

网络直播流媒体及交互 式流媒体应用



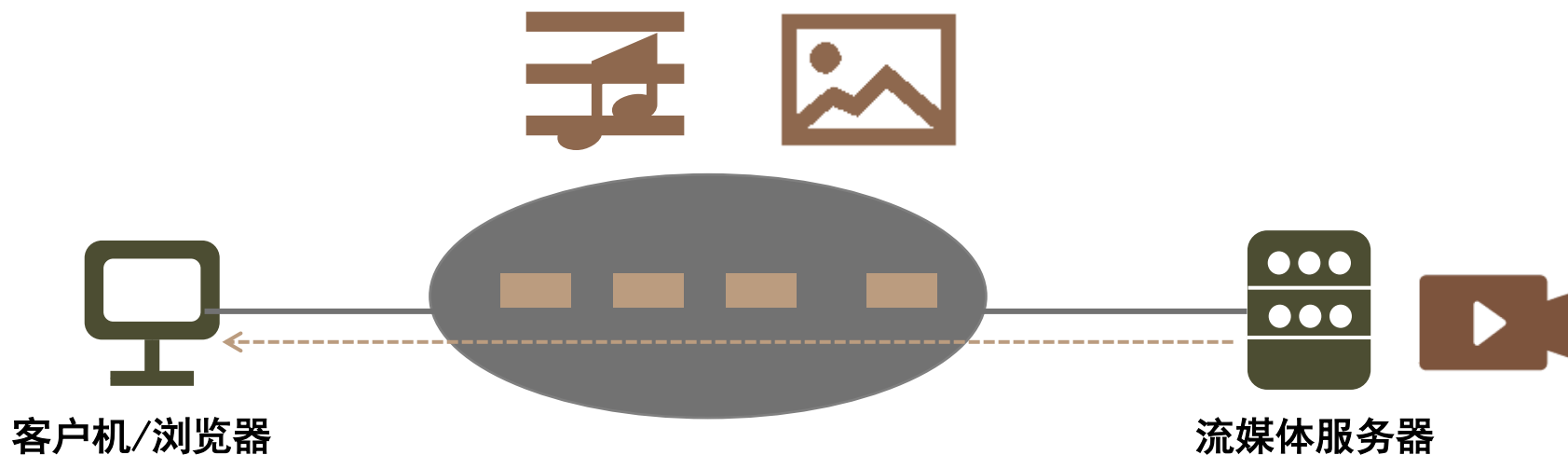
实况的流式音频/视频

直播流媒体：通过网络发送实况音频和视频。

播客(Podcast), 即”iPod+broadcasting, 是一种数字广播技术。

流媒体直播方式

- 把节目记录到磁盘上供用户稍后点播
- 通过网络广播实况，用户可以暂停或倒转回放媒体



实况转播流媒体与存储式流媒体

相同点

- 用户像观看本地音视频一样看网络直播
- 流媒体数据的传输具有实时性要求
- 流媒体数据的抖动会影响播放效果

不同点

- 用户只能暂停和倒退回放，不能快进
- 实况音频/视频节目只能以它产生的速率传输
- 流媒体直播拥有的观众较多，需要网络层组播的支持

直播流媒体需要更大的播放缓冲区和网络层一对多的组播支持.



- 点播模式下发送速率 \geq 播放速率
- 直播模式下发送速率= 数据产生精确速度



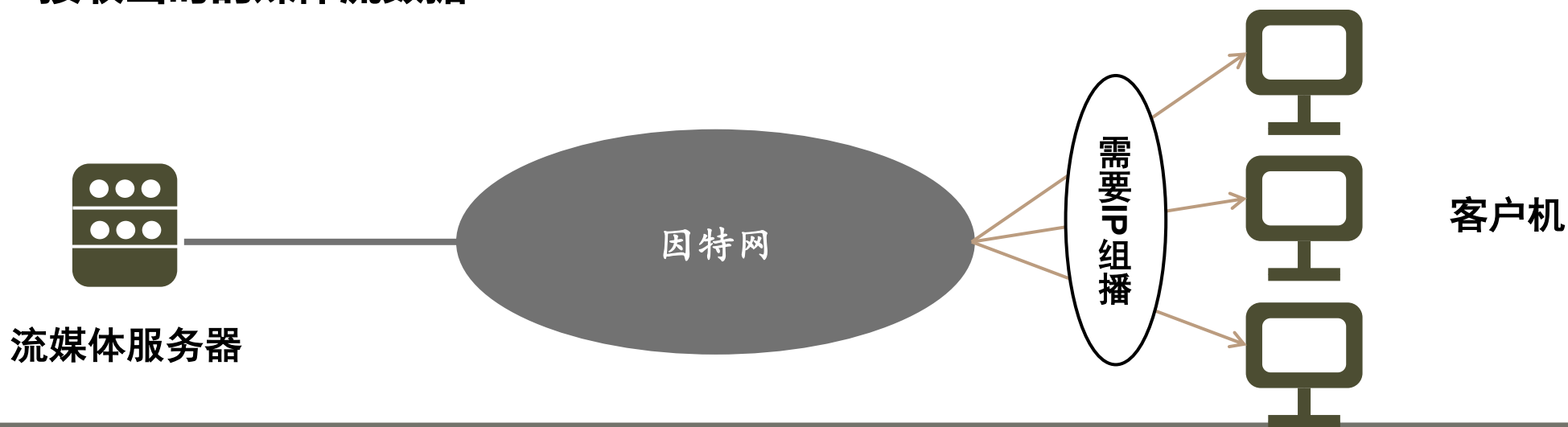
实况转播流媒体的组播需求

- 流媒体直播事件涉及数百或数千个同时观看相同内容的用户
- 服务器与客户机不再是一对一的关系

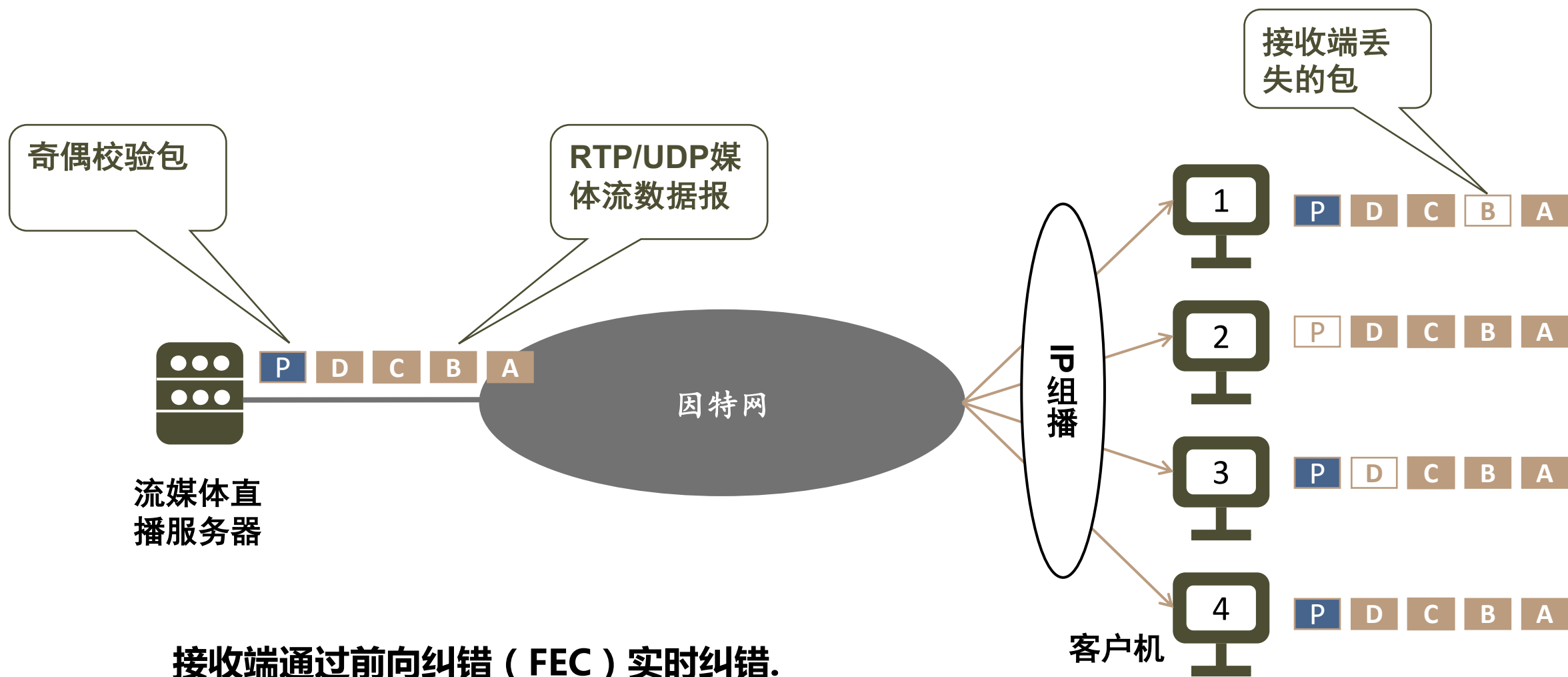
用户只要加入直播组就能接收当时的媒体流数据。

组播流媒体

- 用户主动加入某个直播组
- 服务器将媒体包一次发给一个组地址
- 网络将该包传递给该组内的每个组成员



实况转播中的差错控制

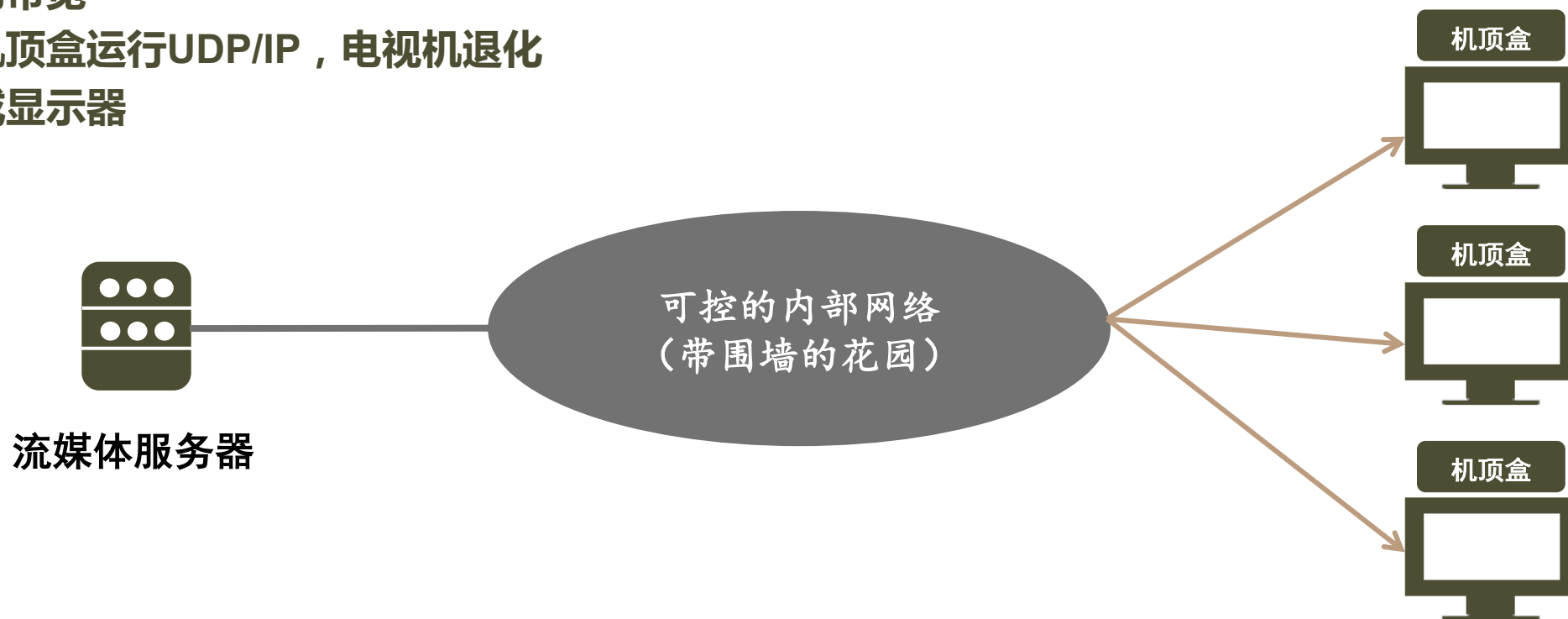


IP电视 (IPTV)

示例1：有限电视公司提供IP电视服务

- 有线电视公司为流媒体分配足够的带宽
- 机顶盒运行UDP/IP，电视机退化成显示器

IPTV：利用IP包分发广播电视节目。

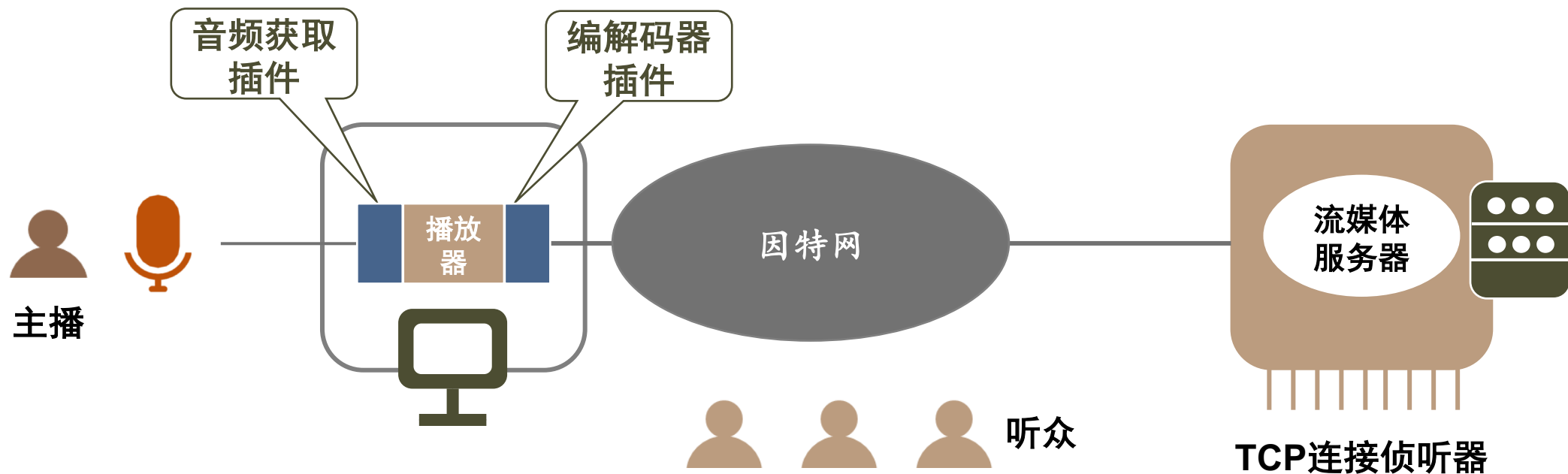


直播流媒体示例2：播客（podcast）

对于拥有大量客户的大型流媒体网站，
必须采用分布式的服务器模式。

示例2：个人网络电台（播客）

- 分发流媒体数据
- 兼顾Web服务器功能



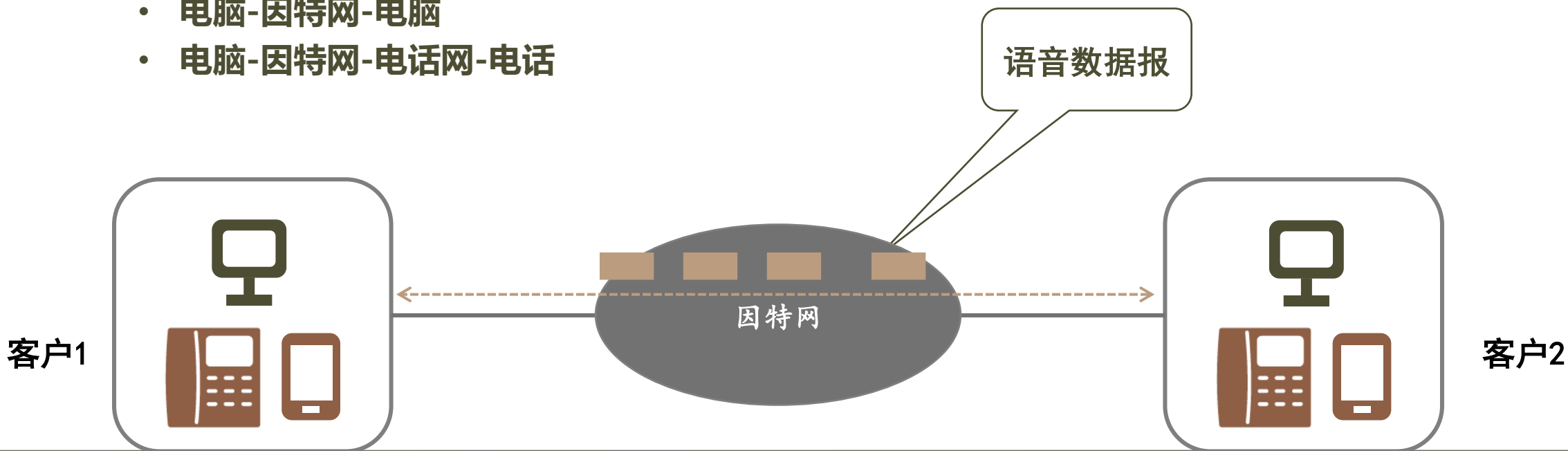
交互式的流媒体应用

IP语音也称为Internet电话，通过因特网实现语音通话。

- 音频采集卡获取语音信号
- 经过数字化过程转换成数字
- 传输到目标端后数字还原音频

示例3：Skype软件

- 电脑-因特网-电脑
- 电脑-因特网-电话网-电话



交互式流媒体应用面临的困难

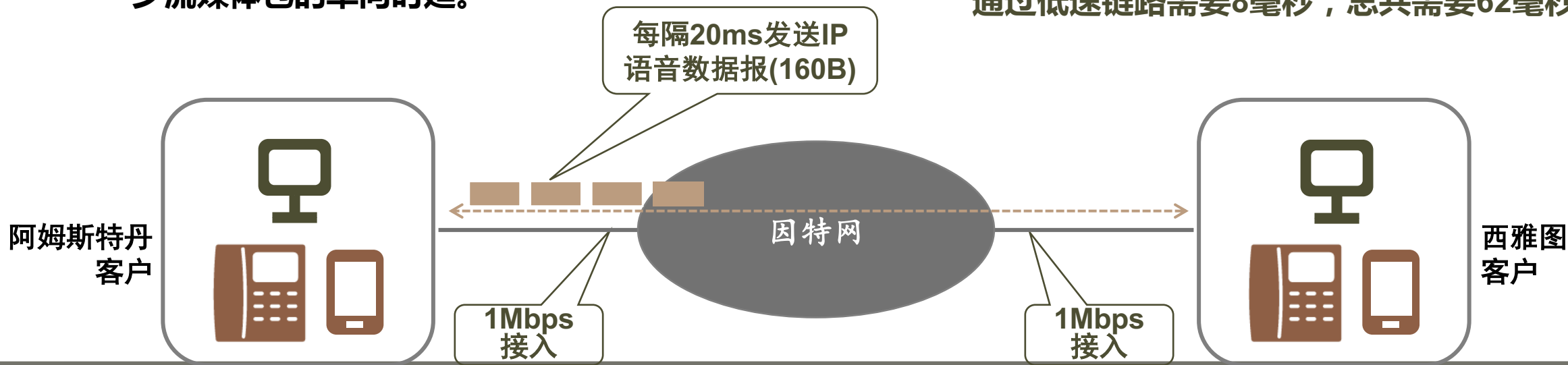
传输时延特点

- 两点之间距离越大传输时延越大
- 数据包长度越大传输时延越大

可通过降低包的大小来减少流媒体包的单向时延。

示例4：两个用户分别在阿姆斯特丹和西雅图通过因特网打IP电话，两地相距8000公里，光纤传播需40毫秒。

- 如果每个包1KB，则需要125毫秒发送时延，通过低速链路需要8毫秒，总共需要181毫秒！
- 如果每个包160B，则需要20毫秒发送时延，通过低速链路需要8毫秒，总共需要62毫秒！

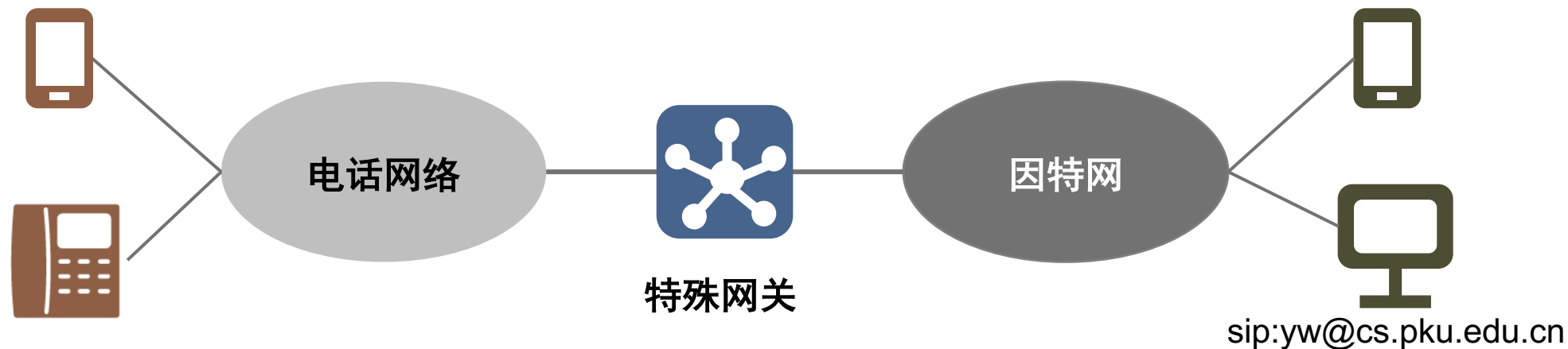


会话发起协议 (SIP)

会话发起协议 (SIP) 是一个由 IETF 发布的应用层协议。该协议描述了如何建立 Internet 电话呼叫、视频会议和其他流媒体的连接。

SIP 协议特点

- 与现有的 Internet 应用协同工作
- 支持一对一/多对多/一对多会话
- 只处理会话的建立、管理和终止
- 可以运行在 UDP 或 TCP 之上

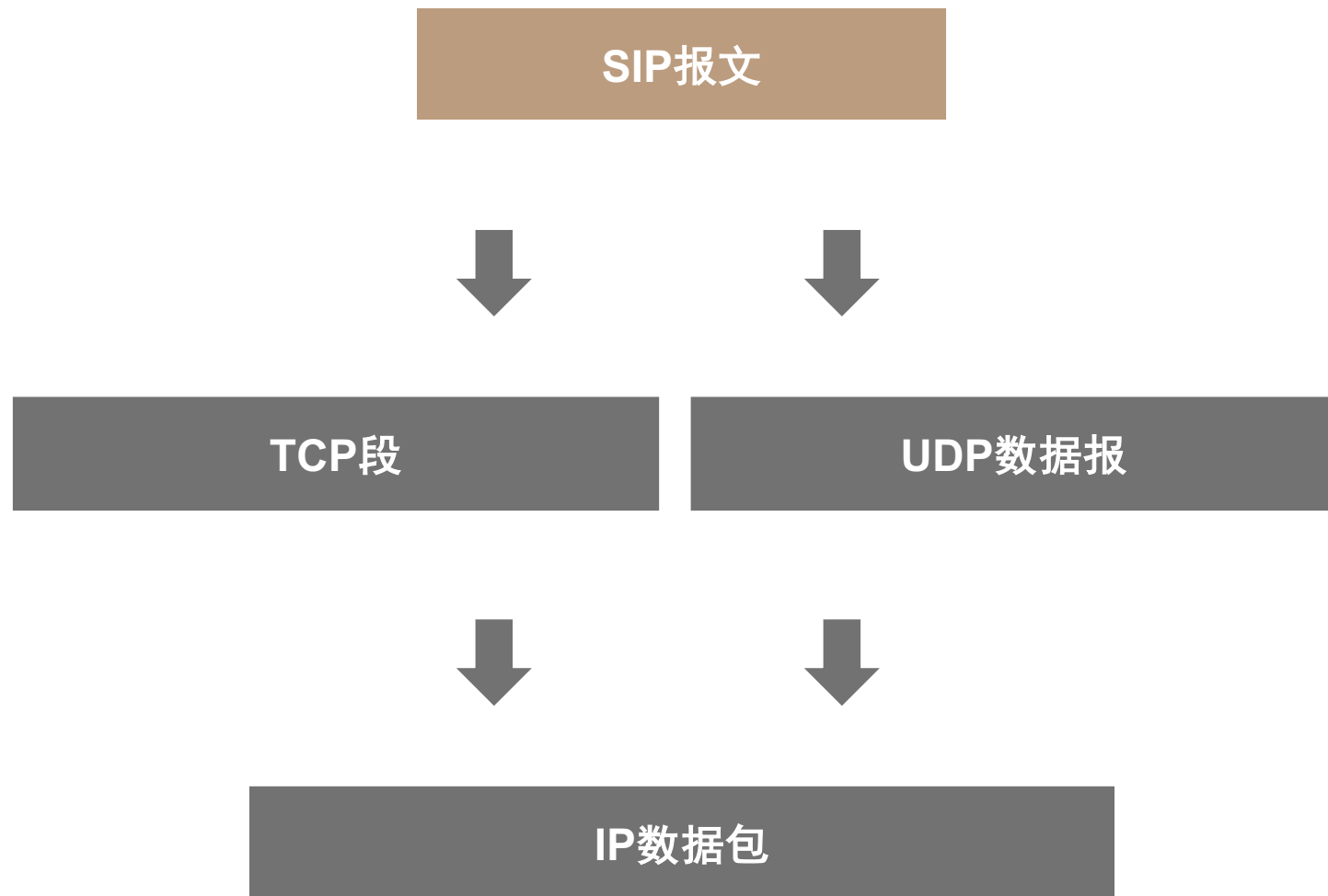


SIP协议报文封装及传递

RFC3261

SIP方法

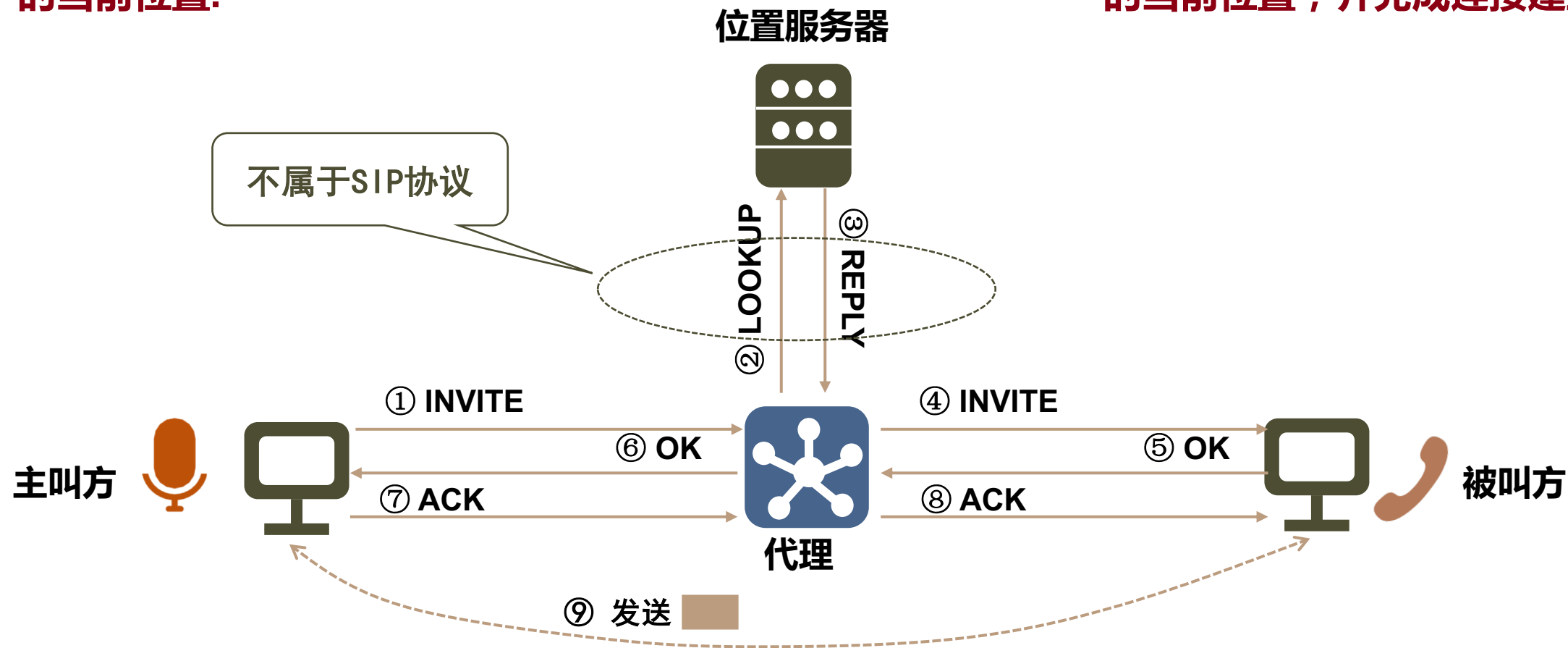
- **INVITE**: 请求发起一次会话
- **ACK**: 确认并启动会话
- **BYE**: 请求终止会话
- **OPTIONS**: 查询主机的能力
- **CANCEL**: 取消进行中的请求
- **REGISTER**: 通知服务器重定向用户位置



SIP协议的跟踪能力

位置服务器：记录每个SIP用户的当前位置。

代理：代替主叫方查询被叫方的当前位置，并完成连接建立。



SIP协议的其他功能

SIP其他功能

- 呼叫等待：在通话过程中可拨打或接听第三方电话，并可在两个通话之间自由切换
- 呼叫屏蔽：屏蔽掉某个不受欢迎用户的呼叫（免打扰）
- 加密：针对双方通话的内容进行加密以免被窃听
- 认证：提供确认对方是想通话用户的肯定机制
- ...

