先来回顾一下，在前文中我们完成了什么：

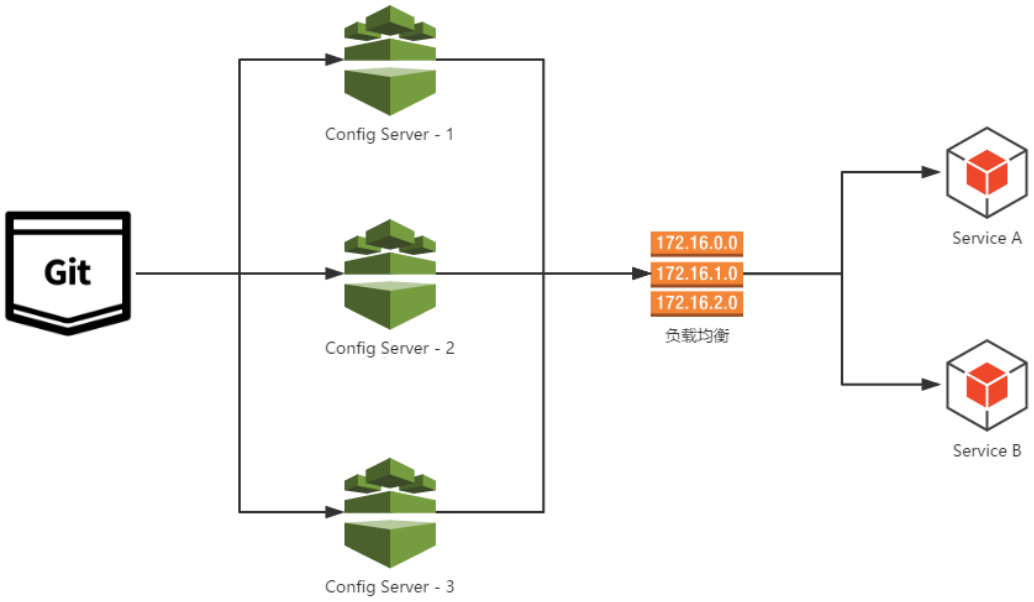
- 构建了config-server，连接到Git仓库
- 在Git上创建了一个config-repo目录，用来存储配置信息
- 构建了config-client，来获取Git中的配置信息

在本文中，我们继续来看看Spring Cloud Config的一些其他能力。

高可用问题

传统作法

通常在生产环境，Config Server与服务注册中心一样，我们也需要将其扩展为高可用的集群。在之前实现的config-server基础上来实现高可用非常简单，不需要我们为这些服务端做任何额外的配置，只需要遵守一个配置规则：将所有的Config Server都指向同一个Git仓库，这样所有的配置内容就通过统一的共享文件系统来维护，而客户端在指定Config Server位置时，只要配置Config Server外的均衡负载即可，就像如下图所示的结构：



注册为服务

虽然通过服务端负载均衡已经能够实现，但是作为架构内的配置管理，本身其实也是可以看作架构中的一个微服务。所以，另外一种方式更为简单的方法就是把config-server也注册为服务，这样所有客户端就能以服务的方式进行访问。通过这种方法，只需要启动多个指向同一Git仓库位置的config-server就能实现高可用了。

配置过程也非常简单，具体如下：

config-serverha配置

- 在pom.xml的dependencies节点中引入如下依赖，相比之前的config-server加入了spring-cloud-starter-eureka，用来注册服务：

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

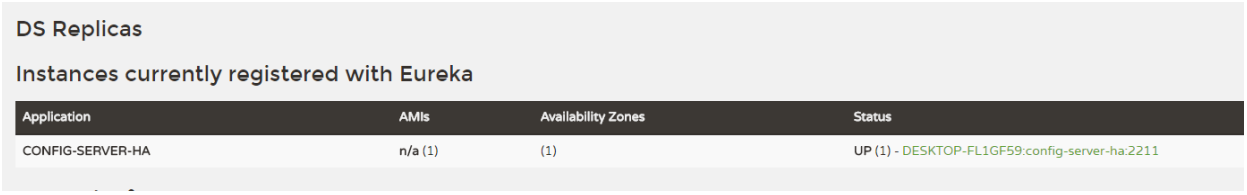
- 在application.properties中配置参数eureka.client.serviceUrl.defaultZone以指定服务注册中心的位置，详细内容如下：

```
server.port=2211
spring.application.name=config-server-ha
eureka.client.serviceUrl.defaultZone=http://localhost:1001/eureka/

spring.cloud.config.server.git.uri=https://gitee.com/cuilijian/SpringCloudConfig
spring.cloud.config.server.git.searchPaths=respo
spring.cloud.config.label=master
spring.cloud.config.server.git.username=
spring.cloud.config.server.git.password=
```

- 在应用主类中，新增@EnableDiscoveryClient注解，用来将config-server注册到上面配置的服务注册中心上去。

```
@EnableDiscoveryClient
@EnableConfigServer
@SpringBootApplication
public class ConfigServerHaApplication{
    public static void main(String[] args) {
        new
SpringApplicationBuilder(ConfigServerHaApplication.class).web(true).run(args);
    }
}
```

- 启动该应用，并访问http://localhost:1001/，可以在Eureka Server的信息面板中看到config-server-ha已经被注册了。



config-clientha配置

- 同config-server一样，在pom.xml的dependencies节点中新增spring-cloud-starter-eureka依赖，用来注册服务：

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

- 在bootstrap.properties中，按如下配置：

```
server.port=2212
spring.application.name=config-client-ha
eureka.client.serviceUrl.defaultZone=http://localhost:1001/eureka/

spring.cloud.config.label=master
```

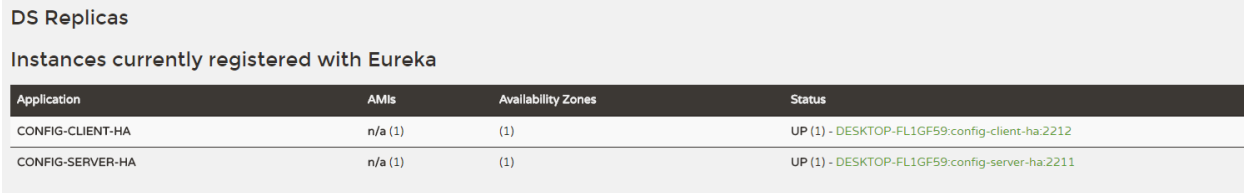
```
spring.cloud.config.profile=dev
spring.cloud.config.discovery.enabled=true
spring.cloud.config.discovery.serviceId=config-server-ha
```

其中，通过`eureka.client.serviceUrl.defaultZone`参数指定服务注册中心，用于服务的注册与发现，再将`spring.cloud.config.discovery.enabled`参数设置为true，开启通过服务来访问Config Server的功能，最后利用`spring.cloud.config.discovery.serviceId`参数来指定Config Server注册的服务名。这里的`spring.application.name`和`spring.cloud.config.profile`如之前通过URI的方式访问时候一样，用来定位Git中的资源。

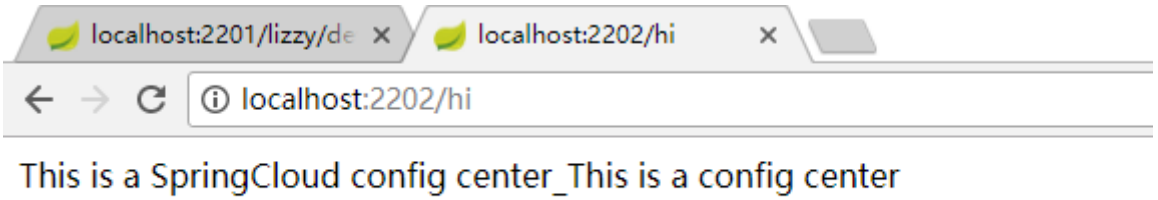
- 在应用主类中，增加`@EnableDiscoveryClient`注解，用来发现config-server服务，利用其来加载应用配置

```
@EnableDiscoveryClient
@SpringBootApplication
@RestController
@RefreshScope
public class ConfigClientHaApplication {
    public static void main(String[] args) {
        new
SpringApplicationBuilder(ConfigClientHaApplication.class).web(true).run(args);
    }

    @Value("${lizzy}")
    String lizzy;

    @Value("${spring.cloud.config.address}")
    String address;

    @RequestMapping(value = "/hi")
    public String hi(){
        return "HA status----" + lizzy + "_" + address;
    }
}
```

- 完成上述修改之后，我们启动该客户端应用。若启动成功，访问http://localhost:1111/，可以在Eureka Server的信息面板中看到该应用已经被注册成功了。



- 访问http://localhost:2212/hi，我们可以看到该端点将会返回从git仓库中获取的配置信息：



配置刷新

有时候，我们需要对配置内容做一些实时更新的场景，那么Spring Cloud Config是否可以实现呢？答案显然是可以的。下面，我们看看如何进行改造来实现配置内容的实时更新。我们将在config-client端增加一些内容和操作以实现配置的刷新：

- 在config-client的pom.xml中新增spring-boot-starter-actuator监控模块，其中包含了/refresh刷新API。

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

- 重新启动config-clinet，访问一次http://localhost:2212/hi，可以看到当前的配置值
- 修改Git仓库config-repo/didispace-dev.properties文件中lizzy、address值
- 再次访问一次http://localhost:2212/hi，可以看到配置值没有改变
- 通过POST请求发送到http://localhost:2212/refresh，我们可以看到返回内容如下，代表from参数的配置内容被更新了

```
[
  "from"
]
```

- 再次访问一次http://localhost:7002/from，可以看到配置值已经是更新后的值了

通过上面的介绍，大家不难想到，该功能还可以同Git仓库的Web Hook功能进行关联，当有Git提交变化时，就给对应的配置主机发送/refresh请求来实现配置信息的实时更新。但是，当我们的系统发展壮大之后，维护这样的刷新清单也将成为一个非常大的负担，而且很容易犯错，那么有什么办法可以解决这个复杂度呢？后续我们将继续介绍如何通过Spring Cloud Bus来实现以消息总线的方式进行通知配置信息的变化，完成集群上的自动化更新。