

Kapitel 3: LJUSINTENSITET, IF och WHILE

Övning 3: INTENSITET och FÄRG

I denna tredje lektion i enhet 3 ska vi använda oss av ljusintensitetsvärdet för att styra färgen hos lysdioden RGB.

Vi ska nu bygga en apparat som reagerar på ljusintensiteten i rummet. Ju ljusare det är i rummet är, ju starkare ska lysdioden lysa. Den trixiga delen här är att omvandla värdet på ljusintensiteten till ett lämpligt värde för lysdioden (den adresseras COLOR).

Ljusintensitet **B** har ett värde i intervallet 0-100.
COLOR **C** (alla tre färgkanalerna) har värden i intervallet 0-255.
Hur omvandlar vi från **B** till **C**?

Lärarkommentar: Svar: $2.55 * B \rightarrow C$ fungerar bra. Generellt så är denna typ av omvandling en bra tillämpning för lutningen hos en rät linje mellan två punkter med koordinaterna (0, 0) and (100, 255).

$(255-0)/(100-0) \rightarrow M: M * B \rightarrow C$

Om vi arbetar med ljud kan dessa punkter vara (0, 100) and (55, 880) (rimligt intervall för ljudfrekvenser). Men om vi bara vill syssla med musik så representerar (15, 75) grovt de mellersta 60 tangenterna på ett piano. Vi använder sedan detta omvandlade värde i $2^{(C/12)}$ för att få rätt ton.

Det finns en hel del matematik omkring detta och det är en del av tjusningen med kodning!

Syfte:

- Läs ljussensorn och kontrollera antingen ljusintensiteten från lysdioden eller ljudet från högtalaren
- Använda omvandlingsformler för att ändra från värden för ljusintensitet till värden för lysdioden.

Komma igång med programmet:

1. Starta ett nytt program och döp det till BRIGHT3.
2. Lägg till kommandona **ClrHome** och **Disp** för att visa programrubriken. Se skärmbilden till höger.
3. Ställ in variabeln B.
4. Lägg till en **While**-loop för att läsa ljusintensitet och få värdet för ljusvariabeln med **Get(B)**. Omvandlingen kommer i slutet.
5. Använd variabeln C för att representera COLOR-värdet som vi skickar till alla tre färgkanalerna hos lysdioden COLOR. Omvandlingsfaktorn är 2,55, vilket betyder $2.55 * B \rightarrow C$. Det betyder att när B = 100 är C = 255.
6. Lägg till en **Send("SET COLOR-sats för End** i loopen. Denna sats styr intensiteten hos lysdioden.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM: BRIGHT3
:ClrHome
:Disp "LIGHT 2 COLOR"
:2→B
:While B>1
:Send("READ BRIGHTNESS")
:Get(B)
:
:
:
```

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM: BRIGHT3
:ClrHome
:Disp "LIGHT 2 COLOR"
:2→B
:While B>1
:Send("READ BRIGHTNESS")
:Get(B)
:2.55*B→C
:Send("SET COLOR ■
:End
```

7. Slutför till slut SET COLOR-kommandot genom att använda **eval (C)** tre gånger (en för var och en av färgkanalerna). När alla tre färgkanalerna har samma värde så är färgen hos lysdioden vit och intensiteten beror på värdet.
8. Anslut hubben till räknaren och kör programmet. Ändra intensiteten genom att rikta ljusgivaren på olika saker. Kontrollera intensiteten hos lysdioden (COLOR LED) på hubben.

Du kanske vill lägga till några **Output**(-satser till programmet för att visa värdena på B och C.

Lärarkommentar: När ljuset från lysdioden COLOR LED slocknar, kommer det tillbaka som grönt ljus, som indikerar att den är i "redotillstånd".

Men vänta! Resultatet blir fel! Ju mörkare det är i rummet, desto starkare ska lysdioden lysa. Hur kan man fixa till det?

En annan utmaning: Hur kan man ändra i programmet så att olika värden på ljusintensiteten ger olika färger?

Lärarkommentar: Använd $2.55*(100-B) \rightarrow C$ för att få omvänt resultat.

```
NORMAL FLYT AUTO REELL RAD MP
PROGRAM: BRIGHT3
:ClrHome
:Disp "LIGHT 2 COLOR"
:Z>B
:While B>1
:Send("READ BRIGHTNESS")
:Get(B)
:2.55*B→C
:Send("SET COLOR eval(C) e
val(C) eval(C)")■
```