

Se hur det låter - röstanalys

Syfte:

Avsikten med försöket är att undersöka det ljud som alstras då du sjunger en så ren ton som möjligt.

Materiel:

”Skönsjungande” person, en mikrofonsensor, TI-Nspire™ och labsläde.

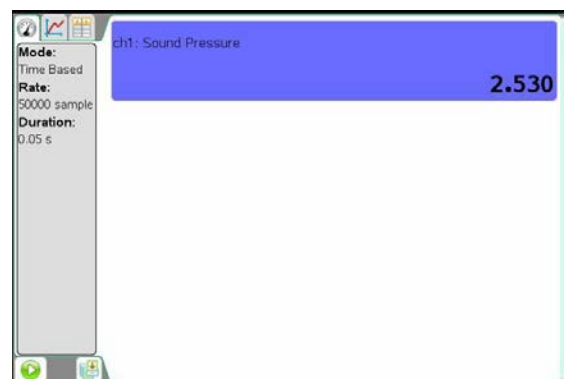
Förberedelser:

Mätutrustningen:

- Träna dig att ljuda en ren ton.
- Anslut mikrofonen till kanal CH 1 på labsläden.

TI-Nspire™:

- Starta programvaran TI-Nspire (alternativt sätt på handenheten då släden monterats på denna). Anslut labsläden till datorn om du arbetar datorbaserat. TI-Nspire öppnar nu ett fönster för datainsamling.
- Timebased är valt som standardsätt för insamling och du behöver därför bara ändra insamlingshastighet och försökslängd. Klicka på Experiment följt av Collection Setup och skriv in 50000 punkter/sekund för Rate och 0,05 sekunder för Duration.



Utförande:

- Sjung en ren ton med mikrofonen placerad strax under munnen så att du inte blåser på den. När du håller en jämn ton startar du mätvärdesinsamlingen genom att klicka på den gröna startknappen.

Utvärdering:

- Studera upptagningen. Det är inte en ren sinussvängning som när du studerade en stämgaflöj utan snarare ett antal olika sinussvängningar överlagrade på varandra. Det bör finnas toppar där vissa har samma höjd och kommer på lika avstånd längs tidsaxeln. Om så inte är fallet bör du upprepa försöket. Om du är nöjd med upptagningen är det lämpligt att du sparar den genom att klicka på knappen till höger om startknappen. Knappen ser ut som en ”byrå”. Upprepa sedan experimentet med en annan ton. Låt gärna upptagningarna vara en mans- och en kvinnoröst.
- Bestäm periodtiden för den svängning som har störst amplitud. Lämpligen mäter du tiden för flera fullständiga svängningar för att få bättre noggrannhet. Beräkna frekvensen för denna ton. Detta är grundtonens frekvens. Se efter om det kan vara så att de mellanliggande topparna förekommer regelbundet, t ex så att de delar intervallet mellan de stora topparna i två eller tre delar (eller bådadera). Dessa toppar tillhör övertoner till röstens grundton.
- Upprepa utvärderingen för den andra tonen. Är resultatet i överensstämmelse med vad du förväntar dig?
- Skriv en försöksrapport och spara din experimentfil med lämpligt namn.

Extra

- Gör en matematisk modell som beskriver den sammansatta svängningen och försök anpassa parametrarna i svängningsekvationen så att de återger din upptagning så bra som möjligt.