

计算机网络层次结构

服务vs.协议



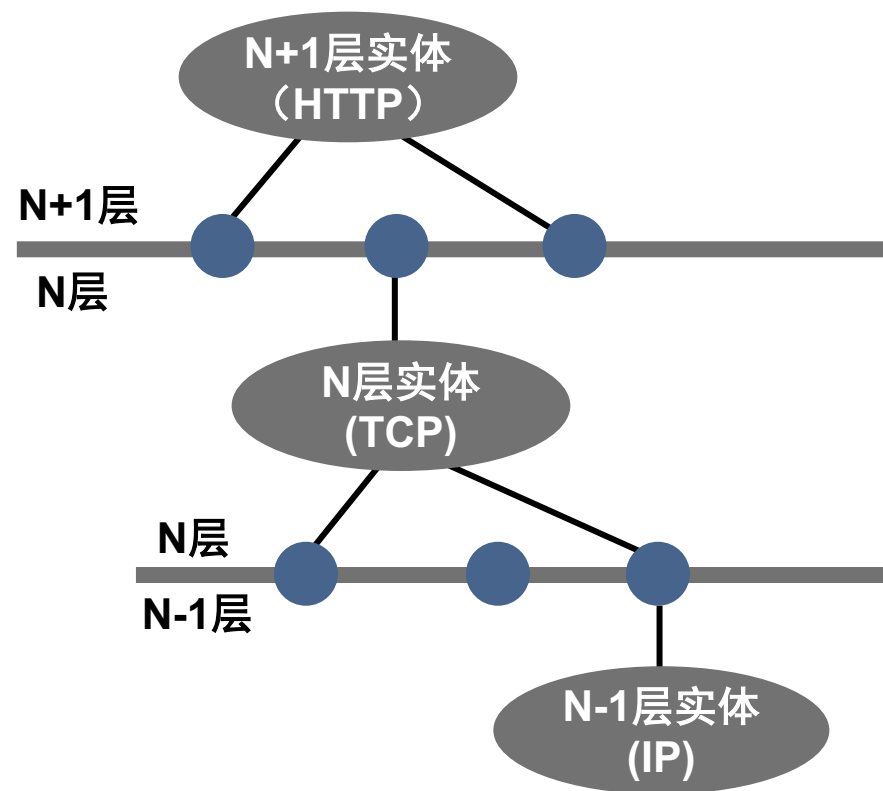
服务提供者与服务使用者

服务使用者：使用下层服务的实体。

服务提供者：为上层提供服务的实体。

第N层实体

- 实现的功能为N+1层使用
- 利用第N-1层服务来实现本层功能
- 既是第N+1层的服务提供者又是第N-1层服务用户



服务分类——面向连接

有连接服务/面向连接服务

- 类似于电话服务。
- 本质上数据传输是一个管道



报文序列：保持发送数据的边界。
字节流：不保持发送数据的边界。

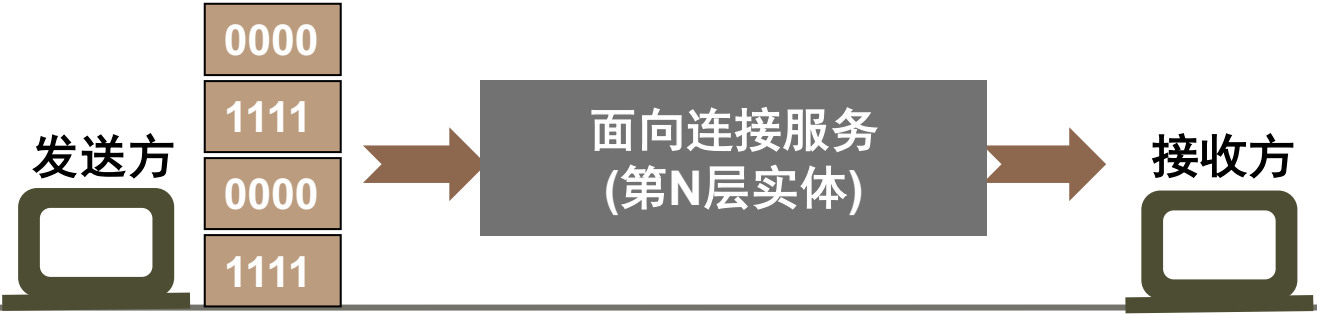
报文序列 0000 1111 0000 1111

字节流 0000 1111 0000 1111

00001111 00001111

0000111100001111

0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1

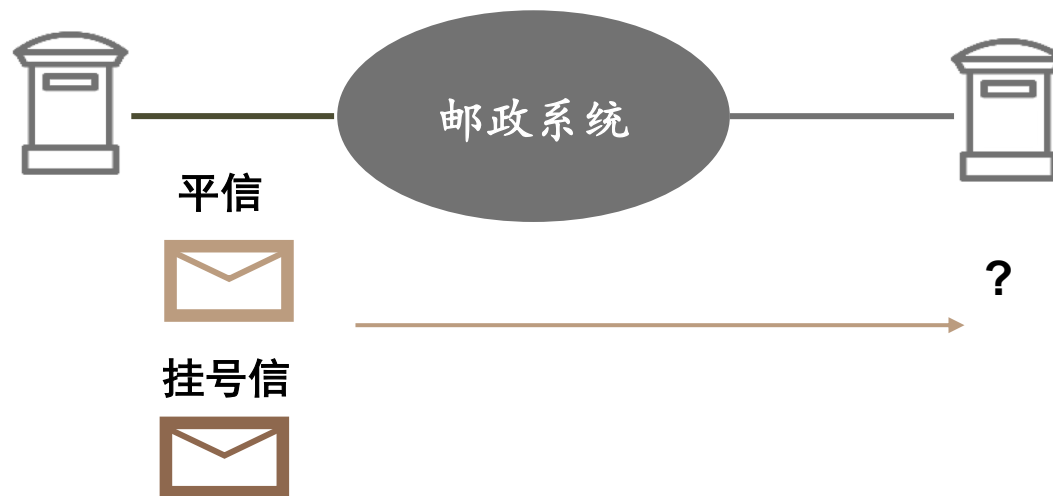


PSTN: Public Switched Telephone Network

服务分类——无连接

无连接服务

- 类似于邮政服务
- 每次发送一个报文
- 每个报文都给出详细的目的地地址信息



无确认：不能确定接收方是否收到。
类似邮寄平信。

有确认：能确定发送是否成功。
类似邮寄挂号信。

可靠的服务

- 收方确认收到的每一个报文，使发方确信发出的报文已到达目的地



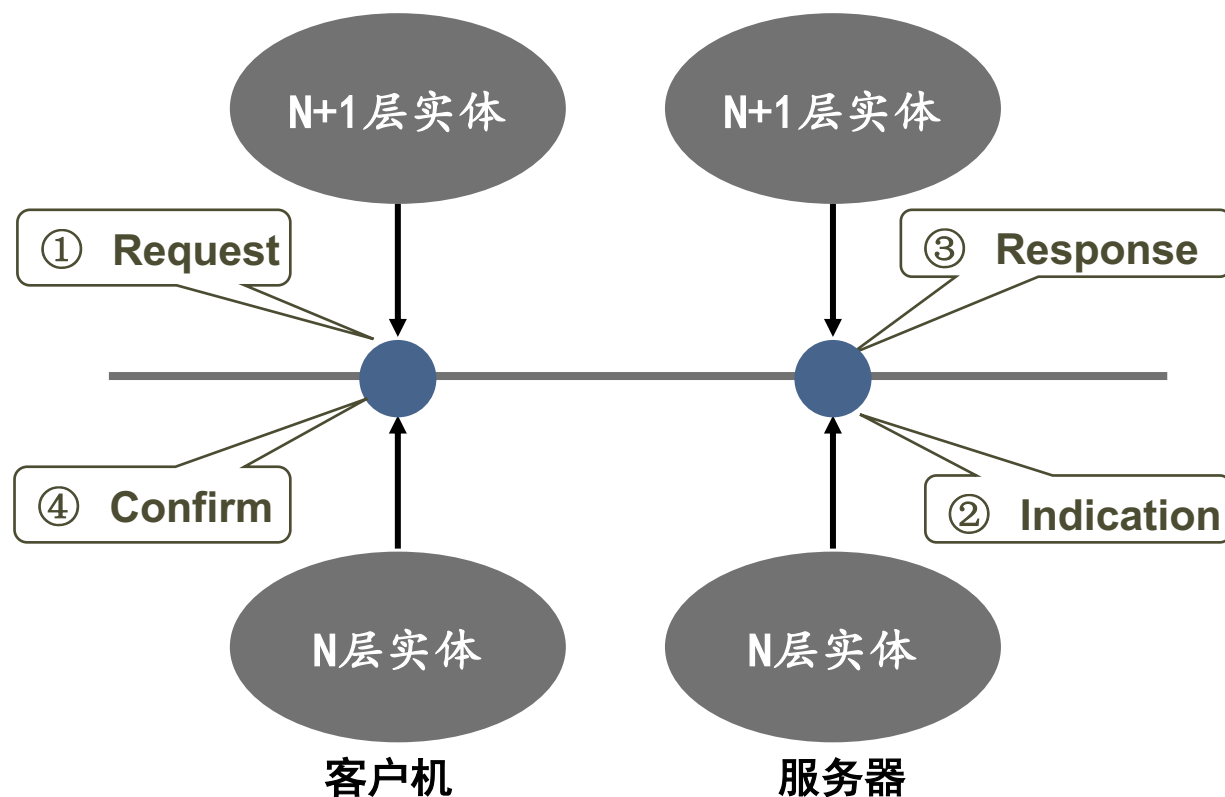
如何使用下层服务

服务：形式上由一组原语(操作)来描述。

原语：上下两层通信形式

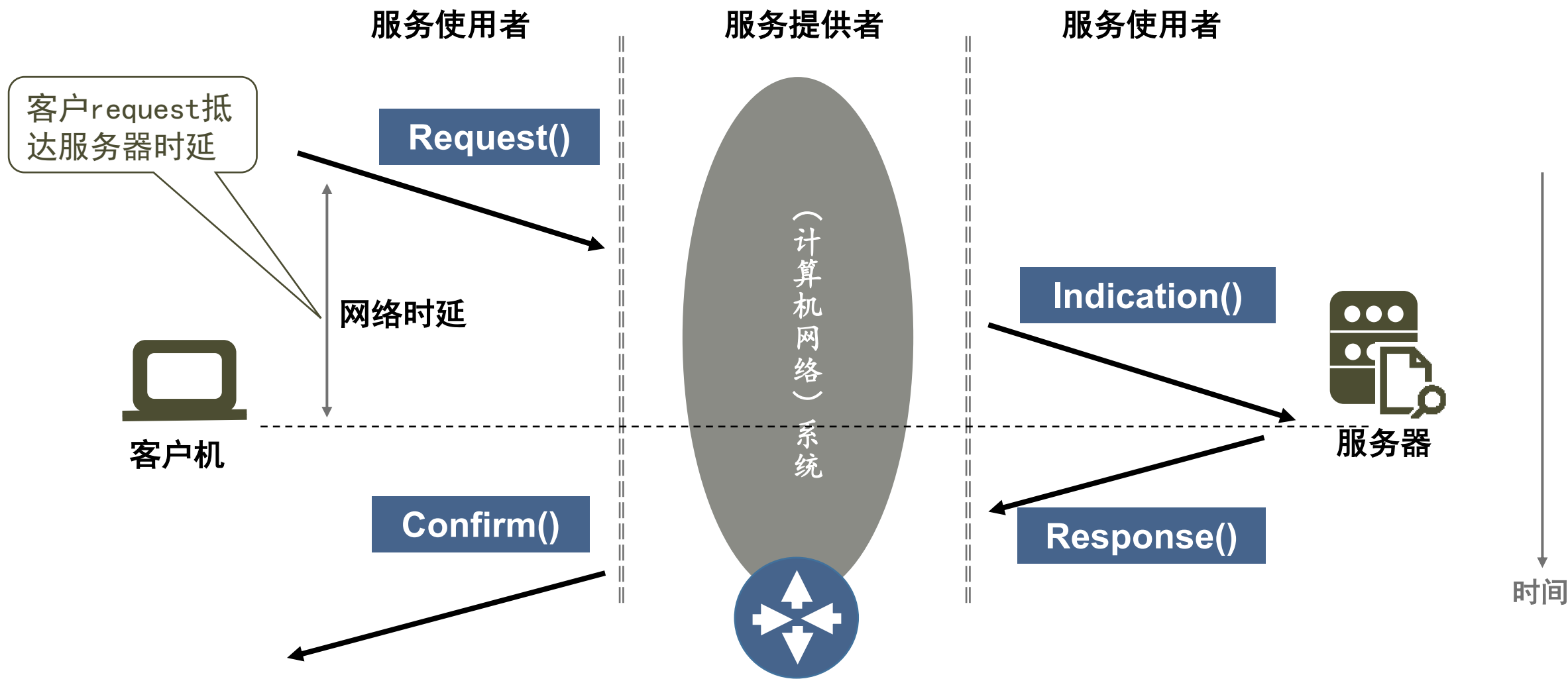
参数：用来传递数据和控制信息。

Request	• 由服务使用者发出/要求服务做某种工作
Indication	• 由服务提供者发出/通知发生了某事件
Response	• 由服务使用者发出/表示对某个事件的响应
Confirm	• 由服务提供者发出/报告事件的响应



- 上层通知服务提供者(下层)采取某个动作
- 下层报告服务用户(上层)对等实体的某个动作

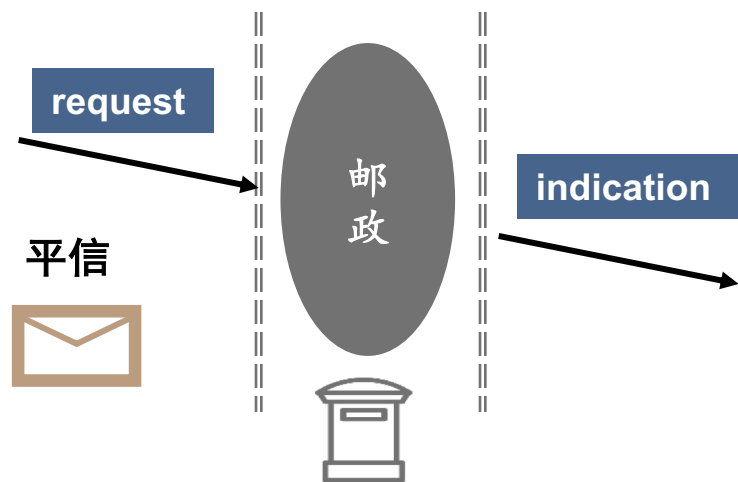
服务原语的时序性



服务原语示例——无连接服务

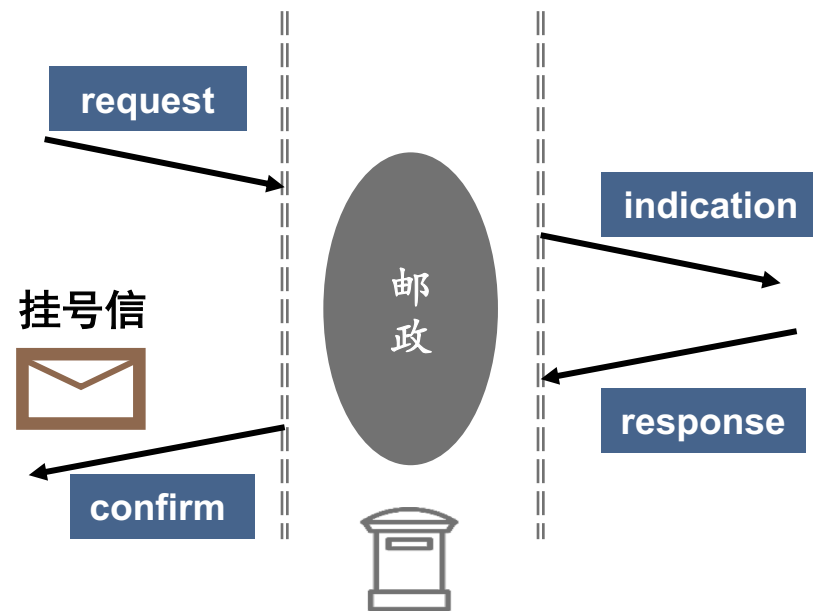
示例1：小明通过邮局给小芳发了一封平信（无确认服务）。

信件有可能丢失，也可能送达。



示例2：小明通过邮局发送给小芳发一封挂号信（有确认服务）。

只要收到回执，信件一定传送成功。



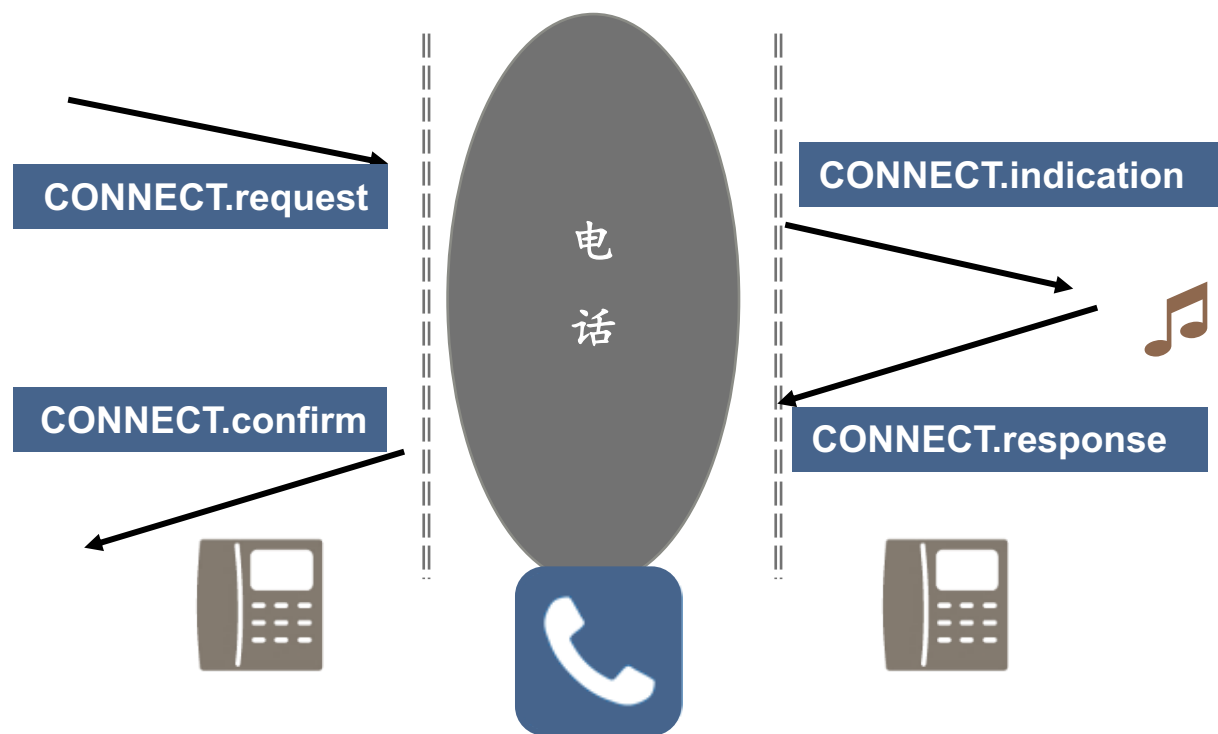
服务原语示例——有连接服务

示例3：小明给小芳打电话，邀请其参加周六户外活动(面向连接服务)。

第一步：接通电话（有连接服务）

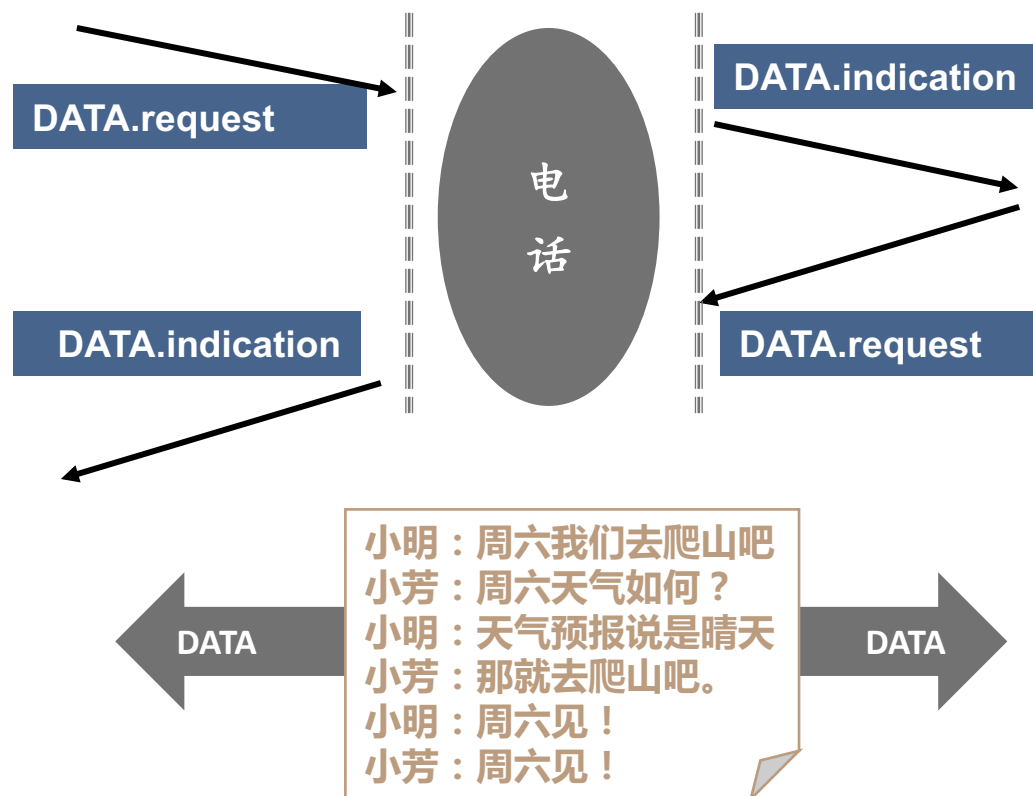


每个“request”或“response”都会稍后在另一边产生“indication”或“confirm”。

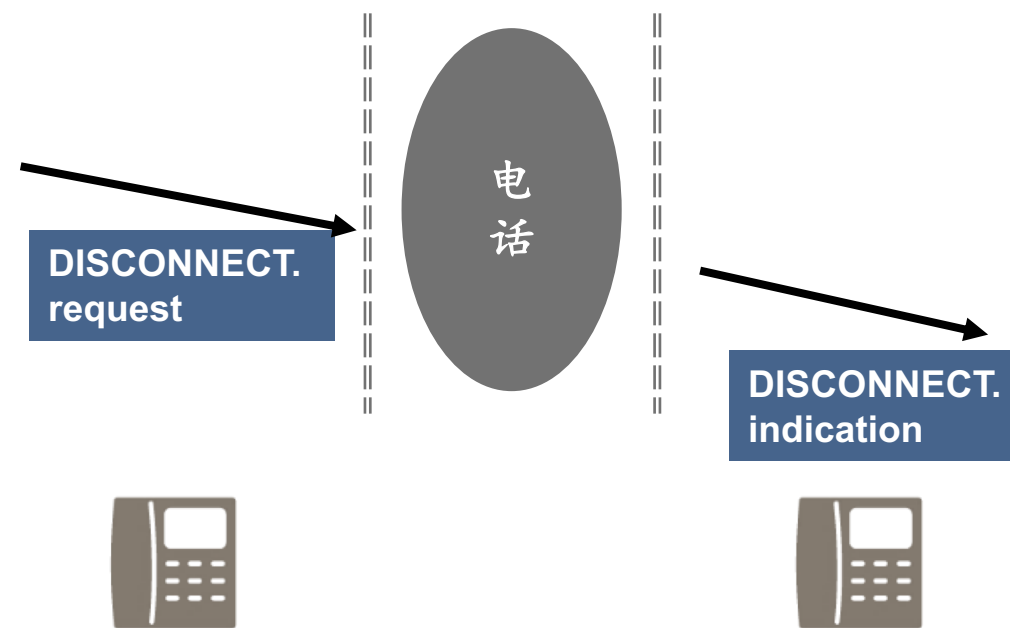


服务原语时序图——有连接服务

第二步：语音通话发出邀请（无确认服务）



第三步：通话结束挂断电话（无确认服务）



服务与协议完全分离

服务(上下关系)

- 服务是各层向它的上层提供的一组原语(操作)
- 服务定义了该层能为它的用户完成的操作
- 服务只与两层之间的接口有关

协议(水平关系)

- 协议是一组规则
- 决定同层对等实体交换帧、包和报文的格式和意义
- 实体用协议来实现它们向上提供的服务

