

作者：中国论坛网收集 来源：<http://www.51one.net> 加入时间：2004-8-25

近日见到有网友询问音频数据的格式，恰好我也正在做这个方面的项目。特将我收集的文章转贴。

WAVE 文件格式剖析

WAVE 文件作为多媒体中使用的声波文件格式之一，它是以 RIFF 格式为标准的。RIFF 是英文 Resource Interchange File Format 的缩写，每个 WAVE 文件的头四个字节便是“RIFF”。WAVE 文件由文件头和数据体两大部分组成。其中文件头又分为 RIFF / WAV 文件标识段和声音数据格式说明段两部分。WAVE 文件各部分内容及格式见附表。

常见的声音文件主要有两种，分别对应于单声道（11.025KHz 采样率、8Bit 的采样值）和双声道（44.1KHz 采样率、16Bit 的采样值）。采样率是指：声音信号在“模→数”转换过程中单位时间内采样的次数。采样值是指每一次采样周期内声音模拟信号的积分值。

对于单声道声音文件，采样数据为八位的短整数（short int 00H-FFH）；而对于双声道立体声音文件，每次采样数据为一个 16 位的整数（int），高八位和低八位分别代表左右两个声道。

WAVE 文件数据块包含以脉冲编码调制（PCM）格式表示的样本。WAVE 文件是由样本组织而成的。在单声道 WAVE 文件中，声道 0 代表左声道，声道 1 代表右声道。在多声道 WAVE 文件中，样本是交替出现的。

WAVE 文件格式说明表

文件头	偏移地址	字节数	数据类型	内 容
	00H	4	char	"RIFF"标志
	04H	4	long int	文件长度
	08H	4	char	"WAVE"标志
	0CH	4	char	"fmt"标志
	10H	4		过渡字节（不定）
	14H	2	int	格式类别（10H 为 PCM 形式的声音数据）
	16H	2	int	通道数，单声道为 1，双声道为 2
	18H	2	int	采样率（每秒样本数），表示每个通道的播放速度，
	1CH	4	long int	波形音频数据传送速率，其值为通道数×每秒数据位数×每样本的数据位数 / 8。播放软件利用此值可以估计缓冲区的大小。
	20H	2	int	数据块的调整数（按字节算的），其值为通道数×每样本的数据位值 / 8。播放软件需要一次处理多个该值大小的字节数据，以便将其值用于缓冲区的调整。
	22H	2		每样本的数据位数，表示每个声道中各个样本的数据位数。如果有多个声道，对每个声道而言，样本大小都一样。
	24H	4	char	数据标记符 " data "
	28H	4	long int	语音数据的长度

PCM 数据的存放方式：

	样本 1		样本 2	
8 位单声道	0 声道		0 声道	
8 位立体声	0 声道（左）	1 声道（右）	0 声道（左）	1 声道（右）

16 位单声道	0 声道低字节	0 声道高字节	0 声道低字节	0 声道高字节
16 位立体声	0 声道（左）低字节	0 声道（左）高字节	1 声道（右）低字节	1 声道（右）高字节

WAVE 文件的每个样本值包含在一个整数 i 中， i 的长度为容纳指定样本长度所需的最小字节数。首先存储低有效字节，表示样本幅度的位放在 i 的高有效位上，剩下的位置为 0，这样 8 位和 16 位的 PCM 波形样本的数据格式如下所示。

样本大小	数据格式	最大值	最小值
8 位 PCM	unsigned int	225	0
16 位 PCM	int	32767	-32767