

به نام خدا



گزارش پروژه فصل دوم  
یاسمین مدنی ۹۷۵۳۲۲۶۵

فایل صوتی دارای اعدادی است اعشاری با دقت پانزده رقم اعشار، آرایه صوت خوانده شده دارای ۲۸۶۶۵۰ درایه و سمبل می باشد.

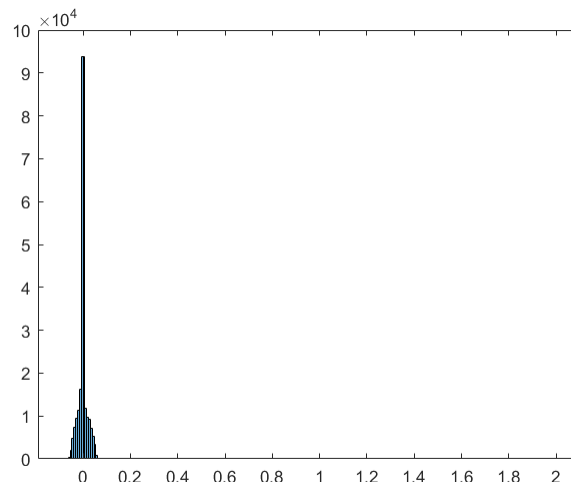
سرعت تولید سمبل در منبع ۴۴۱۰۰ سمبل بر ثانیه است. از این رو با توجه به محاسبات زیر فایل صوتی تقریباً ۶ ثانیه می باشد.

$$\text{Sample/rate}=\text{time}$$

$$286650/44100 = 6.5$$

از آنجا که ذهن انسان تنها توانایی پردازش ۱۲ تا ۱۳ فریم در ثانیه را دارد فیلم تولید شده با ۲۰ تا ۳۰ فریم در ثانیه به صورت پیوسته تصور می شود و قطع شدن آن از چشم ما پنهان می ماند.

تصویر هیستوگرام صوت:



با توجه به انتروپی به دست آمده برای این موج که 2.7982 می باشد. با استفاده از تعداد نمونه ها داریم

$$2.7982 * 286650/8000 = 100.2615$$

این درحالی است که فایل اصلی ما با توجه به حجم آن 286.6500 kbytes است.

$$286.6500 - 100.2615 = 186.3885$$

با توجه به قضیه اول شانون می توان این فایل صوتی را تا 100.2615 bytes فشرده کرد نتیجه به دست آمده منطقی نمی باشد چرا که از طرفی انتروپی به دست آمده از فایل نمونه برداری شده به دست آمده و لزوما دقت لازم را دارا نیست و از طرفی دیگر چون این فایل حاصل نمونه برداری است مقادیر سطوح انرژی می توانند در بازه های کوتاه زمانی بسیار نزدیک به هم باشند و این تفاوت نادیده گرفته می شود از طرفی احتمال ظاهر شدن سمبل های منبع در کنار یک دیگر نیز مستقل نبوده و فرض مستقل بودن آن ها مناسب نیست و به هم وابستگی دارند از این رو این مرز دقیق و مناسب نیست.

پس از کدگذاری هافمن به 103.1959 bytes برای ذخیره سازی فایل نیاز داریم که با توجه به نتیجه به دست آمده از بند چهارم نزدیک به مرز شانون است. فایل اصلی دارای حجم 286,720 bytes است.

برای انتقال فایل در کانال مورد نظر به تقریباً ۱۲ ثانیه نیاز داریم

$$64/8 = 8 \text{ bytes/s}$$

$$103.1959/8 = 12.8995s$$