumer  # 目标微服务名称，ZuulRoute 类型的一个属性
      path: /zuul-emp/**                # 用来代替目标微服务名称的路径，
      ZuulRoute 类型的一个属性
      # /**表示匹配多层路径，如果没有加/**则不能匹配后续的多层路径了
```

<http://localhost:9000/maomi/zuul-emp/feign/consumer/get/emp>

9.3 ZuulFilter

```
@Component
public class MyZuulFilter extends ZuulFilter {
```

```
@Override
public boolean shouldFilter() {

    // 1.获取当前 RequestContext 对象
    RequestContext context = RequestContext.getCurrentContext();

    // 2.获取当前请求对象
    HttpServletRequest request = context.getRequest();

    // 3.获取当前请求要访问的目标地址
    String servletPath = request.getServletPath();

    // 4.打印
    System.err.println("servletPath="+servletPath);

    // 5.当前方法返回值
    // true: 表示应该过滤, 下面继续执行 run()方法
    // false: 表示不过滤, 直接放行
    return true;
}

@Override
public Object run() throws ZuulException {

    // 执行具体过滤逻辑
    System.err.println("run() ...");

    // 官方文档说: 当前实现会忽略这个返回值, 所以返回 null 即可
    return null;
}

@Override
public String filterType() {

    // 返回当前过滤器类型
    // 可选类型包括: pre、route、post、static
    // 如果需要在目标微服务前面执行过滤操作, 选用 pre 类型

    return "pre";
}

@Override
```

```
public int filterOrder() {  
  
    // 过滤器执行顺序  
  
    return 0;  
}  
}
```

9.4 使用 Zuul 进行用户是否登录的检查大致方案

