Oscilloscope for Windows version 2.51

Programmet har blygsamma krav: PC 486 eller högre; ljudkort 8 eller 16 bit; disk utrymmeunder 200 Kbyte; operativ system: Windows 95(eller högre) med ljuddrivrutiner installerade. (Det finns även en version för Windows 3.11). Den gör inte ominställningar av datorn och lägger inte in några nya eller ändrade DLLer i windows mapparna. De är freeware (=får användas gratis) för personlig bruk. De kan laddas ner från Fysik webbstödets filbank eller på internet: http://polly.phys.msu.su/~zeld/oscill.html. Den är gjort av Konstantin Zeldovich: zeld@polly.phys.msu.su.

Den använder ljudkortets förmåga att översätta olika spännings nivåer på en yttre källa till digitala talvärden som datorn kan arbeta med. Då ljudkortet är tänkte för att ta emot signal från mikrofoner och linjeutgångar kan man använda såna spänningskällor utan (ovanlig) risk. Man kan tänkas använda andra spänningar (cirka 2 volt eller mindre) men det kan vara riskabelt i synnerhet om olika jordningar används.)

Du måste se till att ljud mixern för datorn är inställd för den ingång som du använder. Högerklicka på högtalare symbolen i nedre högre hörnet av skärmen och välj "Öppna volymkontroller" i menyn som kommer. De kontroller som visas direkt är för uppspelning. För att påverka ingångarna får du öppna Alternativ > Egenskaper och bocka radioknappen "Inspelning". Se till då att under "visa följande volymkontroller" att bockar finns framför: "inspelningskontroll", "linjeingång", och "mikrofon". Klicka "OK".
Då visas själva Mixerkontrollerna. Om själva oscilloskop programmet är aktiv (Spela pilen intryckt |>) så kommer man att se en färgad stapel i "Inspelningskont" som avspeglar den sammanlagda volymen från de olika valda ingångarna. Se till att rutan "Allt ljud av" INTE är bockat här. Man sätter en bock in Välj och drar upp volym på de ingångar man vill använda, i vårt fall "mikrofon" och/eller "linje ingång".

Man kan använda ett par hörlurar som stereo mikrofon om man kopplar till "line in" uttaget som är tänkt för att koppla till en stereo signal t ex från en förförstärkare eller "line out" utgången från en förstärkare. (Det kanske finns ljudkort där det går med mikrofon ingången men inte på min. Det blev bara en dubblerade signal.)

Ett par hörlurar med trasig bygel kan vara extra användbar då man kan skilja de två "mikrofonerna ifrån varandra mycket mera. Man skulle kunna studera:

- stereoskopisk hörsel (titta på tidsförskjutning mellan samma ljud när källan ligger på olika avstånd och riktning.)
- ljudhastigheten: ställa de två mikrofoner på en uppmätt sträcka skapa ett skarpt ljud och bestämma tidsskillnaden för att få bestämma hastigheten.
- doppler effekt: låta en vara stilla och den andra svänga fram och tillbaka. (kan för en stadig ton göras även med enkel mikrofon) (ev. måste det vara en snabbare rörelse. Antingen att ljudkällan eller mikrofonen svängs runt)

Ev. kan vi lägga upp vissa förinspelade ljud du kan ladda ner och använda, men det går inte att använda direkt. Om man försöker spela upp ett ljud på datorn från en WAV eller MP3 eller MIDI fil så krockar det med oscilloskop programmet och ger fel. OM någon hitta ett sätt att köra båda samtidigt, hör av dig! (*MP3 [mm] spelaren WinAmp kan visa vågformer på ljudfiler den spelar upp, men det finns inga skalor mm på de. Man får fram de genom att klicka på de vanliga frekvens-volym staplarna (som är en typ av spektrum FFT analys)*) Vill man analysera ett ljud man laddat ner till datorn kan man gå omvägen: Spela upp ljudet på datorn och spela in (mikrofon till bandspelare eller "line out" på ljudkortet till "line in" på bandspelare) det på band. Spela upp bandet och avlyssna (mikrofon eller linjeingång) med datorn med bara oscilloskop programmet igång.

Andra uppgifter:

- bestämma frekvenser på olika ljud (Antigen med "wave" inställning och mäta perioden och räkna om till frekvens, eller med FFT (fast fourier transformation) Spektrum inställning kolla frekvenstoppar):
  tonerna på tonvalstelefon
  strängar på en gitarr (kolla förhållandet mellan intilliggande strängars frekvenser t ex f{5e}/f{6e} osv.)
  Högsta /lägsta ton du kan göra med din röst

Resonansfrekvens för olika rör och flaskor (mät också längd, anteckna om bortre ändan öppen eller stängd. Brumljud från datorn

- Beskriv skillnaden i vågform för samma ton från gitarr eller annan instrument vid olika anslag (för stränginstrument, med slag vid mitten av sträng, vid stallet; med dämpning i mitten, på en tredjedel, fjärdedel. För blåsinstrument kan det gälla hur hårt man blåser, eller hur man börjar ljudalstringen)
- Sänka ner en liten mikrofon i ett rör med stående vågor. Var väntar du högst ljudstyrka, vid noder eller antinoder(svängningsbukar)? Var är volymen högst resp lägst? Avstånd däremellan?

Det finns bra hjälpfiler till programmet fast på Engelska.
Starting oscilloskopet: Tryck "online" knappen (ser ut som *play* tangent [▸]). Låsa bilden med "hold" (ser ut som paus-tangent [⏸]
Om man fortsätter raden av knappar:
YT single trace- enkel stråle oscilloskop (med tidssvep) (Y1 grön)
YT dual trace- dubbel stråle----(Y1 grön; Y2 gul)
XY mode- ena ingången (Y2) avlänker i x led, den andra (Y1) i y led

5ms/div- hoptryckt skala 1 div (ruta) motsvarar 5ms (hel bredd =10*5=50ms)
0,5ms/div- mer utspridd skala (båda dessa påverkas av T skjutreglaget)

Triggning påverkas av nästa 3. Mittersta stänger av triggning, [_|¯] startar svepning när signal gått upp över viss nivå, [¯|_] startar svepning när signalen gått under en viss nivå (som ställs med Trg reglaget)

FFT = visa spektrum, dvs hur starkt olika frekvenser förekommer i signalen
Correlometer= jämför Y1 och Y2 signaler och visar correlationskoefficient. JU närmare 1, desto mera lika.

Meter mode= om du vill mäta en sträcka på skärmen med avseende på gällande skalor kan du "trycka in" denna knapp och sedan vänster- sedan höger-klickar på 2 punkter. Då visas skillnaden i de tre högra rutorna i statuslisten (botten del av programfönstret)
Phase Adjustment- fas justering gäller bara för 2 ingångs spektrum. Jag har inte hunnit prova det

Reset controls- Ställer tillbaka alla kontroller på sina utgångslägen
1:1Check no software gain = ställer in så att den visar en digitalnivå per pixel -128 till 127, i stället för att översätta till någan annan förstoring.
Store Button= alla vågformer blir kvar på skärmen, överlagrade på varandra. Ett tryck till tar bort de.
Wait mode (auto stop sweep)= trigg infångning för att fånga icke upprepade signaler, t ex en handklappning. När "Wait Mode" är "armerad" (intryckt) väntar programmet på att ett triggningsvillkor skall mötas. Ett rött streck i vänsterkant av skärmen markerar triggnivån (om ej utanför skärmen). När det överskrids, görs ett svep och bilden fryses.
Same gain for Y1 and Y2= samma förstärkning för båda kanaler

Lodrätta skjutreglagen
Y1 och Y1 långa påverkar förstärkningen av det två kanalerna
Pos = position = korta Yi och Y2 påverkar läget i y-led på skärmen
T = kontinuerlig variation av tidsaxeln
delay = grov och fin inställning av förskjutningen av den gula kurvan jämfört med den gröna. Man kan jämför tidsförskjutningen av en signal. Man avläser **totala** tidsförskjutningen i **tredje** rutan under Delay.
Trg = ställer in triggnings nivån

Fönstren i statuslisten längst ner:
LINE = aktiv; HOLD = frusen; 1:1= utan förstärkning
3 st markör(*cursor)* avläsningskoordinater, du kan avläsa punkter i grafen m hj a markören.
WAVE = vågform visning; FFT = spektrum visning (fast fourier transformation)
3 st "meter mode" fönster för "avstånd" mellan höger och vänsterklick på skärmen