Kapitel 1: Komma igång med TI-Innovator™ Hub

Övning 2: Input och ljud

Syfte:

- Använda **Request**-satsen
- Styra frekvens och timing hos högtalare (SOUND

Hubben har en inbyggd högtalare, som adresseras SOUND. Du kan styra ljudet som kommer från högtalaren genom att skicka ett frekvensvärde. Ljudfrekvenser mäts i Hertz (Hz) eller perioder per sekund.

Programsatsen **Request** finns i menyn I/O. Den används för att få indata från användaren och innehåller en funktion som låter programmeraren skapa ett meningsfullt meddelande till användaren.

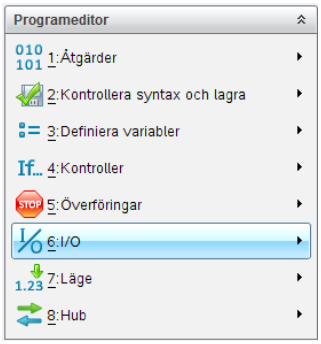
Syntax för satsen: **Request** <Sträng> , <Variabel>

I detta ljudprogram ska vi nu använda **Request**-satsen.

Lärarkommentar: Högtalaren har ingen förstärkare så den låter inte särskilt mycket. Det kan vara bra om man befinner sig i ett klassrum där det finns många hubbar. Syntaxen för att SET SOUND-kommandot är:
SET SOUND frekvens och varaktighet

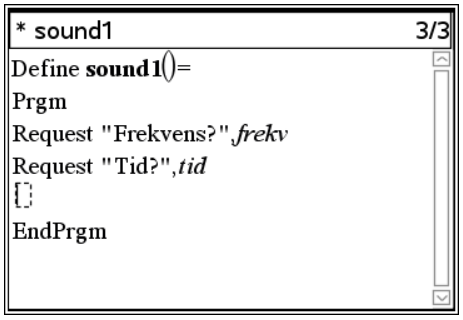
Frekvensen kan ha värde från 1 to ???
Varaktigheten är i sekunder.

Det hörbara området är mer begränsat. En intressant frekvens är 5. Högtalaren kommer då att sända ett klickljud 5 gånger under en sekund. Vi högre frekvenser kommer man att höra musikliknande ljud. Det är så vårt öra fungerar. Tryckvågor i luften som kommer från en vibrerande högtalare gör att våra trumhinnor vibrerar och hjärnan tolkar dessa vibrationer som ljud



Starta programmet sound1

1. Starta ett nytt program och döp det till sound1.
2. Lägg till **Request** satsen från programeditorns I/O menu.
3. Lägg till promten *"Frekvens? "* och ett kommatecken efter nyckelordet Request
4. Skriv sedan variabeln som representerar frekvensen, **frekv**.
5. Lägg till ännu en **Request**-sats som låter användaren skriva in den tid som ljudet från högtalaren ska låta.

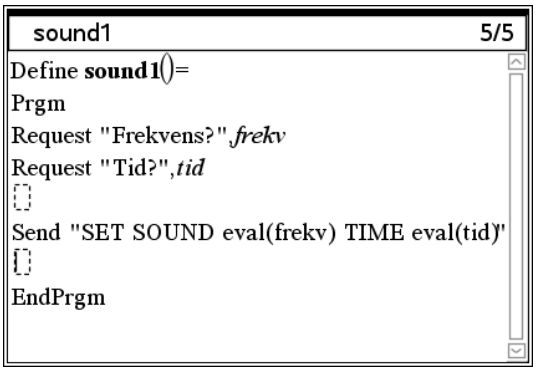


© Texas Instruments 2017

Precis som med programmet COLOR1 i föregående aktivitet (Kapitel 1, Övning 2) så måste du använda **eval( )**-funktionen för att utvärdera variablerna **frekv** and **tid**.

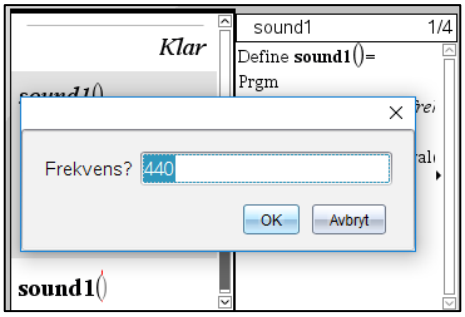
Slutföra programmet sound1

6. Välj **Send("SET…** och **SOUND** genom att trycka **Hub > Send "SET… > SOUND** från programeditorn.
7. Välj **eval(** genom att trycka på **Hub > eval()**
8. Lägg till variabeln **frekv** inom parentestecknen.
9. Skriv in ett blankstegstecken och lägg sedan till ännu en **eval(-funktion** för variabeln **tid**.
10. Tryck **ctrl-B** för att lagra programmet.



Köra programmet

När du kör detta program visas en dialogruta som ett resultat av **Request**-satsen.



1. Skriv in frekvensen 440 och tiden 5.

   Detta ger en ton på 440 Hz i 5 sekunder. Högtalaren vibrerar alltså med denna frekvens i 5 sekunder.

   Om det är högljutt omkring dig kanske du behöver hålla hubben nära ditt öra för att höra tonen.

2. Tryck enter för att köra om programmet med en annan frekvens och en annan tid.
3. Experimentera med olika frekvenser.

Lärarkommentar: Det här är en bra möjlighet att undersöka frekvens och det hörbara området. Låga och höga frekvenser ligger utanför det hörbara området men högtalaren kommer fortfarande att reagera med information.

Om du matar in frekvensen 5 och tiden 2 kommer du att höra 10 klick under två sekunder. Höga frekvenser låter inte särskilt vackert, åtminstone för de flesta mänskliga öron. *Tips*: Undersök gärna experimentellt det "användbara" frekvens-området för hubben. I en senare lektion ska vi diskutera toner och deras frekvenser, som bildar en intressant geometrisk sekvens. Normaltonen är idag bestämd till 440 Hz, och det är en väletablerad norm i större delen av världen, särskilt i väst. De allra flesta instrument, både akustiska och elektriska, stäms därför efter en normalton på 440 Hz ("ettstrukna a").

© Texas Instruments 2017