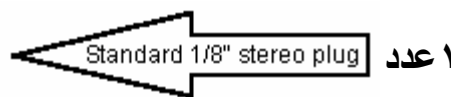


چگونه با استفاده از کامپیوتر یک اسیلوسکوپ ساده بسازیم؟

این کار را با استفاده از کارت صدای کامپیوتر و یک نرم افزار پردازش صوت انجام می دهیم. در حقیقت ما قصد داریم به جای سیگنال صوتی، سیگنال مورد نظر خود را به ورودی کارت صوت اعمال کنیم و شکل موج آنرا با استفاده از یک نرم افزار پردازش صوت مثل cool edit مشاهده نماییم.

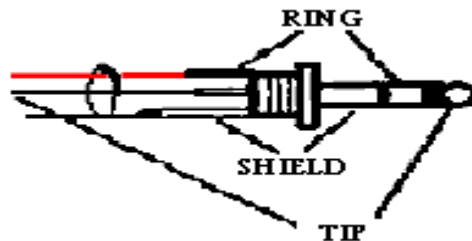
قطعات مورد نیاز :



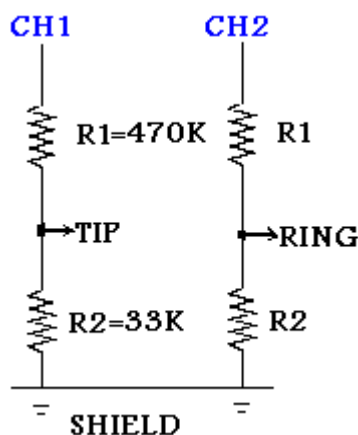
عدد ۱
هر کدام ۲ عدد
چند متر

فیش استریو (نری)
مقاومت ۳۳ و ۴۷۰ کیلو اهم
کابل سه رشته

ابتدا هر یک از سه رشته کابل را مطابق شکل زیر به فیش لحیم می کنیم :



حال باید در طرف دیگر کابل سیگنال مورد نظر خود را اعمال کنیم. برای این منظور ابتدا باید سیگنال را تا حد امکان تضعیف کنیم بگونه ای که حداکثر مقدار آن از ۰/۵ ولت تجاوز نکند. این کار برای احتیاط است تا از مدارات ورودی کارت صدا محافظت کرده باشیم.

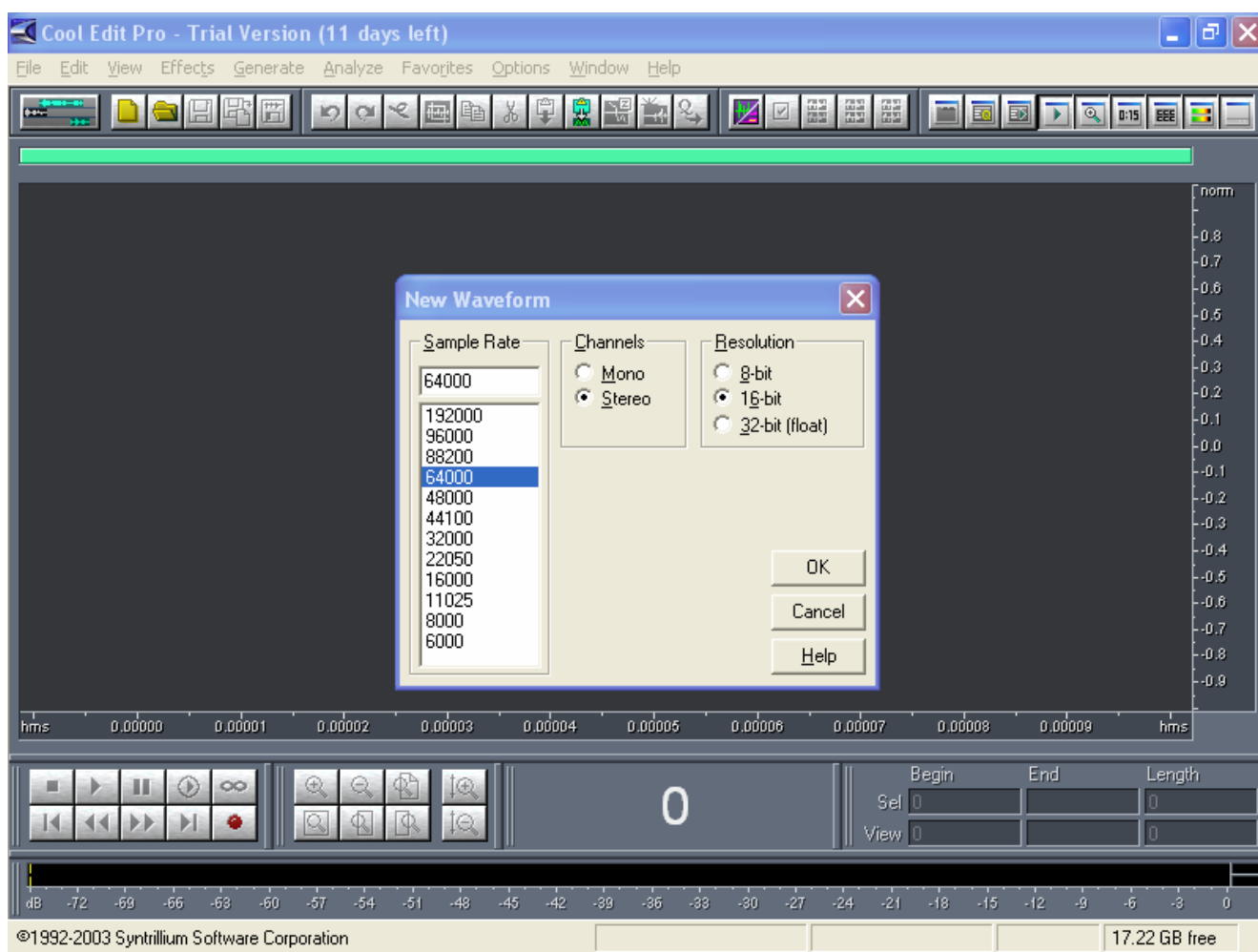


مثلاً برای ماکزیمم مقدار سیگنال ۵ ولت می توان از مقاومت های ۳۳ و ۴۷۰ کیلو استفاده کرد که به صورت زیر برای تضعیف پانزده برابری (۳۳ / ۵۰۰) سیگنال بکار می رود:

نکته جالب توجه آنکه درست مانند اسیلوسکوپ همزمان امکان اندازه گیری و مشاهده دو سیگنال مجزا (**CH1,CH2**) وجود دارد.

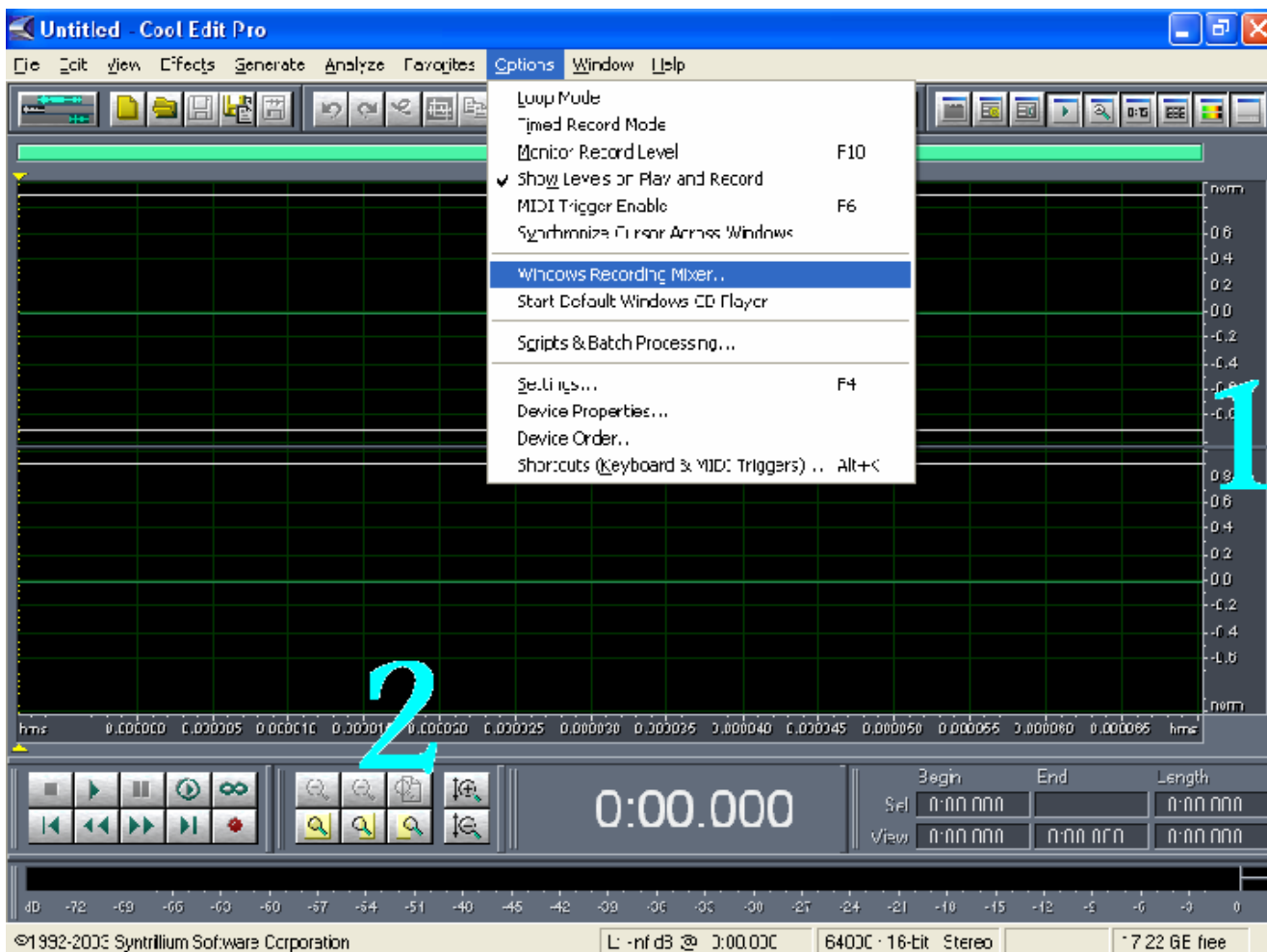
حال لازم است به معرفی مختصر نرم افزار Cool Edit Pro 2.1 بپردازیم :

پس از نصب هنگام بازکردن یک فایل جدید نرخ نمونه برداری از سیگنال، تعداد کانالها و کیفیت ضبط سیگنال از کاربر سوال میشود که بسته به سیگنال ورودی باید تنظیم شود.



به نظر می رسد با انتخاب ۱۹۲۰۰۰ تغییرات سیگنالهایی با فرکانس حدود 190Khz قابل مشاهده خواهد بود ولی در عمل به علت وجود یک فیلتر پایین گذر در ورودی کارت صدا حداکثر فرکانس سیگنال ورودی به حدود 40Khz محدود می شود، اما "همیشه روشهای میانبر*برای افراد کنجکاو باز است".

در مرحله بعد باید مسیر سیگنال ورودی را به نرم افزار معرفی کنیم:
Options/windows recording mixer...



که در اینجا گزینه **LINE IN** را انتخاب کرده و فیش استریو را در مادگی آبی رنگ پشت کیس کامپیوتر قرار میدهیم و برای ضبط سیگنال روی **record** کلیک می کنیم.

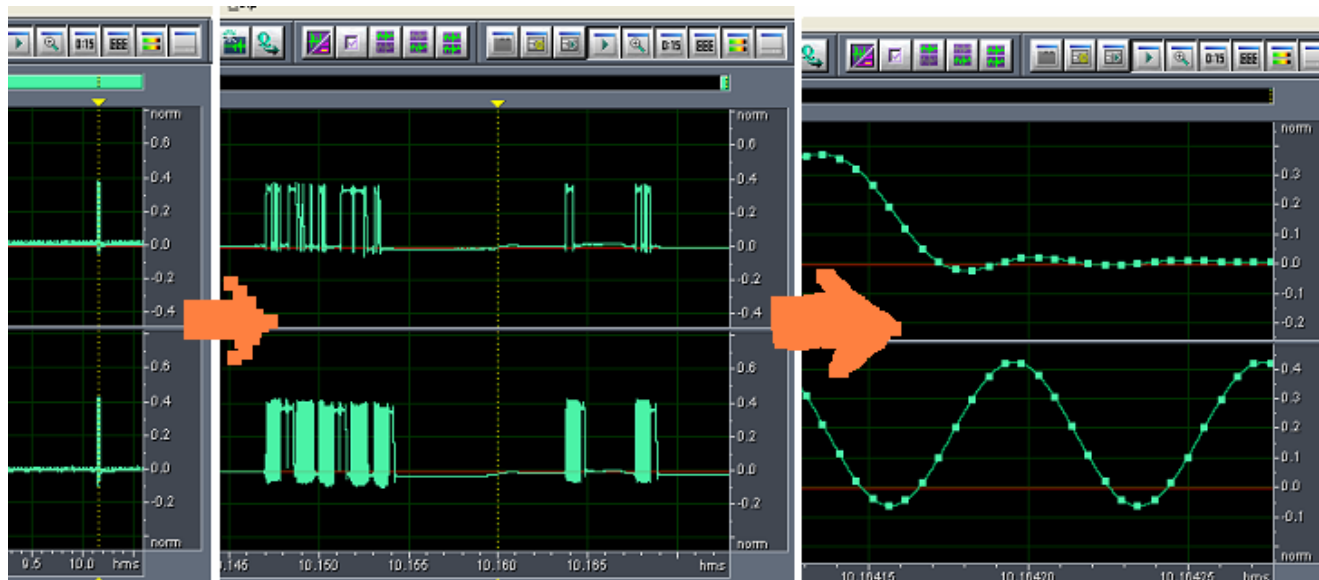
قبل از این کار با راست کلیک در محل شماره ۱ می توانیم مقیاس محور عمودی را انتخاب کنیم که می تواند بر حسب درصد، دسیبل، مقدار نمونه گیری شده و یا مقدار گرد شده دامنه سیگنال تنظیم شود.

برای اتمام ضبط سیگنال روی **stop** کلیک می کنیم ، پس از آن سیگنال در چنگ ماست.

(می توانید بارها آنرا گوش کنید اما پیشنهاد می کنم ولوم اسپیکر خود را ببندید.)

محل شماره ۲ مسلخ سیگنال است جایی که قلب، دل و روده سیگنال با چند کلیک و یا **mouse scroll** بیرون پاشیده می شود.

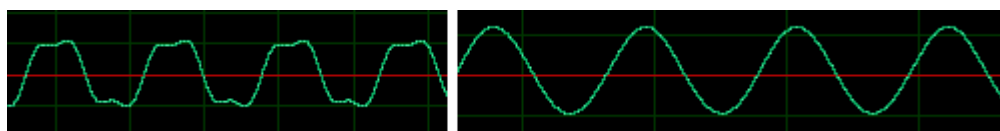
برای مثال می توان برای تحلیل پروتکل ارتباط میان keyboard و pc (ارتباط سریال half duplex) از این اسکوپ استفاده کرد:



سه مزیت عمده استفاده از این اسکوپ نسبت به اسکوپهای معمولی:
 _ امکان ذخیره سازی در طول زمان (hold) که در اکثر اسکوپها وجود ندارد.
 _ قابلیت آنالیز فرکانسی و فازی که در عمل این وسیله را به یک "بچه اسپکتروم" تبدیل می کند.
 _ هزینه ساخت بسیار ناچیز.

دو نقص :

_ در هنگام مشاهده و اندازه گیری سیگنالهای مربعی ، سیگنالهای با فرکانس بیشتر از ۱۲/۵ کیلو هرتز به علت وجود فیلتر ورودی ، سینوسی دیده می شوند.



_ حد اکثر فرکانس قابل مشاهده محدود است ولی با استفاده از میانبر * amplify در effect می توان تا حدودی آنرا بهبود بخشید.



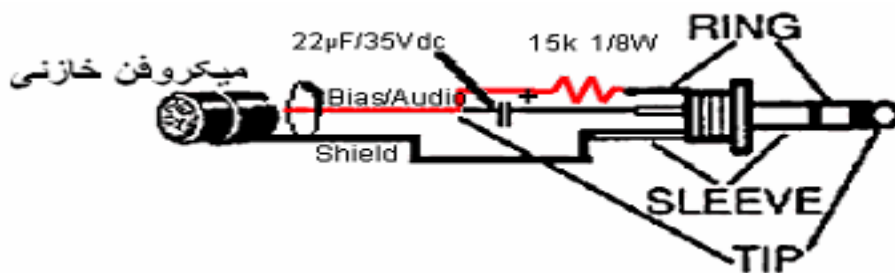
_ مراقب باشید کابل سه سیمه بطور اتفاقی به ولتاژی بیش از دو ولت وصل نشود وگرنه...
_ برای اطمینان بیشتر می توانید سراسر راه سیگنالهای ورودی به **line in** فیوز **Fast 100mA** قرار دهید.

_ در صورتی که ماکزیمم سیگنال شما از ۵ ولت بیشتر است، حتماً ضریب تضعیف را بیشتر در نظر بگیرید.

_ مقاومت‌های تضعیف باید در رنج **100k** اهم و یا بیشتر باشند.



شما از طریق میکروفن و همین نرم افزار می توانید صدای خود را نیز ضبط کنید. کافی است گزینه **Mic** را به عنوان ورودی انتخاب کرده و مدار زیر را به مادگی صورتی کیس متصل کنید.



تهیه و تنظیم بمهدی باقرپور

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر با نامه ای تحت عنوان OSC با من تماس بگیرید :

bagherpoor2002@yahoo.com