

RealSimPLE:

Ljudkortet



Utvärdering av ditt ljudkort

Ett experiment som hjälper dig att bedöma huruvida ditt ljudkorts prestanda räcker för experimenten i RealSimPLE.

RealSimPLE bor på nätet:

För gymnasiet: svenska och engelska: <http://www.speech.kth.se/realsimple>

För college och universitet: <http://ccrma.stanford.edu/realsimple>

Frågor om RealSimPLE kan e-postas till hellmer@kth.se .



RealSimPLE - Reality and Simulations in a Pedagogical Learning Environment - är ett forsknings- och utvecklings-samarbete mellan KTH, Stanford University och Vetenskapens Hus. Det finansieras med anslag genom Wallenberg Global Learning Network. www.wgln.org av Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse. www.kaw.se



Kungliga Tekniska Högskolan - Skolan för Datavetenskap och kommunikation, avd. för Tal, musik och hörsel - Musikakustik www.speech.kth.se



Stanford University, Kalifornien, USA - Dept of Music, Center for Computer Research in Music and Acoustics (CCRMA). <http://ccrma.stanford.edu>



Vetenskapens Hus, KTH Albanova, www.vetenskapenshus.se

Innehåll

Komponentlista.....	4
Att välja ljudkort.....	5
Utvärdering av ditt ljudkort: Moment ett.....	6
Utvärdering av ditt ljudkort: Moment två	7
Utvärdering av ditt ljudkort: Moment tre.....	9
Utvärdering av ditt ljudkort: Moment fyra.....	10
Utvärdering av ditt ljudkort: Moment fem.....	11
Vanliga frågor	12

Komponentlista

1. En CD-spelare med en linjeutgång (line output). Använd inte hörlursutgången. CD-spelaren är en ersättning för en tongenerator. Finns det tillgång till en sådan ska ni använda den istället.
2. En ljudkabel mellan CD-spelarens linjeutgång och ljudkortets ingång.
3. En CD-skiva med testsignaler. Instruktioner för att bränna en CD.
4. En utskrift av testprotokollet (filen finns på RealSimPLEs hemsida).
5. Dämpsats (valfritt) för att anpassa CD-spelarens utsignalstyrka till ljudkortets mikrofoningång.

Anledningen till att en extern CD-spelare används, istället för att spela upp ljudfilerna som wave-ljud direkt ifrån datorn, är att ett ljud som spelas upp internt i datorn inte kommer att passera ljudkortets analog-till-digitalomvandlare – som ju är en av komponenterna som vi ska utvärdera. Genom att spela in ljudet från en extern källa kan vi mäta kvaliteten på ljudkortets ingång.

Det finns flera anledningar till att CD-spelarens linjeutgång används istället för hörlursutgången:

- linjeutgången har en fast utnivå,
- hörlursutgångar har ofta s.k. "ljudförbättrings"-tillval med basförstärkning och/eller rums-/ljudriktningseffekter,
- den inbyggda hörlursförstärkaren är ofta av sämre kvalitet.

Att välja ljudkort

Vissa datorer har fler än ett ljudkort installerat eller inkopplat. Om du till exempel har ett externt ljudkort inkopplat i en USB-port, eller ett professionellt ljudkort installerat så kommer det komplettera ett eventuellt internt ljudkort. Om din dator endast har ett ljudkort för konsumentbruk eller om du redan vet hur man väljer ljudkort så kan du hoppa vidare till **Moment ett**.

Om det finns ett externt ljudkort inkopplat i en USB- eller Firewire-port, eller om det finns ett professionellt ljudkort installerat så är detta troligtvis av högre kvalitet än det ljudkort som eventuellt finns inbyggt. Dessa specialistljudkort behöver dock speciella drivrutiner för att fungera, vilket kan betyda att de inte styrs av Windows Volymkontroll. Eftersom det finns många tillverkare samt modeller av specialistljudkort så kommer instruktionerna för dessa att endast vara övergripande för att kunna vara till hjälp för så många som möjligt.

Tillse först och främst att ljudkortet som avses användas är aktiverat genom att klicka på Start -> Kontrollpanelen -> Ljudinställningar. I fönstret som öppnas dubbelklicka på Ljudenheter och välj sedan fliken Ljud. Välj det ljudkort som ska användas i både Uppspelning och Inspelning.


Troligtvis finns det en ikon i verktygsfältet genom vilken du kan öppna ljudkortets kontrollpanel. Hitta ljudkortets inspelningsinställningar i denna panel. Där brukar det finnas en kanalremsa för varje ingång med en förstärkningsregel samt några knappar. Tillse att kanalremsan för ingången som du tänkte använda är markerad och aktiverad, tillse även att det är en analog ljudingång. Om möjligt, avmarkera eller inaktivera ingångar som inte ska användas för att undvika onödigt brus. Observera att vissa professionella ljudkort har digitala ljudingångar som lätt kan förväxlas med de analoga ljudingångar som ska användas.

Om du använder dig av ett specialistljudkort så kan du nu hoppa över **Moment ett**. Stäng inte ljudkortets kontrollpanel.

Utvärdering av ditt ljudkort: Moment ett

(MS Windows) Kontrollera förstärkningsinställningarna på ditt ljudkort.

Med de flesta ljudkort så kontrolleras förstärkningsinställningarna med Windows Volymkontroll. Vissa specialljudkort har en egen volymkontroll eller kontrollpanel.

För att köra Volymkontroll, dubbelklicka på högtalarikonen  i meddelandefältet (längst ner till höger på skärmen). Om det inte finns en sådan ikon (eller dylik), välj Start meny -> Program -> Tillbehör -> Underhållning -> Volymkontroll.

Om ditt ljudkort har en linjeingång så ska den användas, om inte får du använda mikrofoningången, vilken ofta är brusigare.

I volymkontroll, välj Tillval -> Egenskaper -> Inspelning.

Detta visar en dialogruta i vilken man konfigurerar Volymkontrollens inspelningsinställningar. Tillse att kryssrutan för antingen Linje- eller Mikrofoningång är ikryssad enligt tidigare instruktioner. Detta kommer att göra så en regel kommer att vara aktiv för denna ingång. Klicka på OK.

Volymkontrollen ska nu visa en eller flera förstärkningsreglar med en tillhörande kryssruta. Kryssa för Linje- eller Mikrofoningång beroende på vad som ska mätas. Detta aktiverar rätt ingång på ljudkortet.

Om du måste använda mikrofoningången så kan det finnas en Boost-knapp i Volymkontrollen. Se i så fall till att Boost INTE används.

Stäng inte Volymkontrollen.

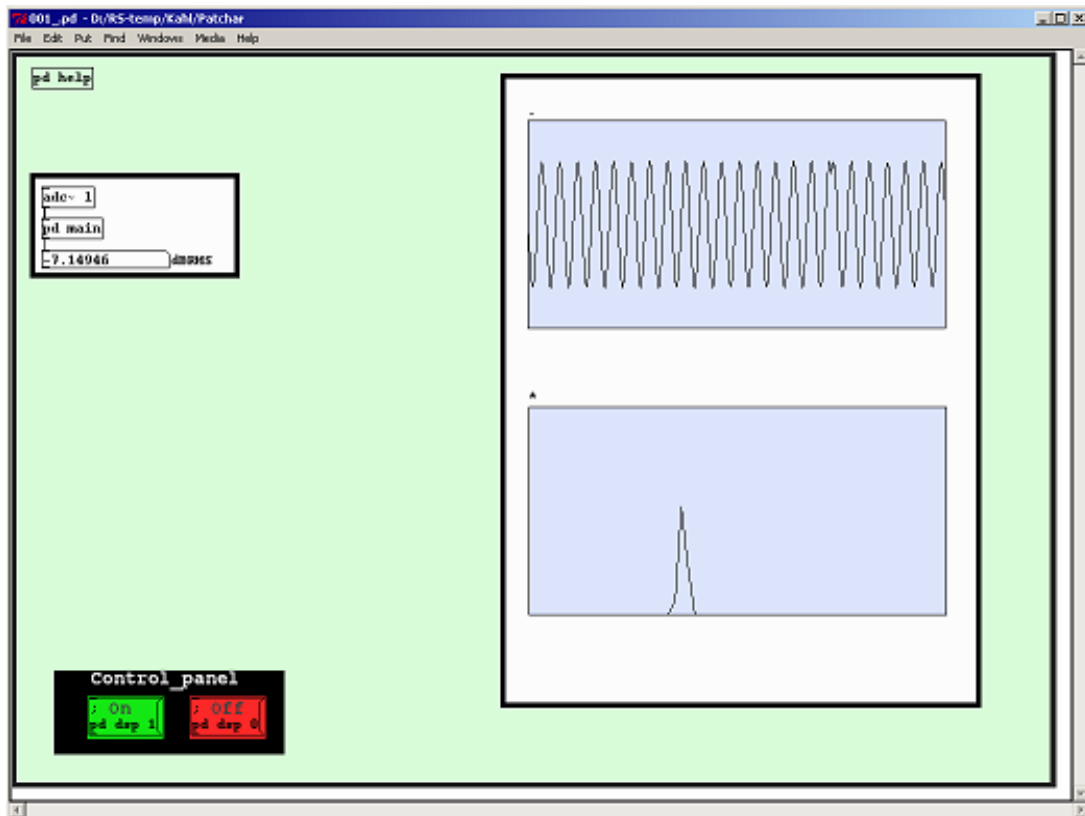
Utvärdering av ditt ljudkort: Moment två

Du ska nu få göra några test av ingångsdelen av ditt ljudkort med hjälp av tre enkla PD-modeller. Den första modellen hjälper dig att ställa in en referensförstärkning, den andra modellen mäter brusnivån och den tredje modellen mäter frekvenssvaret.

Följande steg hjälper dig att köra den första modellen:

1. Kör PureData. (På en Windowsdator kan detta göras genom att klicka på Start -> Programs -> Pure Data -> Pure Data)
2. I PD, klicka på File -> Open...
3. Hitta filen 001-Referensforstarkning.pd och markera den.
4. Välj Open.
5. I PD, klicka på Media -> Audio settings...
6. Kontrollera att rätt ljudkort är markerat. Om ljudkortet har flera ingångar, kontrollera att rätt ingång är markerad.
7. Starta modellen: markera rutan Media -> audio ON.
8. Sätt i RealSimPLE-skivan i CD-spelaren.
9. Om CD-spelaren är utrustad med "bass boost" eller dylikt, se till att sådana effekter är avstängda.
10. Spela upp spår 1 på CD:n. Detta spår innehåller en sinuston.

Du borde nu se ett fönster liknande bilden nedanför. De två graferna visar den inkommande signalen. Den övre visar signalen i tidsled och den undre visar signalen i frekvensled, ett s.k. linjespektrum.



11. I Volymkontroll (eller motsvarande), leta rätt på regeln som ändrar ingångsförstärkningen. Justera den så att signalen blir så stark som möjligt utan att den klipps eller får en synlig distorsion.

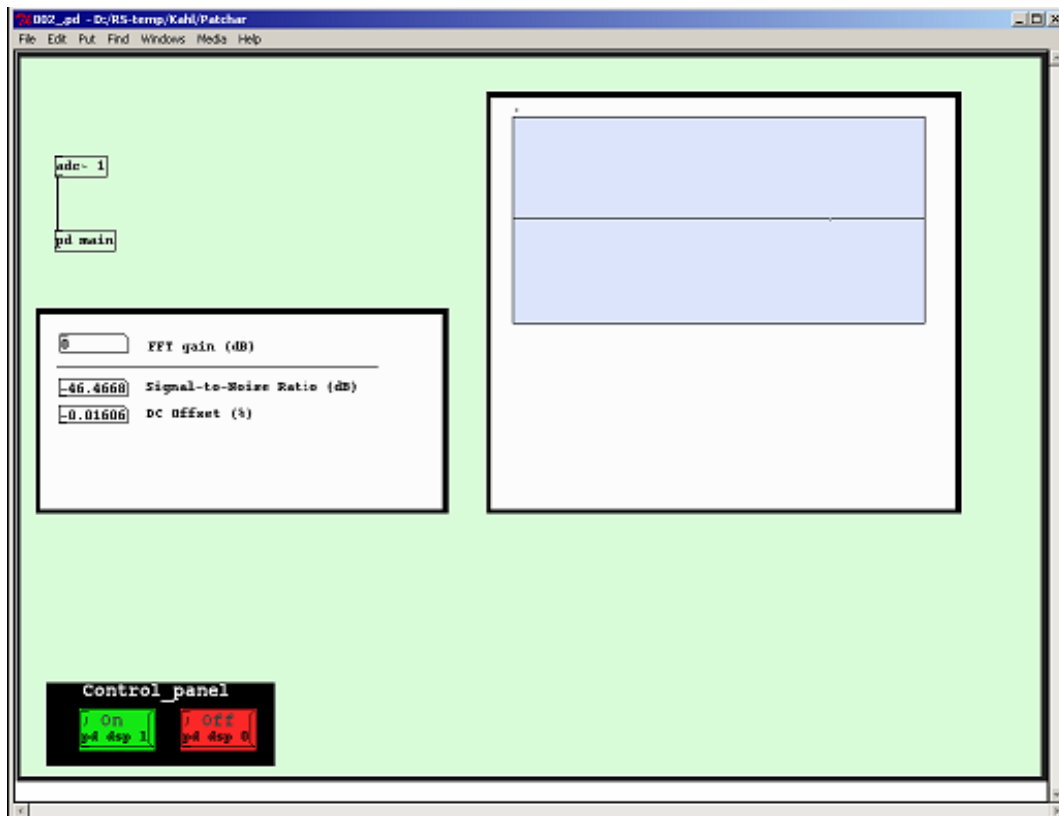
Ändra inte ingångsförstärkningen i Volymkontroll under resten av utvärderingen.

Utvärdering av ditt ljudkort: Moment tre

Du ska nu mäta brusnivån samt DC-offset (likspänningsrest) på ditt ljudkort. Följ dessa steg:

1. Stäng föregående modell, 001-Referensförstärkning.pd.
2. Stanna CD-spelaren och lossa sladden ur datorns ljudkort.
3. Öppna nästa modell, 002-Brusniva.pd.

Ljudkortet får nu ingen signal alls.



4. Anteckna brusnivå- samt DC-offsetvärden i testprotokollet.

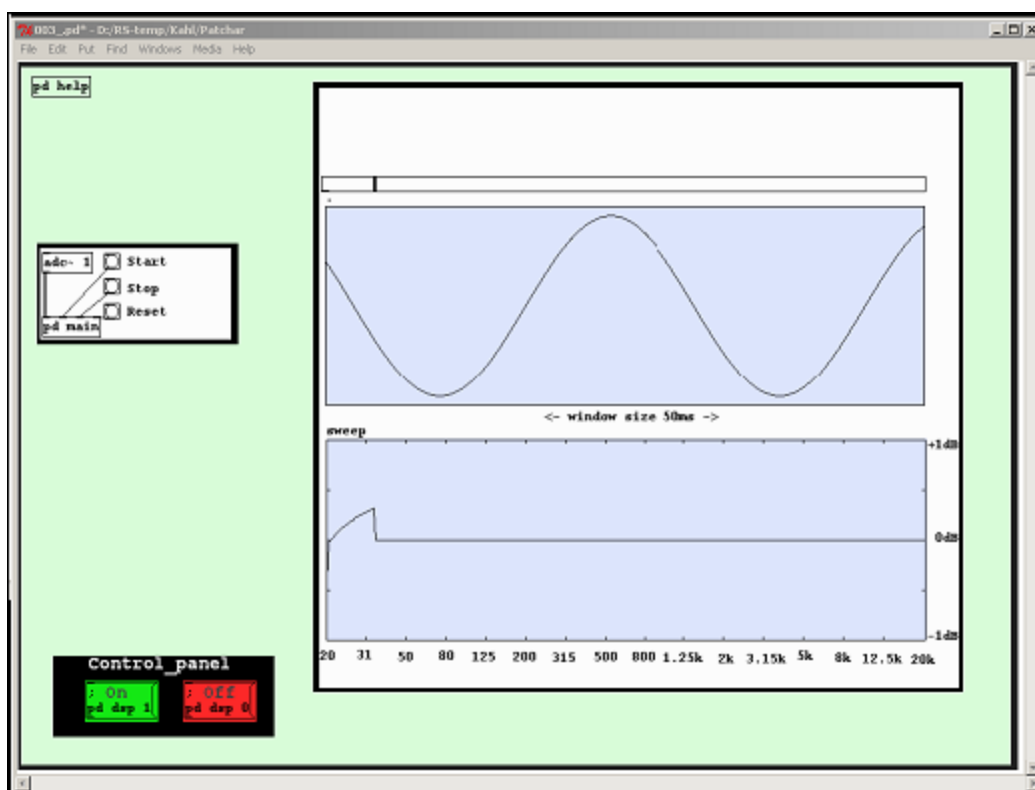
Utvärdering av ditt ljudkort: Moment fyra

Du ska nu mäta frekvenssvaret på ljudkortets ingång.

Stäng modellen 002-Brusniva.pd och öppna 003-Frekvenssvar.pd på samma sätt om innan.

Klicka på "Start-knappen" i patchen. Patchen väntar nu på att spår två ska spelas upp från CD:n. Detta spår är en sinuston som sveps i frekvens från 20 Hz till 20 kHz på en logaritmisk skala. Svepet tar 60 sekunder.

Starta uppspelningen på CD:n och se hur frekvenssvaret ritas ut. Patchen stannar automatiskt efter slutförande av svepet. (Om du använder en tongenerator istället, ställ in den så att den genererar ett 20-20000 Hz logaritmiskt frekvenssvep på 60 sekunder.)



Den uppritade linjen i den nedre rutan visar ljudkortets förstärkning som en funktion av frekvensen. Det optimala resultatet är en rak linje. Notera den högsta och lägsta förstärkningstoppen. Detta ger dig ett positivt och ett negativt värde.

Frekvenssvaret brukar specificeras som den maximala och minimala avvikningen från 0 dB, t.ex. 20 Hz - 20 kHz +0.1/-0.3 dB.

Vissa framtida RealSimPLE-experiment kan komma att kräva ett frekvenssvar på noll Hz (DC), vilket kräver speciell utrustning. I nuläget är detta dock inte aktuellt.

Utvärdering av ditt ljudkort: Moment fem

Nu har du testat ditt ljudkort, jämför ditt data med dessa grundkrav. Om något krav inte uppfylls, använd om möjligt ett externt ljudkort.

Signal-brusnivån bör vara minst 48dB.

DC-offset bör inte överstiga 1 %.

Ibland kan DC-offset ändras då Volymkontrollens regler ändras.

Frekvenssvaret bör vara inom +/- 1 dB från 50 Hz till 8 kHz.

Vanliga frågor

