

Kapitel 1: Komma igång med TI-Innovator™ Hub

Övning 3: Input och ljud

I denna tredje aktivitet för kapitel 1 kommer du att lära dig en annan metod att få användar-input i ett program samt hur man kan styra ljudet (SOUND) hos hubben.

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

Input-satsen, liksom Prompt, finns i programeditorns I/O-meny. Den används också för att få input från användaren men den innehåller en funktion som låter programmeraren skapa ett mer meningsfullt meddelande snarare än den enkla "Prompten" som vi studerat tidigare.

Syntax för satsen: Input <Sträng>, <Variabel>

I detta program använder vi Input-satsen.

Syfte:

- Använda Input-satsen
- Styra frekvens och timing hos högtalare (SOUND)



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.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
CTL 1/0 FÄRG EXEK HUB
1:Input
2:Prompt
3:Disp
4:DispGraph
5:DispTable
6:Output(
7:getKey
8:ClrHome
9:RensaTabell
```

Komma igång med programmet SOUND1

1. Starta ett nytt program och döp det till SOUND1.
2. Lägg till **ClrHome**- och **Input**-satserna från programeditorns I/O-meny.
3. Efter **Input**-kommandot använd [A-lock] (tryck **2nd**[alpha]) för att skriva in textsträngen "Frequency?".
4. Stäng av alfa-låset för att skriva in ett kommatecken.
5. Sedan lägger du till variabeln som representerar frekvensen F.
6. Lägg till ännu en **Input**-sats som låter användaren skriva in den tid som ljudet från högtalaren ska låta.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM: SOUND1
:ClrHome
:Input "FREQUENCY? ",F
:Input "TIME? ",T
:
```

10 Minutes of Code

TI-84 PLUS CE-T MED TI-INNOVATOR™ HUB

KAPITEL 1: ÖVNING 3

LÄRARKOMMENTARER

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

Slutföra SOUND1-programmet

1. Välj **Send("SET... och SOUND** by pressing `[prgm]`.
2. Gå med piltangenten över till HUB-menyn och välj **1: Send("SET....**
3. Välj sedan **6:SOUND**
4. Välj **eval(** genom att trycka på `[prgm]`.
5. Gå med piltangenten över till HUB-menyn och välj **6:eval(** .
6. Lägg till variabeln **F** och lägg till högerparentes.
7. Skriv in ett blankstegstecken (tryck `[alpha][0]`) och lägg sedan till ännu en **eval(-funktion** för variabeln **T**.
8. Lägg till variabeln **T** och en högerparentes.
9. Avsluta med citattecken och en avslutande högerparentes för **Send(-kommandot**.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM: SOUND1
:ClrHome
:Input "FREQUENCY? ",F
:Input "TIME? ",T
:Send("SET SOUND eval(F) e
val(T)")
:
```

Köra programmet

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. Tryck `[enter]` för att köra om programmet med en annan frekvens och en annan tid. Experimentera gärna med olika frekvenser.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
FREQUENCY? 440
TIME? 5
```

Lärarkommentar: Det här är en bra möjlighet att undersöka frekvens och det hörbara området. Låga och högra 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" frekvensområdet 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).