

中山大学计算机学院

分布式系统

本科生实验报告

(2023学年秋季学期)

课程名称: Distributed systems

教学班级	专业(方向)	学号	姓名
------	--------	----	----

计科二班 计算机科学与技术 21307185 张礼贤

RPC（远程过程调用）与一般的消息通信的关系、异同：

1. 关系：

- RPC（远程过程调用）：** RPC是一种远程通信协议，允许程序调用另一台计算机上的过程或函数，就像调用本地过程一样。它隐藏了底层的通信细节，使得远程通信更加简洁。
- 一般的消息通信：** 一般的消息通信包括各种协议和模式，例如消息队列、发布-订阅模型、HTTP请求等，它们可以在同一台或不同的计算机上的应用程序之间进行通信。

2. 异同：

- 共同点：** RPC和一般的消息通信都是用于实现分布式系统中不同节点之间的通信，目的是让不同的应用程序能够相互交换信息。
- 不同点：**
 - 透明性：** RPC通常提供透明的调用方式，使得远程调用看起来像本地调用，而一般的消息通信可能需要更多的手动处理。
 - 语义：** RPC通常更注重函数或方法的调用，而一般的消息通信可以用于更广泛的场景，例如事件通知、数据传输等。

- **协议：** RPC通常使用专门的协议，如gRPC、Apache Thrift等，而一般的消息通信可以使用不同的协议，如MQTT、AMQP等。

Gossip的多播与基于Overlay的多播各适于什么样的场景，举例说明：

1. Gossip的多播：

- **适用场景：** Gossip多播适用于大规模的分布式系统，其中节点之间通过随机、间歇性的通信来传播信息。它具有高度的可扩展性，能够在网络中自动传播信息，适用于无中心、自组织的网络环境。
- **示例场景：** 在区块链网络中，节点之间使用Gossip协议传播新的交易信息。当一个节点接收到新的交易时，它会通过Gossip协议将该交易信息传播给周围的几个节点，这些节点再继续传播给它们周围的节点，从而迅速将交易信息传播到整个网络中。

2. 基于Overlay的多播：

- **适用场景：** 基于Overlay的多播适用于小规模到中等规模的分布式系统，其中节点通过构建覆盖网络（Overlay Network）来实现点对点的通信，从而实现多播。
- **示例场景：** 在点对多点实时音视频传输系统中，节点之间需要进行多播通信以实现视频流的分发。使用基于Overlay的多播，可以构建一个树状或者网状的覆盖网络，每个节点只需要与少数几个邻居节点通信，通过这个Overlay网络实现音视频流的高效传输。

总的来说，Gossip的多播适用于大规模自组织网络，而基于Overlay的多播更适用于需要构建特定拓扑结构、小规模到中等规模的分布式系统。选择合适的多播方式取决于网络规模、自组织能力、通信效率等因素。