

Dubbo

版本：

Dubbo 2.5.7

第一节 Dubbo简介

1.1 程序框架演变

1.1.1 单一应用框架(ORM)

单一应用架构



当网站流量很小时，只需一个应用，将所有功能如下单支付等都部署在一起，以减少部署节点和成本。

缺点：单一的系统架构，使得在开发过程中，占用的资源越来越多，而且随着流量的增加越来越难以维护

1.1.2 垂直应用框架(MVC)

垂直应用架构

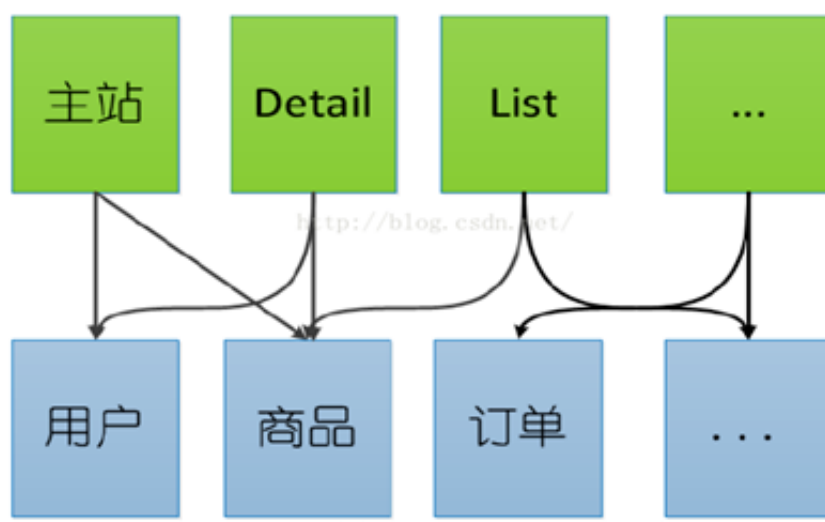


垂直应用架构解决了单一应用架构所面临的扩容问题，流量能够分散到各个子系统当中，且系统的体积可控，一定程度上降低了开发人员之间协同以及维护的成本，提升了开发效率。

缺点：但是在垂直架构中相同逻辑代码需要不断的复制，不能复用。

1.1.3 分布式应用架构(RPC)

分布式应用架构



当垂直应用越来越多，应用之间交互不可避免，将核心业务抽取出来，作为独立的服务，逐渐形成稳定的服务中心

RPC(Remote Procedure Call Protocol): 远程过程调用:

两台服务器A、B, 分别部署不同的应用a,b。当A服务器想要调用B服务器上应用b提供的函数或方法的时候, 由于不在一个内存空间, 不能直接调用, 需要通过网络来表达调用的语义传达调用的数据。

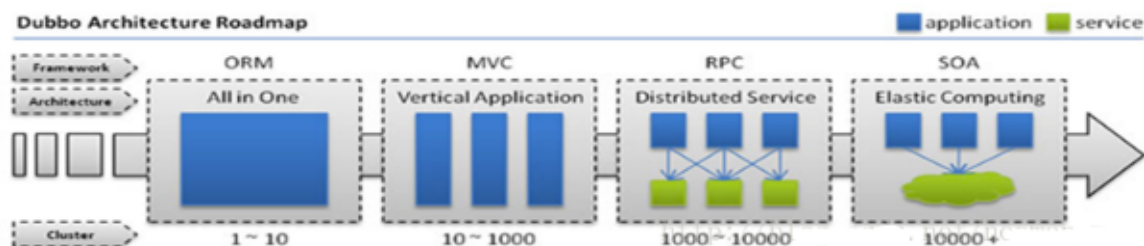
RPC是一种通过网络从远程计算机程序上请求服务, 而不需要了解底层网络技术的协议。RPC协议假定某些传输协议的存在, 如TCP或UDP, 为通信程序之间携带信息数据。在OSI网络通信模型中, RPC跨越了传输层和应用层。RPC使得开发包括网络分布式多程序在内的应用程序更加容易。

RPC采用客户机/服务器模式。请求程序就是一个客户机, 而服务提供程序就是一个服务器。首先, 客户机调用进程发送一个有进程参数的调用信息到服务进程, 然后等待应答信息。在服务器端, 进程保持睡眠状态直到调用信息到达为止。当一个调用信息到达, 服务器获得进程参数, 计算结果, 发送答复信息, 然后等待下一个调用信息, 最后, 客户端调用进程接收答复信息, 获得进程结果, 然后调用执行继续进行。

1.1.4 流动计算架构(SOA)

随着服务化的进一步发展, 服务越来越多, 服务之间的调用和依赖关系也越来越复杂, 诞生了面向服务的架构体系(SOA), 也因此衍生出了一系列相应的技术, 如对服务提供、服务调用、连接处理、通信协议、序列化方式、服务发现、服务路由、日志输出等行为进行封装的服务框架

1.1.5 项目的演变过程



单一应用架构

当网站流量很小时, 只需一个应用, 将所有功能都部署在一起, 以减少部署节点和成本。此时, 用于简化增删改查工作量的 数据访问框架(ORM) 是关键。

垂直应用架构

当访问量逐渐增大, 单一应用增加机器带来的加速度越来越小, 将应用拆成互不相干的几个应用, 以提升效率。此时, 用于加速前端页面开发的 Web框架(MVC) 是关键。

分布式服务架构

当垂直应用越来越多，应用之间交互不可避免，将核心业务抽取出来，作为独立的服务，逐渐形成稳定的服务中心，使前端应用能更快速的响应多变的市场需求。
此时，用于提高业务复用及整合的 分布式服务框架(RPC) 是关键。

流动计算架构

当服务越来越多，容量的评估，小服务资源的浪费等问题逐渐显现，此时需增加一个调度中心基于访问压力实时管理集群容量，提高集群利用率。
此时，用于提高机器利用率的 资源调度和治理中心(SOA) 是关键

1.5 Dubbo实现分布式架构

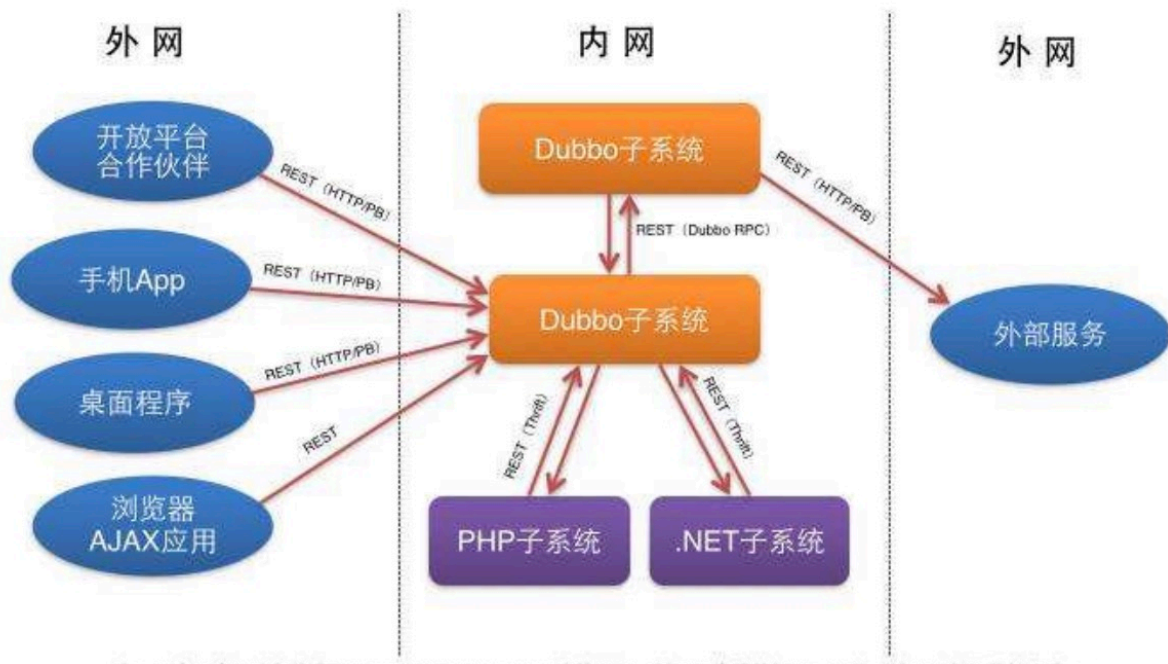


1.2 Dubbo是什么

Dubbo是Alibaba开源的分布式服务框架，它最大的特点是按照分层的方式来架构，使用这种方式可以使各个层之间解耦合（或者最大限度地松耦合）。从服务模型的角度来看，Dubbo采用的是一种非常简单的模型，要么是提供方提供服务，要么是消费方消费服务，所以基于这一点可以抽象出服务提供方（Provider）和服务消费方（Consumer）两个角色。

Dubbo是一个被国内很多互联网公司广泛使用的开源分布式服务框架，即使从国际视野来看也是一个非常全面的SOA基础框架。作为一个重要的技术可以，当当网根据自身的需求，为Dubbo实现了一些新的功能，并将其命名为Dubbox（即Dubbo extensions）。

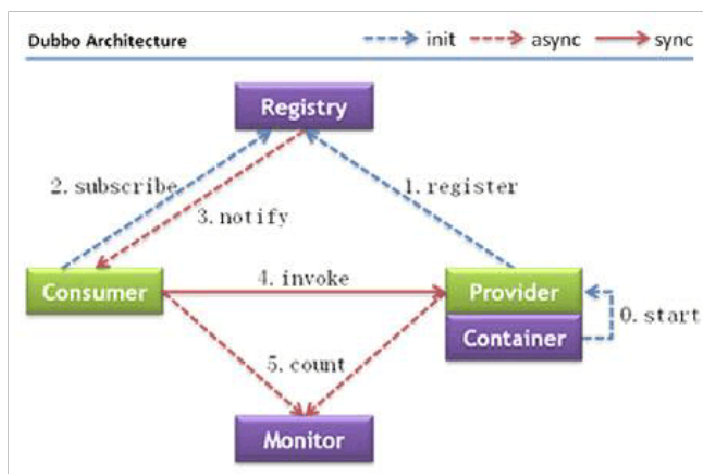
Dubbo RESTful Remoting应用蓝图



1.3 Dubbo做什么

1. 透明化的远程方法调用，就像调用本地方法一样调用远程方法，只需简单配置，没有任何API侵入。
2. 软负载均衡及容错机制，可在内网替代F5等硬件负载均衡器，降低成本，减少单点。
3. 服务自动注册与发现，不再需要写死服务提供方地址，注册中心基于接口名查询服务提供者的IP地址，并且能够平滑添加或删除服务提供者。
4. Dubbo采用全Spring配置方式，透明化接入应用，对应用没有任何API侵入，只需用Spring加载Dubbo的配置即可，Dubbo基于Spring的Schema扩展进行加载。

1.4 Dubbo原理



名词解释：

Provider: 暴露服务的提供方。

Consumer: 调用远程服务的服务消费方。

Registry: 服务注册中心和发现中心。

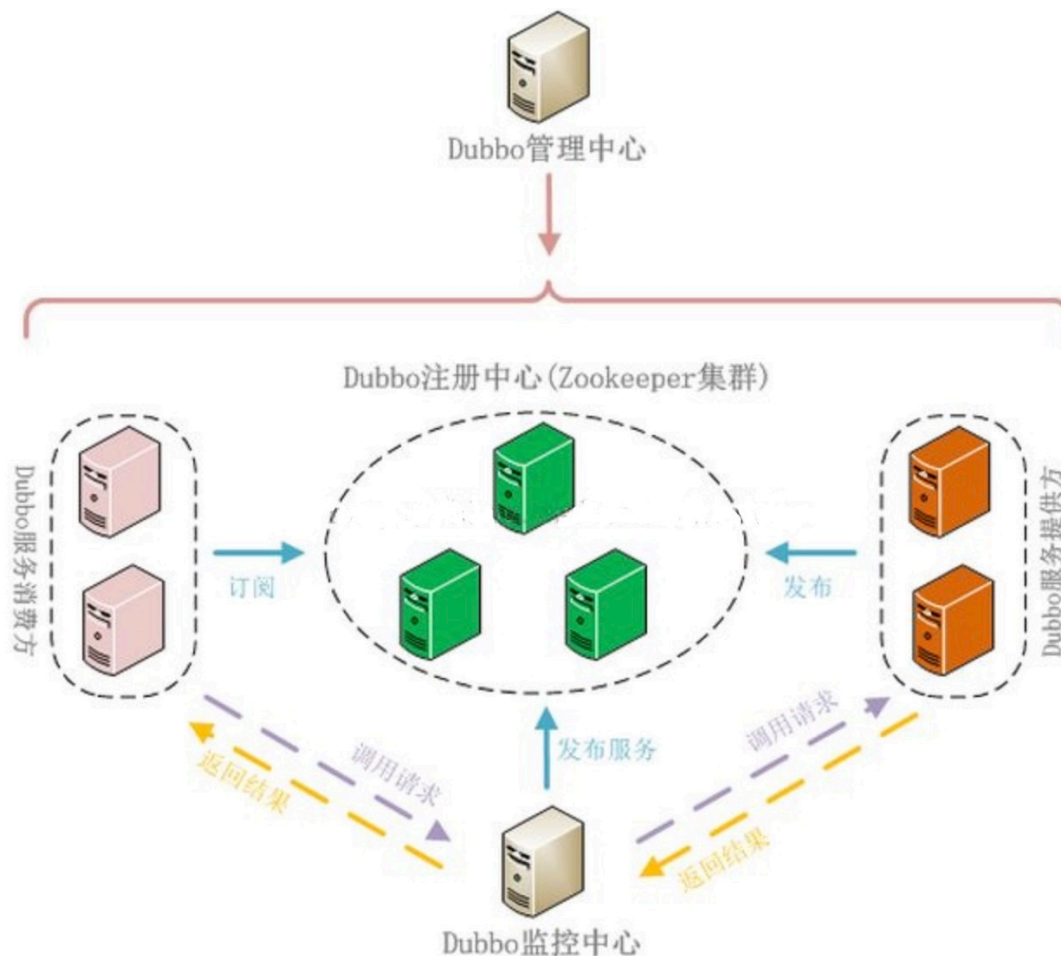
Monitor: 统计服务和调用次数，调用时间监控中心。（dubbo管控中心的控制台页面中可以显示）

Container: 服务运行的容器。

调用关系：

- 0、服务器负责启动，加载，运行提供者（例如在tomcat容器中，启动dubbo服务端）。
- 1、提供者在启动时，向注册中心注册自己提供的服务。
- 2、消费者启动时，向注册中心订阅自己所需的服务。
- 3、注册中心返回提供者地址列表给消费者，如果有变更，注册中心将基于长连接推送变更数据给消费者。
- 4、消费者，从远程接口列表中，调用远程接口，dubbo会基于负载均衡算法，选一台提供者进行调用，如果调用失败则选择另一台。
- 5、消费者和提供者，在内存中累计调用次数和调用时间，定时每分钟发送一次统计数据到监控中心。（可以在dubbo管控中心的可视化界面看到）

1.5 Dubbo分布式集群模型



Dubbo服务默认的就是一个Cluster模式。

第二节 Dubbo管控台安装

2.1 概述

Dubbo管理控制台的主要作用:服务治理

管理控制台主要包含:

- 路由规则
- 动态配置
- 服务降级
- 访问控制
- 权重调整
- 负载均衡等管理功能

Dubbo 管控台可以对注册到 zookeeper 注册中心的服务或服务消费者进行管理,但管控台是否正常对Dubbo 服务没有影响,管控台也不需要高可用,因此可以单节点部署

2.2 部署

将从Github上下载的Dubbo项目,解压找到对应的dubbo-admin,然后使用Maven重新打包,可以直接从公司的svn上直接下载

将war项目上传到服务器,可以将其存放到Tomcat的webapps目录下

启动Tomcat,可以自动将刚刚的war文件解压。

关闭Tomcat,查看dubbo-admin的配置文件默认的Zookeeper地址是否一致,如果不一致就修改,一致就直接运行Zookeeper然后再运行Tomcat

```
[root@CentOS6 ~]# /opt/work/tomcat8/bin/startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /opt/work/tomcat8
Using CATALINA_HOME:   /opt/work/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /opt/work/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /opt/work/jdk1.8.0_131/jre
Using CLASSPATH:       /opt/work/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/opt/work/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
Tomcat started.
[root@CentOS6 ~]# /opt/work/tomcat8/bin/shutdown.sh
Using CATALINA_BASE:   /opt/work/tomcat8
Using CATALINA_HOME:   /opt/work/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /opt/work/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /opt/work/jdk1.8.0_131/jre
Using CLASSPATH:       /opt/work/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/opt/work/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
[root@CentOS6 ~]# cd /opt/work/tomcat8/webapps
[root@CentOS6 webapps]# ls
docs  dubbo-admin-2.8.4  dubbo-admin-2.8.4.war  examples  host-manager  manager  ROOT
[root@CentOS6 webapps]# cd dubbo-admin-2.8.4
[root@CentOS6 dubbo-admin-2.8.4]# ls
crossdomain.xml  css  favicon.ico  images  js  META-INF  SpryAssets  WEB-INF
[root@CentOS6 dubbo-admin-2.8.4]# cd WEB-INF
[root@CentOS6 WEB-INF]# ls
classes      forms  log4j.xml      webx-home.xml      webx-sysinfo.xml
common       i18n   templates     web.xml            webx-sysmanage.xml
dubbo.properties  lib   webx-governance.xml  webx-personal.xml  webx.xml
[root@CentOS6 WEB-INF]# vim dubbo.properties
```

```
xingpenghui x
dubbo.registry.address=zookeeper://127.0.0.1:2181
dubbo.admin.root.password=root
dubbo.admin.guest.password=guest
_
_
_
_
_
```

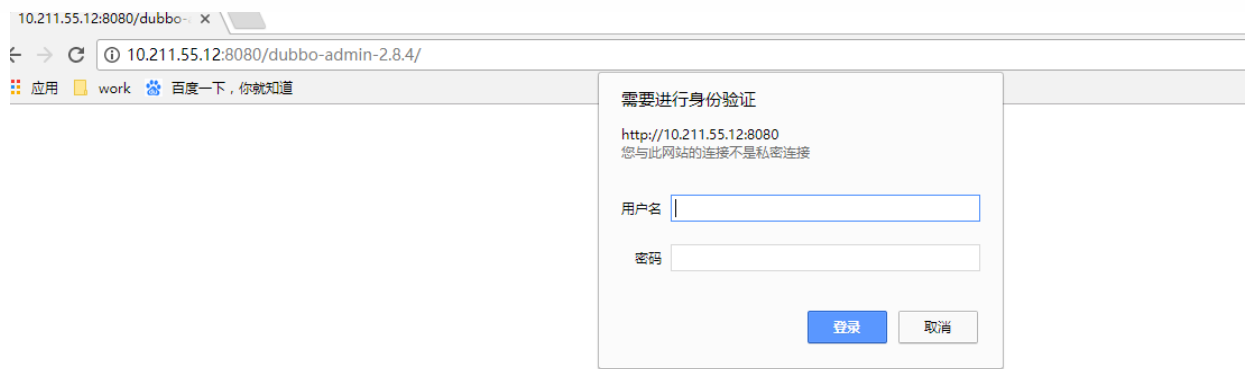
```
[root@CentOS6 WEB-INF]# zkServer.sh start
JMX enabled by default
Using config: /opt/work/zookeeper-3.4.6/bin/../conf/zoo.cfg
Starting zookeeper ... STARTED
[root@CentOS6 WEB-INF]# /opt/work/tomcat8/bin/startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /opt/work/tomcat8
Using CATALINA_HOME:   /opt/work/tomcat8
Using CATALINA_TMPDIR: /opt/work/tomcat8/temp
Using JRE_HOME:        /opt/work/jdk1.8.0_131/jre
Using CLASSPATH:       /opt/work/tomcat8/bin/bootstrap.jar:/opt/work/tomcat8/bin/tomcat-juli.jar
Tomcat started.
[root@CentOS6 WEB-INF]#
```

2.2 访问

浏览器输入：

http://10.211.55.12:8080/dubbo-admin-2.8.4/

需要输入账号和密码，默认的账号和密码都是root



在这里就可以查询发布的服务

第三节 Dubbo的使用

3.1 发布方

Maven+Idea

3.1.1 配置文件

pom.xml

```
<?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>xph</groupId>
  <artifactId>My_DubboProvider</artifactId>
  <version>1.0-SNAPSHOT</version>
```

```
<properties>
  <springframework.version>4.3.11.RELEASE</springframework.version>
</properties>

<dependencies>

  <dependency>
    <groupId>com.alibaba</groupId>
    <artifactId>dubbo</artifactId>
    <version>2.5.7</version>
  </dependency>

  <dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-context</artifactId>
    <version>${springframework.version}</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-web</artifactId>
    <version>${springframework.version}</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>log4j</groupId>
    <artifactId>log4j</artifactId>
    <version>1.2.17</version>
  </dependency>

  <dependency>
    <groupId>org.apache.zookeeper</groupId>
    <artifactId>zookeeper</artifactId>
    <version>3.4.6</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>com.101tec</groupId>
    <artifactId>zkclient</artifactId>
    <version>0.3</version>
  </dependency>
</dependencies>

</project>
```

log4j.properties

```
log4j.rootLogger=INFO, console, file

log4j.appender.console=org.apache.log4j.ConsoleAppender
log4j.appender.console.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.console.layout.ConversionPattern=%d %p [%c] - %m%n

log4j.appender.file=org.apache.log4j.DailyRollingFileAppender
#log4j.appender.file.File=D:/002_developer/workspace_001/zcmoni.log
log4j.appender.file.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.file.layout.ConversionPattern=%d %p [%c] - %m%n

log4j.logger.org.springframework=WARN
```

spring-dubboprovider.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xmlns:dubbo="http://code.alibabatech.com/schema/dubbo"
       xsi:schemaLocation="
         http://www.springframework.org/schema/beans
         http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd
         http://code.alibabatech.com/schema/dubbo
         http://code.alibabatech.com/schema/dubbo/dubbo.xsd">

    <!-- 具体的实现bean -->
    <bean id="hello" class="com.qf.dubbo.HelloServiceImple" />
    <!-- 使用zookeeper注册中心暴露服务地址 -->
    <dubbo:registry address="zookeeper://10.211.55.12:2181" />

    <!-- 用dubbo协议在20880端口暴露服务 -->
    <dubbo:protocol name="dubbo" port="20880" />

    <!-- 提供方应用信息，用于计算依赖关系 -->
    <dubbo:application name="hello-provider" />

    <!-- 声明需要暴露的服务接口 写操作可以设置retries=0 避免重复调用SOA服务 -->
    <dubbo:service retries="0" interface="com.qf.dubbo.HelloService" ref="hello"
    />

</beans>
```

3.1.2 代码

User

```
public class User {
    private Long id;
    private String name;
    private String sex;
    private int age;
    public Long getId() {
        return id;
    }
    public String getName() {
        return name;
    }
    public String getSex() {
        return sex;
    }
    public int getAge() {
        return age;
    }
    public void setId(Long id) {
        this.id = id;
    }
    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }
    public void setSex(String sex) {
        this.sex = sex;
    }
    public void setAge(int age) {
        this.age = age;
    }
    public User(Long id, String name, String sex, int age) {
        this.id = id;
        this.name = name;
        this.sex = sex;
        this.age = age;
    }
    public User() {
    }
}
```

HelloService

```
public interface HelloService {
    String sayHello(String name);
    List<User> getUsers();
}
```

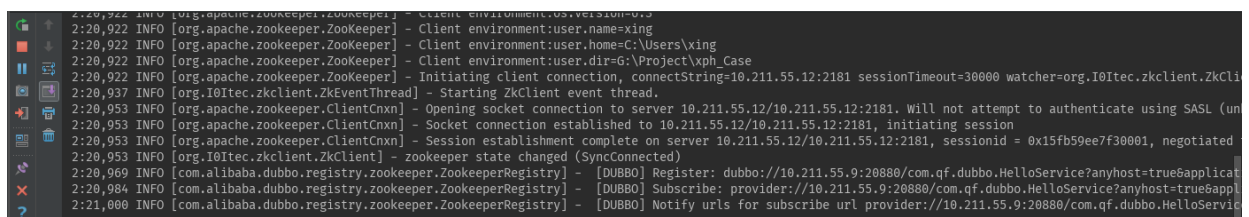
HelloServiceImpl

```
public class HelloServiceImpl implements HelloService {  
    public String sayHello(String name) {  
        return name+", 快来千锋学java";  
    }  
    public List<User> getUsers() {  
        Random random=new Random();  
        List<User> users=new ArrayList<User>();  
        int count=random.nextInt(100);  
        for(int i=1;i<=count;i++){  
            users.add(new User((long)i, "java"+i,  
(random.nextBoolean()?"男":"女"),random.nextInt(30)+10));  
        }  
        return users;  
    }  
}
```

Provider_Main

```
public class Provider_Main {  
    public static void main(String[] args) throws IOException {  
        ClassPathXmlApplicationContext context = new  
ClassPathXmlApplicationContext(  
            "spring-dubboprovider.xml");  
        context.start();//启动  
        System.in.read(); // 为保证服务一直开着，利用输入流的阻塞来模拟  
    }  
}
```

3.1.3 查看



```
2:20,922 INFO [org.apache.zookeeper.ZooKeeper] - Client environment:os.version=6.3  
2:20,922 INFO [org.apache.zookeeper.ZooKeeper] - Client environment:user.name=xing  
2:20,922 INFO [org.apache.zookeeper.ZooKeeper] - Client environment:user.home=C:\Users\xing  
2:20,922 INFO [org.apache.zookeeper.ZooKeeper] - Client environment:user.dir=G:\Project\xph_case  
2:20,922 INFO [org.apache.zookeeper.ZooKeeper] - Initiating client connection, connectString=10.211.55.12:2181 sessionTimeout=30000 watcher=org.I0Itec.zkclient.ZkClient$ZkEventThread$1  
2:20,937 INFO [org.I0Itec.zkclient.ZkEventThread] - Starting ZkClient event thread.  
2:20,953 INFO [org.apache.zookeeper.ClientCnxn] - Opening socket connection to server 10.211.55.12/10.211.55.12:2181. Will not attempt to authenticate using SASL (un  
2:20,953 INFO [org.apache.zookeeper.ClientCnxn] - Socket connection established to 10.211.55.12/10.211.55.12:2181, initiating session  
2:20,953 INFO [org.apache.zookeeper.ClientCnxn] - Session establishment complete on server 10.211.55.12/10.211.55.12:2181, sessionId = 0x15fb59ee7f30001, negotiated  
2:20,953 INFO [org.I0Itec.zkclient.ZkClient] - zookeeper state changed (SyncConnected)  
2:20,969 INFO [com.alibaba.dubbo.registry.zookeeper.ZookeeperRegistry] - [DUBBO] Register: dubbo://10.211.55.9:20880/com.qf.dubbo.HelloService?anyhost=true&applicat  
2:20,984 INFO [com.alibaba.dubbo.registry.zookeeper.ZookeeperRegistry] - [DUBBO] Subscribe: provider://10.211.55.9:20880/com.qf.dubbo.HelloService?anyhost=true&applicat  
2:21,000 INFO [com.alibaba.dubbo.registry.zookeeper.ZookeeperRegistry] - [DUBBO] Notify url for subscribe url provider://10.211.55.9:20880/com.qf.dubbo.HelloService
```

10.211.55.12:8080/dubbo-admin-2.8.4/governance/services/com.qf.dubbo.HelloService/providers

应用 work 百度一下, 你就知道

DUBBO 简体中文 root, 您好

首页 服务治理 系统管理

提供者 首页 > 服务治理 > 服务 > com.qf.dubbo.HelloService > 提供者

服务名 | 应用名 | 机器IP

SEARCH com.qf.dubbo.HelloService

提供者	消费者	应用	路由规则	动态配置	访问控制	权重调节	负载均衡	负责人
+ 新增 + 批量授权 + 批量半权 + 批量禁用 + 批量启用 + 批量删除								
<input type="checkbox"/>	机器IP: <input type="text"/>	权重: <input type="text"/>	类型: <input type="text"/>	状态: <input type="text"/>	检查: <input type="text"/>	操作		
<input checked="" type="checkbox"/>	10.211.55.9:20880	100	动态	已启用	正常	编辑 + 复制 + 授权 + 半权 + 禁用		

共1条记录

首页 服务治理 系统管理

查看 提供者 首页 > 服务治理 > 服务 > com.qf.dubbo.HelloService > 提供者 > 1 > 查看

服务名 | 应用名 | 机器IP

SEARCH com.qf.dubbo.HelloService

提供者	消费者	应用	路由规则	动态配置	访问控制	权重调节	负载均衡	负责人
返回 编辑 + 复制 + 授权 + 半权 + 禁用								
<p>服务地址: dubbo://10.211.55.9:20880/com.qf.dubbo.HelloService?anyhost=true&application=hello-provider&dubbo=2.5.7&generic=false&interface=com.qf.dubbo.HelloService&methods=sayHello, getUsers&pid=10176&retrder=tamp=1510710740422</p> <p>动态配置:</p> <p>主机名: (windows-10.shared)10.211.55.9:20880</p> <p>重试次数: 0</p> <p>所属端: provider</p> <p>应用名: hello-provider</p> <p>方法列表: sayHello, getUsers</p> <p>Dubbo版本: 2.5.7</p> <p>进程号: 10176</p> <p>接口名: com.qf.dubbo.HelloService</p> <p>generic: false</p> <p>绑定所有IP: true</p> <p>时间戳: 2017-11-15 09:52:20 (1510710740422)</p> <p>类型: 动态</p> <p>状态: 已启用</p> <p>检查: 正常</p>								

3.2 消费方

Maven+Idea

3.2.1 配置文件

pom.xml

跟生产者的pom一样

```
<?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>xph</groupId>
    <artifactId>My_DubboConsumer</artifactId>
    <version>1.0</version>
```

```
<properties>
  <springframework.version>4.3.11.RELEASE</springframework.version>
</properties>

<dependencies>

  <dependency>
    <groupId>com.alibaba</groupId>
    <artifactId>dubbo</artifactId>
    <version>2.5.7</version>
  </dependency>

  <dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-context</artifactId>
    <version>${springframework.version}</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-web</artifactId>
    <version>${springframework.version}</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>log4j</groupId>
    <artifactId>log4j</artifactId>
    <version>1.2.17</version>
  </dependency>

  <dependency>
    <groupId>org.apache.zookeeper</groupId>
    <artifactId>zookeeper</artifactId>
    <version>3.4.6</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>com.101tec</groupId>
    <artifactId>zkclient</artifactId>
    <version>0.3</version>
  </dependency>
</dependencies>
</project>
```

log4j.properties

```
log4j.rootLogger=INFO, console, file

log4j.appender.console=org.apache.log4j.ConsoleAppender
log4j.appender.console.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.console.layout.ConversionPattern=%d %p [%c] - %m%n

log4j.appender.file=org.apache.log4j.DailyRollingFileAppender
#log4j.appender.file.File=D:/002_developer/workspace_001/zcmoni.log
log4j.appender.file.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.file.layout.ConversionPattern=%d %p [%c] - %m%n

log4j.logger.org.springframework=WARN
```

spring-dubboconsumer.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
       xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xmlns:dubbo="http://code.alibabatech.com/schema/dubbo"
       xsi:schemaLocation="
         http://www.springframework.org/schema/beans
         http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd
         http://code.alibabatech.com/schema/dubbo
         http://code.alibabatech.com/schema/dubbo/dubbo.xsd">
  <!-- 消费方应用名，用于计算依赖关系，不是匹配条件，不要与提供方一样 -->
  <dubbo:application name="hello-consumer" />
  <!--<dubbo:registry address="zookeeper://10.0.31.143:2181?
backup=10.0.31.144:2181,10.0.31.145:2181" />-->
  <dubbo:registry address="zookeeper://10.211.55.12:2181"/>
  <!-- 生成远程服务代理，可以像使用本地bean一样使用helloService 检查级联依赖关系 默认
为true 当有依赖服务的时候，需要根据需求进行设置
id 随意取名
interface 必须要和服务提供方的接口路径一致-->
  <dubbo:reference id="helloService" check="false"
                  interface="com.qf.dubbo.HelloService" />
</beans>
```

3.2.2 代码

注意User类和HelloService接口所在包必须和生产者的一致

User

User类需要实现序列化接口Serializable

```
public class User implements Serializable{
    private Long id;
    private String name;
```



```
private String sex;
private int age;
public Long getId() {
    return id;
}
public String getName() {
    return name;
}
public String getSex() {
    return sex;
}
public int getAge() {
    return age;
}
public void setId(Long id) {
    this.id = id;
}
public void setName(String name) {
    this.name = name;
}
public void setSex(String sex) {
    this.sex = sex;
}
public void setAge(int age) {
    this.age = age;
}
public User(Long id, String name, String sex, int age) {
    this.id = id;
    this.name = name;
    this.sex = sex;
    this.age = age;
}
public User() {
}
@Override
public String toString() {
    return "User{" +
        "id=" + id +
        ", name='" + name + '\'' +
        ", sex='" + sex + '\'' +
        ", age=" + age +
        '}';
}
}
```

HelloService



