



TD-SCDMA电路域可视电话业务



信息产业部电信研究院通信标准研究所

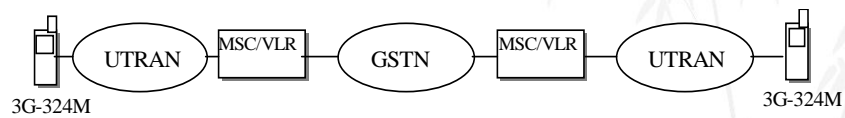
无线与移动研究室 辛伟

xinwei@mail.ritt.com.cn

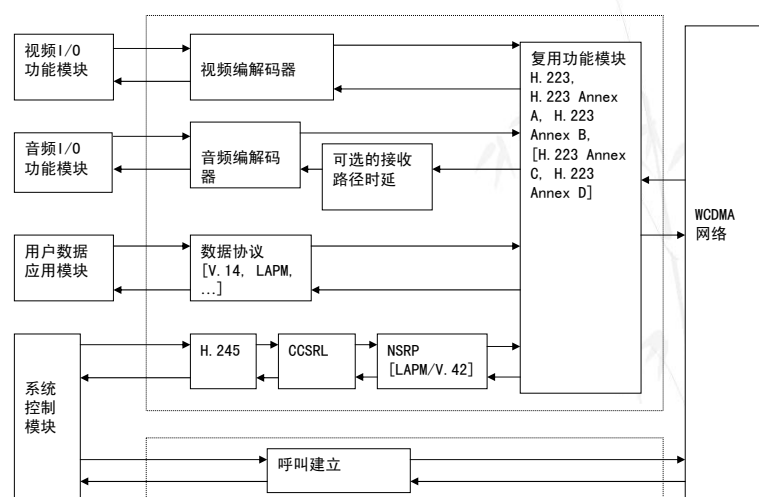
业务概念

- 在WCDMA/TD-SCDMA电路交换无线网络上提供实时视频、音频或数据等媒体格式的任意组合，主要是利用WCDMA/TD-SCDMA网络在移动设备上实现可视电话的无线互通，从而让移动用户之间能够随时随地进行实时音、视频等的交互
- 现阶段可能只限于移动终端之间的互通，将来可能还会扩展到移动终端与PSTN、ISDN等各种网络设备的互通
- 作为电路域的一种承载业务来实现，速率仅能达到56kbps/64kbps

业务模型



功能结构



视频编解码

- 必选支持H.263 Profile 0 Level 10
 - ✦ 支持QCIF(176×144)和SQCIF(128×96)图像格式
 - ✦ 可选支持CIF(352×288)图像格式
 - ✦ 同时为了提高编码的压缩效率及为了纠错的需要建议使用H.263 Profile 3标准中的以下部分:
 - ✦ Annex I (Advanced Intra Coding)
 - ✦ Annex J (Deblocking Filter)
 - ✦ Annex K (Slice Structure Mode, without RS submode)
 - ✦ Annex T (Modified Quantizer)
- 可选支持MPEG-4 Visual Simple Profile Level 0。

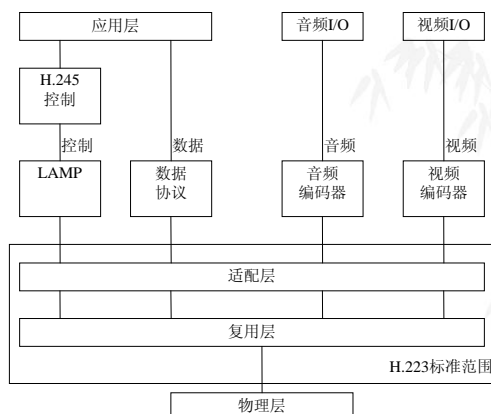
音频编解码

- 在编码时, 由于传输速率的限制, 一般要求语音编码速率小于13kbps。
- 必选支持AMR编码方式, 可选支持G.723.1音频编码方式
- 如果通信双方的终端都同时支持以上两种编码方式, 则应选择使用AMR音频编码方式

音视频复用

- 复用协议采用H.223复用协议，它由2层协议组成，即AL层（适配层）和MUX层(复用层)
- 各种不同的媒体信息，送到H.223的适配层后，形成不同编号的逻辑信道（LCN），编号在0~65535之间，如视频逻辑信道、数据逻辑信道、控制逻辑信道等。逻辑号0是指定用于控制逻辑信道的
- H.223的复用层并不承担差错控制（除了头信息中的CRC校验），每个逻辑信道的差错控制由H.223的适配层进行

H.223协议结构



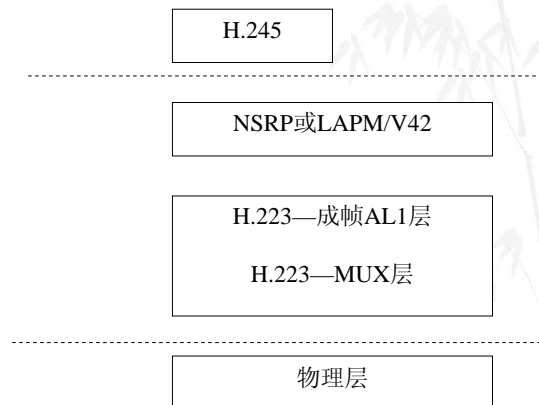
H. 223的AL层分类

- ✦ H. 223的AL层分为3类：
 - AL1：不支持差错控制，用于传送控制信息和数据信息，可向用户提供透明传输通道，传输任意数据
 - AL2：不支持重传，只支持错误检测，因而是有差错传输，用于传输音频信息
 - AL3：利用重传技术提供无差错传输，用于传送视频信息

控制协议

- 控制协议采用H.245协议
- H.245协议的主要内容包括终端间的主从决定、能力交换、双向逻辑信道信令、单向逻辑信道信令、回程延迟决定、链路维护、打开和关闭逻辑信道、语音图像和数据通信模式优选请求、H.223复用表表项的传输、流量控制、通用命令和指示等
- 支持可视电话的终端应至少支持H.245 version 3，必选支持H.223的附录A、附录B，可选支持H.223的附录C、附录D。

控制信道数据协议结构



控制逻辑信道

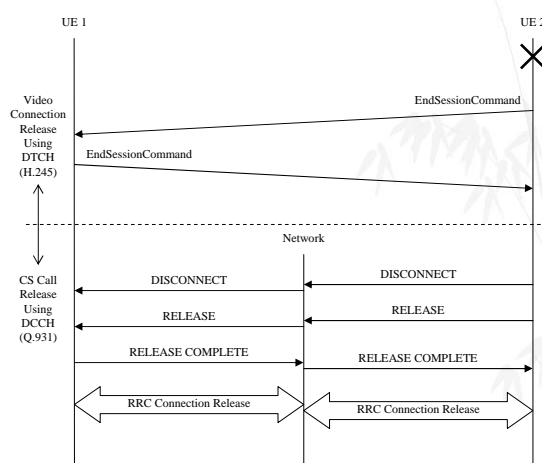
- H.245的信息都必须在逻辑信道0（LCN0）中传输。LCN0在通信开始建立时即被打开，而且在通信的过程中一直不关闭
- H.324的视频、语音和数据信息的传送都是通过逻辑信道来完成的，在控制逻辑信道上按H.245规定的程序，使用“打开逻辑信道”和“关闭逻辑信道”消息来实现逻辑信道的打开和关闭。
- 当一条逻辑信道被打开时，“逻辑信道打开”消息完整地描述该逻辑信道的内容，如所传输媒体的类型、使用的算法、H.223适配层和各种选项等

呼叫建立流程



Microsoft
Document

呼叫终止流程



认证和计费

- TD-SCDMA可视电话系统不提供单独的认证过程，用户的认证通过TD-SCDMA网络电路域接入认证完成
- TD-SCDMA可视电话业务的计费和统计功能由TD-SCDMA电路域网络设备提供

业务服务质量

- 网络要求
 - ✦ 需要网络向用户提供的数据传输速率不低于32kbps，建议提供端到端QoS保证
- 容错机制
 - ✦ 系统应提供完善的容错机制以处理各种在运行时发生的错误的能力
- QoS主要指标至少应包括
 - ✦ 服务延迟:要求可视电话会话建立延时小于2秒（不包括无线链路建立时延）
 - ✦ 抖动:要求小于200ms
 - ✦ 视频质量:要求图像较清晰，无明显的跳动现象，马赛克应在许可的范围内
 - ✦ 音频质量:通过对话音质量的主观性能评定，要求语音平稳程度较好，背景噪音较小、回声在许可的范围内
 - ✦ 音/视频的同步:要求语音和唇形应无明显的失步

终端要求（1）

■ 硬件功能

- ✦ 终端必须配备摄像头（内置或配件形式）
- ✦ 终端屏幕应至少支持QCIF（176×144像素）
- ✦ 应具有使用可视电话业务的快捷键
- ✦ 应具有耳机和扬声器插头
- ✦ 运行时内存至少为900KB
- ✦ 应支持内置的单音频扬声器和免提按键（可选）
- ✦ 具有加速音、视频处理能力的DSP（可选）
- ✦ 可旋转相机镜头（可选）

终端要求（2）

■ 软件功能

- ✦ 可视电话业务客户端应符合相关3GPP要求
- ✦ 应通过适当的显示菜单来指示可视电话业务
- ✦ 作为被叫时，应支持主叫号码显示功能
- ✦ 在连接建立起来之前，可以看到本地画面
- ✦ 应能够有选择的关掉音频或视频，同时可以进行恢复操作
- ✦ QCIF和SQCIF格式下支持不低于15帧/秒的帧频
- ✦ 应支持不同速率下的AMR语音编码，可选支持G723.1语音编码
- ✦ 应支持H.263 Profile 0视频编码，可选支持MPEG-4 Simple Profile 0视频编码
- ✦ 应支持H.223复用协议
- ✦ 应支持H.245系统控制协议

终端要求（3）

■ 软件功能

- ✦ 可以进行远近端的画面切换
- ✦ 在可视电话通话期间，用户可以缩放图片（可选）
- ✦ 当使用旋转镜头相机时，可以自动旋转图像（可选）
- ✦ 照相机的分辨率、对比度、亮度、彩色/黑白切换以及聚焦等可以手动或自动调整（可选）
- ✦ 可以在普通语音通话和可视电话通话两种模式之间切换（可选）
- ✦ 当终端支持免提功能时应支持免提状态下的回声抑制，即终端扬声器播放的声音不能回馈到该终端的麦克风中（仅对具有免提功能的终端适用）

终端要求（4）

■ 其他功能

- ✦ 支持最少1小时的可视电话连续通话
- ✦ 支持在普通语音通话期间，用户通过按下可视电话通话键切换到可视电话模式（可选）
- ✦ 支持可视电话自动应答功能，若支持该功能要求终端能够支持对该功能的设置（可选）
- ✦ 如果可视电话呼叫失败，手机应可以自动切换到同号码手机的普通语音呼叫（此功能由用户来配置的）
- ✦ 在可视电话通话过程中，终端可以收发短消息

测试中遇到的问题

- 终端死机
- 无法建立可视电话连接
- 单通现象
- 只有图像/声音
- 会话建立即将完成时断开

问题的原因

- 终端软件自身存在的缺陷
- 消息的顺序
- 消息的并行发送和串行发送
- 消息的重发时间间隔和次数
- 终端的容错机制
- 视频的编解码



谢谢各位！