

In de tweede les van Unit 2 leer je de intensiteit van de drie kleuren van de KLEURENLED op de TI-Innovator™ Hub te variëren

**Doel:**

- Gebruik van de **For** loop om de drie kleurkanalen van de KLEURENLED te beïnvloeden.

De rood, groen en blauw waarden (van 0 tot 255) die naar de HUB gezonden worden, bepalen de helderheid van ieder kanaal. Dit programma demonstreert een variatie aan kleuren uit de 16 miljoen ( $256^3$ ) mogelijke kleuren. Hierbij ga je gebruik maken van een aantal **For**( loops.

**Creatie van een “Color Changer” programma**

1. Start een nieuw programma en noem het COLOR2.
2. Voeg **ClrHome** end **Disp** toe met de titel van het programma (zie voorbeeld).
3. Voeg **Input** toe met tussen aanhalingstekens *WACHTTIJD*. Daarna komt een komma en de *W*.
  - Deze variabele zal gebruikt worden in het commando **Wait**. Een lager getal zal een kortere wachttijd hebben en het programma zal sneller het volgende commando uitvoeren.
4. Vraag ook om de stapgrootte, zoals in het voorbeeld hiernaast. Deze variabele zal gebruikt worden in de **For** loop. Een grote stapgrootte zorgt voor een sneller programma.



```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: COLOR2
:ClrHome
:Disp "COLOR CHANGER"
:Input "WACHTTIJD",W
:Input "STAPGROOTTE",S
:For(
:
:
:
:End
```

Het programma zal geleidelijk (afhankelijk van de wachttijd en de stapgrootte) de intensiteit van ROOD vergroten, daarna van GROEN, vervolgens de intensiteit van ROOD verminderen en BLAUW weer laten toenemen, dan GROEN laten afnemen en ROOD weer laten toenemen en dan BLAUW laten afnemen en als laatste weer het ROOD laten afnemen. Dit is een vrij lang programma, en je kunt het laten lopen nadat elke **For** loop compleet is om te testen.

Wen jezelf aan om nadat je een **For**( commando hebt toegevoegd meteen een aantal lege regels te maken en dan meteen **End** toe te voegen. Je kunt het dan niet meer vergeten.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: COLOR2
:ClrHome
:Disp "COLOR CHANGER"
:Input "WACHTTIJD",W
:Input "STAPGROOTTE",S
:For(
:
:
:
:End
```

**De eerste loop**

5. Voeg de details van het **For** commando in zodat de loop variabele *I* loopt van 0 tot 255 met als stapgrootte **S**
6. Voeg het commando **Send**("SET COLOR toe via  **HUB**.
7. Gebruik **eval**( functie via  **HUB** menu voor de variabele *I*, en zet het GROENE en BLAUWE kanaal op 0.
8. Vergeet niet de aanhalingstekens en het haakje.
9. Na het Send commando komt een **Wait** commando met de variabele *W* die we hebben gekregen via het **Input** commando eerder in het programma.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: COLOR2
:Disp "COLOR CHANGER"
:Input "WACHTTIJD",W
:Input "STAPGROOTTE",S
:Send("SET COLOR eval(I) 0
0")
:Wait W
:End
```

**Tip:** Na de voltooiing van de eerste loop kunnen de leerlingen het programma uitvoeren zodat ze de KLEURENLED steeds helderder rood kunnen zien worden. Gebruik een korte

wachttijd (b.v. 0.1 s) en een grote stapgrootte (10).

Na de **End** van deze eerste For loop kun je een **Pause** commando gebruiken met een boodschap om de tijd te hebben om het rode licht te bekijken.

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: COLOR2
: Input "WACHTTIJD",W
: Input "STAPGROOTTE",S
: For(I,0,255,S)
: Send("SET COLOR eval(I) 0")
: Wait W
: End
: Pause "DRUK OP ENTER"
:

```

### Het toevoegen van de Groene kleur

We gaan nu een nieuwe loop maken om het groene licht aan de LED toe te voegen. We willen alleen het groene kanaal beïnvloeden en niet het rode kanaal. Dit kunnen we op twee manieren oplossen:

**Send( "SET COLOR 255 eval(I) 0")**

(we weten ROOD is altijd aan en BLAUW is altijd uit)

of

**Send( "SET COLOR.GREEN eval(I)")**

Dit laatste commando beïnvloedt alleen het GROENE kanaal en heeft geen invloed op het RODE en BLAUWE kanaal. In beide gevallen kunnen we de variabele *I* opnieuw gebruiken.

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: COLOR2
: Wait W
: End
: Pause "DRUK OP ENTER"
: For(I,0,255,S)
: Send("SET COLOR.GREEN eval(I)")
: Wait W
: End
: Pause "DRUK OP ENTER"


```

10. In het voorbeeld hiernaast gebruiken we de tweede methode: **Send("SET COLOR.GREEN eval(I)")**.
11. Voeg het **Wait** commando toe binnen de loop body en gebruik de variabele *W*.
12. Voeg weer het **Pause** commando toe na **End** om de nieuwe kleur te bewonderen. Welke kleur is dat?

Nu willen we de bijdrage van ROOD verminderen zodat we alleen groen overhouden.

Om een aflopende **For** loop te krijgen, start je met het hoogste nummer, dan het laagste nummer en gebruik je een negatieve stapgrootte:

**For( i, 255, 0, -S)**

Deze loop start met 255 en trekt daar bij elke stap van de loop **step** vanaf totdat de variabele *i* kleiner is dan 0 en de loop stopt. Gebruik de  knop en niet het minteken voor aftrekken. Dat veroorzaakt een error.

We willen alleen het RODE kanaal beïnvloeden daarom gebruiken we COLOR.RED in het **Send** commando. De rest van deze loop is hetzelfde als de eerste twee loops die we hebben gemaakt. Het voorbeeld toont alleen de *keywords*.

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: COLOR2
:
: For(
: Send("SET COLOR.RED
: Wait
: End
: Pause
:
:
:

```

Voltooi zelf de rest van deze commando's. Lukt dat niet, kijk dan bij de volgende



## 10 Minutes of Code

TI-84 PLUS CE MET DE TI-INNOVATOR™ HUB

stap.

## UNIT 2: OEFENBLAD 2 DOCENTENHANDLEIDING

Hier is het complete stuk code dat de bijdrage van ROOD geleidelijk laat afnemen. Aan het einde van deze loop moet het licht helder groen zijn.

13. Voeg zelf een loop toe om BLAUW toe te voegen.
14. Voeg dan een loop toe om GROEN te verwijderen.
15. Voeg een loop toe om ROOD weer toe te voegen.
  - Welke kleur zie je aan het einde van deze loop?
16. Voeg een loop toe die het BLAUW verwijdert.
17. Tenslotte, voeg een loop toe die ook het ROOD verwijdert.
  - Wat is de kleur van de LED aan het einde van het programma?
  - Wat gebeurt er als alle drie de kanalen de waarde van 0 hebben?

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: COLOR2
:End
:Pause "DRUK OP ENTER"
:For(I,255,0,-S)
:Send("SET COLOR.RED eval(I)")
:Wait W
:End
:Pause "DRUK OP ENTER"
:█
```

**Tip:** Als ROOD en BLAUW aan zijn dan krijgen we magenta (paars). Als BLAUW en GROEN aan zijn dan krijgen we Cyaan. Aan het einde van het programma kan het zo zijn dat de LED niet uit is omdat de laatste waarde die naar de LED gestuurd is mogelijk niet gelijk is aan 0. Om er zeker van te zijn dat hij uit is kun je nog send "SET COLOR 0 0 0" naar de HUB sturen.