# springcloud开发框架

## 分布式开发与SpringCloud简介

### 分布式开发简介

对于分布式开发设计，最初就有了以下几点思考：

1. 分布式开发如何可以让代码更加安全
2. 分布式开发的时候如何进行有效的通信
3. 在进行分布式处理的时候到底如何进行程序的功能划分

项目开发中分布式设计：

1. WEB集群：考虑到多用户并发访问的处理速度；
2. 业务中心：在进行一些庞大的项目设计过程中，应该有更加完善的业务处理，这样所有的客户端（服务器）直接调用这些业务中心的操作就可以完成具体的功能；
3. 数据库集群：解决了数据的存储问题，以及数据的分片管理。

对于分布式项目开发按照历史的发展经历过如下的一些技术：

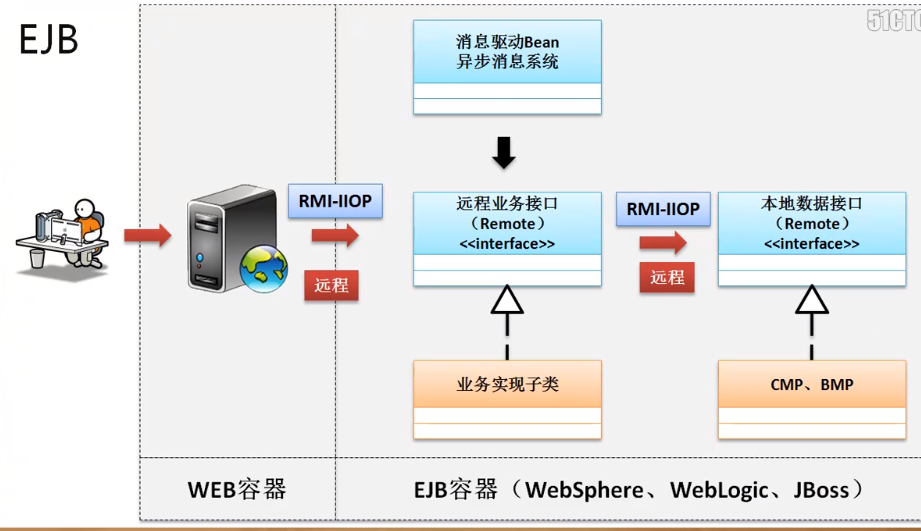
1. CORBA：公共对象请求代理架构，他是一种开发的标准，而且也是许多语音都支持的开发标准。
2. RMI(远程方法调用)：该技术是SUN提出来的，其是希望与CORBA进行市场竞争，很多公司不认可此技术；

|- 在java里面提出了远程接口的概念，不过RMI的实现不太好。



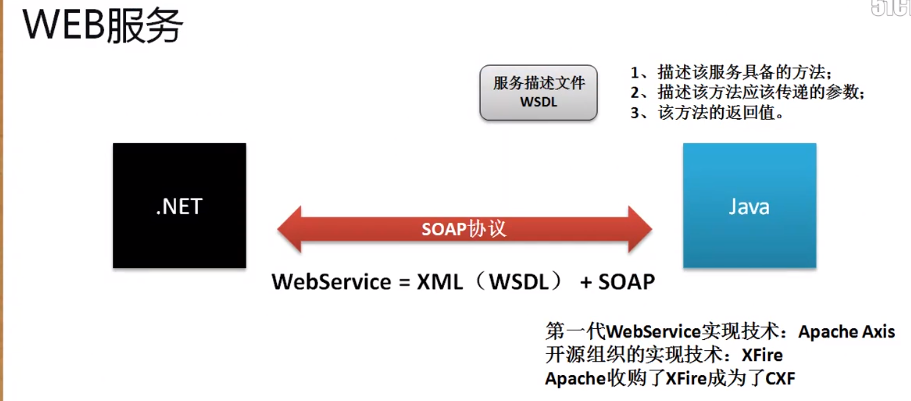
开发人员除了编写接口外，还要写存根和骨架。这比较麻烦。

1. 后来SUN事务设计师，RMI很好用（他们自己觉得），但是没有CORBA广泛，于是开始思考能否基于CORBA做一些更好的设计？于是产生了RMI-IIOP协议，其用在了EJB上。



EJB留给世界上的只是它的优秀理论，和糟糕的实现，这个理论被一些开源框架无限制的扩充与实现着。

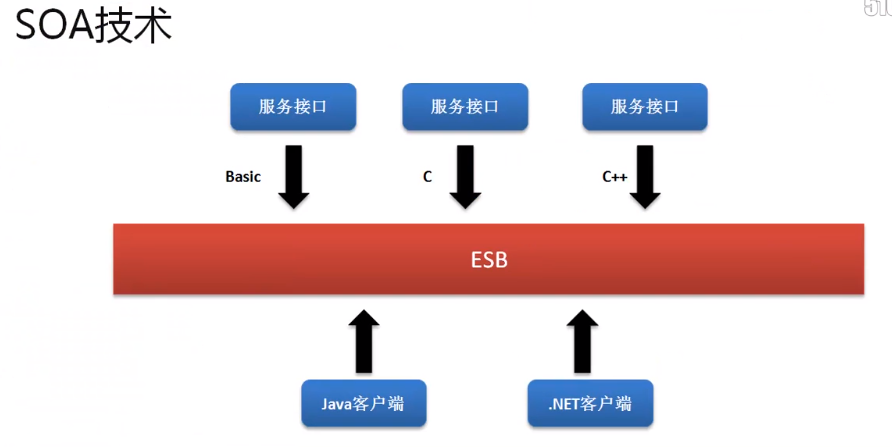
1. .NET出现，而后因为J#的问题，微软和SUN就彻底对立，后来整个行业就乱了，有两套企业系统架构，公司就面临选择，于是尴尬的局面出现了。选择谁？后来随着软件行业的继续推广，出现了XML标记语言，很多公司就觉得应该用XML作为数据交换的基础，整个社会著名的软件架构：WebService（web服务）登场了。



如果项目中要想使用WebService技术进行开发，择优如下问题：

* 速度太慢了，处理的速度不行；
* 如果要想采用远程接口的方式调用，则要利用开发工具生成一堆的工具类代码；

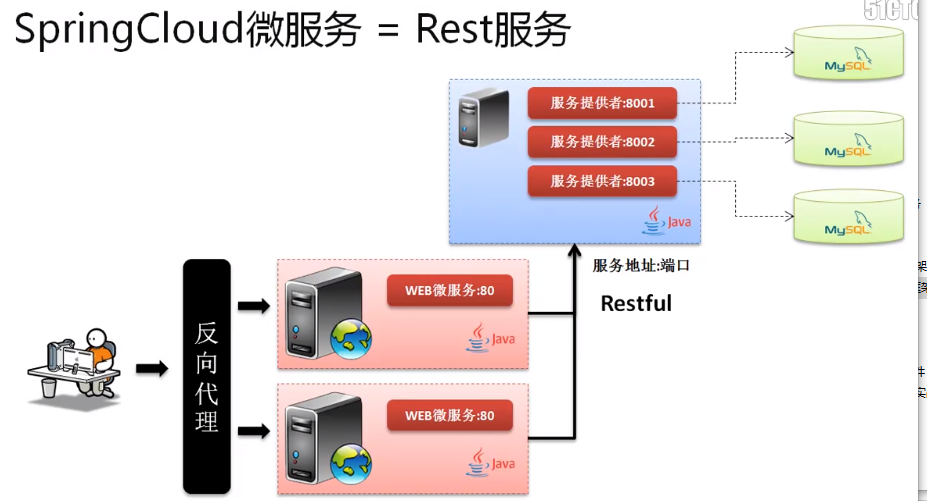
后来2005年的时候WebService在整个世界上继续发酵，形成了又一大核心神器：SOA(面向服务架构)，它提出了企业服务总线（ESB）的概念。



(5)SOA提出的服务总线又成为了新一代分布式的讨论需求，人们发现如果将所有的服务统一管理起来，就成为了服务总线，所有的开发者直接调用里面的服务就完成一些功能。后来又不断出现了许多的RPC开发技术，其中具有代表性的dubbo(阿里提供)开发技术。不过这个时候成长最快的就是Rest,因为JSON的广泛应用，如同最初的XML技术造就了WebService一样，JSON造就了Rest服务，人们认为我们的操作应该更加简单一些，Rest还是一个未成型的标准，随着Rest的广泛认可，Spring终于得到了一个新机会：利用Rest进行RPC技术实现，这样的操作速度很快，而且占用额网络带宽要少。在SpringCloud中真正的将整个Rest作为了RPC实现技术,并且这一技术已经开始出现有行业统一之势。SpringBoot也依照与SpringCloud的开发技术，可以实现项目的打包分布以及单独运行，这一点符合当前云时代的开发要求。

### SpringCloud开发

SpringCloud整体核心架构只有一点：Rest服务，也就是说在整个SpringCloud配置过程之中，所有的配置处理都是围绕着Rest完成的，在整个Rest处理之中，一定要有两个：服务的提供者（provider）、服务的消费者（consumer），所以SpringCloud的基础结构就如下所示：

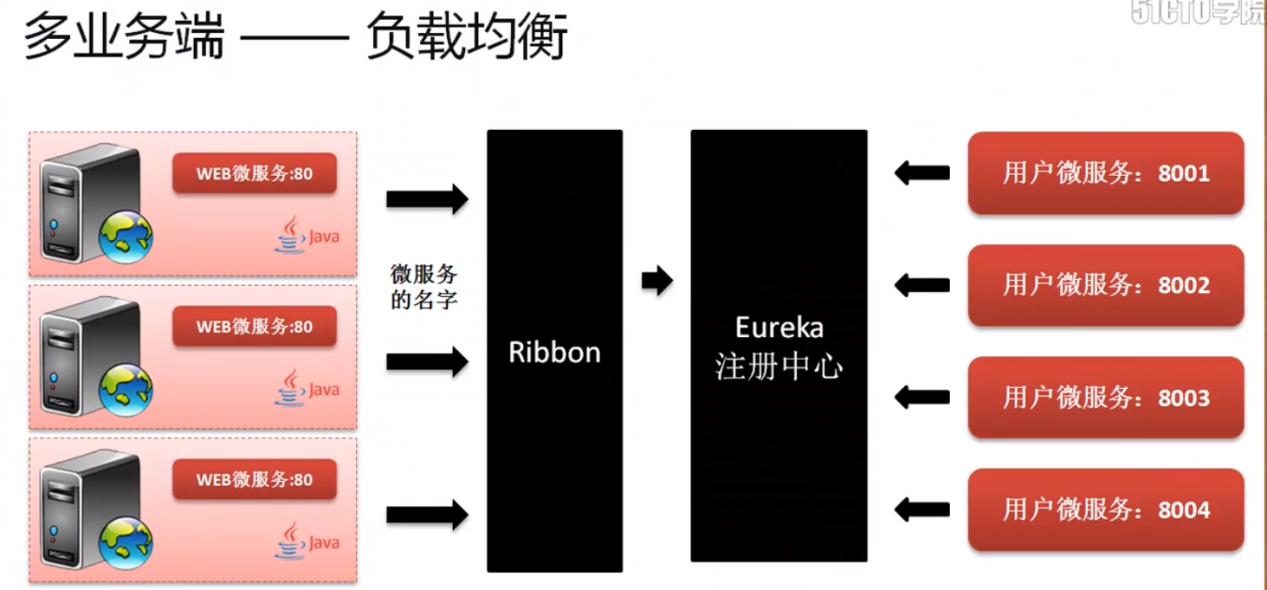




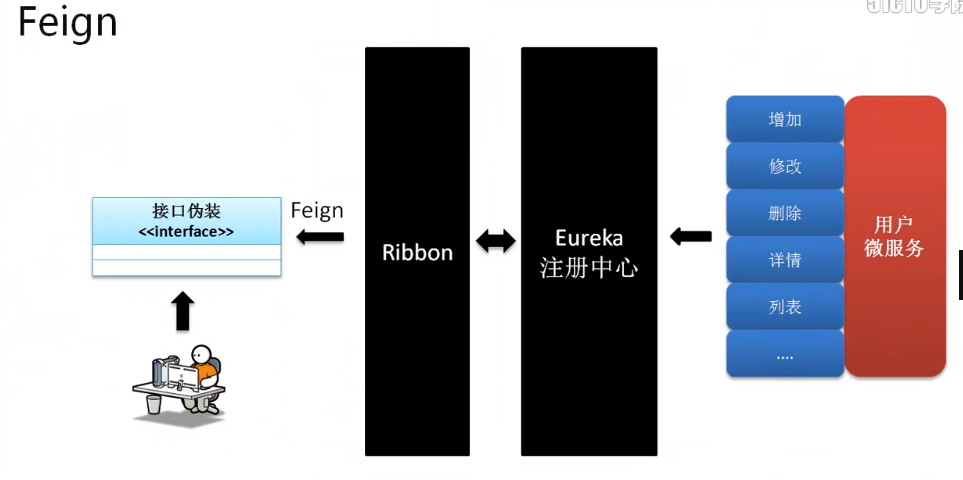
既然SpringCloud的核心是Restful结构，那么如果想要更好的去使用Rest微服务，还需要考虑如下几个问题：

1. 所有的微服务地址一定会非常多，所以为了统一管理这些地址信息，也为了可以及时的告诉用户哪些服务不可用，所以应该准备一个分布式的注册中心，并且该注册中心应该支持HA机制。
2. 为高速并且方便的进行所有服务的注册操作，在SpringCloud里面提供有一个Eureka的注册中心（虽然spring支持Zookeeper和Consul,但是性能都很差）。

对于整个的WEB端架构（SpringBoot实现）可以轻松过方便的进行WEB程序的编写，而后利用Nginx或Apache实现负载均衡，但是WEB端出现了负载均衡，那么业务端呢？应该也提供有多个业务端进行负载均衡。那么这个时候就需要将所有需要参与到负载均衡的业务端在Eureka中进行注册。

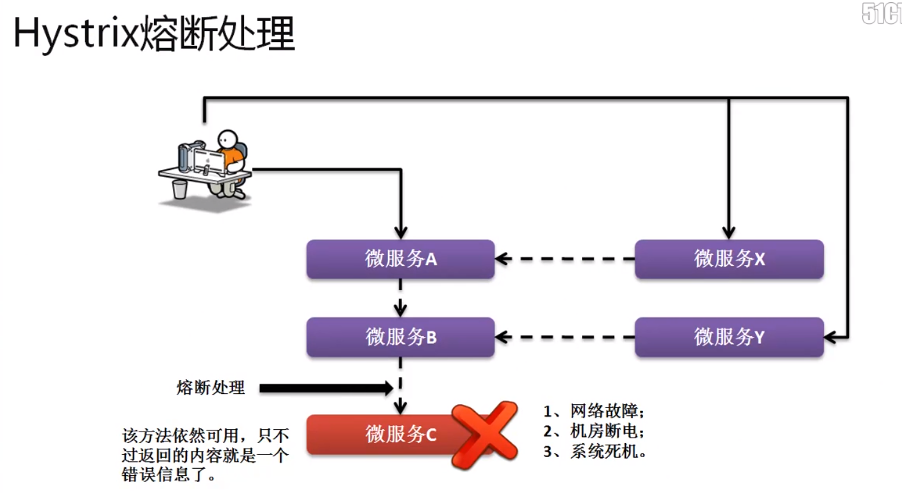


在客户端进行Rest架构调用的时候，往往都需要有一个调用地址，即使现在使用了Eureka作为注册中心，它也需要有一个明确的调用地址，可是所有的操作都利用调用地址的方式来处理，那就比较麻烦，而持续开发者最方便应用的工具是接口，所以现在就希望可以将所有的rest服务的内容以接口的形式调用，所以它又提供了一个feign技术，利用此技术可以伪造接口实现。

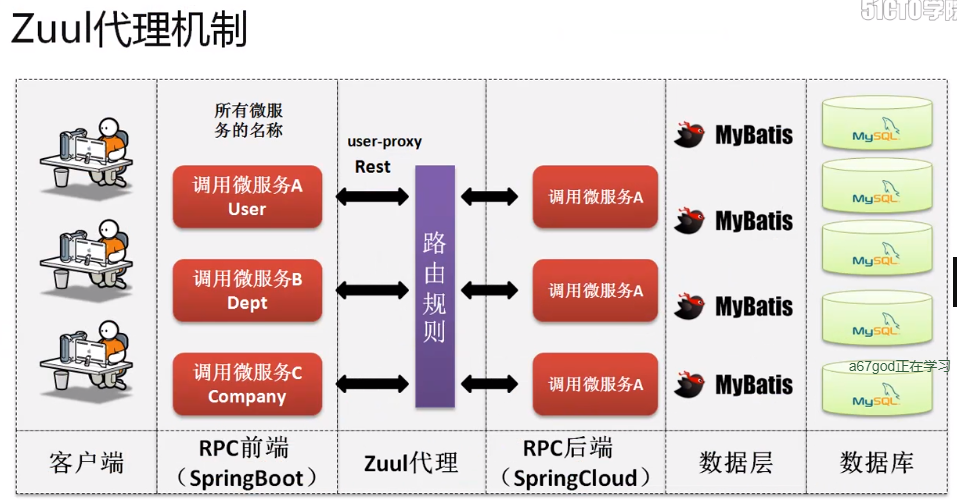


1. 在微架构设计的时候由于牵扯到的问题还是属于RPC，所以必须考虑熔断处理机制，实际上所谓的熔断就像生活中使用的保险丝一样，有了保险丝，在一些设备出现故障之后依然可以保护家庭电器可以正常使用，如果现在有若干个微服务，并且这些微服务之间允许互相调用，例如：A微服务调用了B的微服务、B的微服务又调用了C的微服务。

如果在实际的项目设计过程中没有处理好熔断机制，那么就会产生雪崩效应，所以为了防止这样的问题出现，SpringCloud里面提供有一个Hystrix熔断处理机制，以保证某一个微服务即使出现可以正常使用。

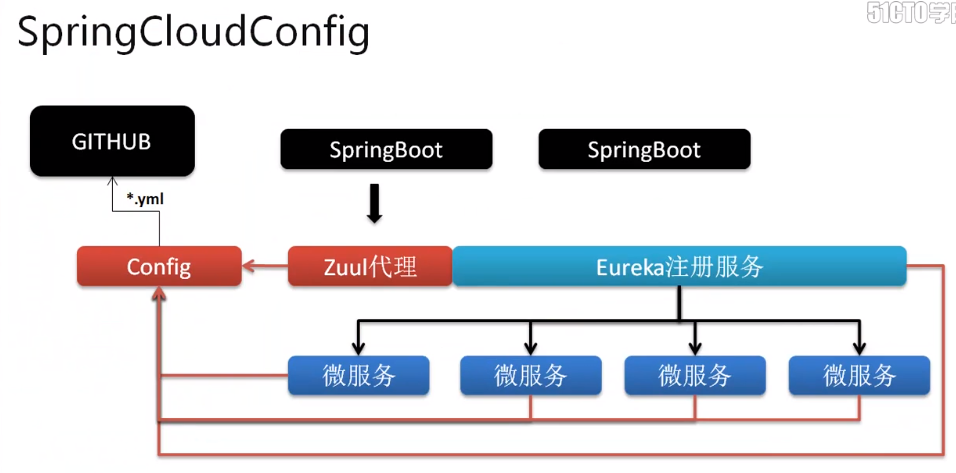


1. 在进行为服务访问的时候还有一点是非常可怕的。



通过Zuul的代理用户只需要知道指定的路由的路径就可以访问指定的微服务的信息，这样更好的体现了java中“Key=value”的设计思想，所有的微服务进行代理之后也可以更加合理的进行名称的隐藏。

1. 在SpringBoot学习的时候一直强调一个问题：“零配置”，本质上是希望不编写任何配置文件，但是事实上这一点并没有完全的实现，因为在整个设计里面，依然会提供有application.yml（application.properties）配置文件。在微服务的创建过程中，一定会有成百上千个微服务的信息出现，这些配置文件的管理就成为了问题，例如：某一天机房变更，那么所有的Ip地址都有可能发生变化，这样对于程序的维护是不方便的，为了解决这样的问题，在SpringCloud设计的时候提供有一个SpringCloudConfig的程序组件，利用这个组件就可以直接基于GIT或SVN来进行配置文件的管理。



在整体设计上SpringCLoud更好的实现了RPC的架构设计，而且使用了Rest作为通讯的基础，这一点是它的成功之处，同时由于大量的使用了netflix公司的产品技术，所以这些技术也有可靠的保证。

## 搭建Rest服务

对于Rest基础架构实现处理时SpringCloud核心所在，其基本的操作形式在SpringBoot中已经有了基本的认识。

### 配置项目开发环境

对于现在的项目创建一个：microcloud的整体父pom项目，然后创建三个子模块：microcloud-api模块，作为公共的信息导入模块、microcloud-provider-dept-8001作为服务提供者，负责使用mybatis与数据库的交互、microcloud-consumer-80作为微服务调用的客户端使用。

1. 创建一个新的maven项目：microcloud
2. 【microcloud】修改pom.xml文件，主要追加Springcloud与SpringBoot两个开发包的依赖关系；

注意：SpringBoot中针对于依赖包的版本并不是像传统那样采用数字的形式定义的，而是使用一序列的英国的地铁站或城市的名字来定义的。

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
  
 <**properties**>  
 <**jdk.version**>1.8</**jdk.version**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencyManagement**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**> *<!-- 进行SpringCloud依赖包的导入处理 -->* <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-dependencies</**artifactId**>  
 <**version**>Dalston.SR5</**version**>  
 <**type**>pom</**type**>  
 <**scope**>import</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**> *<!-- SpringCloud离不开SpringBoot，所以必须要配置此依赖包 -->* <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-dependencies</**artifactId**>  
 <**version**>1.5.14.RELEASE</**version**>  
 <**type**>pom</**type**>  
 <**scope**>import</**scope**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
 </**dependencyManagement**>  
 <**build**>  
 <**finalName**>microcloud</**finalName**>  
 <**plugins**>  
 <**plugin**>  
 <**groupId**>org.apache.maven.plugins</**groupId**>  
 <**artifactId**>maven-compiler-plugin</**artifactId**>  
 <**configuration**>  
 <**source**>${jdk.version}</**source**>*<!-- 源代码使用的开发版本 -->* <**target**>${jdk.version}</**target**>*<!-- 需要生成的目标class文件的编译版本 -->* <**encoding**>${project.build.sourceEncoding}</**encoding**>  
 </**configuration**>  
 </**plugin**>  
 </**plugins**>  
 </**build**>  
</**project**>

1. 【microcloud-api】主要功能是提供有公共的处理类，本次预计建立一个Dept数据表（实体）：

**public class** Dept **implements** Serializable {  
 **private** Long **deptno**;  
 **private** String **dname**;  
 **private** String **loc**;  
  
 **public** Long getDeptno() {  
 **return deptno**;  
 }  
  
 **public void** setDeptno(Long deptno) {  
 **this**.**deptno** = deptno;  
 }  
  
 **public** String getDname() {  
 **return dname**;  
 }  
  
 **public void** setDname(String dname) {  
 **this**.**dname** = dname;  
 }  
  
 **public** String getLoc() {  
 **return loc**;  
 }  
  
 **public void** setLoc(String loc) {  
 **this**.**loc** = loc;  
 }  
  
 @Override  
 **public** String toString() {  
 **return "Dept [deptno="** + **deptno** + **", dname="** + **dname** + **", loc="** + **loc** + **"]"**;  
 }  
}

1. 【microcloud-provider-dept-8001】创建一个Rest提供者的项目模块，在整个模块里面主要定义数据库的脚本：

DROP DATABASE IF EXISTS "yangmi8001" ;

CREATE DATABASE yangmi8001 CHARACTER SET UTF8 ;

USE yangmi8001 ;

CREATE TABLE dept (

deptno BIGINT AUTO\_INCREMENT ,

dname VARCHAR(50) ,

loc VARCHAR(50) ,

CONSTRAINT pk\_deptno PRIMARY KEY(deptno)

) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('开发部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('财务部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('市场部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('后勤部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('公关部',database()) ;

### 创建部门微服务

所谓微服务的核心本质就是JSON的传输，那么既然现在要求用mybatis进行数据库操作，所以应该在项目里面配置Druid数据库连接池，而后对外进行项目的发布。

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改pom.xml配置文件，追加相关依赖：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-provider-dept-8001</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>

<**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>mysql</**groupId**>  
 <**artifactId**>mysql-connector-java</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>com.alibaba</**groupId**>  
 <**artifactId**>druid</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>ch.qos.logback</**groupId**>  
 <**artifactId**>logback-core</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.mybatis.spring.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>mybatis-spring-boot-starter</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

同时修改父项目pom.xml：

<**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 <**version**>1.0</**version**>  
 </**dependency**>  
  
 <**dependency**> *<!-- 进行SpringCloud依赖包的导入处理 -->* <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-dependencies</**artifactId**>  
 <**version**>Dalston.SR1</**version**>  
 <**type**>pom</**type**>  
 <**scope**>import</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**> *<!-- SpringCloud离不开SpringBoot，所以必须要配置此依赖包 -->* <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-dependencies</**artifactId**>  
 <**version**>1.5.4.RELEASE</**version**>  
 <**type**>pom</**type**>  
 <**scope**>import</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>mysql</**groupId**>  
 <**artifactId**>mysql-connector-java</**artifactId**>  
 <**version**>5.0.4</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>com.alibaba</**groupId**>  
 <**artifactId**>druid</**artifactId**>  
 <**version**>1.0.31</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.mybatis.spring.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>mybatis-spring-boot-starter</**artifactId**>  
 <**version**>1.3.0</**version**>  
 </**dependency**>  
</**dependencies**>

1. 【microcloud-provider-dept-8001】创建一个IDeptDAO数据库操作接口，这个接口里面将提供有三个数据操作方法：

@Mapper  
**public interface** IDeptDAO {  
 **public boolean** doCreate(Dept vo);  
  
 **public** Dept findById(Long id);  
  
 **public** List<Dept> findAll();  
}

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml配置文件，追加mybatis和服务的相关信息：

**server:  
 port:** 8001  
**mybatis:  
 config-location:** classpath:mybatis/mybatis.config.xml *# mybatis配置文件所在路径* **type-aliases-package:** cn.ym.com.vo *# 定义所有操作类的别名所在包* **mapper-locations:** *# 所有的mapper映射文件* - classpath:mybatis/mapper/\*\*/\*.xml  
**spring:  
 datasource:  
 type:** com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource *# 配置当前要使用的数据源的操作类型* **driver-class-name:** org.gjt.mm.mysql.Driver *# 配置MySQL的驱动程序类* **url:** jdbc:mysql://localhost:3306/yangmi8001 *# 数据库连接地址* **username:** root *# 数据库用户名* **password:** 12345 *# 数据库连接密码* **dbcp2:** *# 进行数据库连接池的配置* **min-idle:** 5 *# 数据库连接池的最小维持连接数* **initial-size:** 5 *# 初始化提供的连接数* **max-total:** 5 *# 最大的连接数* **max-wait-millis:** 200 *# 等待连接获取的最大超时时间*

1. 【microcloud-provider-dept-8001】定义src/main/resources/mybatis/mybatis.config.xml文件：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"** *?>***<!DOCTYPE configuration   
 PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"   
 "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-config.dtd"*>***<**configuration**> *<!-- 进行Mybatis的相应的环境的属性定义 -->* <**settings**> *<!-- 在本项目之中开启二级缓存 -->* <**setting name="cacheEnabled" value="true"**/>  
 </**settings**>  
</**configuration**>

5、【microcloud-provider-dept-8001】创建

src/main/resources/mybatis/mapper/cn/ym/com/Dept.xml配置文件：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>***<!DOCTYPE mapper PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Mapper 3.0//EN"   
"http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd"*>***<**mapper namespace="cn.ym.com.dao.IDeptDAO"**>  
 <**select id="findById" resultType="Dept" parameterType="long"**>  
 SELECT deptno,dname,loc FROM dept WHERE deptno=#{deptno} ;  
 </**select**>  
 <**select id="findAll" resultType="Dept"**>  
 SELECT deptno,dname,loc FROM dept ;  
 </**select**>  
 <**insert id="doCreate" parameterType="Dept"**>  
 INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES (#{dname},database()) ;  
 </**insert**>  
</**mapper**>

6、【microcloud-provider-dept-8001】建立IDeptService接口，做业务实现：

**package** cn.ym.com.service;  
  
**import** cn.ym.com.vo.Dept;  
  
**import** java.util.List;  
  
**public interface** IDeptService {  
 **public** Dept get(**long** id);  
  
 **public boolean** add(Dept dept);  
  
 **public** List<Dept> list();  
}

**package** cn.ym.com.service.impl;  
  
**import** cn.ym.com.dao.IDeptDAO;  
**import** cn.ym.com.service.IDeptService;  
**import** cn.ym.com.vo.Dept;  
**import** org.springframework.stereotype.Service;  
**import** javax.annotation.Resource;  
**import** java.util.List;  
  
@Service  
**public class** DeptServiceImpl **implements** IDeptService {  
 @Resource  
 **private** IDeptDAO **deptDAO**;  
  
 @Override  
 **public** Dept get(**long** id) {  
 **return this**.**deptDAO**.findById(id);  
 }  
  
 @Override  
 **public boolean** add(Dept dept) {  
 **return this**.**deptDAO**.doCreate(dept);  
 }  
  
 @Override  
 **public** List<Dept> list() {  
 **return this**.**deptDAO**.findAll();  
 }  
  
}

7、【microcloud-provider-dept-8001】定义程序启动类：

@SpringBootApplication  
**public class** Dept\_8001\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Dept\_8001\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

8、【microcloud-provider-dept-8001】编写业务接口测试类：

1. 【microcloud-provider-dept-8001】建立DeptRest服务类（控制器）：

@RestController  
**public class** DeptController {  
 @Resource  
 **private** IDeptService **deptService**;  
  
 @RequestMapping(value = **"/dept/get/{id}"**, method = RequestMethod.***GET***)  
 **public** Object get(@PathVariable(**"id"**) **long** id) {  
 **return this**.**deptService**.get(id);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/dept/add"**, method = RequestMethod.***GET***)  
 **public** Object add(@RequestBody Dept dept) {  
 **return this**.**deptService**.add(dept);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/dept/list"**, method = RequestMethod.***GET***)  
 **public** Object list() {  
 **return this**.**deptService**.list();  
 }  
}

1. 修改本机host文件，追加一个映射路径：

127.0.0.1 dept-8001.com

1. 【microcloud-provider-dept-8001】观察Rest服务能否正常提供：
2. 调用get操作

http://dept-8001.com:8001/dept/get/1

1. 调用list操作

http://dept-8001.com:8001/dept/list

1. 调用add操作

http://dept-8001.com:8001/dept/add?deptno=100&dname=%E7%BE%8E%E5%A5%B3%E9%83%A8&loc=%E5%A4%A9%E7%95%8C

### 创建服务消费端

1. 创建一个Maven的新项目：mircrocloud-consumer-80

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-consumer-80</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【mircrocloud-consumer-80】修改application.yml配置文件：

**server:  
 port:** 80

3、【mircrocloud-consumer-80】创建一个Rest的配置程序类。主要进行RestTemplate类对象创建：

@Configuration  
**public class** RestConfig {  
  
 @Bean  
 **public** RestTemplate getRestTemplate() {  
 **return new** RestTemplate();  
 }  
}

4、【mircrocloud-consumer-80】创建一个控制器，为了简化处理，本次不再进行页面定义，所有服务的结果都使用Rest返回：

@RestController  
**public class** ConsumerDeptController {  
 **public static final** String ***DEPT\_GET\_URL*** = **"http://dept-8001.com:8001/dept/get/"**;  
 **public static final** String ***DEPT\_LIST\_URL*** = **"http://dept-8001.com:8001/dept/list/"**;  
 **public static final** String ***DEPT\_ADD\_URL*** = **"http://dept-8001.com:8001/dept/add"**;  
  
 @Resource  
 **private** RestTemplate **restTemplate**;  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/get"**)  
 **public** Object getDept(**long** id) {  
 **return this**.**restTemplate**.getForObject(***DEPT\_GET\_URL*** + id, Dept.**class**);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/list"**)  
 **public** Object listDept() {  
 **return this**.**restTemplate**.getForObject(***DEPT\_LIST\_URL***, List.**class**);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/add"**)  
 **public** Object addDept(Dept dept) {  
 **return this**.**restTemplate**.postForObject(***DEPT\_ADD\_URL***, dept, Boolean.**class**);  
 }  
}

5、【mircrocloud-consumer-80】编写程序启动类

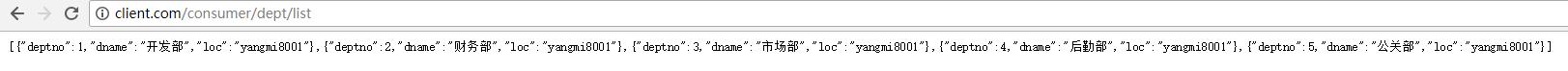
**package** cn.ym.com;  
  
**import** org.springframework.boot.SpringApplication;  
**import** org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;  
@SpringBootApplication  
**public class** Consumer\_80\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Consumer\_80\_StartSpringCloudApplication.**class**,  
 args);  
 }  
}

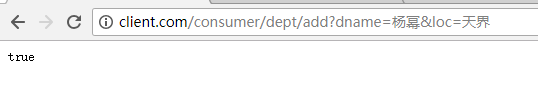
6、修改hosts配置文件，追加访问控制路径：

127.0.0.1 client.com

7、【mircrocloud-consumer-80】测试调用







## SpringSecutity安全认证

### Rest提供者安全访问

要进行安全的一种处理，首先一定要在服务的提供方上进行处理。

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改pom.xml配置文件，追加SpringSecurity相关依赖包：

<dependency>

<groupId>org.springframework.boot</groupId>

<artifactId>spring-boot-starter-security</artifactId>

<version>2.0.3.RELEASE</version>

</dependency>

如果现在配置了安全框架，则在启动的时候会有如下的提示信息：

Using default security password: cccdd4bb-e5e1-49fb-9582-ded7f8a85b22

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml配置文件，进行安全相关的用户名配置：

**security:  
 basic:  
 enabled:** true *# 启用SpringSecurity的安全配置项* **user:  
 name:** yangmi *# 认证用户名* **password:** ym *# 认证密码* **role:** *# 授权角色* - USER

随后访问接口：http://dept-8001.com:8001/dept/list，此时需要认证信息：

也可以有一种简化的访问：<http://yangmi:ym@dept-8001.com:8001/dept/list>

### 配置消费端访问

所有的认证处理操作，应该以以头信息的模式进行处理。要通过base64加密处理后才可以得到一个正确的访问路径。

1. 【microcloud-consumer-80】修改Rest配置类，追加新的配置项：

*/\*\*  
 \* 配置httpheader头信息  
 \*  
 \** ***@return*** *\*/*@Bean  
**public** HttpHeaders getHeaders() {  
 *//定义httpheader头信息* HttpHeaders httpHeaders = **new** HttpHeaders();  
 String auth = **"yangmi:ym"**;  
 *//加密的处理* **byte**[] encodeAuth = Base64.*getEncoder*().encode(auth.getBytes(Charset.*forName*(**"US-ASCII"**)));  
 *// 在进行授权的头信息内容配置的时候加密的信息一定要与“Basic”之间有一个空格* String authHeader = **"Basic "** + **new** String(encodeAuth);  
 httpHeaders.set(**"Authorization"**, authHeader);  
 **return** httpHeaders;  
}

1. 【microcloud-consumer-80】修改ConsumerDeptController配置类，在进行访问的时候设置好头信息：

@RestController  
**public class** ConsumerDeptController {  
 **public static final** String ***DEPT\_GET\_URL*** = **"http://dept-8001.com:8001/dept/get/"**;  
 **public static final** String ***DEPT\_LIST\_URL*** = **"http://dept-8001.com:8001/dept/list/"**;  
 **public static final** String ***DEPT\_ADD\_URL*** = **"http://dept-8001.com:8001/dept/add"**;  
  
 @Resource  
 **private** RestTemplate **restTemplate**;  
  
 @Resource  
 **private** HttpHeaders **httpHeaders**;  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/get"**)  
 **public** Object getDept(**long** id) {  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(***DEPT\_GET\_URL*** + id, HttpMethod.***GET***, **new** HttpEntity<Object>(**this**.**httpHeaders**), Dept.**class**);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/list"**)  
 **public** Object listDept() {  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(***DEPT\_LIST\_URL***, HttpMethod.***GET***, **new** HttpEntity<Object>(**this**.**httpHeaders**), List.**class**);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/add"**)  
 **public** Object addDept(Dept dept) {  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(***DEPT\_ADD\_URL***, HttpMethod.***POST***, **new** HttpEntity<Object>(dept, **this**.**httpHeaders**), Boolean.**class**);  
 }  
}

### 无状态Rest配置（Session）

所有的Rest都是基于HTTP协议的一种应用，而在这种应用上，所有的WEB容器一般都会提供有一个Session的机制，也就是说每一个用户访问之后，如果该用户一直连接，则认为该用户应该一直被服务器保存状态，但是微服务有可能同时并发访问几十万人，那么如果所有的Session状态都被维护着这？

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改Rest程序类，追加一个取得session id的方法：

@RequestMapping(value = **"/dept/session"**)  
**public** Object id(HttpServletRequest request) {  
 **return** request.getSession().getId();  
}

随后访问这个rest：<http://dept-8001.com:8001/dept/session>

每次访问，sessio都不同。

1. 在一些的SpringCloud的配置之中，默认是会保存有Session状态的，而后如果需要修改则可以根据“SessionCreationPolicy”枚举类，修改application.yml进行不同的session配置，但是从整体的操作来说，session最好设置为无状态（服务器端不保存session状态）。

**package** org.springframework.security.config.http;  
  
**public enum** SessionCreationPolicy {  
 ALWAYS,  
 NEVER,  
 IF\_REQUIRED,  
 STATELESS;  
  
 **private** SessionCreationPolicy() {  
 }  
}

1. 以下为保持Session状态（服务器内存有可能被占满）：

security:

sessions: always

(2)以下为无状态Session设置（服务器不保存Session状态，每一次连接都是一个新的用户）

security:

sessions: stateless

不管以后的项目中或者支持类中是否有设置无状态的问题，最好都进行设置为无状态，负责服务器性能将受到影响（内存溢出）。

### 4、安全配置模块

1、创建一个microcloud-security的Maven模块：

2、【microcloud-security】修改pox.xml配置文件

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-security</**artifactId**>  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-security</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
  
</**project**>

1. 【microcloud-security】建立一个统一的安全配置类：

@Configuration  
@EnableWebSecurity  
**public class** WebSecurityConfig **extends** WebSecurityConfigurerAdapter {  
  
 @Resource  
 **public void** configGlobal(AuthenticationManagerBuilder authenticationManagerBuilder) **throws** Exception {  
 authenticationManagerBuilder.inMemoryAuthentication().withUser(**"yangmi"**).password(**"ym"**).roles(**"USER"**).and().withUser(**"admin"**).password(**"admin"**).roles(**"USER"**, **"ADMIN"**);  
 }  
  
 @Override  
 **protected void** configure(HttpSecurity httpSecurity) **throws** Exception {  
 *// 表示所有的访问都必须进行认证处理后才可以正常进行* httpSecurity.httpBasic().and().authorizeRequests().anyRequest().fullyAuthenticated();  
 *// 所有的Rest服务一定要设置为无状态，以提升操作性能* httpSecurity.sessionManagement().sessionCreationPolicy(SessionCreationPolicy.***STATELESS***);  
 }  
}

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改pom.xml配置文件，引入安全配置模块：

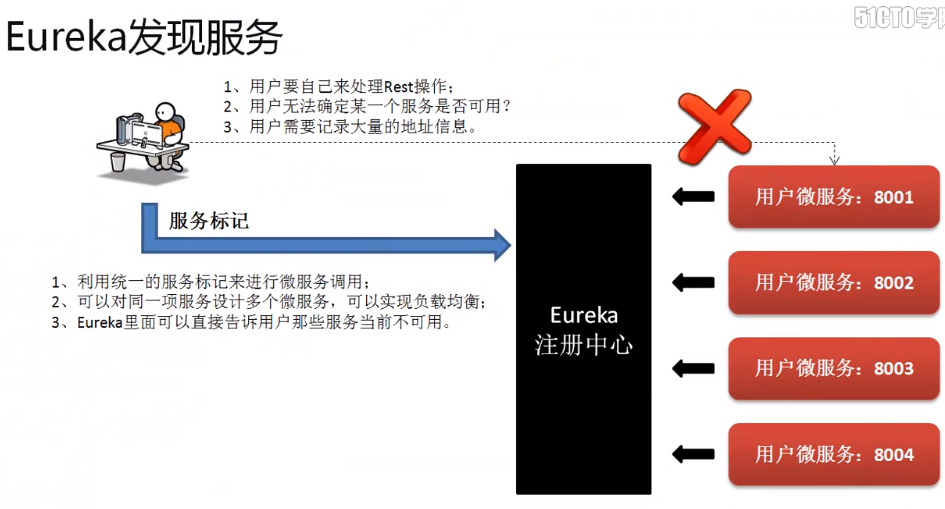
<**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-security</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
</**dependency**>

5、【microcloud-provider-dept-8001】注释application.yml安全（session）配置项：

## Eureka服务注册与发现框架

对于服务发现框架可以简单的理解为服务的注册以及使用操作步奏，比如：在Zookeeper的使用流程里面，已经明确的描述了一个服务的注册以及发现操作，在整个Rest架构里面，会存在有大量额微服务的信息。

在SpringCloud之中使用了大量的Netflix的开源项目，而其中Eureka就属于Netflix提供的发现微服务组件，所有的微服务使用之中全部向Eureka之中进行注册，而后客户端直接了利用Eureka进行服务信息的获得。



Eureka的作用实际上和Zookeeper是非常类似的，但是Springcloud虽然支持有Zookeeper，不过从官方推荐使用Eureka，因为速度更快，同时该服务组件是以程序的形式出现的，也就是说只需要编写一个程序的项目类，而后就可以启动Eureka注册服务了。

### Eureka服务配置

1. 创建项目模块microcloud-eureka-7001
2. 【microcloud-eureka-7001】修改pom.xml文件，追加eureka支持：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-eureka-7001</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka-server</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-eureka-7001】修改application.yml配置文件，主要进行eureka定义。

**server:  
 port:** 7001  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7001.com

1. 【microcloud-eureka-7001】修改本机hosts文件，追加项目映射地址：

127.0.0.1 eureka-7001.com

1. 【microcloud-eureka-7001】修改Eureka程序启动类，追加有Eureka服务说明：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaServer  
**public class** Eureka\_7001\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Eureka\_7001\_StartSpringCloudApplication.**class**);  
 }  
}

1. 【microcloud-eureka-7001】启动服务，访问：<http://eureka-7001.com:7001/>

### Eureka服务注册

将所有的微服务信息注册到eureka服务中，这样就可以被客户端执行并且调用了。

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改pom文件，追加eureka的相关依赖支持包：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
</**dependency**>  
<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml配置文件，定义进行注册的eureka服务地址，这个地址就是eureka客户端配置。

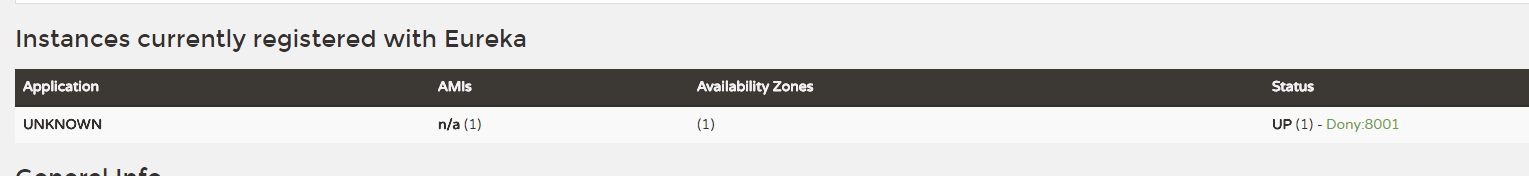
**eureka:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **client:  
 service-url:  
 defaultZone:** http://eureka-7001.com:7001/eureka

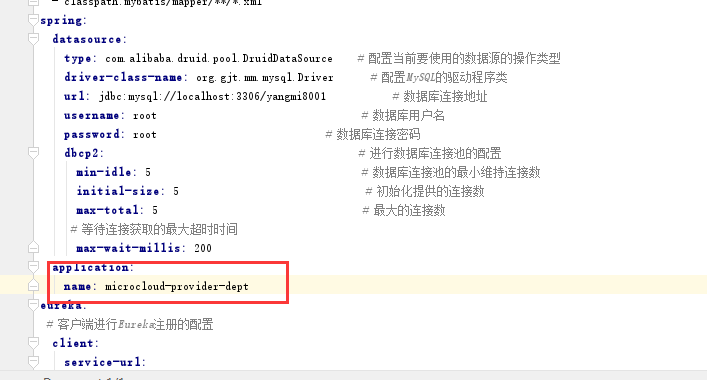
1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改项目主类，追加有eureka客户端的启用注解：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
**public class** Dept\_8001\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Dept\_8001\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

此时由于存在有这样的“EnableEurekaClient”注解信息，所以当启动服务之后该（项目）服务将自动注册到eureka服务器中。

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml配置文件，为此微服务设置一个名字（将作为日后负载均衡使用）





5、启动eureka和微服务，访问：http://eureka-7001.com:7001/

### Eureka微服务信息

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml文件，追加主机名称的显示：

**eureka:  
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://eureka-7001.com:7001/eureka  
 **instance:  
 instance-id:** dept-8001.com *# 在信息列表时显示主机名称*

1. 【microcloud-provider-dept-8001】在服务信息查看的时候应该以IP地址作为连接项：

**eureka:  
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://eureka-7001.com:7001/eureka  
 **instance:** *# 在信息列表时显示主机名称* **instance-id:** dept-8001.com  
 *# 访问的路径变为IP地址* **prefer-ip-address:** true

1. 【microcloud-provider-dept-8001】如果要想查看所有的微服务详细信息，则需要修改pom.xml文件，追加监控配置：

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

1. 【microcloud】修改pom.xml文件，追加一个信息匹配的插件：

<**plugin**>  
 <**groupId**>org.apache.maven.plugins</**groupId**>  
 <**artifactId**>maven-resources-plugin</**artifactId**>  
 <**configuration**>  
 <**delimiters**>  
 <**delimiter**>$</**delimiter**>  
 </**delimiters**>  
 </**configuration**>  
</**plugin**>

同时追加一下内容

<**resources**>  
 <**resource**>  
 <**directory**>src/main/resources</**directory**>  
 <**filtering**>true</**filtering**>  
 </**resource**>  
</**resources**>

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml配置文件，追加info相关信息：

**info:  
 app.name:** yangmi-microcloud  
 **company.name:** www.ym.cn  
 **build.artifactId:** $project.artifactId$  
 **build.version:** $project.version$

1. 【microcloud-eureka-7001】追加一下配置，禁止eureka启动自己注册自己：

eureka.client.register-with-eureka=false

eureka.client.fetch-registry=false

### Eureka发现服务

在实际的项目开发中需要Eureka作为所有微服务的监控处理程序，但是对于监控程序那么就必然要面临以下的问题：

1. 新服务追加的时候应该立刻可以进行注册；
2. 当某一服务下线之后应该可以进行清理；
3. 【microcloud-eureka-7001】设置服务的清理间隔，修改application.yml文件：

**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7001.com  
 **server:** *# 设置清理的间隔时间，而后这个时间使用的是毫秒单位（默认是60秒）* **eviction-interval-timer-in-ms:** 60000

一般情况下该配置不建议进行修改，使用默认的60秒

1. 【microcloud-eureka-7001】在Eureka里面有个问题，它默认支持有保护模式的概念，所谓的保护模式是指即便现在某一个微服务不可用了，eureka不会清理，依然会进行该微服务信息的保存。如果要修改保护模式，则可以修改application.yml配置文件：

**server:  
 port:** 7001  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7001.com  
 **server:** *# 设置清理的间隔时间，而后这个时间使用的是毫秒单位（默认是60秒）  
 # eviction-interval-timer-in-ms: 60000  
 # 设置为false表示关闭保护模式  
 #enable-self-preservation: true* **client:** *# 当前的微服务不注册到eureka之中(自己就是发现服务)* **register-with-eureka:** false  
 *# 不通过eureka获取注册信息* **fetch-registry:** false

理论上只有关闭了保护模式之后才可以进行无效微服务的清理操作，但是很多时候Eureka里面也会自带有清除过程，一般情况下不建议修改。

1. 【microcloud-provider-dept-8001】微服务客户端之所以与Eureka之间保持联系，依靠的是心跳机制，也就是说客户端可以自己来进行心跳的配置，修改application.yml配置文件：

由于所有的服务都注册到了Eureka之中，这样如果配置了”lease-expiration-duration-in-seconds: 90”此选项表示距离上一次发送心跳之后等待下一次发送心跳的间隔时间，如果超过了此间隔时间，则认为该微服务已经宕机了。

**eureka:  
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://eureka-7001.com:7001/eureka  
 **instance:** *# 在信息列表时显示主机名称* **instance-id:** dept-8001.com  
 *# 访问的路径变为IP地址* **prefer-ip-address:** true  
 *#设置心跳的时间间隔（默认是30秒）  
 #lease-renewal-interval-in-seconds: 30  
 #如果现在超过了90秒的间隔（默认是90秒）,则认为挂了  
 #lease-expiration-duration-in-seconds: 90*

1. 【microcloud-provider-dept-8001】对于注册到Eureka上的微服务也可以通过发现服务来进行一些服务信息的获取，修改DeptRest程序类，追加一个控制调用方法：

*// 进行Eureka的发现服务*@Resource  
**private** DiscoveryClient **discoveryClient**;  
  
@RequestMapping(**"/dept/discover"**)  
**public** Object discover() {  
 *// 直接返回发现服务信息* **return this**.**deptService**;  
}

1. 【microcloud-provider-dept-8001】在主程序之中启用Eureka发现服务：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
**@EnableDiscoveryClient**  
**public class** Dept\_8001\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Dept\_8001\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

6、访问：http://dept-8001.com:8001/dept/discover

### Eureka安全配置

1. 【microcloud-eureka-7001】修改pom.xml，引入SpringSecurity的依赖包：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-security</**artifactId**>  
</**dependency**>

2、【microcloud-eureka-7001】一旦项目中导入了Security开发包，则每一次启动微服务的时候都会自动生成一个密码，而这个密码显然是动态改变的，所以要修改application.yml配置文件，追加密码配置项：

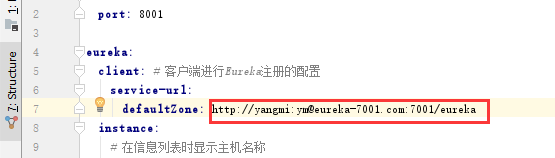
**security:  
 basic:** *# 启用安全认证处理* **enabled:** true  
 **user:** *#用户名* **name:** yangmi  
 *#密码* **password:** ym

此时再次访问：http://eureka-7001.com:7001，就需要密码。

如果不想每次手动输入则可以使用：

http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001方式访问，当然微服务客户端也要以这种的形式访问。

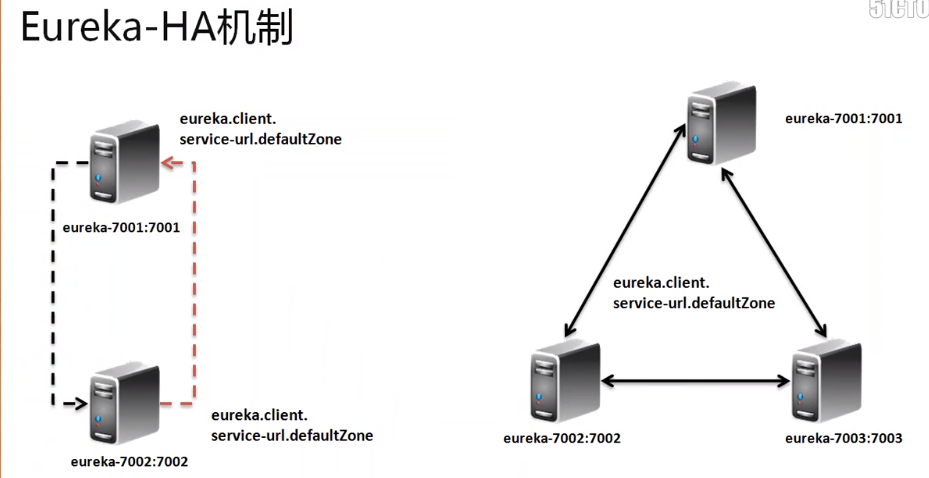
3、【microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml配置文件，进行授权的注册链接：



4、【microcloud-provider-dept-8001】启动项目，看是否能注册到eureka中。

### Eureka-HA机制

如果要进行集群的搭建一定要选择两台或以上的电脑完成，基本流程如下：



1、修改本机hosts文件进行多个主机名称的定义：

127.0.0.1 eureka-7001.com

127.0.0.1 eureka-7002.com

127.0.0.1 eureka-7003.com

1. 【microcloud-eureka-7001】为方便进行Eureka操作，将重新复制出两份，分别为“microcloud-eureka-7002”、“microcloud-eureka-7003”。
2. 【microcloud-eureka-7001】修改application.yml文件，注意端口号以及Eureka服务注册位置；

7001：

**server:  
 port:** 7001  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7001.com  
 *#server:  
 # 设置清理的间隔时间，而后这个时间使用的是毫秒单位（默认是60秒）  
 # eviction-interval-timer-in-ms: 60000  
 # 设置为false表示关闭保护模式  
 #enable-self-preservation: true* **client:** *# 当前的微服务不注册到eureka之中(自己就是发现服务)* **register-with-eureka:** false  
 *# 不通过eureka获取注册信息* **fetch-registry:** false  
 **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
**security:  
 basic:** *# 启用安全认证处理* **enabled:** true  
 **user:** *#用户名* **name:** yangmi  
 *#密码* **password:** ym

1. 【microcloud-eureka-7002】修改application.yml文件：

**server:  
 port:** 7002  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7002.com  
 **client:** *# 当前的微服务不注册到eureka之中(自己就是发现服务)* **register-with-eureka:** false  
 *# 不通过eureka获取注册信息* **fetch-registry:** false  
 **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka   
**security:  
 basic:** *# 启用安全认证处理* **enabled:** true  
 **user:** *#用户名* **name:** yangmi  
 *#密码* **password:** ym

1. 【microcloud-eureka-7003】修改application.yml文件：

**server:  
 port:** 7003  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7003.com  
 *#server:  
 # 设置清理的间隔时间，而后这个时间使用的是毫秒单位（默认是60秒）  
 # eviction-interval-timer-in-ms: 60000  
 # 设置为false表示关闭保护模式  
 #enable-self-preservation: true* **client:** *# 当前的微服务不注册到eureka之中(自己就是发现服务)* **register-with-eureka:** false  
 *# 不通过eureka获取注册信息* **fetch-registry:** false  
 **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka  
**security:  
 basic:** *# 启用安全认证处理* **enabled:** true  
 **user:** *#用户名* **name:** yangmi  
 *#密码* **password:** ym

1. 启动所有的eureka服务，而后观察每一个服务的后台运行的副本效果：

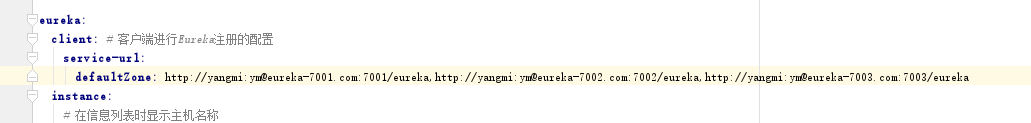
依次登录：

[http://eureka-7003.com:7003/](http://eureka-7003.com:7003/eureka)

[http://eureka-7002.com:7002/](http://eureka-7002.com:7002/eureka)

[http://eureka-7001.com:7001/](http://eureka-7001.com:7001/eureka)

1. 【microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml进行索泰主机的注册与重启：



### Eureka打包部署

打包处理需要考虑到项目的各种情况：开发（dev）、测试（beta）、生产（product）。本次的打包处理直接基于yml配置文件完成，对于properties配置与springboot微服务发布处理过程一样，将microcloud-eureka-7001模块复制为“microcloud-eureka-server”。

1. 【microcloud-eureka-server】修改application.yml配置文件：

**spring:  
 profiles:  
 active:** - dev-7001  
---  
**spring:  
 profiles:** dev-7001  
 **application:  
 name:** microcloud-eureka-7001  
**server:  
 port:** 7001  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7001.com  
 *#server:  
 # 设置清理的间隔时间，而后这个时间使用的是毫秒单位（默认是60秒）  
 # eviction-interval-timer-in-ms: 60000  
 # 设置为false表示关闭保护模式  
 #enable-self-preservation: true* **client:** *# 当前的微服务不注册到eureka之中(自己就是发现服务)* **register-with-eureka:** false  
 *# 不通过eureka获取注册信息* **fetch-registry:** false  
 **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
**security:  
 basic:** *# 启用安全认证处理* **enabled:** true  
 **user:** *#用户名* **name:** yangmi  
 *#密码* **password:** ym  
---  
**spring:  
 profiles:** dev-7002  
 **application:  
 name:** microcloud-eureka-7002  
**server:  
 port:** 7002  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7002.com  
 **client:** *# 当前的微服务不注册到eureka之中(自己就是发现服务)* **register-with-eureka:** false  
 *# 不通过eureka获取注册信息* **fetch-registry:** false  
 **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
**security:  
 basic:** *# 启用安全认证处理* **enabled:** true  
 **user:** *#用户名* **name:** yangmi  
 *#密码* **password:** ym  
---  
**spring:  
 profiles:** dev-7003  
 **application:  
 name:** microcloud-eureka-7003  
**server:  
 port:** 7003  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7003.com  
 *#server:  
 # 设置清理的间隔时间，而后这个时间使用的是毫秒单位（默认是60秒）  
 # eviction-interval-timer-in-ms: 60000  
 # 设置为false表示关闭保护模式  
 #enable-self-preservation: true* **client:** *# 当前的微服务不注册到eureka之中(自己就是发现服务)* **register-with-eureka:** false  
 *# 不通过eureka获取注册信息* **fetch-registry:** false  
 **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka  
**security:  
 basic:** *# 启用安全认证处理* **enabled:** true  
 **user:** *#用户名* **name:** yangmi  
 *#密码* **password:** ym

1. 【microcloud-eureka-server】添加一个打包的插件：

<**build**>  
 <**finalName**>eureka-server</**finalName**>  
 <**plugins**>  
 <**plugin**> *<!-- 该插件的主要功能是进行项目的打包发布处理 -->* <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-maven-plugin</**artifactId**>  
 <**configuration**> *<!-- 设置程序执行的主类 -->* <**mainClass**>cn.ym.com.StartSpringCloudApplication</**mainClass**>  
 </**configuration**>  
 <**executions**>  
 <**execution**>  
 <**goals**>  
 <**goal**>repackage</**goal**>  
 </**goals**>  
 </**execution**>  
 </**executions**>  
 </**plugin**>  
 </**plugins**>  
</**build**>

1. 运行maven clean install package(也可以在命令行直接运行mvn clean install package),到项目下找到jar;



1. 执行jar此时运行在7001端口；

java -jar eureka-server.jar

1. 运行其他的两个profile配置：
2. 运行“dev-7002” profile

java -jar eureka-server.jar --spring.profiles.active=dev-7002

或者java -jar -Dspring.profiles.active=dev-7002 eureka-server.jar

1. 运行“dev-7003” profile

java -jar eureka-server.jar --spring.profiles.active=dev-7003

或者java -jar -Dspring.profiles.active=dev-7003 eureka-server.jar

6、【microcloud-provider-dept-8001】启动微服务，当然也可以用打包的方式启动

## Ribbion负载均衡

使用eureka的服务注册的目的是希望所有的服务统一归属到进行处理，但是问题是，所有微服务汇集到了Eureka中，客户端调用也应该通过eureka完成，而这种调用就可以使用Ribbon技术来实现。

RIbbon是一个服务调用的组件，并且是一个客户端实现负载均衡处理的组件。

### Ribbon基础配置

1. 【microcloud-consumer-80】修改pom.xml文件，追加Eureka和Ribbon相关依赖支持包：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
</**dependency**>  
<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
</**dependency**>  
<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-ribbon</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-consumer-80】修改RestConfig配置类，在获取RestTemplate对象的时候假如Ribbon的配置。

@Configuration  
**public class** RestConfig {  
  
 */\*\*  
 \* 配置httpheader头信息  
 \*  
 \** ***@return*** *\*/* @Bean  
 **public** HttpHeaders getHeaders() {  
 *//定义httpheader头信息* HttpHeaders httpHeaders = **new** HttpHeaders();  
 String auth = **"yangmi:ym"**;  
 *//加密的处理* **byte**[] encodeAuth = Base64.*getEncoder*().encode(auth.getBytes(Charset.*forName*(**"US-ASCII"**)));  
 *// 在进行授权的头信息内容配置的时候加密的信息一定要与“Basic”之间有一个空格* String authHeader = **"Basic "** + **new** String(encodeAuth);  
 httpHeaders.set(**"Authorization"**, authHeader);  
 **return** httpHeaders;  
 }  
  
 @Bean  
 @LoadBalanced  
 **public** RestTemplate getRestTemplate() {  
 **return new** RestTemplate();  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-80】在application.xml中追加Eureka的服务地址配置：

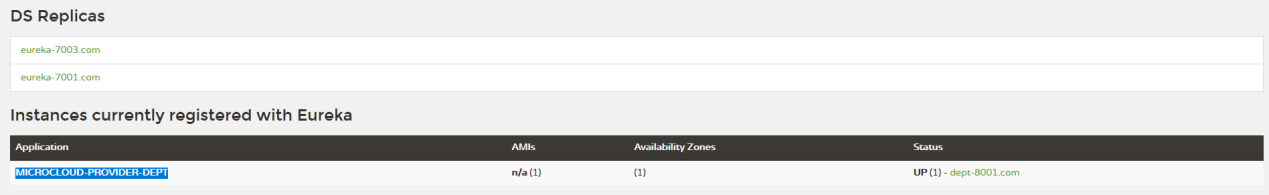
**server:  
 port:** 80  
**eureka:  
 client:  
 service-url:   
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 *#客户端不作为微服务注册到Eureka中* **register-with-eureka:** false

1. 【microcloud-consumer-80】修改启动类，追加Eureka客户端配置注解：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
**public class** Consumer\_80\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Consumer\_80\_StartSpringCloudApplication.**class**,  
 args);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-80】修改控制器调用类：

在Eureka里面注册的所有服务名称都是大写字母：**MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT**

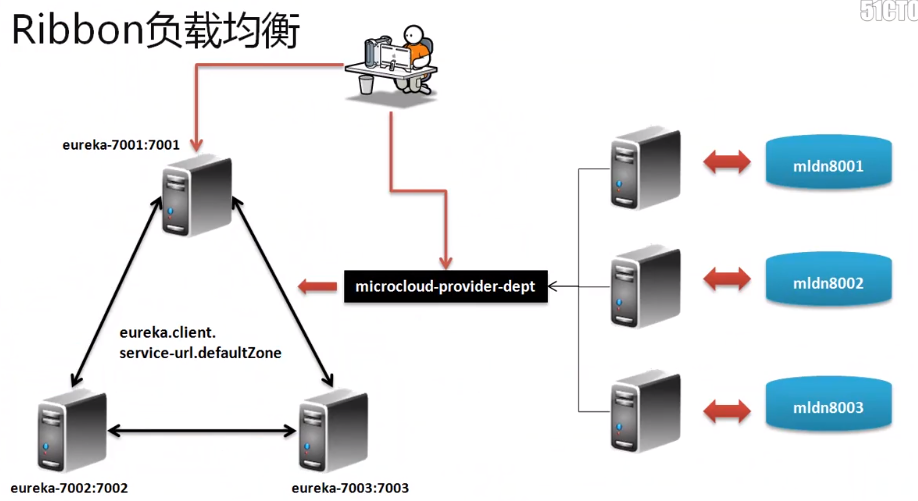


@RestController  
**public class** ConsumerDeptController {  
 **public static final** String ***DEPT\_GET\_URL*** = **"http://MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT/dept/get/"**;  
 **public static final** String ***DEPT\_LIST\_URL*** = **"http://MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT/dept/list/"**;  
 **public static final** String ***DEPT\_ADD\_URL*** = **"http://MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT/dept/add"**;  
  
 @Resource  
 **private** RestTemplate **restTemplate**;  
  
 @Resource  
 **private** HttpHeaders **httpHeaders**;  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/get"**)  
 **public** Object getDept(**long** id) {  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(***DEPT\_GET\_URL*** + id, HttpMethod.***GET***, **new** HttpEntity<Object>(**this**.**httpHeaders**), Dept.**class**);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/list"**)  
 **public** Object listDept() {  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(***DEPT\_LIST\_URL***, HttpMethod.***GET***, **new** HttpEntity<Object>(**this**.**httpHeaders**), List.**class**);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/add"**)  
 **public** Object addDept(Dept dept) {  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(***DEPT\_ADD\_URL***, HttpMethod.***POST***, **new** HttpEntity<Object>(dept, **this**.**httpHeaders**), Boolean.**class**);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-80】启动项目，访问：http://client.com/consumer/dept/get?id=1

有了Eureka和Ribbon整合后，用户不再关注Rest的服务地址与端口，所有的信息获取都通过Eureka完成。

### Ribbon负载均衡



通过上面的代码可以发现在Ribbon里面有一个负载均衡的注解：@LoadBalanced，这就意味着现在就可以进行负载均衡的处理了。

1. 【microcloud-provider-dept-8001】将此项目复制为两份“microcloud-provider-dept-8002”、“microcloud-provider-dept-8003”
2. 【microcloud-provider-dept-\*】执行各自的数据库脚本，受修改各自的数据库连接配置：

**8001：**

DROP DATABASE IF EXISTS yangmi8001 ;

CREATE DATABASE yangmi8001 CHARACTER SET UTF8 ;

USE yangmi8001 ;

CREATE TABLE dept (

deptno BIGINT AUTO\_INCREMENT ,

dname VARCHAR(50) ,

loc VARCHAR(50) ,

CONSTRAINT pk\_deptno PRIMARY KEY(deptno)

) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('开发部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('财务部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('市场部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('后勤部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('公关部',database()) ;

**8002：**

DROP DATABASE IF EXISTS yangmi8002 ;

CREATE DATABASE yangmi8002 CHARACTER SET UTF8 ;

USE yangmi8002 ;

CREATE TABLE dept (

deptno BIGINT AUTO\_INCREMENT ,

dname VARCHAR(50) ,

loc VARCHAR(50) ,

CONSTRAINT pk\_deptno PRIMARY KEY(deptno)

) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('开发部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('财务部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('市场部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('后勤部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('公关部',database()) ;

**8003：**

DROP DATABASE IF EXISTS yangmi8003 ;

CREATE DATABASE yangmi8003 CHARACTER SET UTF8 ;

USE yangmi8003 ;

CREATE TABLE dept (

deptno BIGINT AUTO\_INCREMENT ,

dname VARCHAR(50) ,

loc VARCHAR(50) ,

CONSTRAINT pk\_deptno PRIMARY KEY(deptno)

) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('开发部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('财务部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('市场部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('后勤部',database()) ;

INSERT INTO dept(dname,loc) VALUES ('公关部',database()) ;

1. 【microcloud-provider-dept-\*】修改各自服务的application.yml配置文件（服务端口和数据库端口）；



千万注意，所有服务的名字一定要保持一致，发走会认为是不同的服务，无法进行负载均衡。

1. 修改本机的hosts配置文件，追加新的域名：

127.0.0.1 dept-8001.com

127.0.0.1 dept-8002.com

127.0.0.1 dept-8003.com

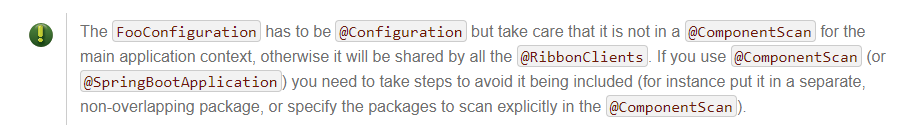
1. 【microcloud-provider-dept-\*】在保证Eureka已经准确启动之后启动所有的部门微服务信息。
2. 【microcloud-consumer-80】启动消费端，消费端在RestTemplate配置的时候使用了负载均衡的注解，观察负载均衡（每次返回对于服务器的数据）。

以上为了便于观察使用了不同数据库，实际中数据库一定是相同的。

### 自定义Ribbon配置

此前使用的“@LoadBalanced”注解，讲解的是一个负载均衡，但是对于负载均衡也是可以修改策略的，可以使用自定义的LoadBalance配置类。

1. 【microcloud-consumer-80】追加一个LoadBalance配置类，这个类应该复杂爱SpringCloud启动后找不到的位置上（即不能放在启动类所在包及子包下）：



**package** cn.ym.commons.config;  
  
**import** com.netflix.loadbalancer.IRule;  
  
*/\*\*  
 \* Created with IntelliJ IDEA.  
 \* User: Dony  
 \* Date: 2018/7/3  
 \* Time: 11:46  
 \* Description:  
 \*/***public class** MyLoadBalanceConfig {  
 **public** IRule ribbonRule() {  
 *// 其中IRule就是所有规则的标准* **return new** com.netflix.loadbalancer.RandomRule();  
 }  
}

在com.netflix.loadbalancer下就是Ribbon的所有负责均衡策略。

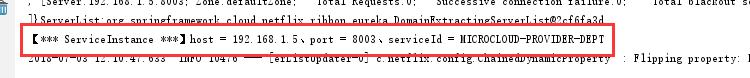
1. 【microcloud-consumer-80】修改程序主类，追加Ribbon的配置：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
@RibbonClient(name = **"ribbonClient"**, configuration = MyLoadBalanceConfig.**class**)  
**public class** Consumer\_80\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Consumer\_80\_StartSpringCloudApplication.**class**,  
 args);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-80】修改控制器程序类，在整个程序类中可以通过负载均衡客户端获取服务器的相关信息。

@Resource  
**private** LoadBalancerClient **loadBalancerClient**;  
  
@RequestMapping(value = **"/consumer/dept/get"**)  
**public** Object getDept(**long** id) {  
 ServiceInstance serviceInstance = **this**.**loadBalancerClient**.choose(**"MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT"**);  
 System.***out***.println(  
 **"【\*\*\* ServiceInstance \*\*\*】host = "** + serviceInstance.getHost()  
 + **"、port = "** + serviceInstance.getPort()  
 + **"、serviceId = "** + serviceInstance.getServiceId());  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(***DEPT\_GET\_URL*** + id, HttpMethod.***GET***, **new** HttpEntity<Object>(**this**.**httpHeaders**), Dept.**class**);  
}

1. 访问：http://client.com/consumer/dept/get?id=1，观察输出信息；



### 脱离Eureka使用Ribbon

在之前使用的技术都是通过Ribbon访问了Eureka中指定名称的服务，但是在Ribbon设计的时候考虑到了一个脱离Eureka使用的环境。复制模块microcloud\microcloud-consumer-80为“microcloud-consumer-ribbon”

1. 【microcloud-consumer-ribbin】修改application.yml配置文件：

**server:  
 port:** 80  
  
**ribbon:  
 eureka:  
 enabled:** false  
  
**microcloud-provider-dept:  
 ribbon:  
 listOfServers:** http://dept-8001.com:8001,http://dept-8002.com:8002,http://dept-8003.com:8003

1. 【microcloud-consumer-ribbin】修改RestConfig配置程序类，不再需要“@LoadBalanced”注解：

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

1. 【microcloud-consumer-ribbin】将启动类中Ribbon配置,转移到ConsumerDeptController，同时获取微服务服务地址，同时去掉有关eureka的配置：

@RestController  
@RibbonClient(name = **"microcloud-provider-dept"**, configuration = MyLoadBalanceConfig.**class**)  
**public class** ConsumerDeptController {  
 **public static final** String ***DEPT\_REST\_TOPIC*** = **"microcloud-provider-dept"**;  
  
 @Resource  
 **private** RestTemplate **restTemplate**;  
  
 @Resource  
 **private** HttpHeaders **httpHeaders**;  
  
 @Resource  
 **private** LoadBalancerClient **loadBalancerClient**;  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/get"**)  
 **public** Object getDept(**long** id) {  
 ServiceInstance serviceInstance = **this**.**loadBalancerClient**.choose(***DEPT\_REST\_TOPIC***);  
 System.***out***.println(  
 **"【\*\*\* ServiceInstance \*\*\*】host = "** + serviceInstance.getHost()  
 + **"、port = "** + serviceInstance.getPort()  
 + **"、serviceId = "** + serviceInstance.getServiceId() + **"、uri="** + serviceInstance.getUri());  
 URI deptUri = URI.*create*(String.*format*(**"http://%s:%s/dept/get/"** + id, serviceInstance.getHost(), serviceInstance.getPort()));  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(deptUri, HttpMethod.***GET***, **new** HttpEntity<Object>(**this**.**httpHeaders**), Dept.**class**);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-ribbin】启动服务访问：http://client.com/consumer/dept/get?id=1

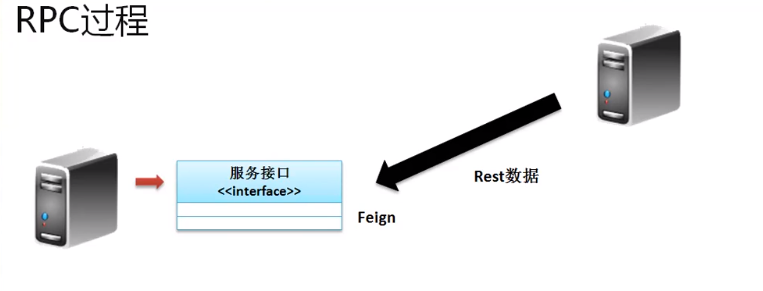
这种模式并不标准，只能够说是Ribbon自己所具备的一项功能而已，实际中如果不是非常必要不建议使用。

## Feign接口转换

现在为止所进行的所有Rest服务调用实际上都会出现一个非常尴尬的局面，例如：以如下代码为例：

@RequestMapping(value = **"/consumer/dept/list"**)  
**public** Object listDept() {  
 **return this**.**restTemplate**.exchange(***DEPT\_LIST\_URL***, HttpMethod.***GET***, **new** HttpEntity<Object>(**this**.**httpHeaders**), List.**class**);  
}

所有的数据的调用和转换都必须由用户自己来完成，而我们本身不擅长这些，习惯的编程模式是通过接口实现业务的操作，而不是通过具体的Rest数据（json）。



### Feign基础配置

将“microcloud-consumer-80”模块复制为“microcloud-consumer-feign”模块。

1. 【microcloud-consumer-feign】为了可以使用到feign支持，需要修改pom.xml配置文件，引入相关依赖包（feign开发包中自带了ribbon），并且引用microclou-consumer-api：

<**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
</**dependency**>  
<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-feign</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-consumer-service】建立一个新的模块，这个模块专门负责客户端接口的定义；

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-service</**artifactId**>  
  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-feign</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-consumer-service】修改pom.xml文件，引用“microcloud--api”模块

<**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-consumer-feign】此时如果要通过Feign进行远程Rest调用，则必须要考虑服务的认证问题，在microcloud-consumer-service中处理认证。

@Configuration  
**public class** FeignClientConfig {  
 @Bean  
 **public** BasicAuthRequestInterceptor getBasicAuthRequestInterceptor() {  
 *//feign 远程rest认证* **return new** BasicAuthRequestInterceptor(**"yangmi"**, **"ym"**);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-service】创建一个IDeptClientService接口：

@FeignClient(value = **"MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT"**, configuration = FeignClientConfig.**class**)  
**public interface** IDeptClientService {  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***GET***, value = **"/dept/get/{id}"**)  
 Dept get(@PathVariable(**"id"**) **long** id);  
  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***GET***, value = **"/dept/list"**)  
 List<Dept> list();  
  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***POST***, value = **"/dept/addo"**)  
 **boolean** add(Dept dept);  
}

1. 【microcloud-consumer-feign】修改pom.xml配置文件，引入microclou-service开发包：

<**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-service</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-consumer-feign】修改ConsumerDeptController控制器程序类：

@RestController  
**public class** ConsumerDeptController {  
  
 @Resource  
 **private** IDeptClientService **deptClientService**;  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/get"**)  
 **public** Object getDept(**long** id) {  
 **return this**.deptService.get(id);  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/list"**)  
 **public** Object listDept() {  
 **return this**.deptService.list();  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/dept/add"**)  
 **public** Object addDept(Dept dept) **throws** Exception {  
 **return this**.deptService.add(dept);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-feign】修改程序启动主类，追加操作处理。

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
@EnableFeignClients(basePackages = **"cn.ym.com.service"**)  
**public class** Consumer\_Feign\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Consumer\_Feign\_StartSpringCloudApplication.**class**,  
 args);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-feign】启动服务，测试访问：

<http://client.com/consumer/dept/get?id=1>

<http://client.com/consumer/dept/list>

可以发现Feign在处理的时候自带负载均衡的配置项；

### Feign相关配置

1. 【microcloud-consumer-feign】Feign中最为核心的作用就是将Rest服务的信息转换为接口，但是实际使用中要考虑到一些情况，例如：数据压缩，Rest的核心本质在于：JSON数据传输（XML、文本），于是就必须考虑一种情况，万一用户发送的数据很大呢？这个时候可以考虑修改application.yml配置文件对数据进行压缩；

**feign:  
 compression:  
 request:** *# 可以被压缩的类型* **mime-types:** - text/xml  
 - application/xml  
 - application/json  
 *# 超过2048的字节进行压缩* **min-request-size:** 2048

1. 如果需要则可以开启feign的相关日志信息（默认不开启），修改application.yml配置文件：
2. 【microcloud-consumer-feign】追加日志跟踪：

**logging:  
 level:** cn.ym.com.service:DEBUG

1. 【microcloud-service】修改FeignClientConfig,开启日志输出：

@Configuration  
**public class** FeignClientConfig {  
 @Bean  
 **public** Logger.Level getFeignLoggerLevel(){  
 **return** feign.Logger.Level.***FULL***;   
 }  
  
 @Bean  
 **public** BasicAuthRequestInterceptor getBasicAuthRequestInterceptor() {  
 *//feign 远程rest认证* **return new** BasicAuthRequestInterceptor(**"yangmi"**, **"ym"**);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-feign】启动服务，访问：

观察日志可以得到如下流程：

1. 当使用Feign要通过接口的方法访问Rest服务的时候会根据设置的服务类型发出请求：

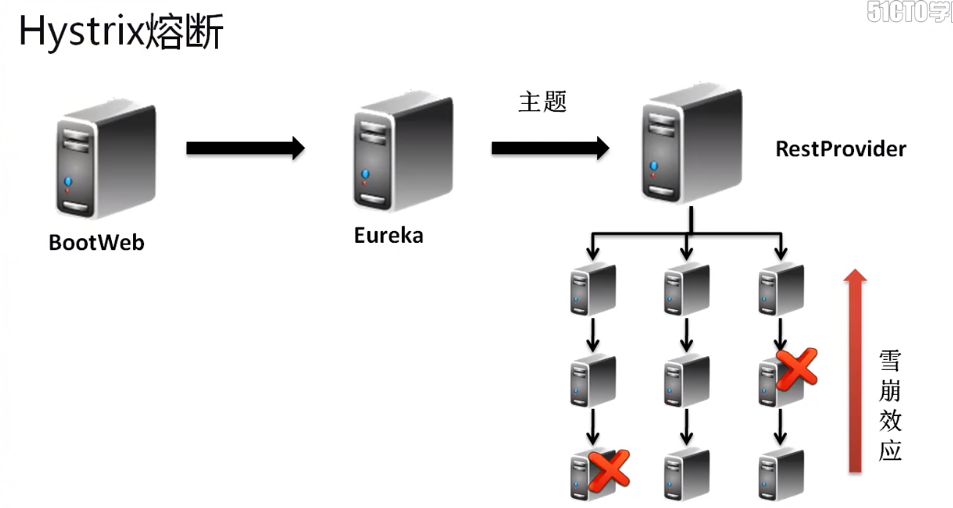
1. 随后由于配置授权处理，所以继续发送授权信息（“Authorization”）
2. 在进行服务调用的时候Feign整合了ribbon技术，所以也支持有负载均衡处理。

总结：Feign = RestTemplate+httpHeader+Ribbon+Eureka综合体=业务接口的自动实例化。

## Hystrix熔断机制

### Hystrix简介

当服务宕机时，为了保证不出现这样的错误提示信息页面，应该做一个失败的错误处理，而这种处理就称为熔断机制，当然在在实际中更为复杂的springcloud调用里面这个熔断机制实际上更有用处。



对于熔断技术的实现需要考虑以下几种情况：

1. 出现错误以后可以fallback错误的处理信息；
2. 如果要结合feign一起使用的时候还需要在feign(客户端)进行熔断的配置

### 服务端失败回调（FallBack）

1、【microcloud-provider-dept-hystrix-8001】修改pom.xml，追加Hystrix依赖：

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

2、【microcloud-provider-dept-hystrix-8001】修改控制器类：

@RestController  
**public class** DeptController {  
 @Resource  
 **private** IDeptService **deptService**;  
  
 @RequestMapping(value = **"/dept/get/{id}"**, method = RequestMethod.***GET***)  
 @HystrixCommand(fallbackMethod = **"getFallback"**) *// 如果当前调用的get()方法出现了错误，则执行fallback* **public** Object get(@PathVariable(**"id"**) **long** id) {  
 Dept vo = **this**.**deptService**.get(id);*// 接收数据库的查询结果* **if** (vo == **null**) {*// 数据不存在，假设让它抛出个错误* **throw new** RuntimeException(**"部门信息不存在！"**);  
 }  
 **return** vo;  
 }  
  
 */\*\*  
 \* get方法的fallback  
 \*  
 \** ***@param id*** *\** ***@return*** *\*/* **public** Object getFallback(@PathVariable(**"id"**) **long** id) {*// 此时方法的参数 与get()一致* Dept vo = **new** Dept();  
 vo.setDeptno(999999L);  
 vo.setDname(**"【ERROR】系统繁忙，请稍后再试！"**); *// 错误的提示* vo.setLoc(**"DEPT-Provider"**);  
 **return** vo;  
 }  
}

一旦get()方法上抛出了错误的信息，那么就认为该服务有问题，会默认使用“@HystrixCommand”注解中配置好的fallbackMethod调用类中指定方法，返回数据。

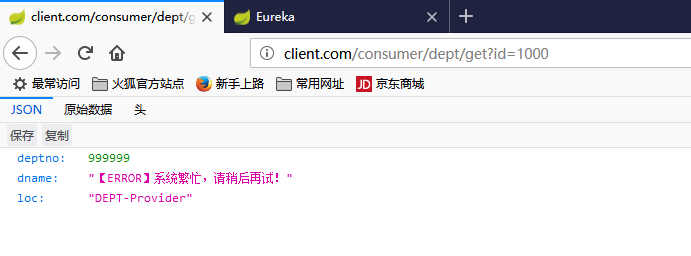
1. 【microcloud-provider-dept-hystrix-8001】在主类中启用熔断处理：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
@EnableCircuitBreaker  
**public class** Dept\_hysrtix\_8001\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Dept\_hysrtix\_8001\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

1. 【microcloud-provider-dept-hystrix-8001】启动服务，测试：

<http://client.com/consumer/dept/get?id=1>

<http://client.com/consumer/dept/get?id=1000>



现在的处理情况是：服务器出现了错误（但并不表示提供方关闭），此时会调用指定方法的fallback处理。

### 3、服务降级

所有的RPC子系统里面服务的降级是一个最为重要的话题，所谓的降级指的是当服务的提供方不可使用的时候，程序不会出现异常而是出现本地的操作调用，降级的本质是服务暂停，资源调度给其他一些重要的业务。

服务的降级处理时在客户端实现的，与你的服务器端没有关系。

1. 【microcloud-service】扩充一个IDeptService的失败调用（严格来讲是服务降级）处理：

@Component  
**public class** IDeptClientServiceFallbackFactory **implements** FallbackFactory<IDeptClientService> {  
  
 @Override  
 **public** IDeptClientService create(Throwable throwable) {  
 *//匿名内部* **return new** IDeptClientService() {  
 @Override  
 **public** Dept get(**long** id) {  
 Dept vo = **new** Dept();  
 vo.setDeptno(888888L);  
 vo.setDname(**"【ERROR】Feign-Hystrix"**); *// 错误的提示* vo.setLoc(**"Consumer客户端提供"**);  
 **return** vo;  
 }  
  
 @Override  
 **public** List<Dept> list() {  
 **return null**;  
 }  
  
 @Override  
 **public boolean** add(Dept dept) {  
 **return false**;  
 }  
 };  
 }  
}

1. 【microcloud-service】修改IDeptClientService接口，追加本地的FallBack配置。

@FeignClient(value = **"MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT"**, configuration = FeignClientConfig.**class**,fallbackFactory = IDeptClientServiceFallbackFactory.**class**)  
**public interface** IDeptClientService {  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***GET***, value = **"/dept/get/{id}"**)  
 Dept get(@PathVariable(**"id"**) **long** id);  
  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***GET***, value = **"/dept/list"**)  
 List<Dept> list();  
  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***POST***, value = **"/dept/addo"**)  
 **boolean** add(Dept dept);  
}

此时当服务不可用的时候会执行“IDeptClientServiceFallbackFactory”类中返回的IDeptClientService接口的匿名对象信息。

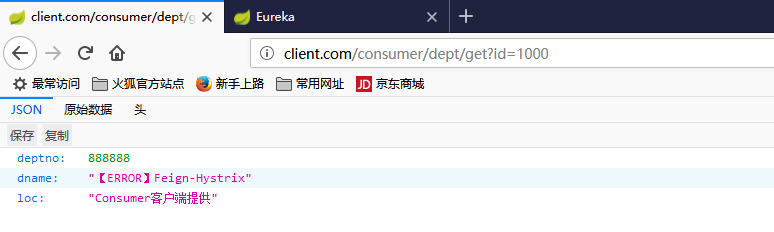
1. 复制microcloud-consumer-feign模块为“microcloud-consumer-hystrix”

**server:  
 port:** 80  
**eureka:  
 client:  
 service-url:   
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 *#客户端不作为微服务注册到Eureka中* **register-with-eureka:** false  
**feign:  
 hystrix:   
 enabled:** true   
 **compression:  
 request:** *# 可以被压缩的类型* **mime-types:** - text/xml  
 - application/xml  
 - application/json  
 *# 超过2048的字节进行压缩* **min-request-size:** 2048  
**logging:  
 level:  
 cn.ym.com.service:** DEBUG

4、【microcloud-consumer-hystrix】修改application.xml配置文件，追加feign的配置启用。

**server:  
 port:** 80  
**eureka:  
 client:  
 service-url:   
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 *#客户端不作为微服务注册到Eureka中* **register-with-eureka:** false  
**feign:  
 hystrix:   
 enabled: true**   
 **compression:  
 request:** *# 可以被压缩的类型* **mime-types:** - text/xml  
 - application/xml  
 - application/json  
 *# 超过2048的字节进行压缩* **min-request-size:** 2048  
**logging:  
 level:  
 cn.ym.com.service:** DEBUG

5、【microcloud-consumer-hystrix】修改程序启动主类，启动服务测试：



当service与启动类不再统一包是需要追加上

@ComponentScan("cn.mldn.service,cn.mldn.microcloud")

@EnableFeignClients(basePackages={"cn.mldn.service"})

注解之后，才可以进行包的扫描配置。

此时即使服务端无法继续提供服务了，由于存在有服务降级机制，也会保证服务不可用时可以得到一些固定的信息。

### HystrixDashBoard监控服务

在Hystrix里面提供有一种监控功能，就是“HsytrixDashboard”，可以利用它来进行整体微服务的监控操作。

1. 新建模块【microcloud-consumer-hystrix-dashboard】;
2. 【microcloud-consumer-hystrix-dashboard】修改pom.xml配置文件：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-consumer-hystrix-dashboard</**artifactId**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix-dashboard</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-provider-\*】所有的服务提供者之中都一定要提供有监控服务支持包：

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

1. 【microcloud-consumer-hystrix-dashboard】修改application.yml配置文件，主要进行端口配置：

**server:  
 port:** 9001

1. 【microcloud-consumer-hystrix-dashboard】创建一个监控主类：

@SpringBootApplication  
@EnableHystrixDashboard  
**public class** HystrixDashboardApplication\_9001 {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(HystrixDashboardApplication\_9001.**class**);  
 }  
}

1. 修改本机hosts文件，增加主机列表：

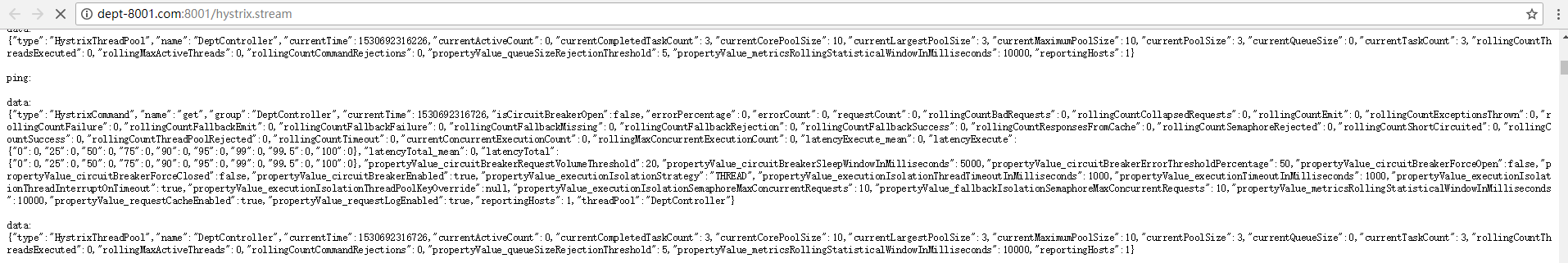
127.0.0.1 hystrix-dashbord-9001.com

1. 启动eureka服务、(hystrix)微服务、(hystrix)消费端微服务、HystrixDashBoard服务，访问：

<http://hystrix-dashbord-9001.com:9001/hystrix.stream>



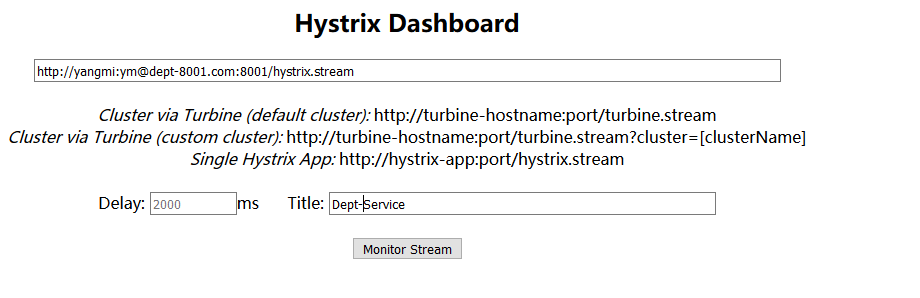
访问：<http://dept-8001.com:8001/hystrix.stream>

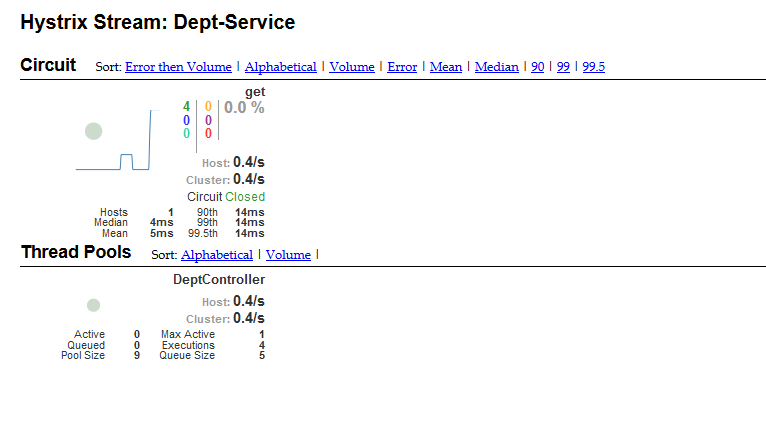


这显然看不明白。

1. 将之前的监控填写到之前启动好的dashboard程序页面中，点击监控，然后访问：

http://client.com/consumer/dept/get?id=1，观察监控页面：





### 5、Turbine聚合监控

HystrixDashboard主要的功能是可以针对于某一项微服务进行监控，但是如果说有许多的微服务需要监控那么这种情况下就可以利用Turbine技术来实现。

1. 准备出一个新的微服务：company，这个微服务不打算使用SpringSecurity安全处理以及mybatis的数据库连接，只是做一个数据信息。 复制模块microcloud-provider-hystrix-8001为microcloud-provider-company-8101。
2. 【microcloud-provider-company-8101】修改pom.xml，添加依赖包；

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-provider-company-8101</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-api】追加一个新的VO类：company

**public class** Company **implements** Serializable {  
 **private** String **title**;  
 **private** String **note**;  
  
 **public** String getTitle() {  
 **return title**;  
 }  
  
 **public void** setTitle(String title) {  
 **this**.**title** = title;  
 }  
  
 **public** String getNote() {  
 **return note**;  
 }  
  
 **public void** setNote(String note) {  
 **this**.**note** = note;  
 }  
  
 @Override  
 **public** String toString() {  
 **return "Company [title="** + **title** + **", note="** + **note** + **"]"**;  
 }  
}

1. 【microcloud-provider-company-8101】新建一个程序类MemberController：

@RestController  
**public class** MemberController {  
 @RequestMapping(value = **"/company/get/{title}"**, method = RequestMethod.***GET***)  
 @HystrixCommand *// 如果需要进行性能监控，那么必须要有此注解* **public** Object get(@PathVariable(**"title"**) String title){  
 Company vo = **new** Company() ;  
 vo.setTitle(title);  
 vo.setNote(**"www.mldn.cn"**);  
 **return** vo ;  
 }  
}

1. 【microcloud-provider-company-8101】修改程序启动主类：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
@EnableCircuitBreaker  
**public class** Dept\_Company\_8101\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Dept\_Company\_8101\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

1. 【microcloud-provider-company-8101】修改application.xml配置文件：

**server:  
 port:** 8101  
  
**eureka:  
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:** *# 在信息列表时显示主机名称* **instance-id:** dept-8001.com  
 *# 访问的路径变为IP地址* **prefer-ip-address:** true  
 *#设置心跳的时间间隔（默认是30秒）* **lease-renewal-interval-in-seconds:** 30  
 *#如果现在超过了90秒的间隔（默认是90秒）,则认为挂了* **lease-expiration-duration-in-seconds:** 90  
**info:  
 app.name:** yangmi-microcloud  
 **company.name:** www.ym.cn  
 **build.artifactId:** $project.artifactId$  
 **build.version:** $project.version$  
  
 **application:  
 name:**microcloud-provider-company

同时删除mybatis有关程序及配置。

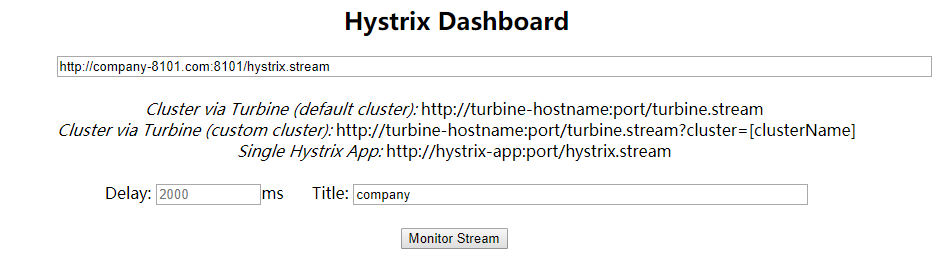
1. 在hosts文件中追加主机映射

127.0.0.1 company-8101.com

1. 【microcloud-provider-company-8101】启动微服务

访问：<http://company-8101.com:8101/company/get/hello>

hystrix监听：



1. 如果想要实现trubine配置，则需要建立一个turbin项目模块，这个项目可以直接复制模块microcloud-consumer-hystrix-dashboard为microcloud-consumer-trubine模块；
2. 【microcloud-consumer-trubine】修改pom.xml，追加turbine依赖包：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-turbine</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-consumer-trubine】修改application.yml配置文件：

**server:***# turbine的监听端口为9101* **port:** 9101  
**eureka:  
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:** *# 在信息列表时显示主机名称* **instance-id:** dept-8001.com  
 *# 访问的路径变为IP地址* **prefer-ip-address:** true  
 *#设置心跳的时间间隔（默认是30秒）* **lease-renewal-interval-in-seconds:** 30  
 *#如果现在超过了90秒的间隔（默认是90秒）,则认为挂了* **lease-expiration-duration-in-seconds:** 90  
**turbine:** *# 定义所有要监控的微服务信息* **app-config:** MICROCLOUD-PROVIDER-COMPANY,MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT  
 *# 设置监控的表达式，通过此表达式表示要获取监控信息名称* **cluster-name-expression:** new String("default")

此时给出的两个微服务：无安全认证（MICROCLOUD-PROVIDER-COMPANY）、有安全认证（MICROCLOUD-PROVIDER-DEPT）

1. 【microcloud-consumer-trubine】建立一个trubine主类信息：

@SpringBootApplication  
@EnableHystrixDashboard  
@EnableTurbine  
**public class** HystrixTurbineApplication\_9001 {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(HystrixTurbineApplication\_9001.**class**);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-hystrix-dashboard】运行hystrix-dashboard监控程序；
2. 【microcloud-consumer-trubine】运行trubine集合监控程序；

修改hosts文件，追加一个映射路径：

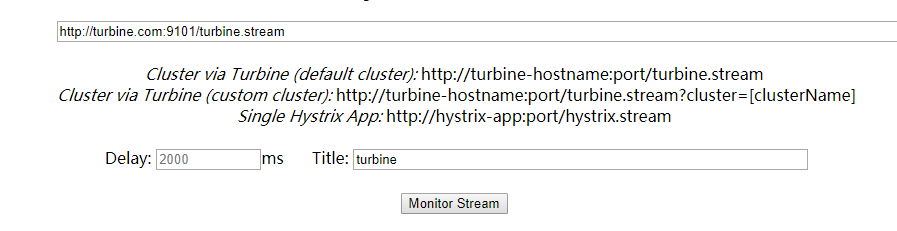
127.0.0.1 turbine.com

访问：

http://turbine.com:9101/turbine.stream

1. 运行HystrixDashboard监控程序：

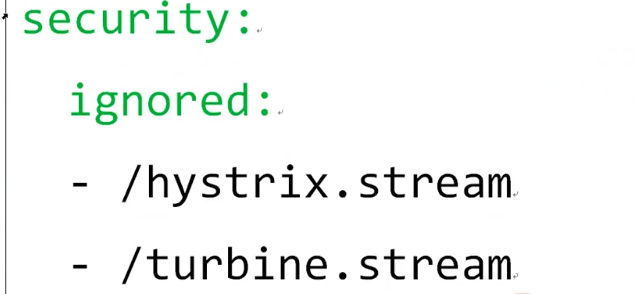
访问：<http://hystrix-dashbord-9001.com:9001/hystrix.stream>



1. 【microcloud-security】如果现在需要trubine进行加密的微服务的访问操作，只需要采取一种折中（不提倡）的方案，就是去修改整个项目中的安全策略,追加WEB安全策略配置：

@Override  
**public void** configure(WebSecurity web) **throws** Exception {  
 web.ignoring().antMatchers(**"hystrix.stream"**,**"turbine.stream"**);  
}

现在所有的安全策略会自动抛开以上两个访问路径，这是基于Bean配置，如果采用application.yml文件的配置，则需要追加一下内容：



## Zuul路由访问

为了规范微服务的使用，提供有一个路由的处理控制组件：Zuul,也就是说zuul就作为中间的一个代理层出现（路由与过滤）。

### Zuul基础访问

本次将使用Zuul访问无安全的微服务信息；

1. 为突出Zuul的功能，建立一个新的主机映射：



以后微服务的访问不再进行处理了，而是通过Zuul进行跳转后获得。

1. 新建一个模块【microcloud-zuul-gateway-9501】;
2. 【microcloud-zuul-gateway-9501】修改pom.xml文件，追加Zuul相关依赖包：

* 注意：Zuul服务最终还是会注册到Eureka之中

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-zuul-gateway-9501</**artifactId**>  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-zuul</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】修改application.yml:

**server:  
 port:** 9501  
**eureka:  
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:** *# 在信息列表时显示主机名称* **instance-id:** gateway-9501.com  
 *# 访问的路径变为IP地址* **prefer-ip-address:** true  
 *#设置心跳的时间间隔（默认是30秒）* **lease-renewal-interval-in-seconds:** 30  
 *#如果现在超过了90秒的间隔（默认是90秒）,则认为挂了* **lease-expiration-duration-in-seconds:** 90  
**info:  
 app.name:** yangmi-microcloud  
 **company.name:** www.ym.cn  
 **build.artifactId:** $project.artifactId$  
 **build.version:** $project.version$  
**spring:**  
 **application:  
 name:** microcloud-zuul-gateway

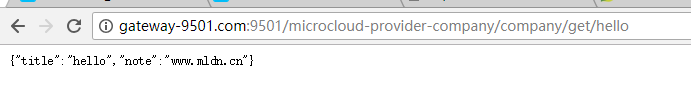
1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】创建程序启动类：

@SpringBootApplication  
@EnableZuulProxy  
**public class** Zuul\_9501\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Zuul\_9501\_StartSpringCloudApplication.**class**);  
 }  
}

6、启动Zuul微服务，看zuul是否注册到eureka,访问：

(1)原始路径：http://company-8101.com:8101/company/get/hello

(2)Zuul代理访问：

http://gateway-9501.com:9501/microcloud-provider-company/company/get/hello

### Zuul路由访问

整体的Zuul运行之后你会发现，Zuul所实现的就是一个代理功能，现在回出现一个问题，以之前访问的路径为例：

http://gateway-9501.com:9501/microcloud-provider-company/company/get/hello，此时必须知道应用的名称，但是如果不知道找个名称肯定无法访问，可以让调用者知道这个名称，那么使用zuul就没有任何意义了，直接调用即可，而zuul的主要功能是代理，代理的功能就是不让用户看见真实的操作，实际使用中我们就需要为zuul设置一些路由规则。

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】为指定的应用设置路径，修改application.yml文件

**zuul:  
 routes:  
 microcloud-provider-company:** /company-proxy/\*\*

此时就可以用“/company-proxy”来访问“microcloud-provider-company”名称；

<http://gateway-9501.com:9501/company-proxy/company/get/hello>

但是现在存在一个问题，虽然开启了路由访问支持，但是依然支持通过应用名称进行访问：

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】修改application.yml文件忽略掉应用名称访问：

**zuul:  
 routes:  
 microcloud-provider-company:** /company-proxy/\*\*  
 **ignored-services:** microcloud-provider-company

如果有上百个微服务，以上的配置就比较麻烦了，可以采用通配符“\*”的模式来完成：

**zuul:  
 routes:  
 microcloud-provider-company:** /company-proxy/\*\*  
 **ignored-services: "\*"**

这样所有的微服务名称都会忽略掉。

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】除了以上进行服务定义之外，在zuul中也可以采用如下的方式进行处理：

**zuul:  
 routes:  
 mycompany.path:** /company-proxy/\*\*  
 **mycompany.serviceId:** microcloud-provider-company  
 **ignored-services: "\*"**

其中mycompany为逻辑名称，该名称的主要作用是将path与serviceId绑定在一起。

4、【microcloud-zuul-gateway-9501】如果不想通过Eureka进行访问，则也可以直接连接到company微服务的地址：

**zuul:  
 routes:  
 mycompany.path:** /company-proxy/\*\*  
 **mycompany.url:** http://company-8101.com:8101/company/  
 **ignored-services: "\*"**

http://gateway-9501.com:9501/company-proxy/get/hello

但是从实际的开发来将不建议采用此类模式处理，因为所有的服务如果直接绑定了指定的服务提供者的地址，那么不方便负载均衡的配置处理，而且所有微服务的管理也非常不方便。

5、【microcloud-zuul-gateway-9501】设置公共前缀：

**zuul:  
 routes:  
 microcloud-provider-company:** /company-proxy/\*\*  
 **ignored-services: "\*"  
 prefix:** /yangmi-proxy

一旦存在有前缀定义之后所有微服务的访问上就必须追加有前缀名称：

http://gateway-9501.com:9501/yangmi-proxy/company-proxy/company/get/hello

以上地址：

1. “/yangmi-proxy”:整个zuul的前缀；
2. “/company-proxy”：是在zuul中定义的映射路径；
3. “company/get/hello”：是微服务提供者提供的操作路径。

### Zuul过滤

如果被代理的微服务认证信息，那么就必须在其访问钱追加认证的头部操作，这样的规则就必须要zuul的过滤操作完成。

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】修改application.yml配置文件，这个配置中追加dept微服务的代理；

**zuul:  
 routes:  
 microcloud-provider-company:** /company-proxy/\*\*  
 **microcloud-provider-dept:** /dept-proxy/\*\*  
 **ignored-services: "\*"  
 prefix:** /yangmi-proxy

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】创建授权请求操作：

**package** cn.ym.com.filter;  
  
**import** com.netflix.zuul.ZuulFilter;  
**import** com.netflix.zuul.context.RequestContext;  
  
**import** java.nio.charset.Charset;  
**import** java.util.Base64;  
  
*/\*\*  
 \* Created with IntelliJ IDEA.  
 \* User: Dony  
 \* Date: 2018/7/5  
 \* Time: 15:50  
 \* Description:  
 \*/***public class** AuthorizedRequestFilter **extends** ZuulFilter {*// 进行授权访问处理* @Override  
 **public** String filterType() {  
 *// 在进行Zuul过滤的时候可以设置其过滤执行的位置，那么此时有如下几种类型：  
 // 1、pre：在请求发出之前执行过滤，如果要进行访问，肯定在请求前设置头信息  
 // 2、route：在进行路由请求的时候被调用；  
 // 3、post：在路由之后发送请求信息的时候被调用；  
 // 4、error：出现错误之后进行调用* **return "pre"**;  
 }  
  
 @Override  
 **public int** filterOrder() {*// 设置优先级，数字越大优先级越低,0最大* **return** 0;  
 }  
  
 @Override  
 **public boolean** shouldFilter() { *// 该Filter是否要执行* **return true**;  
 }  
  
 @Override  
 **public** Object run() {*// 表示具体的过滤执行操作* RequestContext requestContext = RequestContext.*getCurrentContext*(); *// 获取当前请求的上下文* String auth = **"yangmi:mi"**; *// 认证的原始信息* **byte**[] encodeAuth = Base64.*getEncoder*().encode(auth.getBytes(Charset.*forName*(**"US-ASCII"**)));  
 *// 在进行授权的头信息内容配置的时候加密的信息一定要与“Basic”之间有一个空格* String authHeader = **"Basic "** + **new** String(encodeAuth);  
 requestContext.addZuulRequestHeader(**"Authorization"**, authHeader);  
 **return null**;  
 }  
}

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】建立一个配置程序类，配置Bean：

@Configuration  
**public class** ZuulConfig {  
 @Bean  
 **public** AuthorizedRequestFilter getAuthorizedRequestFilter() {  
 **return new** AuthorizedRequestFilter();  
 }  
}

此时就意味着可以直接利用zuul的代理访问所有加密的微服务。

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】考虑到zuul也要进行安全访问，所以修改项目中的pom.xml配置，追加springsecurity安全依赖包；

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-security</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】修改application.yml，配置用户信息；

**security:  
 basic:  
 enabled:** true  
 **user:  
 password:** ym  
 **name:** yangmi

此时表示zuul代理上有了认证信息，则访问我的地址上应该加上zuul的认证操作：

1. 【microcloud-service】现在所有的服务要通过zuul的代理来进行操作，对于代理的配置如果要通过feign进行访问，那么在编写feign的时候就必须设置代理的服务名称；

@FeignClient(value = **"MICROCLOUD-ZUUL-GATEWAY"**, configuration = FeignClientConfig.**class**,fallbackFactory = IDeptClientServiceFallbackFactory.**class**)  
**public interface** IDeptClientService {  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***GET***, value = **"/yangmi-proxy/dept-proxy/dept/get/{id}"**)  
 Dept get(@PathVariable(**"id"**) **long** id);  
  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***GET***, value = **"/yangmi-proxy/dept-proxy/dept/list"**)  
 List<Dept> list();  
  
 @RequestMapping(method = RequestMethod.***POST***, value = **"/yangmi-proxy/dept-proxy/dept/addo"**)  
 **boolean** add(Dept dept);  
}

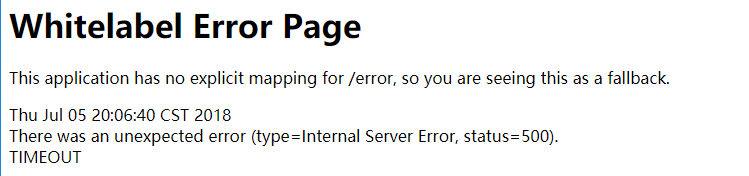
1. 【microcloud-service】修改服务的配置类，此时访问的是zuul的地址：

@Configuration  
**public class** FeignClientConfig {  
 @Bean  
 **public** Logger.Level getFeignLoggerLevel(){  
 **return** feign.Logger.Level.***FULL***;  
 }  
  
 @Bean  
 **public** BasicAuthRequestInterceptor getBasicAuthRequestInterceptor() {  
 *//feign 远程rest认证* **return new** BasicAuthRequestInterceptor(**"yangmi"**, **"ym"**);  
 }  
}

8、【microcloud-zuul-gateway-9501】默认情况下，只要配置了过滤器，就可以进行一个正常的启动，如果有些过滤器不想使用，则可以修改application.yml配置文件让其禁用。

### Zuul失败回退

zuul是一个代理服务，如果被代理的服务突然断掉了，那么这个时候zuul上面一定回显示出错误信息。例如：现在断掉“dept-8001:8001”端口上的微服务，而后输入以下的代理地址：<http://gateway-9501.com:9501/yangmi-proxy/dept-proxy/dept/get/1>



由于客户端配置feign配置了降级处理，所以客户端是没有任何问题的，问题只出现在代理端。但是对于一个完善的zuul的代理应该更好的实现服务降级的处理操作，所以如果有需要也可以在 zuul中进行服务降级配置。

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】建立一个FallBack的回退处理类。

@Component  
**public class** DeptProviderFallback **implements** ZuulFallbackProvider {  
 @Override  
 **public** String getRoute() {  
 **return "microcloud-provider-dept"**; *// 设置好处理的失败路由* }  
  
 @Override  
 **public** ClientHttpResponse fallbackResponse() {  
  
 **return new** ClientHttpResponse() {  
 @Override  
 **public** HttpStatus getStatusCode() **throws** IOException {  
 **return** HttpStatus.***BAD\_REQUEST***;  
 }  
  
 @Override  
 **public int** getRawStatusCode() **throws** IOException {  
 **return** HttpStatus.***BAD\_REQUEST***.value();  
 }  
  
 @Override  
 **public** String getStatusText() **throws** IOException {  
 **return** HttpStatus.***BAD\_REQUEST***.getReasonPhrase();  
 }  
  
 @Override  
 **public void** close() {  
  
 }  
  
 @Override  
 **public** InputStream getBody() **throws** IOException {*// 当出现服务调用错误之后返回的数据内容* **return new** ByteArrayInputStream(**"{\"deptno\":777777,\"dname\":\"【ERROR】Zuul-Fallback\",\"loc\":\"Gateway客户端提供\"}"**.getBytes());  
 }  
  
 @Override  
 **public** HttpHeaders getHeaders() {  
 HttpHeaders httpHeaders = **new** HttpHeaders();  
 httpHeaders.set(**"Content-Type"**, **"text/html; charset=UTF-8"**);  
 **return** httpHeaders;  
 }  
 };  
 }  
}

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】重启zuul服务，访问地址：

http://gateway-9501.com:9501/yangmi-proxy/dept-proxy/dept/get/1

## 上传微服务

### 搭建上传微服务

在使用Zuul代理微服务的时候实际上也可以进行上传微服务的代理。

1. 新建项目模块【microcloud-provider-upload-8201】。

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-provider-upload-8201</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-security</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-security</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-provider-upload-8201】修改application.yml配置文件，对上传文件配置：

**server:  
 port:** 8201  
**spring:  
 http:  
 multipart:** *# 启用http上传处理* **enabled:** true  
 *# 设置单个文件的最大长度* **max-file-size:** 100MB  
 *# 当上传文件达到1MB的时候进行磁盘写入* **file-size-threshold:** 2MB  
 *# 设置最大的请求文件的大小* **max-request-size:** 100MB  
 **location:** /  
 *# 上传的临时目录* **application:   
 name:** microcloud-provider-upload  
  
**eureka:  
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:  
 lease-renewal-interval-in-seconds:** 2 *# 设置心跳的时间间隔（默认是30秒）* **lease-expiration-duration-in-seconds:** 5 *# 如果现在超过了5秒的间隔（默认是90秒）* **instance-id:** dept-8001.com *# 在信息列表时显示主机名称* **prefer-ip-address:** true *# 访问的路径变为IP地址***info:  
 app.name:** mldn-microcloud  
 **company.name:** www.mldn.cn  
 **build.artifactId:** $project.artifactId$  
 **build.version:** $project.verson$

1. 【microcloud-provider-upload-8201】建立上传的rest服务配置：

@RestController  
**public class** UploadRest {  
  
 @RequestMapping(value = **"/upload"**, method = RequestMethod.***POST***)  
 @HystrixCommand(fallbackMethod = **"uploadFallback"**)  
 **public** String upload(@RequestParam(**"photo"**) MultipartFile photo) {  
 **if** (photo != **null**) {  
 System.***out***.println(**"【\*\*\*UploadRest\*\*\*】文件名称"** + photo.getOriginalFilename() + **"、文件大小："** + photo.getSize());  
 }  
 **return "yangmi-file-"** + System.*currentTimeMillis*() + **".jpg"**;  
 }  
  
 **public** String uploadFallback(@RequestParam(**"photo"**) MultipartFile photo) {  
 **return "nophoto.jpg"**;  
 }  
}

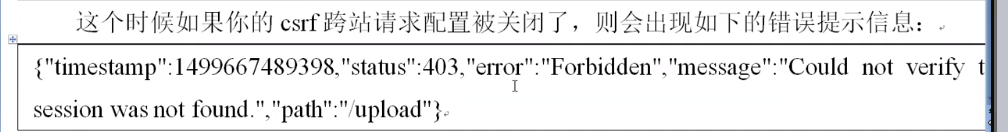
1. 【microcloud-provider-upload-8201】启动服务：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
@EnableCircuitBreaker  
@EnableDiscoveryClient  
**public class** Upload\_8201\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Upload\_8201\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

1. 如果要进行上传测试，可以简单一些，使用curl的命令完成（前提是先安装），当然这个命令是需要单独配置的；
2. 修改本机hosts，追加一个访问映射地址：127.0.0.1 upload.com



curl -F [“photo=@D:\girls.jpg”](mailto:\“photo=@dog.jpg\”) http://yangmi:ym@upload.com:8201/upload



跨站的访问如果安全前提下一定要被禁止的，但是如果牵扯到了微服务的架构问题，这个时候就不蹦禁止了。

1. 【microcloud-security】修改安全策略，将csrf禁用；

@Configuration  
@EnableWebSecurity  
**public class** WebSecurityConfig **extends** WebSecurityConfigurerAdapter {  
  
 @Override  
 **public void** configure(WebSecurity web) **throws** Exception {  
 web.ignoring().antMatchers(**"hystrix.stream"**, **"turbine.stream"**);  
 }  
  
 @Resource  
 **public void** configGlobal(AuthenticationManagerBuilder authenticationManagerBuilder) **throws** Exception {  
 authenticationManagerBuilder.inMemoryAuthentication().withUser(**"yangmi"**).password(**"ym"**).roles(**"USER"**).and().withUser(**"admin"**).password(**"admin"**).roles(**"USER"**, **"ADMIN"**);  
 }  
  
 @Override  
 **protected void** configure(HttpSecurity httpSecurity) **throws** Exception {  
 *// 表示所有的访问都必须进行认证处理后才可以正常进行* httpSecurity.httpBasic().and().authorizeRequests().anyRequest().fullyAuthenticated().and().csrf().disable();  
 *// 所有的Rest服务一定要设置为无状态，以提升操作性能* httpSecurity.sessionManagement().sessionCreationPolicy(SessionCreationPolicy.***STATELESS***);  
 }  
}

6、【microcloud-provider-upload-8201】再次执行上传；





### 使用zuul代理上传

现在的微服务是在客户端直接调用了指定的微服务的信息来操作的，但是从实际开发来讲所有的微服务都应该白zuul进行代理上传。

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】修改application.yml 追加微服务的代理映射：

**zuul:  
 routes:  
 microcloud-provider-company:** /company-proxy/\*\*  
 **microcloud-provider-dept:** /dept-proxy/\*\*  
 **microcloud-provider-upload:** /upload-proxy/\*\*

修改完成之后来启动zuul的代理微服务；

1. 在命令行上利用curl上传文件：

curl -F [“photo=@D:\girls.jpg”](mailto:\“photo=@dog.jpg\”) http://yangmi:ym@gateway-9501.com:9501/yangmi-proxy/upload-proxy/upload

1. 在上传大文件时（超过2M），在zuul中的上传控制交由处理的微服务来进行，所以应该在访问路径前追加有“/zuul/\*\*”映射路径。

curl -F [“photo=@D:\girls.jpg”](mailto:\“photo=@dog.jpg\”) http://yangmi:ym@gateway-9501.com:9501/zuul/yangmi-proxy/upload-proxy/upload

此时表示当前的上传的代理操作，zuul不再进行限制，而是直接交由微服务进行。

1. 【microcloud-zuul-gateway-9501】修改application.yml配置，修改超时时间配置

**hystrix:  
 command:  
 default:  
 execution:  
 isolation:  
 thread:  
 timeoutInMilliseconds:** 60000  
**ribbon:  
 ConnectTimeout:** 3000  
 **ReadTimeout:** 60000

由于上传的文件比较大，所以要进行超时时间的配置，才可以正常实现上传。

### 客户端调用上传微服务

对于上传的这种微服务操作是无法利用Feign作为接口转换，也无法直接使用RestTemplate做代理操作。也就是说此时如果调用，那么唯一的方案就是利用httpclient完成。

1. 建立一个新的客户端项目：microcloud-consumer-upload,而后这个项目主要是运行springboot程序，同时要结合thymeleaf作为页面的显示。
2. 【microcloud-consumer-upload】修改pom.xml配置文件，这个配置文件里面需要追加httpclient的两个依赖包：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-consumer-upload</**artifactId**>  
  
 <**dependencies**>  
  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.apache.httpcomponents</**groupId**>  
 <**artifactId**>httpclient</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.apache.httpcomponents</**groupId**>  
 <**artifactId**>httpmime</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-thymeleaf</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-ribbon</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-service</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
 <**build**>  
 <**resources**>  
 <**resource**>  
 <**directory**>src/main/resources</**directory**>  
 <**includes**>  
 <**include**>\*\*/\*.properties</**include**>  
 <**include**>\*\*/\*.yml</**include**>  
 <**include**>\*\*/\*.xml</**include**>  
 <**include**>\*\*/\*.tld</**include**>  
 <**include**>\*\*/\*.conf</**include**>  
 </**includes**>  
 <**filtering**>false</**filtering**>  
 </**resource**>  
 <**resource**>  
 <**directory**>src/main/java</**directory**>  
 <**includes**>  
 <**include**>\*\*/\*.properties</**include**>  
 <**include**>\*\*/\*.xml</**include**>  
 <**include**>\*\*/\*.tld</**include**>  
 <**include**>\*\*/\*.conf</**include**>  
 </**includes**>  
 <**filtering**>false</**filtering**>  
 </**resource**>  
 <**resource**>  
 <**directory**>src/main/view</**directory**>  
 <**includes**>  
 <**include**>\*\*/\*.\*</**include**>  
 </**includes**>  
 <**filtering**>false</**filtering**>  
 </**resource**>  
 </**resources**>  
 </**build**>  
</**project**>

1. 【microcloud-consumer-upload】修改application.yml配置文件，在整个配置文件里面追加有如下的配置项：

**server:  
 port:** 80  
**eureka:  
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **register-with-eureka:** false *# 不在eureka之中进行注册* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:  
 lease-renewal-interval-in-seconds:** 2 *# 设置心跳的时间间隔（默认是30秒）* **lease-expiration-duration-in-seconds:** 5 *# 如果现在超过了5秒的间隔（默认是90秒）* **instance-id:** upload.com *# 在信息列表时显示主机名称* **prefer-ip-address:** true *# 访问的路径变为IP地址*

1. 【microcloud-consumer-upload】建立“/src/main/view/templates、/src/main/view/static”的目录:
2. 【microcloud-consumer-upload】建立一个upload.html页面

<!DOCTYPE **HTML**>  
<**html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org"**>  
<**head**>  
 <**title**>SpringCloud微服务</**title**>  
 <**meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;charset=UTF-8"** />  
</**head**>  
<**body**>  
<**form th:action="@{/consumer/upload}" method="post" enctype="multipart/form-data"**>  
 姓名：<**input type="text" name="name" id="name" value="yangmi"**/><**br**/>  
 照片：<**input type="file" name="photo" id="photo"**/><**br**/>  
 <**input type="submit" value="提交"**/>  
 <**input type="reset" value="重置"**/>  
</**form**>  
</**body**>  
</**html**>

1. 【microcloud-consumer-upload】建立一个控制层程序类，定义上传页面路径：

@Controller  
**public class** ConsumerUploadController {  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/uploadPre"**, method = RequestMethod.***GET***)  
 **public** String uploadPre() {  
 **return "upload"**;  
 }  
}

1. 修改hosts文件，追加访问映射路径

127.0.0.1 comsumer-upload.com

1. 【microcloud-consumer-upload】控制器实现上传微服务的调用：

@Controller  
**public class** ConsumerUploadController {  
 *// 设置要进行远程上传微服务调用的代理地址* **public static final** String ***UPLOAD\_URL*** = **"http://gateway-9501.com:9501/zuul/yangmi-proxy/upload-proxy/upload"**;  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/uploadPre"**, method = RequestMethod.***GET***)  
 **public** String uploadPre() {  
 **return "upload"**;  
 }  
  
 @RequestMapping(value = **"/consumer/upload"**, method = RequestMethod.***POST***)  
 @ResponseBody  
 **public** String upload(String name, MultipartFile photo) **throws** Exception {  
  
 **if** (**null** != photo) {  
 *// 创建一个HttpClient对象* CloseableHttpClient httpClient = HttpClients.*createDefault*();  
 *// 创建了一个具有认证访问的信息* CredentialsProvider credentialsProvider = **new** BasicCredentialsProvider();  
 *// 创建一条认证操作信息* Credentials credentials = **new** UsernamePasswordCredentials(**"yangmi"**, **"ym"**);  
 *// 现在所有的认证请求都使用一个认证信息* credentialsProvider.setCredentials(AuthScope.***ANY***, credentials);  
 *// 创建Http处理操作的上下文对象* HttpClientContext httpClientContext = HttpClientContext.*create*();  
 *// 设置认证的提供信息* httpClientContext.setCredentialsProvider(credentialsProvider);  
 *// 设置要进行访问的请求地址* HttpPost httpPost = **new** HttpPost(***UPLOAD\_URL***);  
 HttpEntity entity = MultipartEntityBuilder.*create*().addBinaryBody(**"photo"**, photo.getBytes(), ContentType.*create*(**"image/jpeg"**), **"temp.jpg"**).build();  
 *// 将请求的实体信息进行发送* httpPost.setEntity(entity);  
 HttpResponse response = httpClient.execute(httpPost, httpClientContext);  
  
 System.***out***.println(**"【\*\*\* 消费端 \*\*\*】name = "** + name + **"、photoName = "** + photo.getOriginalFilename() + **"、ContentType = "** + photo.getContentType());  
 **return** EntityUtils.*toString*(response.getEntity(), Charset.*forName*(**"UTF-8"**));  
 }  
 **return "nophoto.jpg"**;  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-upload】通过httpclient进行远程调用：

远程代理地址：

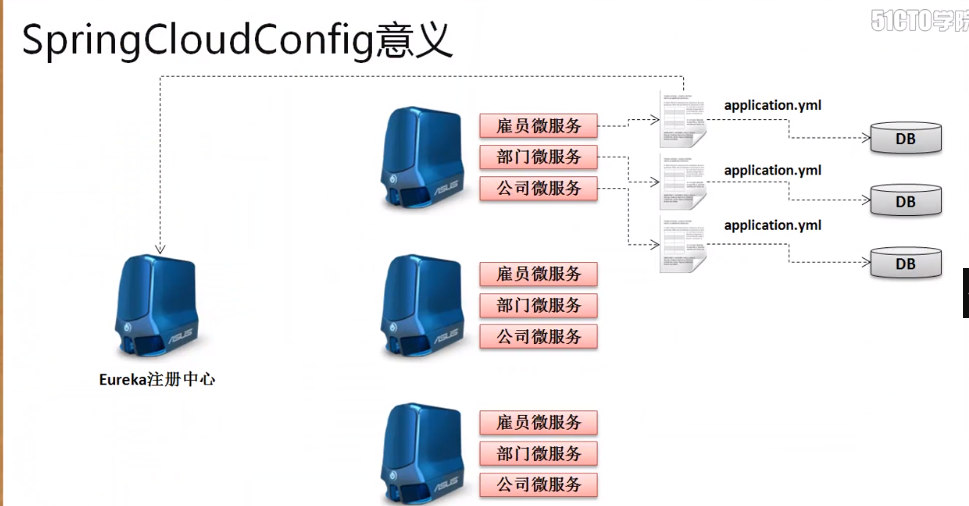
http://yangmi:ym@gateway-9501.com:9501/zuul/yangmi-proxy/upload-proxy/upload

现在是伪造了一个http协议的post请求，才将图片传递到了上传微服务之中。

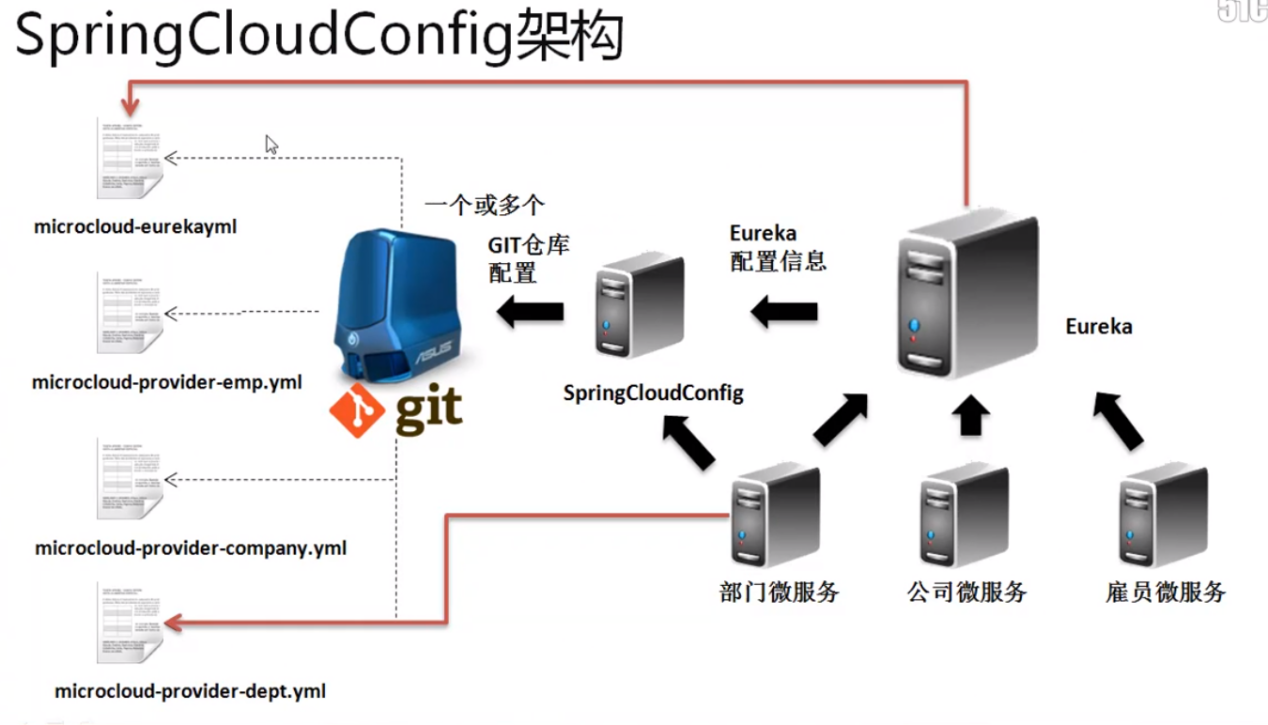
## SpringCloudConfig基础配置

springcloudconfig核心作用在于进行配置文件的管理上，springcloud设计架构里面就考虑到了针对于所有的核心配置文件（application.yml）进行统一管理的工具

### SpringCloudConfig简介

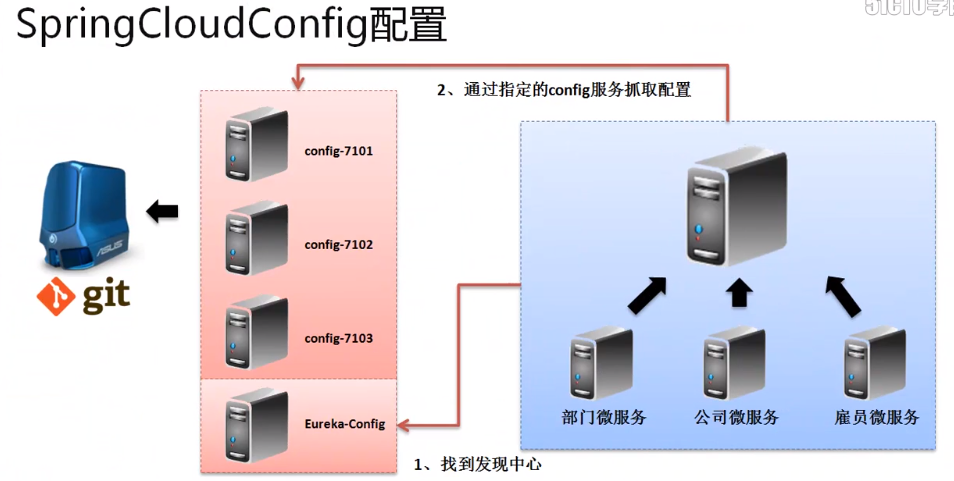


如果现在想要进行某一个微服务的配置文件的变更，那么就有可能需要去修改上百个微服务的信息。为了解决配置文件的管理问题，在springcloud架构里面提出有一个思想，借助于于：SVN、GITHUB来进行来进行微服务配置文件的保存。



但是在此时也需要注意几个问题：

1. 一旦使用了springcloud之中，现在的项目中心就变为了springcloudconfig服务；



(2)为了解决配置文件的安全问题，在springcloudconfig之中还提供有一个所谓的安全加密处理，例如：一些重要的用户名和密码可能需要加密，所以可以使用两种加密处理（加密处理、jks安全处理）。

### 配置SpringCloud

在SpringCloudConfig之中服务器的主要功能是通过SVN或者是GIT进行配置文件的抓取微服务，所以对于这样的微服务其最大的特征就是设置好GIT仓库的信息地址。

1. 在【GITHUB】在GitHub上创建一个属于自己的仓库信息：F://git/microconfig;
2. 【GITHUB】通过git客户端工具将在服务器上的仓库的信息进行克隆处理，假设保存在F://git/microconfig；
3. 【GITHUB】建立一个公共的配置文件：application.yml，具体的内容如下：

**spring:  
 profiles:  
 active:** - dev  
---  
**spring:  
 profiles:** dev  
 **application:  
 name:** microconfig-test-dev  
---  
**spring:  
 profiles:** default  
 **application:  
 name:** microconfig-test-default

将这个文件推送到git中

4、【microcloud-config-7101】将“microcloud-provider-company-8101”复制为“microcloud-config-7101”删除掉所有与微服务提供相关的程序类与配置文件；

5、【microcloud-config-7101】修改pom.xml配置文件，在此配置中追加有springcloudconfig依赖：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-config-7101</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-config-server</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.mldn</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-security</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

6、【microcloud-config-7101】修改application.yml配置项：

**server:  
 port:** 7101  
**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-config  
 *# 进行SpringCloud的相关配置* **cloud:  
 config:  
 server:** *# 设置服务的连接地址* **git:** *# 本次使用的是GIT作为仓库的管理，所以需要设置GIT的连接地址* **uri:** https://github.com/SmileBitter/microconfig.git

7、【microcloud-config-7101】修改程序启动类：

@SpringBootApplication  
@EnableConfigServer  
**public class** Config\_7101\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Config\_7101\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

8、修改hosts文件，追加新的映射路径：

127.0.0.1 config-7101.com

9、启动microcloud-config-7101微服务程序，访问：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 访问形式 | 访问路径 |
| 1 | /{application}-{profile}.yml | [http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/application-dev.yml](http://yangmi:ym@config-7101/application-dev.yml)  [http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/application-defualt.yml](http://yangmi:ym@config-7101/application-defualt.yml)  [http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/application-beta.yml](http://yangmi:ym@config-7101/application-beta.yml)(存在,则没有提示信息) |
| 2 | /{application}/{profile}[/label] | http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/application/dev/master |
| 3 | /{label}/{application}-{profile}.yml | http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/master/application-dev.yml |

在实际开发中master分支肯定是不能够进行所谓的修改更新的，也就是说master上的内容一定是可以使用的所以往往会设置一个分支处理项，/{label}/{application}-{profile}.yml更好的实现分支的定位。

以上的做法采用的是yml配置文件形式完成，如果要想采用properties文件处理，例如：application-dev.properties、application-beta.properties等；

### SpringCloudConfig客户端抓取信息

现在已经成功的实现了springcloudconfig服务端搭建，但是这个时候只是依靠服务端并没有什么意义，最终需要的结果还是需要将远程GITHUB上的配置信息抓取到客户端上进行程序启动使用。本次将编写一个客户端出现，通过springcloudconfig读取配置文件的信息内容。复制模块microcloud-provider-company-8101为新模块

microcloud-microcloud-config-client-8201。

1. 【GITHUB】编写一个新的配置文件microcloud-config-client.yml配置文件：
2. 定义“F:\git\microconfig\microcloud-config.client-yml”配置文件的内容：

spring:

profiles:

active:

- dev

---

server:

port: 8201

spring:

profiles: dev

application:

name: microcloud-config-client

eureka:

client:

service-url:

defaultZone: http://yangmi:ym@eureka-dev.com:7001/eureka

---

server:

port: 8202

spring:

profiles: beta

application:

name: microcloud-config-client

eureka:

client:

service-url:

defaultZone: http://yangmi:ym@eureka-beta.com:7001/eureka

(2将配置文件提交到GitHub中

1. 【microcloud\microcloud-config-client-8201】修改pom.xml配置文件，追加相关依赖配置程序包：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-microcloud-config-client-8201</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-microcloud-config-client-8201】现在回习惯性的认为应该在application.yml配置文件中进行springcloudconfig服务端的配置处理，但是在springcloud官方文档里面会发现此时真正应该配置springcloudconfig的信息文件应该为bootstrap.yml。

|  |
| --- |
| 提示：关于application.yml与bootstrap.yml配置文件的说明：   * “application.yml”：对应的是用户级的资源配置项； * “bootstrap.ym”：对应的 是系统级的资源配置，其优先级会更高一些； |

1. 建立“src/main/resources/bootstrap.yml”配置文件：

**spring:  
 cloud:  
 config:** *# 定义要读取的资源文件的名称* **name:** microcloud-config-client  
 **profile:** beta  
 *# 定义配置文件所在的分支* **label:** master  
 *# SpringCloudConfig的服务地址* **uri:** http://config-7101.com:7101  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym

1. 建立“src/main/resources/application.yml”也进行一些基本的定义：

**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-config-client *# 编写应用的名称***server:  
 port:** 8888  
**eureka:  
 client:  
 service-url:  
 defaultZone:** <http://eureka-application.com:7001/eureka>

注意应用名称一定要和远程配置文件名称一致。

1. 【microcloud-microcloud-config-client-8201】建立一个rest服务程序类。

@RestController  
**public class** ConfigClientRest {  
 *// 应用的服务名称* @Value(**"${spring.application.name}"**)  
 **private** String **applicationName**;  
  
 *// 设置所有的eureka服务信息项* @Value(**"${eureka.client.service-url.defaultZone}"**)  
 **private** String **eurekaServers**;  
  
 @RequestMapping(**"/config"**)  
 **public** String getConfig() {  
 **return "ApplicationName = "** + **this**.**applicationName** + **"、EurekaServers = "** + **this**.**eurekaServers**;  
 }  
}

1. 【microcloud\microcloud-config-client-8201】设置程序启动类

@SpringBootApplication  
**public class** Config\_Client\_8201\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Config\_Client\_8201\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

1. 修改本机配置文件，追加主机映射：

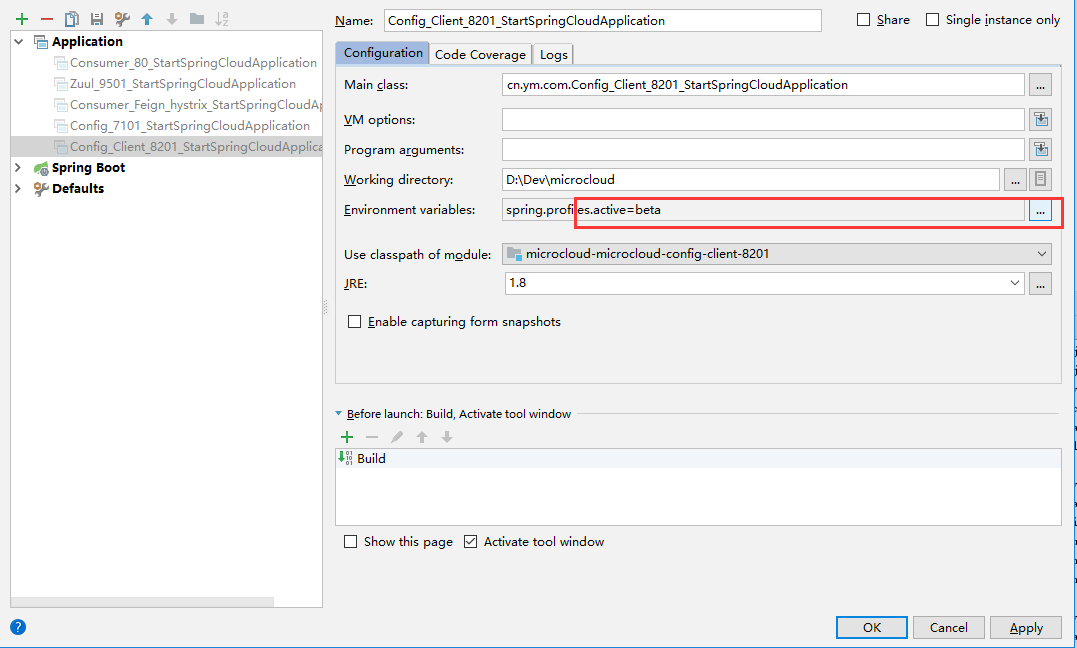
127.0.0.1 client-8201.com

1. 【microcloud\microcloud-config-client-8201、microcloud-config-7101】启用服务，访问

<http://config-7101.com:7101/microcloud-config.client-beta.yml>

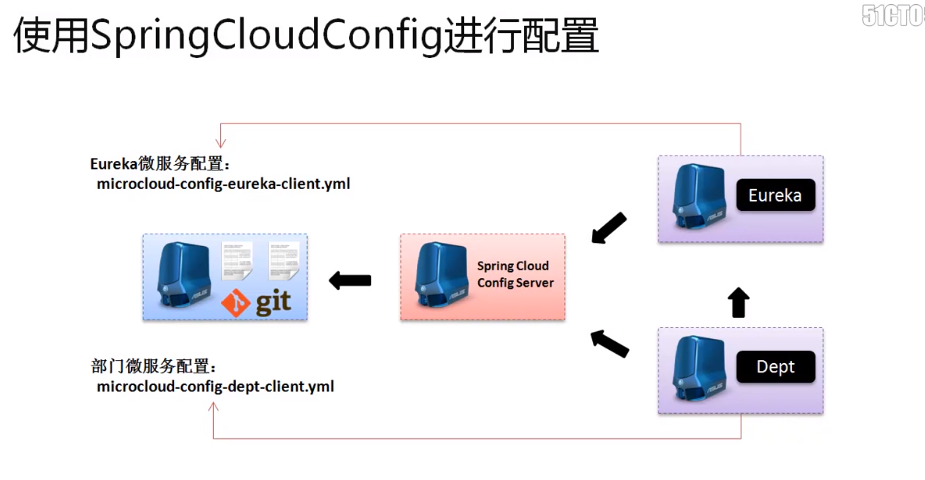
<http://client-8201.com:8201/config>

可以指定启动服务的环境：



8、【microcloud-config-client-8201】如果现在application.yml里面配置的内容与bootstrap.yml抓取的服务器端的内容相同，如果本地的配置与远程的配置相同，那么以bootstrap的远程配置为主。所以bootstrap的优先级一定是高于application的。

### 客户端使用SpringCloudConfig进行配置



此时对于“microcloud-config-7101”的项目暂时不做任何的变更，此时它只是提供基础的信息服务。

1. 【GITHUB】需要建立有相应的配置文件信息：
2. 创建“microcloud-config-eureka-client.yml”配置文件：

spring:

profiles:

active:

- dev

---

spring:

profiles: dev

application:

name: microcloud-config-eureka-client

server:

port: 7001

security:

basic:

enabled: true # 启用安全认证处理

user:

name: yangmidev # 用户名

password: ym # 密码

eureka:

client: # 客户端进行Eureka注册的配置

service-url:

defaultZone: http://yangmidev:ym@eureka-7001.com:7001/eureka

register-with-eureka: false # 当前的微服务不注册到eureka之中

fetch-registry: false # 不通过eureka获取注册信息

instance: # eureak实例定义

hostname: eureka-7001.com # 定义Eureka实例所在的主机名称

---

spring:

profiles: beta

application:

name: microcloud-config-eureka-client

server:

port: 7001

security:

basic:

enabled: true # 启用安全认证处理

user:

name: yangmibeta # 用户名

password: ym # 密码

eureka:

client: # 客户端进行Eureka注册的配置

service-url:

defaultZone: http://yangmibeta:ym@eureka-7001.com:7001/eureka

register-with-eureka: false # 当前的微服务不注册到eureka之中

fetch-registry: false # 不通过eureka获取注册信息

instance: # eureak实例定义

hostname: eureka-7001.com # 定义Eureka实例所在的主机名称

1. 【microcloud-config-eureka-client-7001】修改pom.xml文件，追加springcloudconfig的依赖包：

<**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
</**properties**>  
<**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-security</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka-server</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
</**dependencies**>  
<**build**>  
 <**finalName**>eureka-server</**finalName**>  
 <**plugins**>  
 <**plugin**> *<!-- 该插件的主要功能是进行项目的打包发布处理 -->* <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-maven-plugin</**artifactId**>  
 <**configuration**> *<!-- 设置程序执行的主类 -->* <**mainClass**>cn.mldn.microcloud.Eureka\_StartSpringCloudApplication</**mainClass**>  
 </**configuration**>  
 <**executions**>  
 <**execution**>  
 <**goals**>  
 <**goal**>repackage</**goal**>  
 </**goals**>  
 </**execution**>  
 </**executions**>  
 </**plugin**>  
 </**plugins**>  
</**build**>

1. 【microcloud-config-dept-client-8001】修改pom.xml文件，追加springcloudconfig的依赖包：

<**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
</**properties**>  
<**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-security</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.mldn</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-security</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>mysql</**groupId**>  
 <**artifactId**>mysql-connector-java</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>com.alibaba</**groupId**>  
 <**artifactId**>druid</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>ch.qos.logback</**groupId**>  
 <**artifactId**>logback-core</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.mybatis.spring.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>mybatis-spring-boot-starter</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
</**dependencies**>

1. 【microcloud-config-eureka-client-7001】创建“bootstrap.yml”配置文件：

**spring:  
 cloud:  
 config:  
 name:** microcloud-config-eureka-client *# 定义要读取的资源文件的名称* **profile:** beta *# 定义profile的 名称* **label:** master *# 定义配置文件所在的分支* **uri:** http://config-7101.com:7101 *# SpringCloudConfig的服务地址* **username:** yangmi *# 连接的用户名* **password:** ym *# 连接的密码*

5、【microcloud-config-eureka-client-7001】创建“application.yml”配置文件：

**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-config-eureka-client

6、【microcloud-config-eureka-client-7001】启动服务，看是否提供支持：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaServer  
**public class** Eureka\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
   
 SpringApplication.*run*(Eureka\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

由于使用的是beta-profile,访问：[http://yangmibeta:ym@eureka-7001.com:7001/](http://yangmi:ym@betaeureka-7001.com:7001/)

7、【microcloud-config-dept-client-8001】创建“bootstrap.yml”配置文件：

**spring:  
 cloud:  
 config:  
 name:** microcloud-config-dept-client *# 定义要读取的资源文件的名称* **profile:** beta *# 定义profile的 名称* **label:** master *# 定义配置文件所在的分支* **uri:** http://config-7101.com:7101 *# SpringCloudConfig的服务地址* **username:** yangmi *# 连接的用户名* **password:** ym *# 连接的密码*

1. 【microcloud-config-dept-client-8001】创建“application.yml”配置文件：

**spring:   
 application:   
 name:** microcloud-config-dept-client

9、【microcloud-config-dept-client-8001】启动服务，看是否注册到eureka里面。

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
@EnableDiscoveryClient  
**public class** Dept\_8001\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Dept\_8001\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

那么此时就实现了基于springcloudcongif+github上的配置管理。

### 单仓库目录匹配

现在已经实现了一个GIT仓库的配置文件的统一管理操作，但是将所有的配置文件保存在一个仓库中，文件会显得比较多，建议使用一些文件目录来进行保存，类似如下形式：

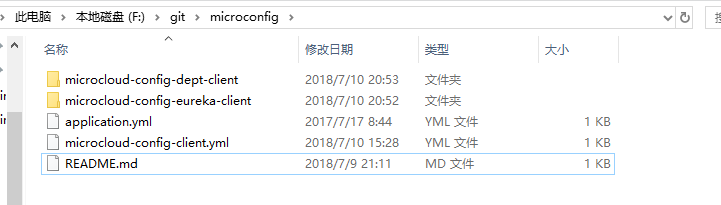
* 【根目录】GITHUB-ROOT：要求目录名称与配置文件名称保持一致；

|-Eureka配置目录：“microcloud-config-eureka-client”目录：

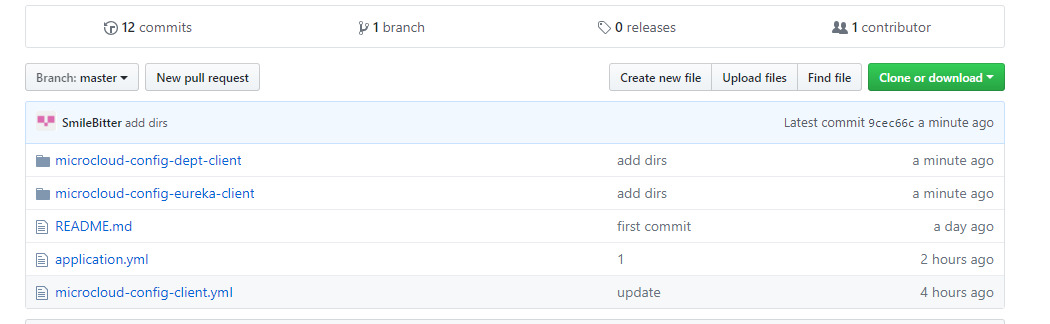
|- microcloud-config-eureka-client.yml

|- dept微服务配置目录：“microcloud-config-dept-client”目录：

|- microcloud-config-dept-client.yml



1. 【GITHUB】进行仓库的目录匹配，按照如上的要求在本地建立好仓库目录，并且将这些配置文件保存到指定的相应目录中。



1. 【microcloud-config--7101】修改application.yml配置文件：

**server:  
 port:** 7101  
**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-config  
 *# 进行SpringCloud的相关配置* **cloud:  
 config:  
 server:** *# 设置服务的连接地址* **git:** *# 本次使用的是GIT作为仓库的管理，所以需要设置GIT的连接地址* **uri:** https://github.com/SmileBitter/microconfig.git  
 **search-paths:** - microcloud-config-eureka-client  
 - microcloud-config-dept-client

1. 【microcloud-config--7101】启动服务，通过浏览器访问：

然后启动eureka、dept服务。查看是否正常。

1. 【microcloud-config--7101】如果有上百个微服务，那么这样的目录配置也会有几百个，这样就比较麻烦，所以，可以使用通配符“\*”来做处理。修改application.yml配置：

现在表示所有与microcloud-匹配的目录都可以作为目录出现。对于此类的配置是在整个springcloudconfig之中强烈推荐的一种形式，利用统一风格的目录进行配置文件的管理，这样有助于项目的维护，而且又非常简单，不占用过多的仓库资源。

### 应用仓库自动选择

在之前已经实现了单GIT仓库的配置文件管理处理，但是在springcloudconfig也提供有多仓库的配置支持，也就是说只需要设置要访问的配置应用的名称（spring.application.name）,那么就可以根据指定的GIT，进行配置文件的加载处理。

1. 【GITHUB】为了方便管理，在GitHub上分别创建两个新的仓库：

* microcloud-config-eureka-client、microcloud-config-dept-client
* 随后将这些仓库的内容进行克隆到本地；
* 在每一个仓库目录中各自创建有application.yml配置文件：

为了方便，直接拷贝之前单仓库目录中配置文件。

* 提交到GitHub服务器

1. 【microcloud-config--7101】修改application.yml：

**server:  
 port:** 7101  
**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-config  
 *# 进行SpringCloud的相关配置* **cloud:  
 config:  
 server:** *# 设置服务的连接地址* **git:** *# 本次使用的是GIT作为仓库的管理，所以需要设置GIT的连接地址* **uri:** git@github.com:SmileBitter/{application} *#根据应用服务的名称来连接仓库*

启动访问，访问配置文件：

http://config-7101.com:7101/microcloud-config-eureka-client-beta.yml

http://config-7101.com:7101/microcloud-config-dept-client-dev.yml

### 仓库匹配模式

所谓仓库匹配模式指的是在仓库配置资源获得的时候可以通过一些限制让用户无法获得一些资源（只能过获得指定的资源）。例如：现在虽然进行了多仓库的配置，但是多仓库配置的过程中，可以发现用户可以加载所有的profiles信息。

1. 【GITHUB】GitHub上依然采用与之前多仓库匹配统一的处理操作：

* microcloud-config-eureka-client：microcloud-config-eureka-client.yml（dev、beta）
* microcloud-config-dept-client：microcloud-config-dept-client.yml（dev、beta）
* microconfig:application.yml

1. 【microcloud-config--7101】修改application.yml：

**server:  
 port:** 7101  
**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-config  
 **cloud:** *# 进行SpringCloud的相关配置* **config:** *# 进行SpringCloudConfig的相关配置* **server:** *# 设置服务的连接地址* **git:** *# 本次使用的是GIT作为仓库的管理，所以需要设置GIT的连接地址* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microconfig *# 为公共仓库信息，如果某些信息找不到了就使用它* **repos:  
 microcloud-config-eureka-client:** *# 设置指定微服务的仓库信息* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microcloud-config-eureka-client  
 **pattern:** microcloud-config-eureka-client\*/dev\* *# 只能够访问dev开头的profile* **microcloud-config-dept-client:** *# 设置指定微服务的仓库信息* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microcloud-config-dept-client  
 *# 只能够访问beta开头的profile* **pattern:** microcloud-config-dept-client\*/beta\*  
**encrypt:  
 key:** yangmi.com

3、然后启动微服务，进行配置文件的访问（能正确访问的路径）：

<http://config-7101.com:7101/microcloud-config-eureka-client-dev.yml>

<http://config-7101.com:7101/microcloud-config-dept-client-dev.yml>

1. 不能够访问的路径：

[http://config-7101.com:7101/microcloud-config-eureka-client-beta.yml](http://config-7101.com:7101/microcloud-config-eureka-client-dev.yml)

[http://config-7101.com:7101/microcloud-config-dept-client-beta.yml](http://config-7101.com:7101/microcloud-config-dept-client-dev.yml)

如果一旦出现有不能访问的匹配处理模式，那么就会跳转到所配置的公共仓库中加载里面的application.yml配置文件。

## SpringCloudConfig高级配置

在SpringCloudConfig中考虑到所有配置文件都暴露在远程仓库中的安全性问题，所以提供有安全访问的处理机制，这样可以对一些数据进行加密以及在读取的时候实现解密额控制。

### 密钥加密处理

所谓密钥的处理指的是设置一个公共的操作访问密码，而后通过curl命令对要进行访问的数据做一个加密处理即可，本次对数据库访问密码处理。

1. 【microcloud-config-7101】修改application.yml配置文件，进行密码的设置：

**server:  
 port:** 7101  
**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-config  
 **cloud:** *# 进行SpringCloud的相关配置* **config:** *# 进行SpringCloudConfig的相关配置* **server:** *# 设置服务的连接地址* **git:** *# 本次使用的是GIT作为仓库的管理，所以需要设置GIT的连接地址* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microconfig *# 为公共仓库信息，如果某些信息找不到了就使用它* **repos:  
 microcloud-config-eureka-client:** *# 设置指定微服务的仓库信息* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microcloud-config-eureka-client  
 **pattern:** microcloud-config-eureka-client\*/dev\* *# 只能够访问dev开头的profile* **microcloud-config-dept-client:** *# 设置指定微服务的仓库信息* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microcloud-config-dept-client  
 *# 只能够访问beta开头的profile* **pattern:** microcloud-config-dept-client\*/beta\*  
**encrypt:  
 key:** yangmi.com

随后启动【microcloud-config-7101】微服务进程。

1. 更换要使用的JCE(下载地址),拷贝到jdk/jre/lib/security目录下：

* 将下载后的文件做解压缩处理，拷贝文件夹里面的文件到使用的JDK目录下“D:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_152\jre\lib\security”；
* 保证微服务使用的jdk是已经更新过JCE的JDK

最好重启服务

1. 【本地系统】利用curl命令进行微服务访问，对指定的数据做一个加密操作：

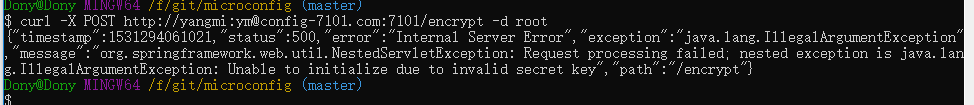
curl -X POST http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/encrypt -d root



加密结果：

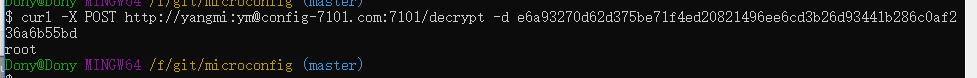
e6a93270d62d375be71f4ed20821496ee6cd3b26d93441b286c0af236a6b55bd

如果没有更换jce则会报以下错误：



解密：

curl -X POST http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/decrypt -d 密文信息



1. 【GITHUB】将加密后的密码配置到“microcloud-config-dept-client-dev.yml”

spring:

profiles: dev

datasource:

type: com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource # 配置当前要使用的数据源的操作类型

driver-class-name: org.gjt.mm.mysql.Driver # 配置MySQL的驱动程序类

url: jdbc:mysql://localhost:3306/yangmi8001 # 数据库连接地址

username: root # 数据库用户名

password: '{cipher}e6a93270d62d375be71f4ed20821496ee6cd3b26d93441b286c0af236a6b55bd' # 数据库连接密码

dbcp2: # 进行数据库连接池的配置

min-idle: 5 # 数据库连接池的最小维持连接数

initial-size: 5 # 初始化提供的连接数

max-total: 5 # 最大的连接数

max-wait-millis: 200 # 等待连接获取的最大超时时间

application:

name: microcloud-config-dept-client

1. 【GITHUB】将以上的配置提交到GITHUB中：

访问：

http://config-7101.com:7101/microcloud-config-dept-client-dev.yml

现在只是保存到GITHUB上的内容进行了加密处理，但是由于有SpringCloudConfig配置中心的存在（配置好了密钥），嗦以按传统的方式正常访问即可，启动微服务。

最为关键的是可以发现进行解密处理的时候，如果没有加密的数据是不会进行解密处理的。

### KeyStore加密

在进行加密的时候还有一种方式会更加的方便，就是直接利用JKS操作的模式来完成，这种加密方式更安全，因为只要有一个jks配置文件就可以实现加密与解密。

1. 【本地系统】需要生成一个进行加密处理的key信息（主要是得到“\*.jks”文件）

keytool -genkeypair -alias mytestkey -keyalg RSA -dname "CN=Web Server,OU=Unit,O=Organization,L=City,S=State,C=US" -keypass changeme -keystore server.jks -storepass yangmi

执行以上命令，在当前目录下会生成一个“server.jks”文件。

1. 【microcloud-config-7101】将jks文件拷贝到项目的resources目录下;
2. 【microcloud-config-7101】修改application.yml配置文件，在这个文件中追加有keystore相关配置项：

**encrypt:  
 keyStore:** *# server.jks的配置文件的路径* **location:** classpath:/server.jks  
 *# 设置store的密码* **password:** yangmi  
 **alias:** mytestkey  
 *# keypass密码* **secret:** changeme

1. 【microcloud-config-7101】修改pom.xml文件，追加资源的编译输出配置项：

<**build**>  
 <**finalName**>microcloud-config-7101</**finalName**>  
 <**resources**>  
 <**resource**>  
 *<!-- 防止JSK被Maven过掉 -->* <**directory**>src/main/resources</**directory**>  
 <**filtering**>false</**filtering**>  
 </**resource**>  
 </**resources**>  
</**build**>

在启动服务前要保证使用的JDK与客户端使用的jdk一致。

1. 【浏览器测试】进行数据的加密与解密：

加密：

curl -X POST http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/encrypt -d root

得到密钥：

AQBWKwgnKW+jPSxR7QEg34ohMkT4SlGAg7D3IWLh3PH+rJZWrJlmfzn7MERRVOBo5G9dpTleUdaT0j99CJ2NbRBffYUh7xlUX752qES192g9/XJ2nzeHpaWpYSivjPTgU/3jffYwNQyO6F7DJKLT6+pVH9Y66oU7EGMYFq1xBrN+uHUSeuirFbQnLNPfE8JN43fhcRuSHbhV7eOBwJs3ezVxwQGcKPigc7fAy7wbSDOzVp80zBrcMi7cNtMGZE/nIUxelKQ31NM7SfISKwUJEjGUSOukCerrORoEzjJqvYpjk+BAmI43gvWMJhlUBbH4iKJ2gBPZ2N4XWr/IQyYQgZEp+ht+BPojCT6VZ2mDBsvTWArFRqpWo3sR5n7T05PfNLE=

解密：

curl -X POST http://yangmi:ym@config-7101.com:7101/decrypt -d 密文信息

1. 【GITHUB】修改配置microcloud-config-dept-client.yml，将加密后的内容配置上：

spring:

profiles: beta

datasource:

type: com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource # 配置当前要使用的数据源的操作类型

driver-class-name: org.gjt.mm.mysql.Driver # 配置MySQL的驱动程序类

url: jdbc:mysql://localhost:3306/yangmi8001 # 数据库连接地址

username: root # 数据库用户名

password: '{cipher}AQBWKwgnKW+jPSxR7QEg34ohMkT4SlGAg7D3IWLh3PH+rJZWrJlmfzn7MERRVOBo5G9dpTleUdaT0j99CJ2NbRBffYUh7xlUX752qES192g9/XJ2nzeHpaWpYSivjPTgU/3jffYwNQyO6F7DJKLT6+pVH9Y66oU7EGMYFq1xBrN+uHUSeuirFbQnLNPfE8JN43fhcRuSHbhV7eOBwJs3ezVxwQGcKPigc7fAy7wbSDOzVp80zBrcMi7cNtMGZE/nIUxelKQ31NM7SfISKwUJEjGUSOukCerrORoEzjJqvYpjk+BAmI43gvWMJhlUBbH4iKJ2gBPZ2N4XWr/IQyYQgZEp+ht+BPojCT6VZ2mDBsvTWArFRqpWo3sR5n7T05PfNLE=' # 数据库连接密码

dbcp2: # 进行数据库连接池的配置

min-idle: 5 # 数据库连接池的最小维持连接数

initial-size: 5 # 初始化提供的连接数

max-total: 5 # 最大的连接数

max-wait-millis: 200 # 等待连接获取的最大超时时间

application:

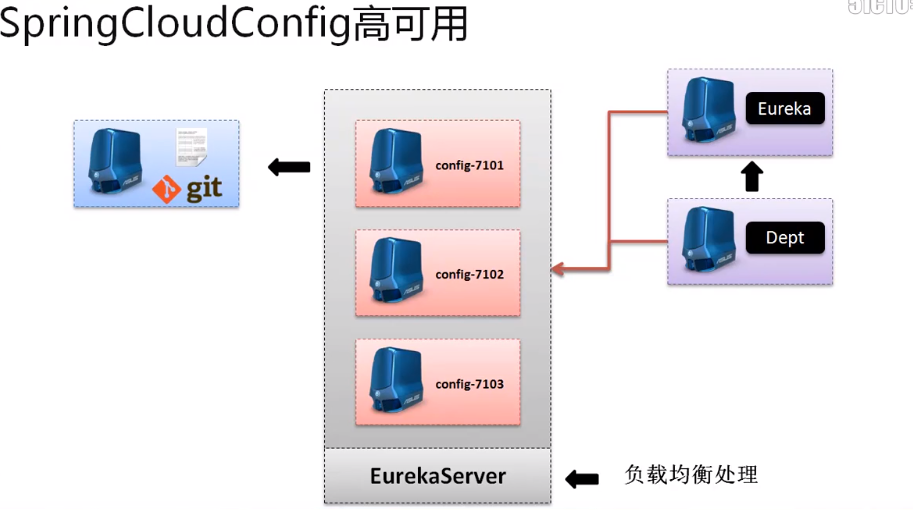
name: microcloud-config-dept-client

提交配置到GitHub。

1. 【microcloud-config-7101】启动微服务，访问：

http://config-7101.com:7101/microcloud-config-dept-client-dev.yml

### SpringCloudConfig高可用



1. 【microcloud-config-eureka-7301】建立一个新的模块，通过已有的eureka服务的配置模块拷贝过来，为了方便本次的eureka只设计一个节点。修改hosts配置文件，追加访问路径映射：

127.0.0.1 eureka-config.com

1. 【microcloud-config-eureka-7301】修改application.yml配置文件：

**spring:  
 profiles:  
 active:** - dev-7301  
---  
**spring:  
 profiles:** dev-7301  
 **application:  
 name:** microcloud-eureka-7301  
**server:  
 port:** 7301  
**eureka:***# eureak实例定义* **instance:** *#定义Eureka实例所在的主机名称,也可以直接使用IP* **hostname:** eureka-7301.com  
 **client:** *# 当前的微服务不注册到eureka之中(自己就是发现服务)* **register-with-eureka:** false  
 *# 不通过eureka获取注册信息* **fetch-registry:** false  
 **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7301.com:7301/eureka  
**security:  
 basic:** *# 启用安全认证处理* **enabled:** true  
 **user:** *#用户名* **name:** yangmi  
 *#密码* **password:** ym

配置完成后启动服务，访问地址：

http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301

1. 【microcloud-config-\*】复制microcloud-config-7101为microcloud-config-7102、microcloud-config-7103，修改pom.xml文件，追加eureka客户端依赖包：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-config-\*】修改application.yml配置文件，主要是进行eureka客户端的配置处理：

**server:  
 port:** 7102  
**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-config  
 **cloud:** *# 进行SpringCloud的相关配置* **config:** *# 进行SpringCloudConfig的相关配置* **server:** *# 设置服务的连接地址* **git:** *# 本次使用的是GIT作为仓库的管理，所以需要设置GIT的连接地址* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microconfig *# 为公共仓库信息，如果某些信息找不到了就使用它* **search-paths:** - microcloud-\*  
**eureka:  
 client:  
 service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka  
 **instance:  
 prefer-ip-address:** true *# 在地址栏上使用IP地址进行显示* **instance-id:** config-7102.com  
**encrypt:  
 keyStore:  
 location:** classpath:/server.jks *# server.jks的配置文件的路径* **password:** yangmi *# 设置store的密码* **alias:** mytestkey  
 **secret:** changeme *# keypass密码*

其他项目只需修改端口**即可。**

5、【microcloud-config-\*】修改程序启动类，追加eureka客户端的注解：

@SpringBootApplication  
@EnableConfigServer  
@EnableEurekaClient  
**public class** Config\_7101\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Config\_7101\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

注意端口号号修改。

6、修改hosts文件，追加路径映射：

127.0.0.1 config-7101.com

127.0.0.1 config-7102.com

127.0.0.1 config-7103.com

7、【microcloud-config-\*】启动所有的服务，访问：

http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301

查看springcloudconfig是否注册。

1. 【GITHUB】修改（microcloud-config-client-8201使用的）microcloud-config-client.yml配置文件，在这个配置文件里面需要考虑好eureka的问题。

spring:

profiles:

active:

- dev

---

server:

port: 8201

spring:

profiles: dev

application:

name: microcloud-config-client

eureka:

client:

service-url:

defaultZone: http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka

---

server:

port: 8102

spring:

profiles: beta

application:

name: microcloud-config-client

eureka:

client:

service-url:

defaultZone: http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka

提交修改到github

1. 【microcloud-config-client-8201】修改bootstrapt.yml配置文件，此时的配置文件需要eureka获取config服务信息；

**spring:  
 cloud:  
 config:  
 name:** microcloud-config-client *# 定义要读取的资源文件的名称* **profile:** dev *# 定义profile的 名称* **label:** master *# 定义配置文件所在的分支  
 # uri: http://config-7101.com:7101 # SpringCloudConfig的服务地址* **username:** yangmi *# 连接的用户名* **password:** ym *# 连接的密码* **discovery:  
 enabled:** true *# 通过配置中心加载配置文件* **service-id:** MICROCLOUD-CONFIG *# 在eureka之中注册的服务ID***eureka:** *# 一定要编写一个eureka的地址* **client:** *# 目的是为了让客户端可以通过eureka找到SpringCloudConfig微服务* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka  
 **instance:  
 prefer-ip-address:** true *# 在地址栏上使用IP地址进行显示* **instance-id:** client-8201.com

同时注释掉application.yml中eureka配置。

1. 【microcloud-config-client-8201】在启动类上追加Eureka客户端的配置注解：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
**public class** Config\_Client\_8201\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Config\_Client\_8201\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

1. 【microcloud-config-client-8201】启动客户端的微服务，而后看到如下信息：

Fetching config from server at: http://192.168.1.3:7103/

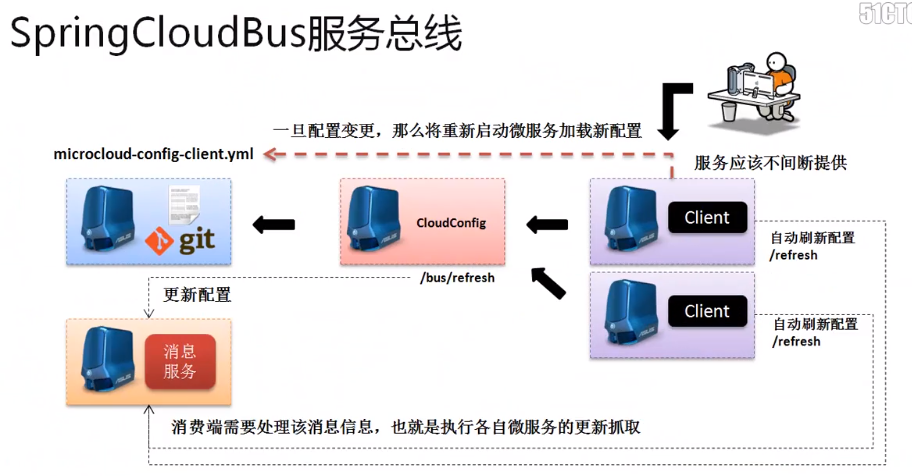
访问：

http://config-8201.com:8201/config

此时如果某个springcloudconfig的微服务被停止了，则microcloud-config-client-8201在启动的时候会从其他配置中心加载配置。

### SpringCloudBus服务总线

在整个SpringCloudConfig设计中，主要考虑的是所有微服务配置文件过多的统一管理，但是在设计上还存在有一个缺陷：配置信息的及时更新；解决方法是使用SpringCloudBus服务总线。



在实现SpringCloudBus服务总线的过程中必须要有一个明确的消息服务组件，而这种服务组件一般会有两类的处理模式：Rabbitmq、Kafka。服务总线刷新路径：/bus/refresh，客户端刷新路径：/refresh。

1. 【GITHUB】本次的操作中为了简化处理，直接采用一些服务信息的更新获取，修改microcloud-config-client.yml：

spring:

profiles:

active:

- dev

---

server:

port: 8201

spring:

profiles: dev

application:

name: microcloud-config-client

eureka:

client:

service-url:

defaultZone: http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka

info:

app.name: yangmi-microcloud-dev-1

company.name: www.yangmi.cn

app.version: v-dev-1.0.0

---

server:

port: 8102

spring:

profiles: beta

application:

name: microcloud-config-client

eureka:

client:

service-url:

defaultZone: http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka

info:

app.name: yangmi-microcloud-beta-3

company.name: www.yangmijava.cn

app.version: v-beta-1.0.0

将以上配置提交到GITHUB

1. 【microcloud-config-bus-7201】通过microcloud-config-7101复制为microcloud-config-bus-7201模块，在本项目中依然要求将服务注册到eureka中。
2. 【microcloud-config-bus-7201】修改pom.xml,追加rabbitmq组件：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-bus-amqp</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-config-bus-7201】修改application.yml配置文件，配置rabbitmq：

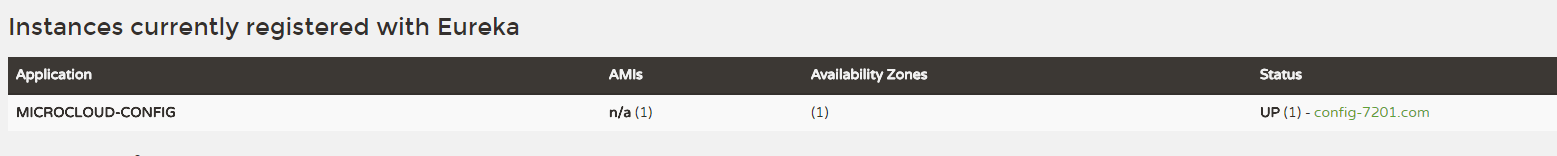
* 修改hosts文件，追加路径映射：

127.0.0.1 config-7201.com

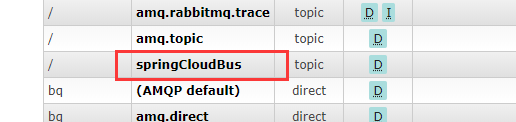
* 配置rabbitmq:

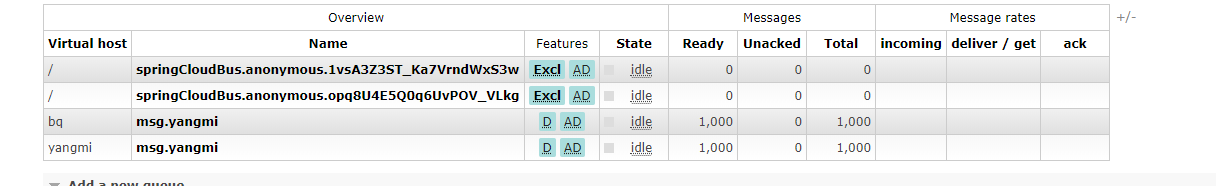
**server:  
 port:** 7201  
**spring:** *# 现在将集成RabbitMQ作为消息服务总线处理* **rabbitmq:** *# RabbitMQ主机服务地址* **host:** 192.168.1.217  
 *# RabbitMQ的监听端口* **port:** 5672  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
  
 **application:  
 name:** microcloud-config  
 **cloud:** *# 进行SpringCloud的相关配置* **config:** *# 进行SpringCloudConfig的相关配置* **server:** *# 设置服务的连接地址* **git:** *# 本次使用的是GIT作为仓库的管理，所以需要设置GIT的连接地址* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microconfig *# 为公共仓库信息，如果某些信息找不到了就使用它* **search-paths:** - microcloud-\*  
**encrypt:  
 keyStore:** *# server.jks的配置文件的路径* **location:** classpath:/server.jks  
 *# 设置store的密码* **password:** yangmi  
 **alias:** mytestkey  
 *# keypass密码* **secret:** changeme  
**eureka:  
 client:  
 service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka  
 **instance:  
 prefer-ip-address:** true *# 在地址栏上使用IP地址进行显示* **instance-id:** config-7201.com

1. 【microcloud-config-bus-7201】启动微服务，保证服务已经注册到微服务中：



同时会在rabbitmq中创建相关信息：





1. 【microcloud-config-bus-client-8301】通过microcloud-config-client-8201复制为microcloud-config-bus-client-8301。
2. 【microcloud-config-bus-client-8301】修改pom.xml文件，追加与SpringcloudConfig同样的依赖包：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-bus-amqp</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-config-bus-client-8301】修改bootstrap.yml配置文件，追加rabbitmq的相关配置：

**spring:  
 rabbitmq:** *# 现在将集成RabbitMQ作为消息服务总线处理* **host:** 192.168.1.217 *# RabbitMQ主机服务地址* **port:** 5672 *# RabbitMQ的监听端口* **username:** yangmi *# 用户名* **password:** ym *# 密码* **cloud:  
 config:  
 name:** microcloud-config-client *# 定义要读取的资源文件的名称* **profile:** dev *# 定义profile的 名称* **label:** master *# 定义配置文件所在的分支  
 # uri: http://config-7101.com:7101 # SpringCloudConfig的服务地址* **username:** yangmi *# 连接的用户名* **password:** ym *# 连接的密码* **discovery:  
 enabled:** true *# 通过配置中心加载配置文件* **service-id:** MICROCLOUD-CONFIG *# 在eureka之中注册的服务ID***eureka:** *# 一定要编写一个eureka的地址* **client:** *# 目的是为了让客户端可以通过eureka找到SpringCloudConfig微服务* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka  
 **instance:  
 prefer-ip-address:** true *# 在地址栏上使用IP地址进行显示* **instance-id:** config-bus-8301.com

1. 【microcloud-config-bus-client-8301】创建一个可以进行配置文件内容保存的程序类，该类的主要功能是可以进行配置的刷新获取（如果是一些系统的服务，例如：eureka。defaultZone之类的内容，不容易看见）：

@Component  
@RefreshScope *// 如果现在没有这个注解，则在通过SpringCloudBus获取配置信息的时候无法进行刷新***public class** InfoConfig {*// 将所有可能动态获取的配置内容写在一个类之中，到处引用* @Value(**"${info.app.name}"**)  
 **private** String **appName**;  
  
 @Value(**"${info.company.name}"**)  
 **private** String **companyName**;  
  
 @Value(**"${info.app.version}"**)  
 **private** String **appVersion**;  
  
 **public** String getAppName() {  
 **return appName**;  
 }  
  
 **public** String getCompanyName() {  
 **return companyName**;  
 }  
  
 **public** String getAppVersion() {  
 **return appVersion**;  
 }  
}

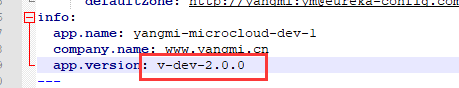
1. 【microcloud-config-bus-client-8301】创建InfoConfigClient的客户端显示程序：

@RestController  
**public class** InfoClientRest {  
  
 @Resource  
 **private** InfoConfig **infoConfig**;  
  
 @RequestMapping(**"/config"**)  
 **public** String getConfig() {  
 **return "ApplicationName = "** + **this**.**infoConfig**.getAppName()  
 + **"、CompanyName = "** + **this**.**infoConfig**.getCompanyName()  
 + **"、ApplicationVersion = "** + **this**.**infoConfig**.getAppVersion();  
 }  
}

11、【microcloud-config-bus-client-8301】启动微服务，获取信息：

* 访问路径：http://yangmi:ym@client-8201.com:8201/config

12、【GITHUB】修改microcloud-config-client.yml配置文件，修改被他部分内容：

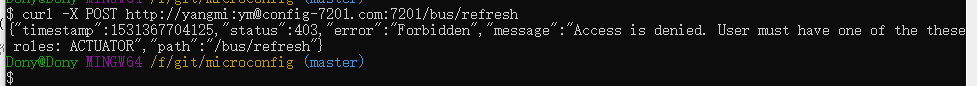


此时GitHub上的配置文件已经发生了改变，但是客户端并不知道GitHub上的改变。如果要想加载新的内容，则必须进行服务总线的刷新。

13、【microcloud-security】如果要想进行总线服务的刷新，用户必须具备有“ACTUATOR”角色，所以需要修改用户的配置程序类：

@Configuration  
@EnableWebSecurity  
**public class** WebSecurityConfig **extends** WebSecurityConfigurerAdapter {  
  
 @Override  
 **public void** configure(WebSecurity web) **throws** Exception {  
 web.ignoring().antMatchers(**"hystrix.stream"**, **"turbine.stream"**);  
 }  
  
 @Resource  
 **public void** configGlobal(AuthenticationManagerBuilder authenticationManagerBuilder) **throws** Exception {  
 authenticationManagerBuilder.inMemoryAuthentication().withUser(**"yangmi"**).password(**"ym"**).roles(**"USER"**, **"ACTUATOR"**).and().withUser(**"admin"**).password(**"admin"**).roles(**"USER"**, **"ADMIN"**);  
 }  
  
 @Override  
 **protected void** configure(HttpSecurity httpSecurity) **throws** Exception {  
 *// 表示所有的访问都必须进行认证处理后才可以正常进行* httpSecurity.httpBasic().and().authorizeRequests().anyRequest().fullyAuthenticated().and().csrf().disable();  
 *// 所有的Rest服务一定要设置为无状态，以提升操作性能* httpSecurity.sessionManagement().sessionCreationPolicy(SessionCreationPolicy.***STATELESS***);  
 }  
}

如果不授权，则会报以下错误：

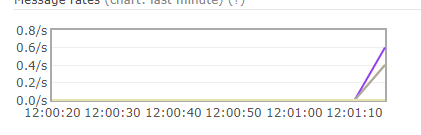


14、【本地系统】通过curl命令发出一个post请求访问指定的SpringCloudConfig的微服务。

curl -X POST http://yangmi:ym@config-7201.com:7201/bus/refresh

* 此时需要观察以下几个方面：

1. rabbitmq消息信息；



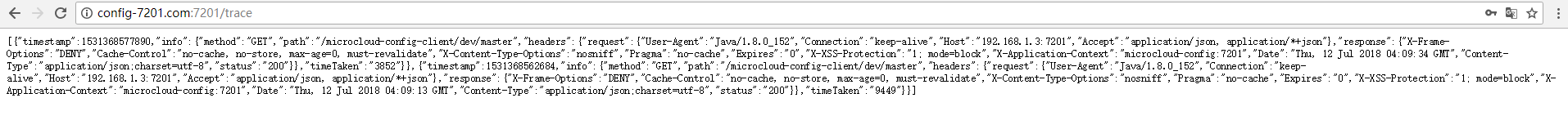
1. 后台的程序打印信息

Fetching config from server at: http://192.168.1.3:7201/

1. 【microcloud-config-bus-client-8301如果用户有需要也可以获取一些跟踪轨迹信息，映射路径：“/trace”，但是要想实现这样的更新处理，需要做一个配置上的变更。修改application.yml文件，追加配置项：“”

**server:  
 port:** 7201  
**spring:** *# 现在将集成RabbitMQ作为消息服务总线处理* **rabbitmq:** *# RabbitMQ主机服务地址* **host:** 192.168.1.217  
 *# RabbitMQ的监听端口* **port:** 5672  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
  
 **application:  
 name:** microcloud-config  
 **cloud:** *# 进行SpringCloud的相关配置* **config:** *# 进行SpringCloudConfig的相关配置* **server:** *# 设置服务的连接地址* **git:** *# 本次使用的是GIT作为仓库的管理，所以需要设置GIT的连接地址* **uri:** git@github.com:SmileBitter/microconfig *# 为公共仓库信息，如果某些信息找不到了就使用它* **search-paths:** - microcloud-\*  
 **bus:  
 trace:  
 enabled:** true  
**encrypt:  
 keyStore:** *# server.jks的配置文件的路径* **location:** classpath:/server.jks  
 *# 设置store的密码* **password:** yangmi  
 **alias:** mytestkey  
 *# keypass密码* **secret:** changeme  
**eureka:  
 client:  
 service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-config.com:7301/eureka  
 **instance:  
 prefer-ip-address:** true *# 在地址栏上使用IP地址进行显示* **instance-id:** config-7201.com

此时就可以通过trace进行配置的更新追踪：http://config-7201.com:7201/trace

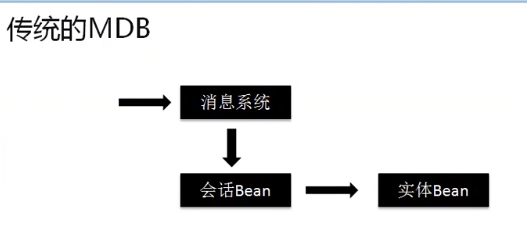


## SpringCloudStream

### SpringCloudStream简介

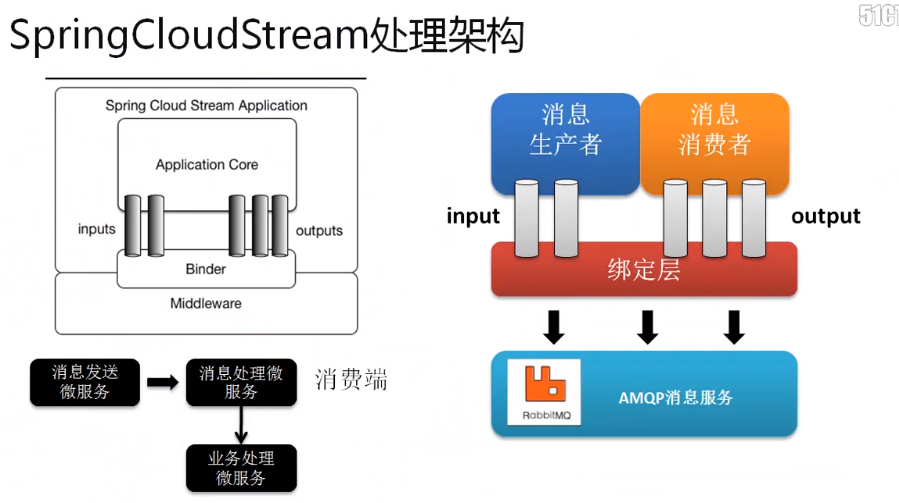
SpringCloudStream就是使用了基于消息系统的微服务处理架构，对于消息系统而言一共分为两类：基于应用标准的JMS、基于协议标准的AMQP，在整个SpringCloud中支持有RabbitMQ、Kafka组件的消息系统。利用SpringCloudStream可以实现更加方便的消息系统的中和处理，但是推荐还是基于RabbitMQ实现会更好，毕竟是一家公司的产品。

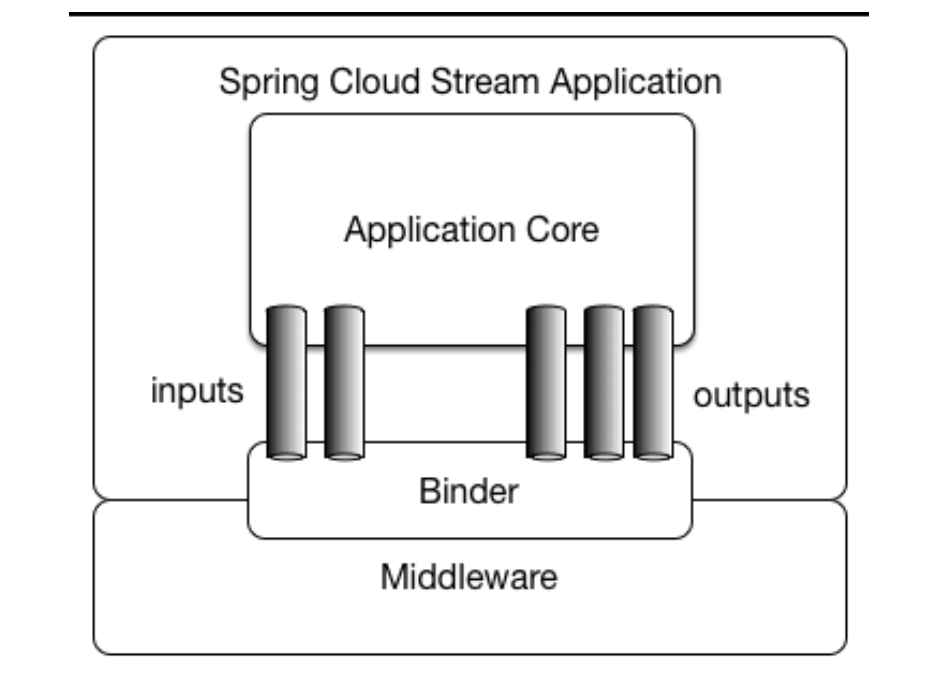
为什么SpringCloud中药提供有一个类似于消息驱动的SpringCloudStream呢？通过java历史上的分布式开发架构不难发现，对于消息系统，实际上最初SUN公司是非常看重的，在EJB时代里面专门提供有消息驱动Bean（Message Driven Bean、MDB），利用消息驱动Bean可以进行消息的处理操作。利用消息驱动Bean中的模式可以简化用户的操作复杂度，直接传递一些各类的数据即可实现业务的处理操作。



于是在SpringBoot中为了方便开发者去整合消息组件，也提供了一序列的处理支持，但是如果按照这些在SpringCloud中进行消息处理，有些人会认为比较麻烦，所以在SpringCloud里面将消息的整合处理操作进行了进行一步的抽象操作，实现了更加简化的消息处理。

简单总结：SpringCloudStream就是实现MDB功能，同时可以更加简化方便的整合消息组件。





### 创建消息生产者

本次基于RabbitMQ实现消息生产者的微服务操作，在整个生产者项目中，创建一个新的maven模块microcloud-stream-provider-8401。

1. 【microcloud-stream-provider-8401】修改pom文件，追加相关依赖包：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-stream-provider-8401</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-stream-rabbit</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>

<**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-stream-provider-8401】修改application.yml追加如下的绑定处理配置：

**server:  
 port:** 8401  
**eureka:  
 client:  
 service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:** *# 在信息列表时显示主机名称* **instance-id:** send-8401.com  
 *# 访问的路径变为IP地址* **prefer-ip-address:** true  
**spring:  
 cloud:  
 stream:** *#　在此处配置要绑定的rabbitmq的服务信息；* **binders:** *# 表示定义的名称，用于binding整合，名字可以随便写* **defaultRabbit:  
 type:** rabbit  
 **environment:  
 spring:  
 rabbitmq:  
 addresses:** 192.168.1.217  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
 **virtual-host:** /  
 *# 服务的整合处理* **bindings:** *# 这个名字是一个channel通道的名称，在分析具体源代码的时候会进行说明* **output:** *# 表示要使用的Exchange名称定义* **destination:** yangmi-exchange  
 *# 设置要绑定的消息服务的具体设置(binders配置的名称)* **binder:** defaultRabbit  
 **content-type:** application/json *# 设置消息类型，本次为对象json，如果是文本则设置“text/plain”* **application:  
 name:** microcloud-stream-provider

1. 修改hosts配置文件，追加主机映射：

127.0.0.1 send-8401.com

1. 【microcloud-stream-provider-8401】定义一个消息的发送接口：

**public interface** IMessageProvider {  
 */\*\*  
 \* 实现消息的发送，本次发送的消息是一个对象（自动变为json）  
 \*  
 \** ***@param company*** *VO对象，该对象不为null  
 \*/* **public void** send(Company company);  
}

1. 【microcloud-stream-provider-8401】定义消息发送的实现子类：

@EnableBinding(Source.**class**) *// Source可以理解为是一个消息的发送管道的定义***public class** MessageProviderImpl **implements** IMessageProvider {  
  
 @Resource  
 **private** MessageChannel **output**; *// 消息的发送管道* @Override  
 **public void** send(Company company) {  
 **this**.**output**.send(MessageBuilder.*withPayload*(company).build()); *// 创建并发送消息* }  
}

1. 【microcloud-stream-provider-8401】分析下Source类的源代码：

**public interface** Source {  
 String OUTPUT = **"output"**; //之前所设置的消息发送的管道  
  
 @Output(**"output"**)  
 MessageChannel output();  
}

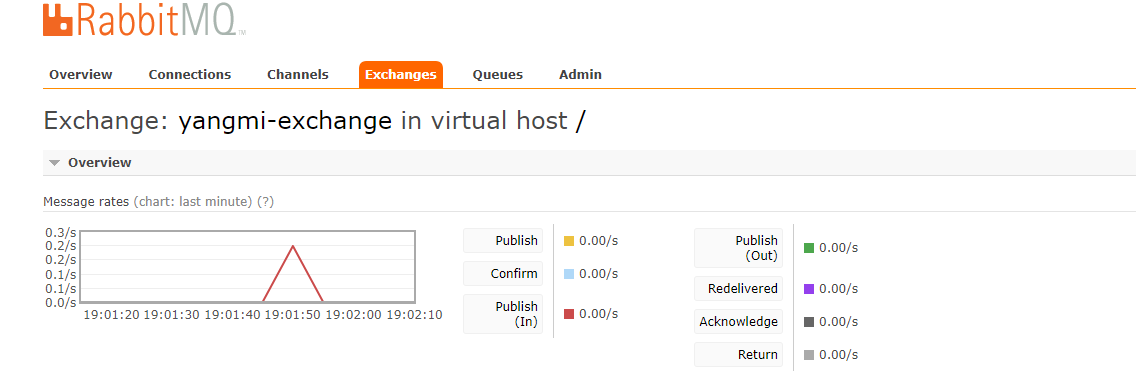
1. 【microcloud-stream-provider-8401】定义程序主类：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
@EnableCircuitBreaker  
@EnableDiscoveryClient  
**public class** StreamProvider\_8401\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(StreamProvider\_8401\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

1. 【microcloud-stream-provider-8401】编写测试类：

@RunWith(SpringJUnit4ClassRunner.**class**)  
@SpringBootTest(classes = StreamProvider\_8401\_StartSpringCloudApplication.**class**)  
@WebAppConfiguration  
**public class** TestMessageProvider {  
 @Resource  
 **private** IMessageProvider **messageProvider**;  
  
 @Test  
 **public void** testSend() {  
 Company company = **new** Company();  
 company.setTitle(**"yangmi"**);  
 company.setNote(**"更多资源请登录：www.ym.cn"**);  
 **this**.**messageProvider**.send(company);  
 }  
}

1. 【microcloud-stream-provider-8401】启动集群eureka、rabbitmq以及相应的微服务进行消息的发送处理，如果可以检测到rabbitmq上活动信息就表示该微服务创建成功



### 3、创建消息消费者

1、创建新模块“microcloud-stream-consumer-8402”，添加相关依赖：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-stream-consumer-8402</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-stream-rabbit</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-eureka</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】创建application.yml，配置绑定器：

**server:  
 port:** 8402  
**eureka:   
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:  
 instance-id:** receive-8402.com *# 在信息列表时显示主机名称* **prefer-ip-address:** true *# 访问的路径变为IP地址***spring:   
 cloud:  
 stream:  
 binders:** *#　在此处配置要绑定的rabbitmq的服务信息；* **defaultRabbit:** *# 表示定义的名称，用于于binding整合* **type:** rabbit *# 消息组件类型* **environment:** *# 设置rabbitmq的相关的环境配置* **spring:   
 rabbitmq:  
 addresses:** 192.168.1.217  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
 **virtual-host:** /  
 **bindings:** *# 服务的整合处理* **input:** *# 这个名字是一个通道的名称，在分析具体源代码的时候会进行说明* **destination:** yangmi-exchange *# 表示要使用的Exchange名称定义* **content-type:** application/json *# 设置消息类型，本次为对象json，如果是文本则设置“text/plain”* **binder:** defaultRabbit *# 设置要绑定的消息服务的具体设置* **application:  
 name:** microcloud-stream-consumer

修改本地系统的hosts文件，追加映射路径：

127.0.0.1 receive-8402.com

3、【microcloud-stream-consumer-8402】创建消息监听器，接收消息：

@Component  
@EnableBinding(Sink.**class**)*//绑定消息通道的接口 ，比如 Sink.class 有@Input注解的接口(即input通道)，应用启动时会实现对消息通道的绑定***public class** MessageListener {  
  
 @StreamListener(Sink.***INPUT***)  
 **public void** input(Message<Company> message) {  
 System.***out***.println(**"【\*\*\* 消息接收 \*\*\*】"** + message.getPayload());  
 }  
}

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】观察Sink源代码：

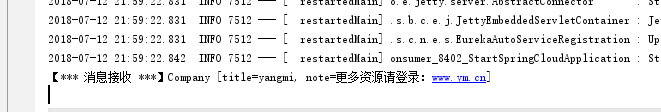
**public interface** Sink {  
 String INPUT = **"input"**;  
  
 @Input(**"input"**)  
 SubscribableChannel input();  
}

可以看到里面定义了input输出通道。

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】创建主程序类：

@SpringBootApplication  
@EnableEurekaClient  
@EnableCircuitBreaker  
@EnableDiscoveryClient  
**public class** StreamConsumer\_8402\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(StreamConsumer\_8402\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

1. 依次启动消费者以及生产者微服务，通过生产者发送消息，观察消费者后台打印信息以rabbitmq控制台信息。



### 4、自定义消息通道

上面已经实现了基础的springcloudStream处理操作，但是在本次操作之中一直使用的都是系统中提供好的Source(ouput)、Sink(input)，如果说现在用户需要也可以定义自己的通道名称。

1. 【microcloud-api】由于现在有两个模块都需要使用到自定义消息通道，所以应该将这个配置定义为一个公共的程序，修改pom.xml文件，引入相应的开发包，如果有模块引用此模块，则要去掉对应模块里面的开发包。

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-stream-rabbit</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-api】使用一个自定义的通道：

**public interface** DefaultProcess {  
 *// 输出通道名称,输出到消息中间缓存* **public static final** String ***OUTPUT*** = **"yangmi\_output"**;  
 *// 输入通道名称，从消息中间件中读取(输出到第三方)* **public static final** String ***INPUT*** = **"yangmi\_input"**;  
  
 @Input(DefaultProcess.***INPUT***)  
 **public** SubscribableChannel input();  
  
 @Output(DefaultProcess.***OUTPUT***)  
 **public** MessageChannel output();  
}

1. 【microcloud-stream-provider-8401】修改application.yml配置文件，修改输入通道为自定义：

**server:  
 port:** 8401  
**eureka:  
 client:  
 service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:** *# 在信息列表时显示主机名称* **instance-id:** send-8401.com  
 *# 访问的路径变为IP地址* **prefer-ip-address:** true  
**spring:  
 cloud:  
 stream:** *#　在此处配置要绑定的rabbitmq的服务信息；* **binders:** *# 表示定义的名称，用于binding整合，名字可以随便写* **defaultRabbit:  
 type:** rabbit  
 **environment:  
 spring:  
 rabbitmq:  
 addresses:** 192.168.1.217  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
 **virtual-host:** /  
 *# 服务的整合处理* **bindings:** *# 这个名字是一个channel通道的名称，在分析具体源代码的时候会进行说明* **yangmi\_output:** *# 表示要使用的Exchange名称定义* **destination:** yangmi-exchange  
 *# 设置要绑定的消息服务的具体设置(binders配置的名称)* **binder:** defaultRabbit  
 **content-type:** application/json *# 设置消息类型，本次为对象json，如果是文本则设置“text/plain”* **application:  
 name:** microcloud-stream-provider

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】修改application.yml配置文件，修改输入通道为自定义：

**server:  
 port:** 8402  
**eureka:   
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:  
 instance-id:** receive-8402.com *# 在信息列表时显示主机名称* **prefer-ip-address:** true *# 访问的路径变为IP地址***spring:   
 cloud:  
 stream:  
 binders:** *#　在此处配置要绑定的rabbitmq的服务信息；* **defaultRabbit:** *# 表示定义的名称，用于于binding整合* **type:** rabbit *# 消息组件类型* **environment:** *# 设置rabbitmq的相关的环境配置* **spring:   
 rabbitmq:  
 addresses:** 192.168.1.217  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
 **virtual-host:** /  
 **bindings:** *# 服务的整合处理* **yangmi\_input:** *# 这个名字是一个通道的名称，在分析具体源代码的时候会进行说明* **destination:** yangmi-exchange *# 表示要使用的Exchange名称定义* **content-type:** application/json *# 设置消息类型，本次为对象json，如果是文本则设置“text/plain”* **binder:** defaultRabbit *# 设置要绑定的消息服务的具体设置* **application:  
 name:** microcloud-stream-consumer

1. 【microcloud-stream-provider-8401】修改消息的发送子类：

@EnableBinding(DefaultProcess.**class**) *// Source可以理解为是一个消息的发送管道的定义***public class** MessageProviderImpl **implements** IMessageProvider {  
  
 @Qualifier(DefaultProcess.***OUTPUT***) *// 由于类型重复，所以设置一个标记* @Resource  
 **private** MessageChannel **output**; *// 消息的发送管道* @Override  
 **public void** send(Company company) {  
 **this**.**output**.send(MessageBuilder.*withPayload*(company).build()); *// 创建并发送消息* }  
}

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】修改MessageLister类：

@Component  
@EnableBinding(DefaultProcess.**class**)*//绑定消息通道的接口 ，比如 Sink.class 有@Input注解的接口(即input通道)，应用启动时会实现对消息通道的绑定***public class** MessageListener {  
  
 @StreamListener(DefaultProcess.***INPUT***)  
 **public void** input(Message<Company> message) {  
 System.***out***.println(**"【\*\*\* 消息接收 \*\*\*】"** + message.getPayload());  
 }  
}

7、启动消费者和生产者，测试发送和接收消息：

### 5、分组与消息持久化

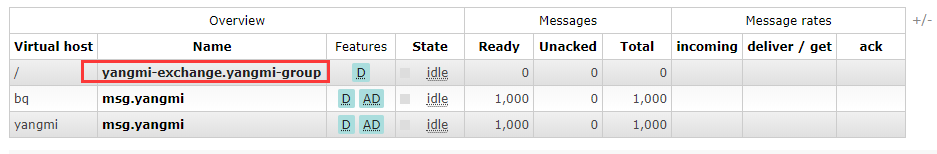
需要注意的是，嗦发送的消息默认情况下他都属于一种临时消息，如果没有消费者消费处理，那么该消息是不会被保留的。

如果要实现持久化的消息处理，重点在于消息的消费端配置，同时也需要考虑到一个分组的情况（有分组就表示该消息可以进行持久化）。

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】修改application.yml配置文件，追加分组配置：

**server:  
 port:** 8402  
**eureka:   
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:  
 instance-id:** receive-8402.com *# 在信息列表时显示主机名称* **prefer-ip-address:** true *# 访问的路径变为IP地址***spring:   
 cloud:  
 stream:  
 binders:** *#　在此处配置要绑定的rabbitmq的服务信息；* **defaultRabbit:** *# 表示定义的名称，用于于binding整合* **type:** rabbit *# 消息组件类型* **environment:** *# 设置rabbitmq的相关的环境配置* **spring:   
 rabbitmq:  
 addresses:** 192.168.1.217  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
 **virtual-host:** /  
 **bindings:** *# 服务的整合处理* **yangmi\_input:** *# 这个名字是一个通道的名称，在分析具体源代码的时候会进行说明* **destination:** yangmi-exchange *# 表示要使用的Exchange名称定义* **content-type:** application/json *# 设置消息类型，本次为对象json，如果是文本则设置“text/plain”* **binder:** defaultRabbit *# 设置要绑定的消息服务的具体设置* **group:** yangmi-group *#进行操作的分组，实际上就是表示持久化* **application:  
 name:** microcloud-stream-consumer

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】在运行的时候首先一定要启动消息的消费端，观察rabbitmq中相关信息（注意先运行eureka）：



在SpringCloudStream中如果设置持久化队列，则名称为“destination.group”。此时关闭消费端微服务后，该队列信息依然会保留在rabbitmq中。在关闭消费端的情况下启动生产者，发送完消息后在运行消息的消费端。如果能接受，就说明实现了消息的持久化操作。

### 6、设置RoutingKey

默认情况下之前的程序都属于广播消息，也就是说所有的消费者都可以接收到发送的消息内容，在rabbitmq里面支持有直连模式。而直连消息主要是通过routingkey来实现，利用直连消息可以实现准确的消息消费端的接收处理。

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】修改applicatiion.yml配置文件：

**server:  
 port:** 8402  
**eureka:   
 client:** *# 客户端进行Eureka注册的配置* **service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:  
 instance-id:** receive-8402.com *# 在信息列表时显示主机名称* **prefer-ip-address:** true *# 访问的路径变为IP地址***spring:   
 cloud:  
 stream:  
 rabbit:** *# 进行rabbit的相关绑定配置* **bindings:  
 yangmi\_input:  
 consumer:** *# 进行消费端配置* **bindingRoutingKey:** yangmi-key *# 设置一个RoutingKey信息* **binders:** *#　在此处配置要绑定的rabbitmq的服务信息；* **defaultRabbit:** *# 表示定义的名称，用于于binding整合* **type:** rabbit *# 消息组件类型* **environment:** *# 设置rabbitmq的相关的环境配置* **spring:   
 rabbitmq:  
 addresses:** 192.168.1.217  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
 **virtual-host:** /  
 **bindings:** *# 服务的整合处理* **yangmi\_input:** *# 这个名字是一个通道的名称，在分析具体源代码的时候会进行说明* **destination:** RKExchange *# 表示要使用的Exchange名称定义* **content-type:** application/json *# 设置消息类型，本次为对象json，如果是文本则设置“text/plain”* **binder:** defaultRabbit *# 设置要绑定的消息服务的具体设置* **group:** yangmi-group *#进行操作的分组，实际上就是表示持久化* **application:  
 name:** microcloud-stream-consumer

1. 【microcloud-stream-provider-8401】修改applicatiion.yml配置文件：

**server:  
 port:** 8401  
**eureka:  
 client:  
 service-url:  
 defaultZone:** http://yangmi:ym@eureka-7001.com:7001/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7002.com:7002/eureka,http://yangmi:ym@eureka-7003.com:7003/eureka  
 **instance:** *# 在信息列表时显示主机名称* **instance-id:** send-8401.com  
 *# 访问的路径变为IP地址* **prefer-ip-address:** true  
**spring:  
 cloud:  
 stream:  
 rabbit:  
 bindings:  
 yangmi\_output:  
 producer:** *# 进行生产端配置* **routing-key-expression: '''yangmi-key'''** *#　在此处配置要绑定的rabbitmq的服务信息；* **binders:** *# 表示定义的名称，用于binding整合，名字可以随便写* **defaultRabbit:  
 type:** rabbit  
 **environment:  
 spring:  
 rabbitmq:  
 addresses:** 192.168.1.217  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
 **virtual-host:** /  
 *# 服务的整合处理* **bindings:** *# 这个名字是一个channel通道的名称，在分析具体源代码的时候会进行说明* **yangmi\_output:** *# 表示要使用的Exchange名称定义* **destination:** RKExchange  
 *# 设置要绑定的消息服务的具体设置(binders配置的名称)* **binder:** defaultRabbit  
 **content-type:** application/json *# 设置消息类型，本次为对象json，如果是文本则设置“text/plain”* **application:  
 name:** microcloud-stream-provider

1. 【microcloud-stream-consumer-8402】运行消费端微服务，再运行生产端微服务，只有Routingkey匹配了之后才可以正常进行消息的接收。

## SpringCloudSleuth

### SpringCloudSleuth简介

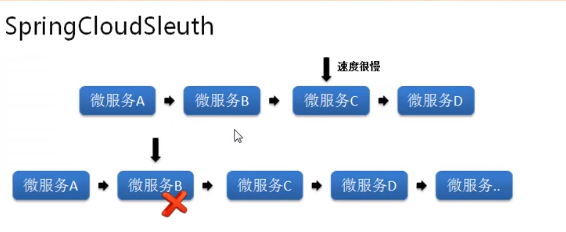
Sleuth是一种提供跟踪的服务，利用sleuth技术可以实现完整的微服务的访问路径的跟踪操作。

微服务可以将整个的系统拆分为无数个子系统，这样一来可能出现几种可怕的场景：

1. 代码调试：

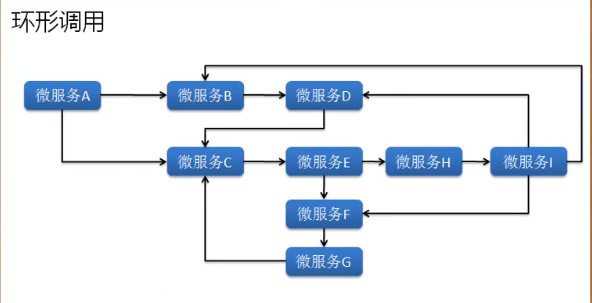
|- 系统可能变慢了，于是就需要去跟踪每一个微服务执行的速度；

|- 如果微服务采用了串联的试试进行了互相调用那么如何确认某一个微服务出现了问题。



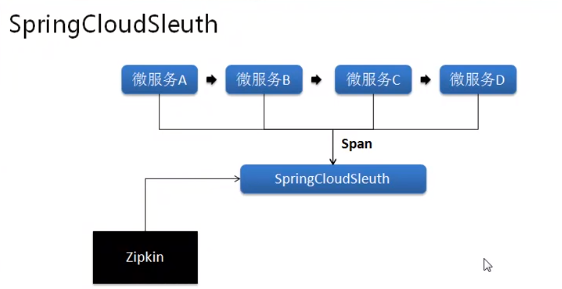
1. 微服务混合调用：

|- 现在微服务变为了环形调用，那么这些关系应该如何描述出来？



在创建微服务的时候一定要有一些合适的开发契约，所有的开发者以及服务的调用者要按照统一的方式进行程序的调用处理，这样擦可以成为一个优秀的微服务设计。

SpringCloud中提供的Sleuth技术就可以实现微服务，可以自动的形成一个调用连接线，这个连接线使得开发者可以轻松的找到所有微服务间关系，同时也可以获取微服务所耗费的时间，这样就进行监控微服务调用的状态及相应的数据分析。



span（一组消息）里面包含有内容：

* cs: Client Sent描述的是客户端发出的一个请求，表示一个Span开始；
* sr: Server Received表示服务端接收请求，利用sr-cs就属于发送的网络延迟；
* ss: Server Sent表示服务端发送请求（回应处理），ss-sr就属于服务端的消耗时间；
* cr: Client 表示客户端接收到服务端数据，cr-ss就表示回复所需要的时间。

### SpringCloudSleuth基本使用

SpringCloudSleuth使用的核心组件在于Twitter推出的zipkin监控组件，所以本次的配置的模块一定要包含zipkin相关依赖。本次实现一个基础的调用逻辑：consumer-zuul-dept。

1. 【microcloud-sleuth-8601】通过“microcloud-provider-company-8101”模块复制得来。
2. 【microcloud-sleuth-8601】修改pom.xml配置文件：

* 由于sleuth的应用比较复杂，而且牵扯到埋点的数据分析，本次不使用安全处理模块，注意注释修改模块安全依赖。

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-sleuth</**artifactId**>  
</**dependency**>  
<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-zipkin</**artifactId**>  
</**dependency**>  
<**dependency**>  
 <**groupId**>io.zipkin.java</**groupId**>  
 <**artifactId**>zipkin-server</**artifactId**>  
</**dependency**>  
<**dependency**>  
 <**groupId**>io.zipkin.java</**groupId**>  
 <**artifactId**>zipkin-autoconfigure-ui</**artifactId**>  
</**dependency**>

1. 【microcloud-sleuth-8601】修改application.yml配置文件：

**server:  
 port:** 8601  
**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-zipkin-company

1. 【本地系统】修改hosts配置文件，追加一个新的主机名称：

127.0.0.1 zipkin.com

1. 【microcloud-sleuth-8601】修改程序启动类：

@SpringBootApplication  
@EnableZipkinServer  
**public class** Zipkin\_8601\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Zipkin\_8601\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

1. 【microcloud-consumer-feign、microcloud-zuul-gateway-9501、microcloud-provider-dept-8001】修改pom.xml配置文件，追加zipkin依赖包：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-zipkin</**artifactId**>  
</**dependency**>

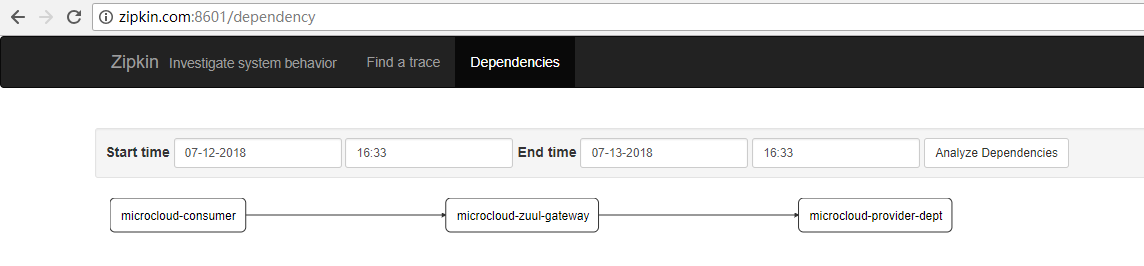
1. 【microcloud-consumer-feign、microcloud-zuul-gateway-9501、microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml配置文件，配置zipkin监控：

**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-xxx  
 **zipkin:** *# 所有的数据提交到此服务之中* **base-url:** http://zipkin.com:8601  
 **sleuth:  
 sampler:** *# 定义抽样比率，默认为0.1* **percentage:** 1.0

1. 启动相关微服务：sletuh、zuul、dept、consumer；

访问：http://zipkin.com:8601

http://client.com/consumer/dept/get?id=1



### SpringCloudSleuth信息采集

现在已经实现了SpringCloudSleuth的基础操作，但是需要考虑一个世纪的问题，现在所有的统计汇总操作都是记录在内存中，当关闭zipkin服务端，那么这些统计信息就将消失，很明显这样的做法并不符合实际要求，数据应该被记录下来，而且又可能有很多的微服务，需要发送大量的数据信息记录，为了解决这种高并发的问题，可以借助消息组件（Stream）进行缓存处理，而且本次为了方便可以将统计结果保存在数据库中（mysql）。



1. 创建数据库脚本：

DROP DATABASE IF EXISTS zipkin ;

CREATE DATABASE zipkin CHARACTER SET UTF8 ;

USE zipkin ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS zipkin\_spans (

`trace\_id\_high` BIGINT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'If non zero, this means the trace uses 128 bit traceIds instead of 64 bit',

`trace\_id` BIGINT NOT NULL,

`id` BIGINT NOT NULL,

`name` VARCHAR(255) NOT NULL,

`parent\_id` BIGINT,

`debug` BIT(1),

`start\_ts` BIGINT COMMENT 'Span.timestamp(): epoch micros used for endTs query and to implement TTL',

`duration` BIGINT COMMENT 'Span.duration(): micros used for minDuration and maxDuration query'

) ENGINE=InnoDB ROW\_FORMAT=COMPRESSED CHARACTER SET=utf8 COLLATE utf8\_general\_ci;

ALTER TABLE zipkin\_spans ADD UNIQUE KEY(`trace\_id\_high`, `trace\_id`, `id`);

ALTER TABLE zipkin\_spans ADD INDEX(`trace\_id\_high`, `trace\_id`, `id`);

ALTER TABLE zipkin\_spans ADD INDEX(`trace\_id\_high`, `trace\_id`);

ALTER TABLE zipkin\_spans ADD INDEX(`name`);

ALTER TABLE zipkin\_spans ADD INDEX(`start\_ts`);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS zipkin\_annotations (

`trace\_id\_high` BIGINT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'If non zero, this means the trace uses 128 bit traceIds instead of 64 bit',

`trace\_id` BIGINT NOT NULL COMMENT 'coincides with zipkin\_spans.trace\_id',

`span\_id` BIGINT NOT NULL COMMENT 'coincides with zipkin\_spans.id',

`a\_key` VARCHAR(255) NOT NULL COMMENT 'BinaryAnnotation.key or Annotation.value if type == -1',

`a\_value` BLOB COMMENT 'BinaryAnnotation.value(), which must be smaller than 64KB',

`a\_type` INT NOT NULL COMMENT 'BinaryAnnotation.type() or -1 if Annotation',

`a\_timestamp` BIGINT COMMENT 'Used to implement TTL; Annotation.timestamp or zipkin\_spans.timestamp',

`endpoint\_ipv4` INT COMMENT 'Null when Binary/Annotation.endpoint is null',

`endpoint\_ipv6` BINARY(16) COMMENT 'Null when Binary/Annotation.endpoint is null, or no IPv6 address',

`endpoint\_port` SMALLINT COMMENT 'Null when Binary/Annotation.endpoint is null',

`endpoint\_service\_name` VARCHAR(255) COMMENT 'Null when Binary/Annotation.endpoint is null'

) ENGINE=InnoDB ROW\_FORMAT=COMPRESSED CHARACTER SET=utf8 COLLATE utf8\_general\_ci;

ALTER TABLE zipkin\_annotations ADD UNIQUE KEY(`trace\_id\_high`, `trace\_id`, `span\_id`, `a\_key`, `a\_timestamp`);

ALTER TABLE zipkin\_annotations ADD INDEX(`trace\_id\_high`, `trace\_id`, `span\_id`) ;

ALTER TABLE zipkin\_annotations ADD INDEX(`trace\_id\_high`, `trace\_id`);

ALTER TABLE zipkin\_annotations ADD INDEX(`endpoint\_service\_name`);

ALTER TABLE zipkin\_annotations ADD INDEX(`a\_type`);

ALTER TABLE zipkin\_annotations ADD INDEX(`a\_key`);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS zipkin\_dependencies (

`day` DATE NOT NULL,

`parent` VARCHAR(255) NOT NULL,

`child` VARCHAR(255) NOT NULL,

`call\_count` BIGINT

) ENGINE=InnoDB ROW\_FORMAT=COMPRESSED CHARACTER SET=utf8 COLLATE utf8\_general\_ci;

ALTER TABLE zipkin\_dependencies ADD UNIQUE KEY(`day`, `parent`, `child`);

1. 【microcloud-sleuth-8601】修改pom.xml文件，追加相关点的依赖包：

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8"***?>*<**project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"  
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"  
 xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd"**>  
 <**parent**>  
 <**artifactId**>microcloud</**artifactId**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**parent**>  
 <**modelVersion**>4.0.0</**modelVersion**>  
  
 <**artifactId**>microcloud-sleuth-8601</**artifactId**>  
  
 <**properties**>  
 <**project.build.sourceEncoding**>UTF-8</**project.build.sourceEncoding**>  
 </**properties**>  
 <**dependencies**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-sleuth-zipkin-stream</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-stream-rabbit</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jdbc</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>mysql</**groupId**>  
 <**artifactId**>mysql-connector-java</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 *<!-- <dependency>  
 <groupId>org.springframework.cloud</groupId>  
 <artifactId>spring-cloud-starter-sleuth</artifactId>  
 </dependency>  
 <dependency>  
 <groupId>org.springframework.cloud</groupId>  
 <artifactId>spring-cloud-starter-zipkin</artifactId>  
 </dependency>-->* <**dependency**>  
 <**groupId**>io.zipkin.java</**groupId**>  
 <**artifactId**>zipkin-server</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>io.zipkin.java</**groupId**>  
 <**artifactId**>zipkin-autoconfigure-ui</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-actuator</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-hystrix</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 *<!-- <dependency>  
 <groupId>org.springframework.cloud</groupId>  
 <artifactId>spring-cloud-starter-eureka</artifactId>  
 </dependency>-->* <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-config</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-api</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-security</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>junit</**groupId**>  
 <**artifactId**>junit</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-jetty</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-web</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-starter-test</**artifactId**>  
 <**scope**>test</**scope**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework</**groupId**>  
 <**artifactId**>springloaded</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.boot</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-boot-devtools</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 </**dependencies**>  
</**project**>

3、【microcloud-sleuth-8601】修改application.yml配置文件：

**server:  
 port:** 8601  
**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-zipkin-company  
 **rabbitmq:  
 host:** 192.168.1.217  
 **port:** 5672  
 **username:** yangmi  
 **password:** ym  
 **virtual-host:** /  
 **datasource:  
 url:** jdbc:mysql://localhost:3306/zipkin  
 **username:** root  
 **password:** root  
 **driver-class-name:** org.gjt.mm.mysql.Driver  
 **initialize:** true  
 **continue-on-error:** true  
**zipkin:  
 storage:** *# 设置zipkin收集的信息通过mysql进行存储* **type:** mysql

4、【microcloud-sleuth-8601】可以打开安全配置：

<**dependency**>  
 <**groupId**>cn.ym.com</**groupId**>  
 <**artifactId**>microcloud-security</**artifactId**>  
 <**version**>1.0-SNAPSHOT</**version**>  
</**dependency**>

5、【microcloud-consumer-feign、microcloud-zuul-gateway-9501、microcloud-provider-dept-8001】修改pom.xml文件，追加依赖，打开有关安全配置的依赖：

<**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-sleuth-zipkin-stream</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
 <**dependency**>  
 <**groupId**>org.springframework.cloud</**groupId**>  
 <**artifactId**>spring-cloud-starter-stream-rabbit</**artifactId**>  
 </**dependency**>  
*<!-- <dependency>  
 <groupId>org.springframework.cloud</groupId>  
 <artifactId>spring-cloud-starter-zipkin</artifactId>  
 </dependency>-->*

6、【microcloud-consumer-feign、microcloud-zuul-gateway-9501、microcloud-provider-dept-8001】修改application.yml配置文件，追加rabbitmq配置，同时（注释）删除掉 zipkin.base-url配置项：

**spring:  
 application:  
 name:** microcloud-zuul-gateway  
*# zipkin:  
# # 所有的数据提交到此服务之中  
# base-url: http://zipkin.com:8601* **sleuth:  
 sampler:** *# 定义抽样比率，默认为0.1* **percentage:** 1.0

1. 【microcloud-sleuth-8601】修改启动程序类注解：

@SpringBootApplication  
*//@EnableZipkinServer*@EnableZipkinStreamServer  
**public class** Zipkin\_8601\_StartSpringCloudApplication {  
 **public static void** main(String[] args) {  
 SpringApplication.*run*(Zipkin\_8601\_StartSpringCloudApplication.**class**, args);  
 }  
}

8、启动相关微服务：sletuh、zuul、dept、consumer；

访问：

http://zipkin.com:8601

http://client.com/consumer/dept/get?id=1

查看mysql数据库是否有记录。