

本文由 [简悦 SimpRead](#) 转码，原文地址 www.imooc.com

慕课网慕课教程 10. rpc 开发的要素分析涵盖海量编程基础技术教程，以图文图表的形式，把晦涩难懂的编程专业用语，以通俗易懂的方式呈现给用户。

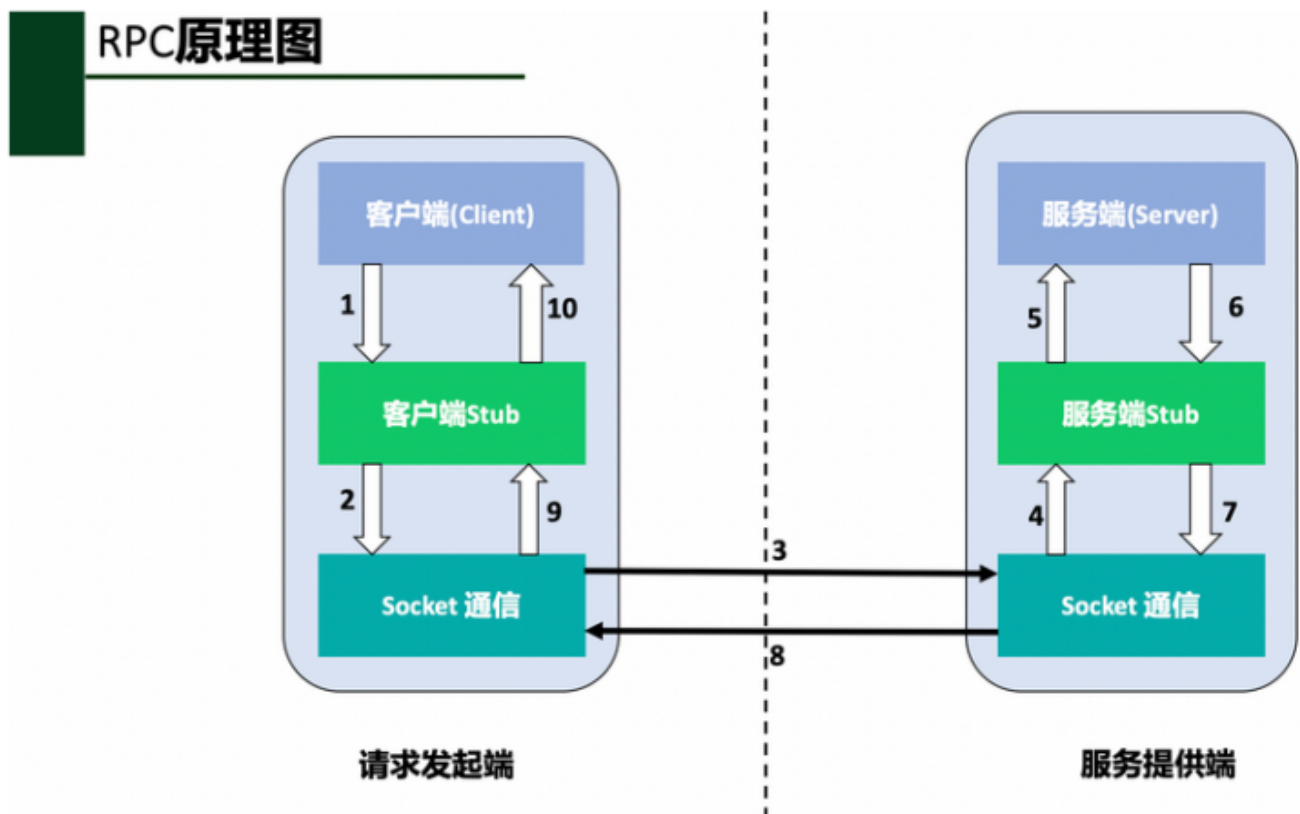
rpc 开发的四大要素

RPC 技术在架构设计上有四部分组成，分别是：**客户端、客户端存根、服务端、服务端存根**。

- **** 客户端 (Client): **** 服务调用发起方，也称为服务消费者。
- **** 客户端存根 (Client Stub): **** 该程序运行在客户端所在的计算机机器上，主要用来存储要调用的服务器的地址，另外，该程序还负责将客户端请求远端服务器程序的数据信息打包成数据包，通过网络发送给服务端 Stub 程序；其次，还要接收服务端 Stub 程序发送的调用结果数据包，并解析返回给客户端。
- **** 服务端 (Server): **** 远端的计算机机器上运行的程序，其中有客户端要调用的方法。
- **** 服务端存根 (Server Stub): **** 接收客户 Stub 程序通过网络发送的请求消息数据包，并调用服务端中真正的程序功能方法，完成功能调用；其次，将服务端执行调用的结果进行数据处理打包发送给客户端 Stub 程序。

了解完了 RPC 技术的组成结构我们来看一下具体是如何实现客户端到服务端的调用的。实际上，如果我们想要在网络中的任意两台计算机上实现远程调用过程，要解决很多问题，比如：

- 两台物理机器在网络中要建立稳定可靠的通信连接。
- 两台服务器的通信协议的定义问题，即两台服务器上的程序如何识别对方的请求和返回结果。也就是说两台计算机必须都能够识别对方发来的信息，并且能够识别出其中的请求含义和返回含义，然后才能进行处理。这其实就是通信协议所要完成的工作。



在上述图中，通过 1-10 的步骤图解的形式，说明了 RPC 每一步的调用过程。具体描述为：

- 1、客户端想要发起一个远程过程调用，首先通过调用本地客户端 Stub 程序的方式调用想要使用的功能方法名；

- 2、客户端 Stub 程序接收到了客户端的功能调用请求，将客户端请求调用的方法名，携带的参数等信息做序列化操作，并打包成数据包。
- 3、客户端 Stub 查找到远程服务器程序的 IP 地址，调用 Socket 通信协议，通过网络发送给服务端。
- 4、服务端 Stub 程序接收到客户端发送的数据包信息，并通过约定好的协议将数据进行反序列化，得到请求的方法名和请求参数等信息。
- 5、服务端 Stub 程序准备相关数据，调用本地 **Server** 对应的功能方法进行，并传入相应的参数，进行业务处理。
- 6、服务端程序根据已有业务逻辑执行调用过程，待业务执行结束，将执行结果返回给服务端 Stub 程序。
- 7、服务端 Stub 程序 ** 将程序调用结果按照约定的协议进行序列化，** 并通过网络发送回客户端 Stub 程序。
- 8、客户端 Stub 程序接收到服务端 Stub 发送的返回数据，** 对数据进行反序列化操作，** 并将调用返回的数据传递给客户端请求发起者。
- 9、客户端请求发起者得到调用结果，整个 RPC 调用过程结束。

rpc 需要使用到的术语

通过上文一系列的文字描述和讲解，我们已经了解了 RPC 的由来和 RPC 整个调用过程。我们可以看到 RPC 是一系列操作的集合，其中涉及到很多对数据的操作，以及网络通信。因此，我们对 RPC 中涉及到的技术做一个总结和分析：

- **1、动态代理技术：**上文中我们提到的 Client Stub 和 Sever Stub 程序，在具体的编码和开发实践过程中，都是使用动态代理技术自动生成的一段程序。
- **2、序列化和反序列化：**在 RPC 调用的过程中，我们可以看到数据需要在一台机器上传输到另外一台机器上。在互联网上，所有的数据都是以字节的形式进行传输的。而我们在编程的过程中，往往都是使用数据对象，因此想要在网络上将数据对象和相关变量进行传输，就需要对数据对象做序列化和反序列化的操作。
 - **** 序列化：**** 把对象转换为字节序列的过程称为对象的序列化，也就是编码的过程。
 - **** 反序列化：**** 把字节序列恢复为对象的过程称为对象的反序列化，也就是解码的过程。

我们常见的 json,XML 等相关框架都可以对数据做序列化和反序列化编解码操作。后面我们要学习的 Protobuf 协议，这也是一种数据编解码的协议，在 RPC 框架中使用的更广泛。