

实验 1 音频信号的获取与处理

实验目的和要求

- (1)学会通过麦克风录制一段语音信号。
- (2)学会通过线性输入录制一段音乐信号作为背景音乐。
- (3)学会编辑音频，如剪切、混合粘贴等。
- (4)学会制作特殊效果，如增加回声等。

实验内容和步骤

一、实验内容

(1)硬件准备。在计算机中要进行音频的录制或播放必须依靠声卡的支持。录制音频信号除需使用声卡外，还要有麦克风或其他音频信号设备(如录放机、CD 唱机)；播放音频还需配备音箱。

(2)麦克风录制一段语音。使用 Windows 操作系统附带的录音机软件或使用 Cool Edit 2000 录制一段解说词声音。（替代素材中的 sound1，录制 30 秒，个人介绍，第一句说自己名字，我叫 XXX.....,需要做去噪声处理）

(3)用 CD 唱机录制一段音乐。使用 Cool Edit 2000 软件从 CD 唱机录制一段音乐，将作为解说词的配乐。（可以直接用素材中的 sound2）

(4)使用 Cool Edit 2000 编辑音频。对解说词音频文件进行**剪辑**，剪掉开头无用的部分；将解说词和音乐文件进行**混音处理**，编辑成一个配乐解说音频文件。（录制的 sound1 和 sound2 混音为 sound，替代素材中原来的 sound）

二、实验步骤

1.用麦克风录制声音文件

- (1)将麦克风与声卡的 MIC IN 端口连接。
- (2)双击桌面任务栏上的喇叭，打开录放控制对话框，确保录放时话筒和线性输入不为“静音”。
- (3)在桌面上单击“开始”按钮，选择“程序”项中的“附件”，继续将鼠标移至“娱乐”组中，单击“录音机”选项即可启动“录音机”界面。
- (4)执行“文件”→“属性”命令，出现声音属性对话框，如图 E1.1 所示。

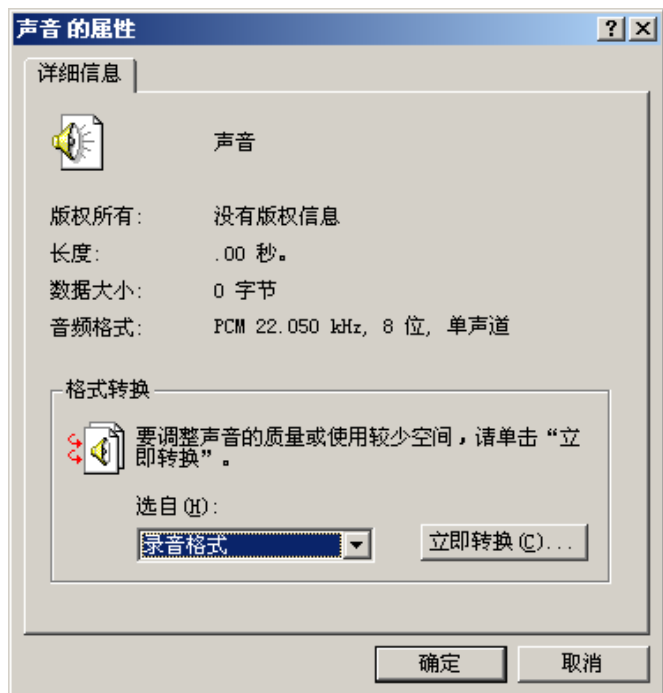


图 E1.1 声音属性对话框

(5)在声音属性对话框的“选择位置”下拉框中选择“录音格式”，然后单击“立即转换”按钮，出现“选择声音”对话框，如图 E1.2 所示。




图 E1.2 声音选择对话框

(6)在“名称”下拉列表中选择收音机质量或在“属性”下拉列表框中选择采样频率 22050Hz、量化位数 8、单声道，然后单击“确定”按钮即可确定声音数据品质。

(7)执行“文件”→“新建”命令。

(8)单击  录音按钮。

(9)打开麦克风开关并对着麦克风说话。

(10)要结束录音时，单击  停止按钮结束录音。

(11)执行“文件”→“保存”，选择保存的路径，文件名为 sound1，保存类型选择 wav，然后按下“确定”按钮即可将录音文件存储。

2.用 CD 唱机录制一段音乐

使用 CoolEdit pro2.0 软件从 CD 唱机录制一段音乐，将其作为诗朗诵的配乐。

(1)将 CD 唱机的输出与声卡的 LINE IN 接口正确连接。

(2)选择。“开始”→“程序”→“CoolEdit pro2.0”，打开 CoolEdit pro2.0 程序界面。

(3)执行 File→New Session 命令，弹出如图 E1.3 所示的对话框。选择采样频率、量化位数声道数为 22050、16、Mono 后单击 OK 按钮。

(4)单击如图 E 1.4 所示功能键的录音按钮，开始录音。

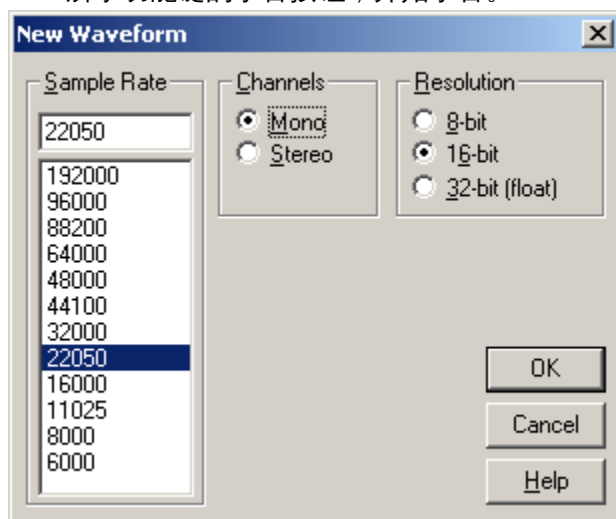


图 E 1.3



图 E 1.4

(5)录音结束时.单击 Stop 按钮完成录音。

(6)执行 File-Save 命令，选择保存的路径，文件名为 sound2.保存类型选 wav，然后按下 OK 按钮完成音乐文件的录制。

3.使用 CoolEdit 2000 编辑 sound1 wav 文件

剪辑录音解说词文件 sound1.wav，步骤如下：

(1)执行 File--Open 命令.打开 sound1.wav 文件。

(2)观察音频波形，前面有较长一段空白，用鼠标单击并拖拽选定该区域呈高亮显示.如图 E1.5 所示。

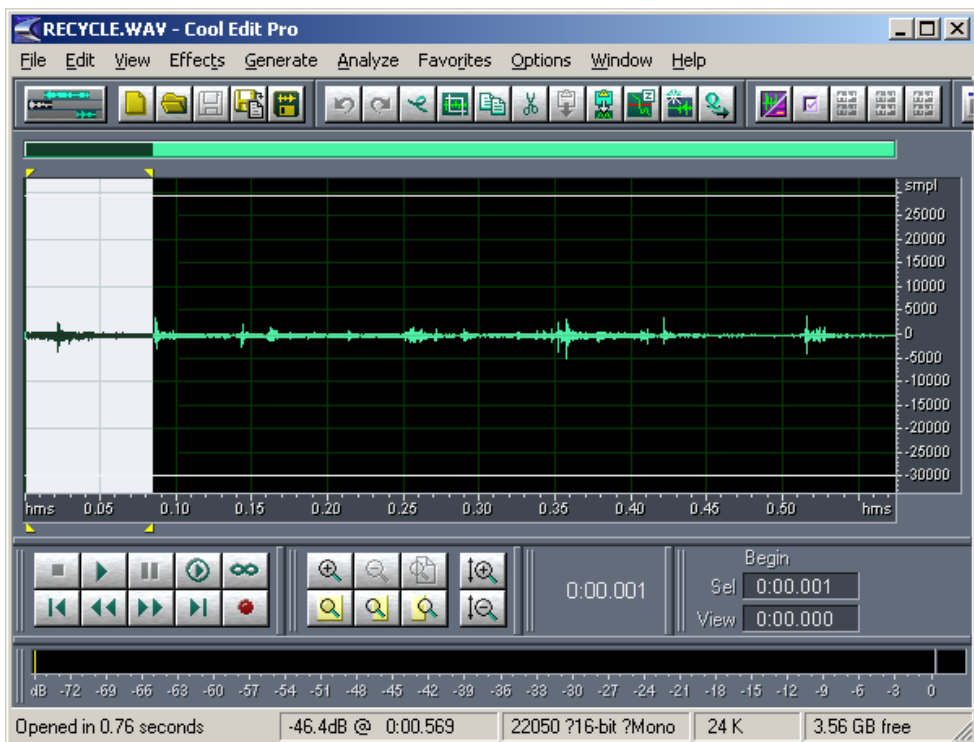


图 E1.5

(3)按键盘上的 Delete 键或执行 Edit→Delete selection 命令删除选定区域

(4)执行 File→Save 命令保存该文件。

4 使用 Cool Edit 2000 编辑 sound2.wav 文件

为音乐文件 sound2.wav 增加动听的山谷回声效果。

(1)打开 sound2.wav 文件。

(2)执行 Effects→Delay Effects→Echo 命令，在弹出的对话框中进行如图 E1.6 所示的设置，然后单击 OK 按钮。

(3)执行 File→Save 命令保存文件。

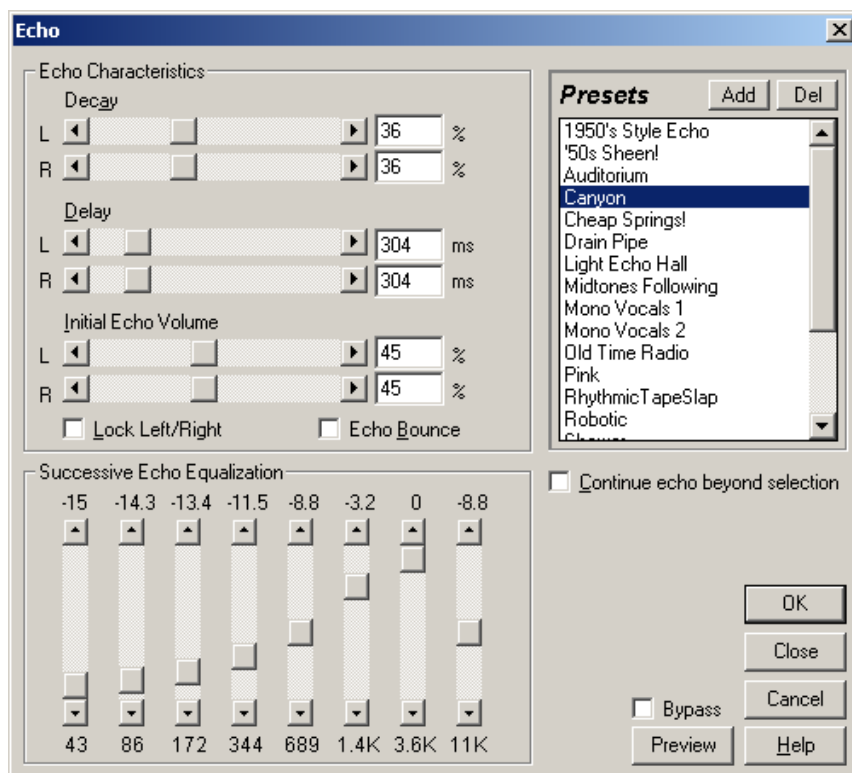


图 E1.6

5 使用 CoolEdit 2000 进行混音处理

对 sound1 文件和 sound2 文件进行混音，生成配乐诗朗诵音乐。

(1) 打开 sound1 文件。

(2) 执行 Edit→Mix Paste 命令，出现如图 E1.7 所示的对话框。

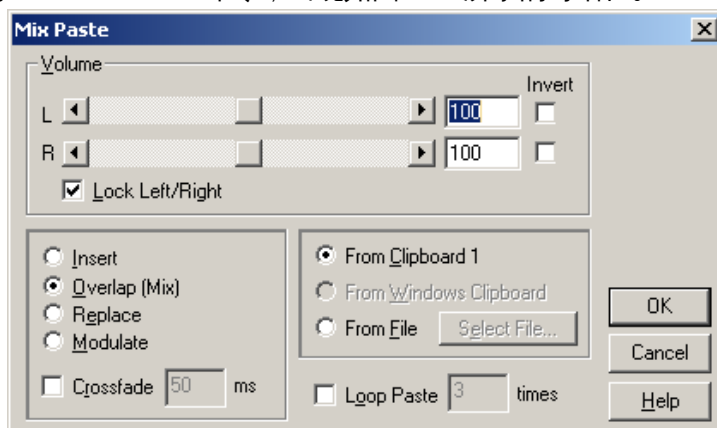


图 E1.7

(3) 在对话框中，设置被粘贴文件的音量 Volume L 和 R 为 100，在混合方式框中选择 Overlap，激活 Crossfade 选项输入时间为 50ms，在被粘贴数据来源框中

选择 FromFile，单击 Select File 按钮选择 sound2 文件，指定 Looppaste 为 1 次，单击 OK 完成按钮。

(4)执行 File→SaveAs 命令，文件名存为 sound3，单击 OK 按钮，完成混音处理。

***或者将两段音频放在多音轨中，编辑-->混缩到其他音轨上，然后编辑保存。**

思考题

- 1.数字音频通常使用的采样频率为多少?
- 2.数字音频的质量与哪些因素有关，为什么？
- 3.如何用 windows 附件的“录音机”程序进行混音处理?
- 4.采样频率不同的音频是否可以混音？
- 5.保存为不同的音频文件格式，文件大小有何差异，为什么？
- 6.实验体会。