

无线网络语音评估测试方案

上海颐昊通讯科技有限公司

Tel:021-54934861

目录

- 语音评估测试系统概述
- 语音测试解决方案
- 短信测试功能

新的测试方案应景而生

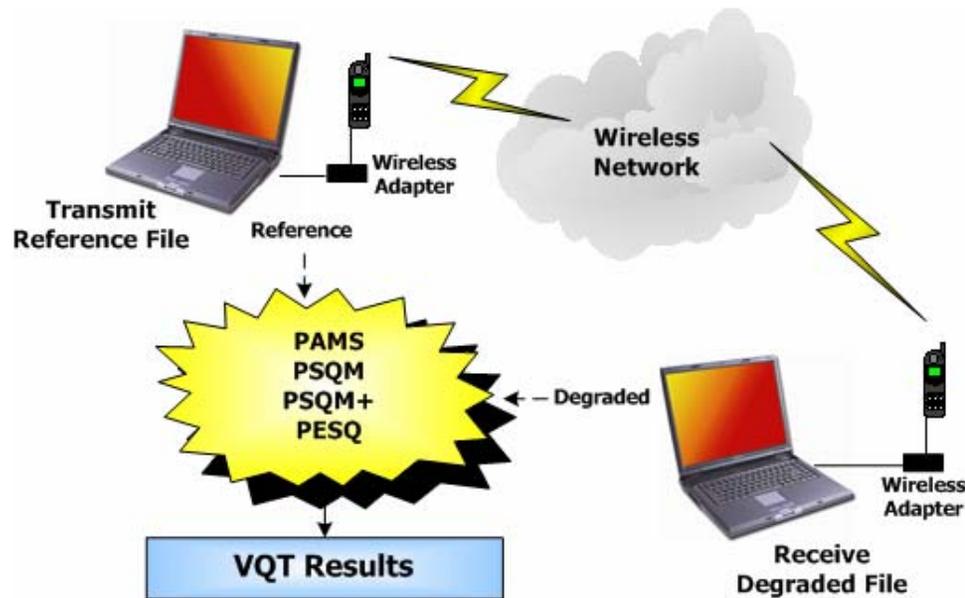
随着移动通信业的发展，无线网络用户爆炸性增长，网络优化已经成为网络维护工作中的重中之重。

我们公司致力于开发功能更加完善的**PHS**测试、优化和评估系统。

我们最新开发的无线网络语音评估测试系统就是基于无线网络的语音评估测试要求的测试、优化和评估系统。

无线网络语音评估测试系统

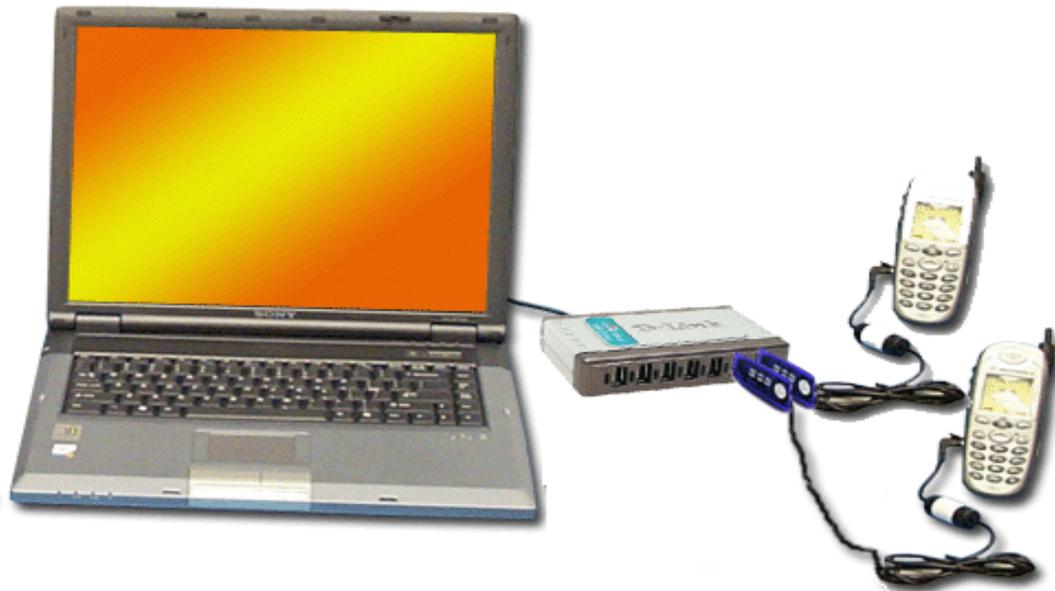
语音评估系统



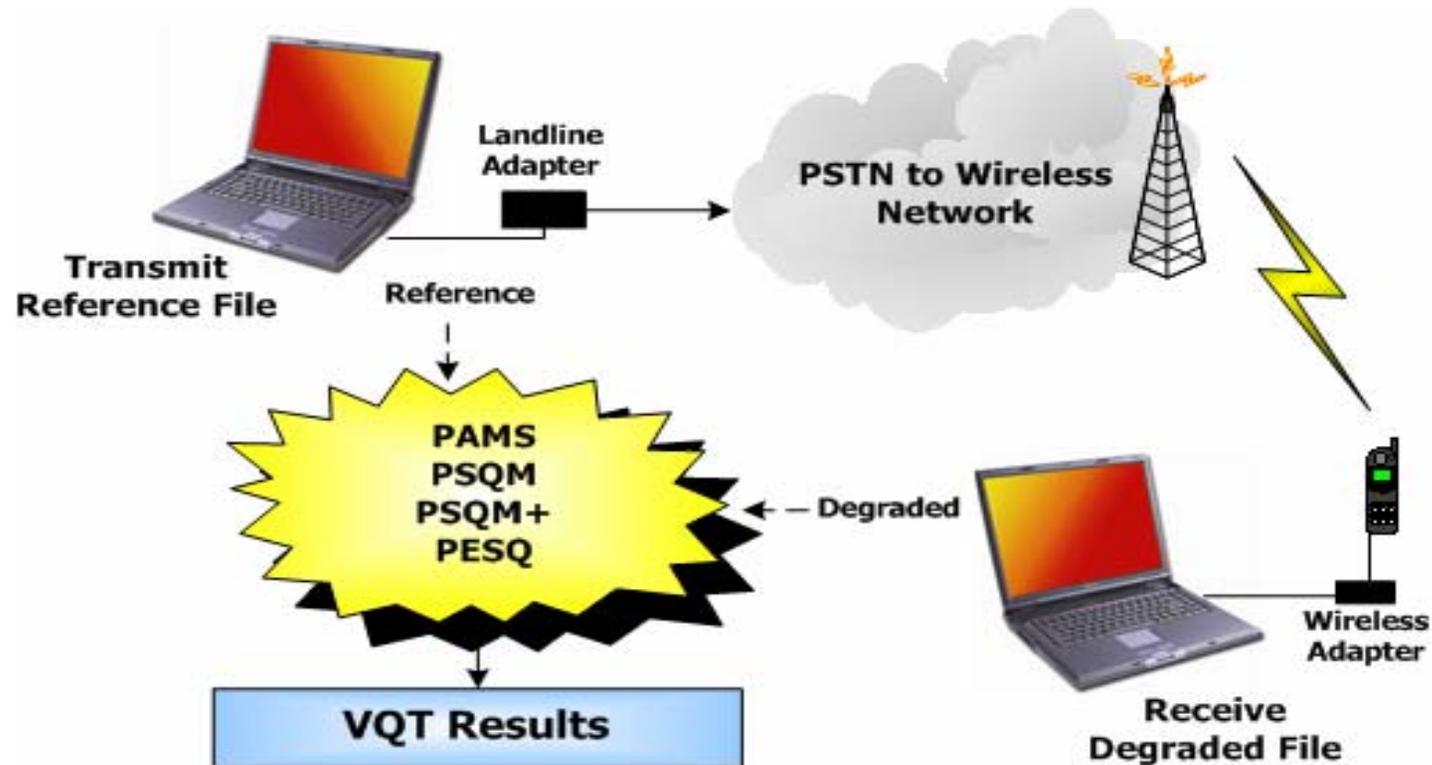
常用的**MOS**分评价方法包括主观**MOS**分评价和客观**MOS**分评价。主观**MOS**分采用**ITU-TP.800**和**P.830**建议书，由不同的人分别对原始语音和经过系统处理后有衰退的语音进行主观感觉对比，得出**MOS**分，最后求平均值。而客观**MOS**评价则采用**ITU**(国际电信联盟)-**TP.862**建议书提供的**PESQ**算法，由专门软件或仪器进行测试

MOS 系统便是用来进行语音评估测试的专门的软件。

无线语音质量测试解决方案



无线-有线语音质量测试解决方案



无线语音质量测试解决方案

软件配置

- DWLMOS
- DWLVQT

硬件配置

- 笔记本电脑
- DWLMOS测试盒(6路)
- GPS
- 手机耳机连接线*
- 带耳机插孔手机*

*表示每路一个，一部
电脑可同时驱动六路进
行测试

前台测试软件

MOS

无线网络测试评估系统

文件(E) 测试(T) 设置(S) 视图(V) 窗口(W) 帮助(H)

无线网络优化评估系统(含语音质量评估)

设备组1

- 主叫设备
 - 场强视图
 - 区域信息图
 - 信令视图
 - 拨打事件点
 - 地理化信息图
- 被叫设备
 - 场强视图
 - 区域信息图
 - 信令视图
 - 拨打事件点
 - 地理化信息图

属性 值

串口 COM9

串口速率 115200 BPS

手机类型 UT PHS测试手

手机号码 26815631

对应声卡 SigmaTel Aud

序号	时间	消息内容
20	10:09:15...	SYNC开始
21	10:09:15...	SYNC成功
22	10:09:15...	L2 建立开始
23	10:09:15...	L2 建立成功

序号	时间	方向	信道
142	10:09:36...		TCH
143	10:09:38...		TCH
144	10:09:38...		TCH
145	10:09:40...		TCH

属性	值
使用类型	PS固定
待机区域选择电平	21 dBuv
待机区域保持电平	17 dBuv
重呼型切换电平	18 dBuv
重呼型切换选择电平	22 dBuv

序号	时间	消息内容
5	10:09:21.329	SYNC开始
6	10:09:21.359	SYNC成功
7	10:09:21.369	L2 建立开始
8	10:09:21.630	L2 建立成功

序号	时间	方向	信道
208	10:09:36...		TCH
209	10:09:38...		TCH
210	10:09:39...		TCH
211	10:09:40...		TCH

语音采集

时间	PS1	PS2	测试点	采样点	语音文件	PESQ Score	PESQ LQ S...
10:07:48.256	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...	2.436	2.000
10:08:00.463	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...	2.353	2.000
10:08:12.531	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...	2.420	2.000
10:08:24.619	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...	2.431	2.000
10:08:36.685	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...	2.438	2.000
10:08:48.763	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...	2.437	2.000
10:09:00.830	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...	2.467	2.000
10:09:12.691	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...	2.467	2.000
10:09:34.759	26815631	27010797			D:\MOSPRJ\20060920_10...		

属性 值

采样次数 10

PHS得分

最小值 2.35

最大值 2.47

平均值 2.45

PHS LQ得分

LQ最小值 2.00

LQ最大值 2.00

LQ平均值 2.00

Ready

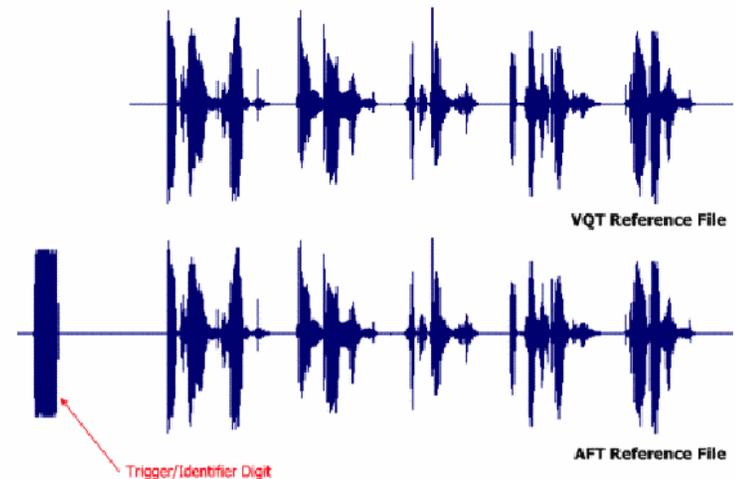
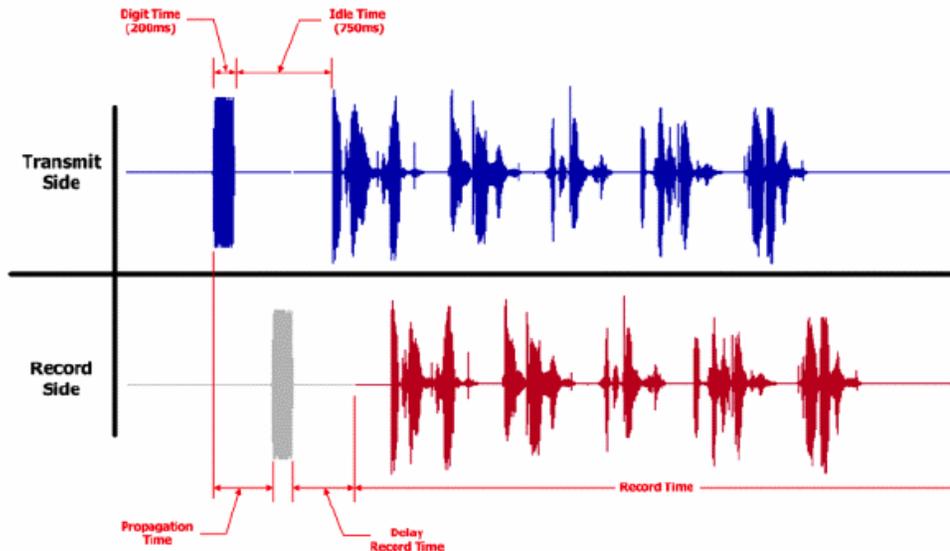
MOS 主要功能

- 发送样本语音文件、接收退化语音文件
(.WAV)
- 支持多个样本文件
- 四种录音控制方式
- 双向收发
- 软件控制自动测试
- 测试时间记录
- GPS 时间和位置标记，支持驱车测试
- 易学易用

文件的收发控制

四种控制方式：

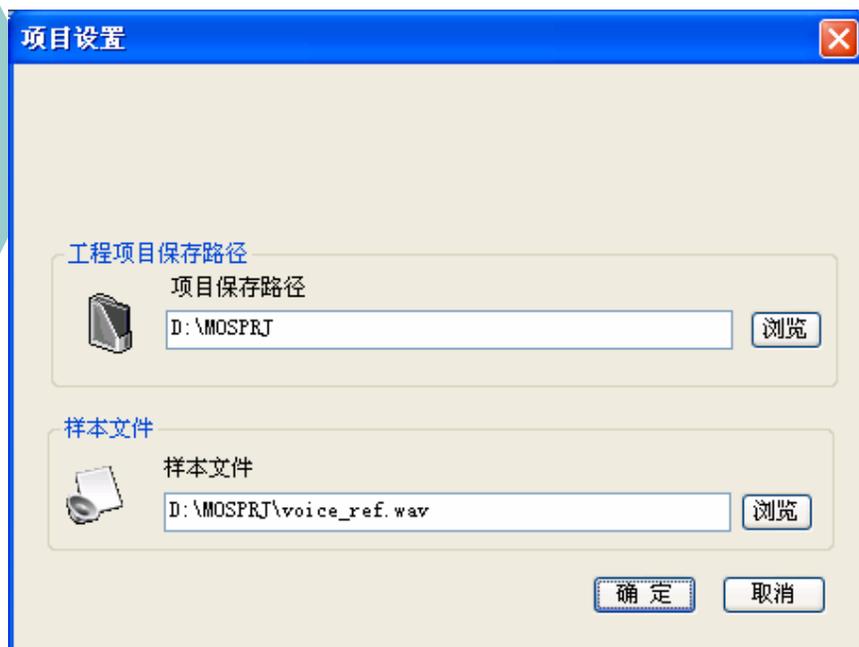
- MF方式
- DTMF(双音多频)方式
- 用户自定义音频
- 时间控制



数字/音频前缀的作用：

- 触发录音
- 识别参考文件

MOS 文件收发管理

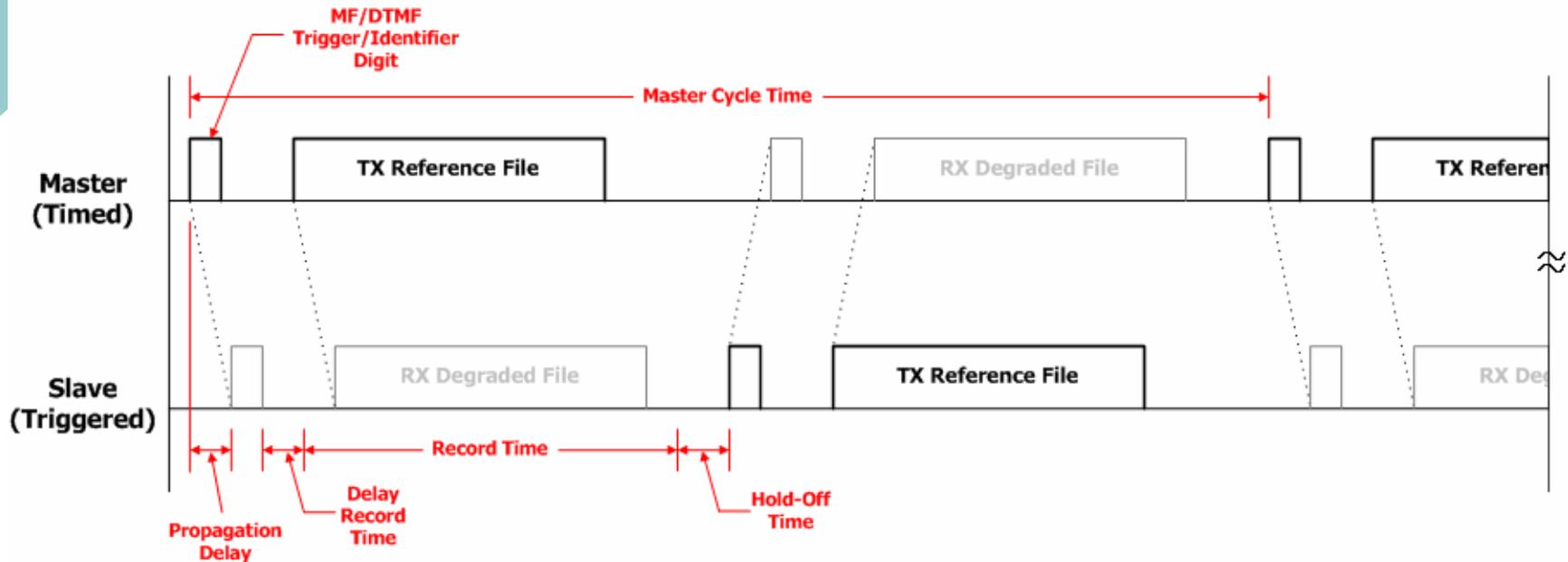


样本文件可以随时更换，更好地覆盖整个音频频谱。



MOS 录音触发控制

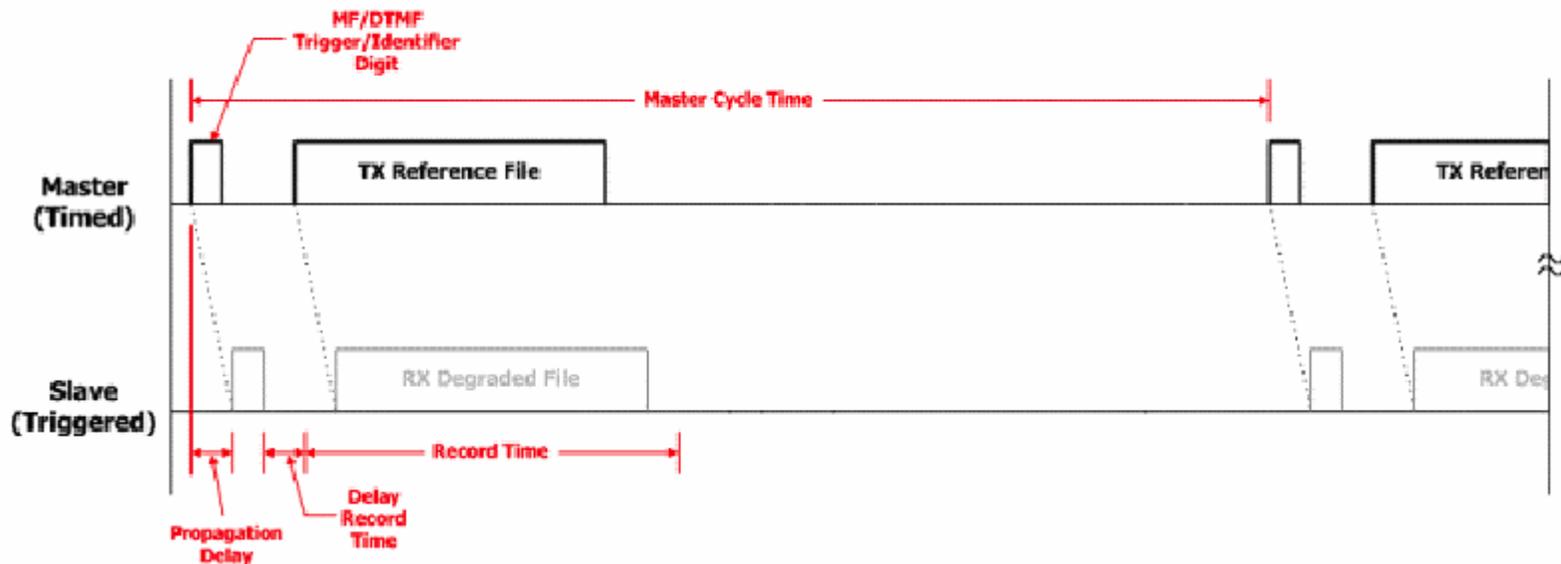
MF/DTMF/User Defined Tone双向收发控制



MOS 录音触发控制

MF/DTMF/User Defined Tone 单向收发控制

Master/Slave Relationship (One-Way)

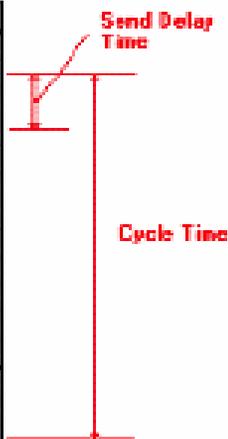


MOS 时间控制录音

为此软件允许使用用户自定义音频前缀触发录音或时间控制录音。

使用时间控制录音时应该同步测试PC的时钟。

Master Mode Operations	TimeStamp	Slave Mode Operations
	0:00:00	Receive File 1 Start
Transmit File 1 Start	0:00:01	
Receive File 1 Start	0:00:08	Receive File 1 Done
	0:00:09	Transmit File 1 Start
Receive File 1 Done	0:00:17	
	0:00:20	Receive File 2 Start
Transmit File 2 Start	0:00:21	
Receive File 2 Start	0:00:28	Receive File 2 Done
	0:00:29	Transmit File 2 Start
Receive File 2 Done	0:00:36	



参数设置

拨打时间控制

通话时长 拨打间隔

放音间隔 拨打次数

声卡校正

MOS校正值

MOS收发标定

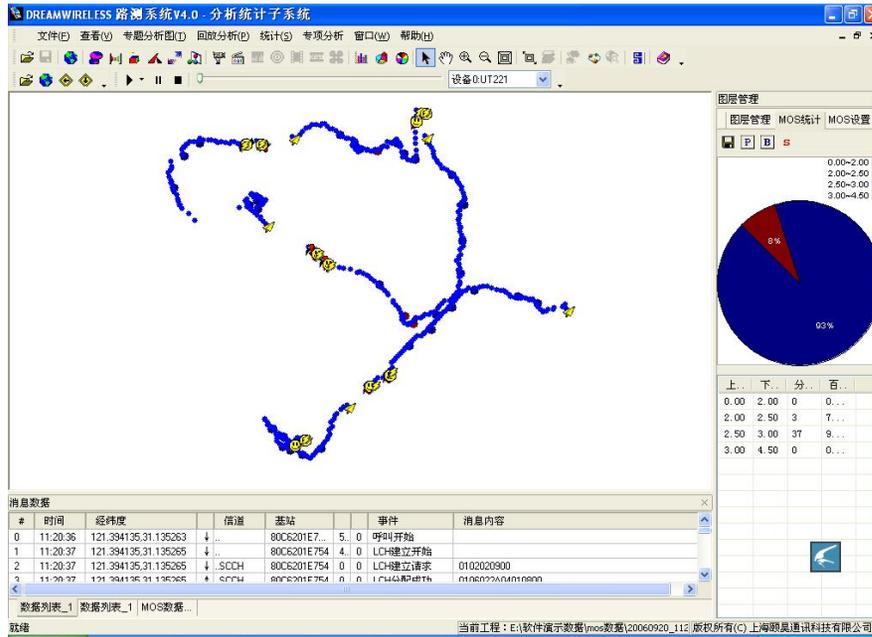
为了便于比较，样本文件和退化文件应该有相同的、固定的功率电平。各个待测系统的增益一般差别比较大，而且对样本文件没有确定的校准电平，所以有必要将二者调整到统一、恒定的电平上来。PESQ 假定人耳的主观听觉电平为79dB SPL[见ITUT P.830, 8.1.2节]。

1. 发送音量标定：对无线终端设置在-12db
2. 接收音量标定：对无线终端设置在-9db

样本文件的要求

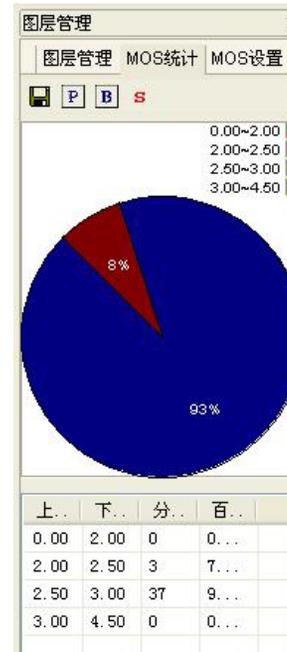
- 时间结构:算法要求在一段语音里有40-80%的时间内是活动语音, 其余部分是静音。
- 频率覆盖: 男/女声, 老人/小孩声音等多个样本, 更好覆盖音频频谱
- 声源: 样本文件应该是类语音信号, 因为所用的PESQ编码器技术是专门针对语音信号进行设计传输的。
- 单个文件的时长:算法要求语音时长应在6秒左右; 对于大于16秒的语音应进行分割。

后台分析软件VQT



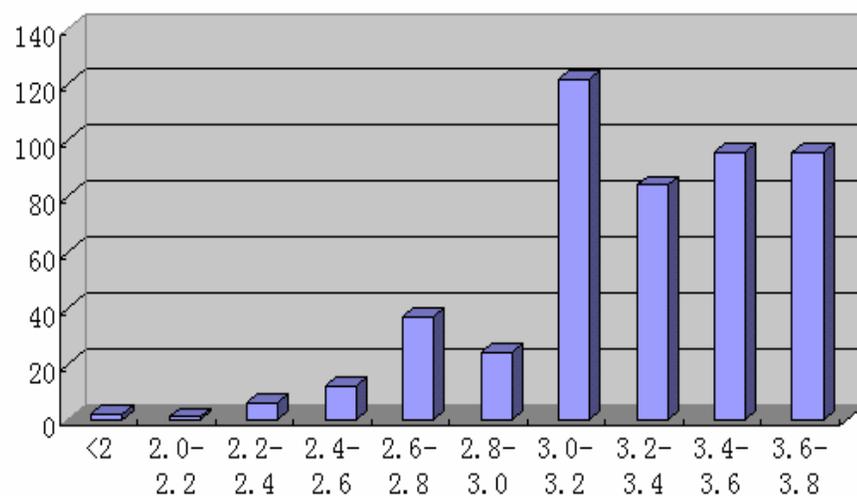
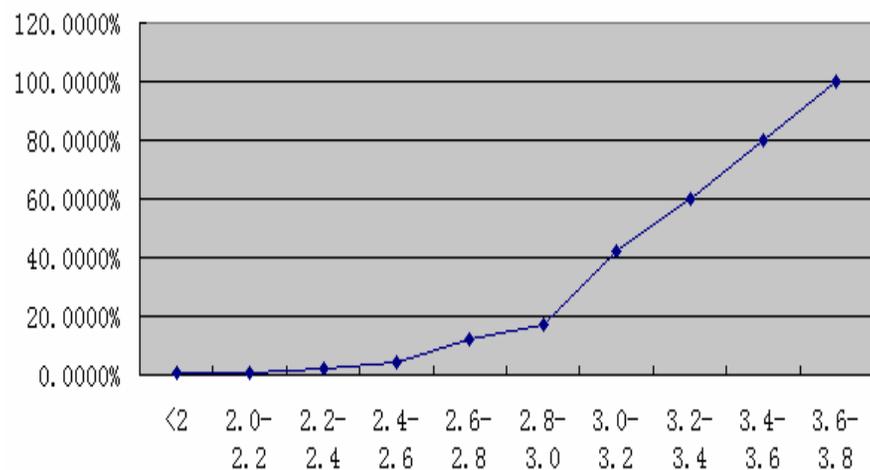
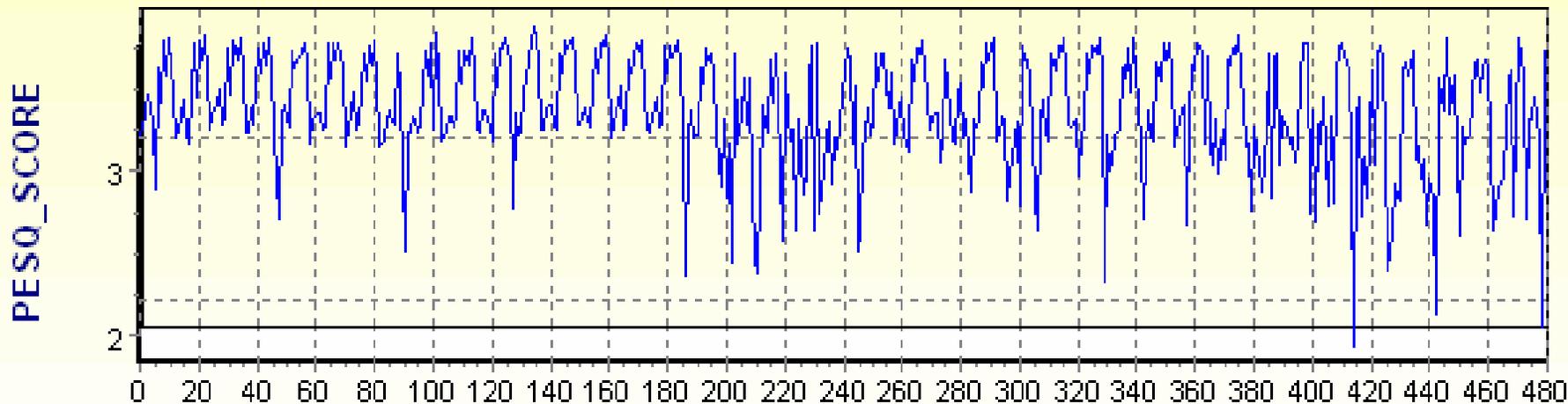
时间	FS1	FS2	测试点	采样点	语音文件	PESQ Score	PESQ LQ S...	属性	值
10:17:12.547	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.480	2.000	采样次数	53
10:17:24.614	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.472	2.000	PESQ 得分	
10:17:36.702	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.503	2.000	最小值	2.35
10:17:48.769	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.483	2.000	最大值	2.50
10:18:00.836	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.475	2.000	平均值	2.48
10:18:12.984	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.477	2.000	PESQ LQ得分	
10:18:25.201	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.499	2.000	LQ最小值	2.00
10:18:37.339	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.477	2.000	LQ最大值	2.00
10:18:49.406	26815631	27010797			D:\MOSFRJ\20060920_10...			LQ平均值	2.00

后台分析软件VQT



测试点	采样点	语音文件	PESQ Score	PESQ LQ S...	属性	值
7		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.480	2.000	采样次数	53
7		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.472	2.000	PESQ 得分	
7		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.503	2.000	最小值	2.35
		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.483	2.000	最大值	2.50
		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.475	2.000	平均值	2.48
		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.477	2.000	PESQ LQ得分	
		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.499	2.000	LQ最小值	2.00
		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.477	2.000	LQ最大值	2.00
		D:\MOSFRJ\20060920_10...	2.477	2.000	LQ平均值	2.00

PESQ得分曲线图



统计报表

Result	Maximum	Minimum	Average	
PESQ	3.77	1.84	3.27	
PESQ LQ	3.86	1.13	3.15	
PESQ LQO	3.9	1.52	3.22	
PAMS Listening Quality	3.9	1	3.38	
PAMS Listening Effort	4.35	1.33	3.87	
PSQM	3.49	1.56	2.08	
PSQM+	6.17	1.54	2.21	
Jitter/Average Offset (msec)	634.4	349.25	454.87	
Clipping/Muted %	16.78	0	1.82	
Clipping/Max Muted (msec)	44	0	32.63	
Noise Level (dbm)	-42.42	-66.15	-55.52	
Delay (msec)	634.5	428.75	455.46	
Excellent	Good	Fair	Poor	Disregard
0	407	70	2	0

语音质量测试解决方案的特点

- 组网方式简单灵活
 - 可实现Mobile to Mobile双向测试和Mobile to Land或Land to Mobile上下行分开测试
- 一套产品同时支持多达6路测试
- 设备小巧,灵活. 携带方便, 耗电量小. 支持长时间测量.
- 支持GPS, 可用作路测, 测试结果可进行地理化显示
- 支持GSM、CDMA和PHS测试, 还支持其他网络语音评估的测试
- 使用普通商用手机, 最大限度模拟终端用户
- 前后台可分开运行

语音质量测试解决方案的特点

- 后台同时支持ITU二种标准的评分
- 话音双向循环播放或单向播放可用软件控制
- 支持多个标准话音文件顺序收发，更好地模拟不同类型人员的话音频谱
- 后台软件可实时进行评分，也可单独在后台服务器上运行评分
- 连续测试，样本量大，避免因频繁接入而影响话音质量
- 数据量小

谢 谢