

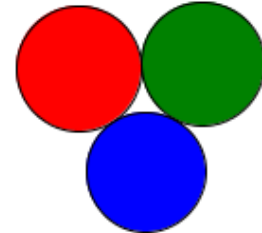
In deze tweede les van unit 1 leer je hoe een programma input krijgt en hoe je de KLEURENLED kunt gebruiken op de TI-Innovator™ Hub.

Doelen:

- Argumenten gebruiken in een programma
- De KLEURENLED aansturen

De kleuren LED (light emitting diode) heeft drie 'kanalen': rood, groen en blauw. Deze LED wordt vaak de "RGB LED" genoemd.

Om een bepaalde kleur te krijgen, moet je de juiste hoeveelheden rood, groen en blauw mengen. Alle kleuren zijn mogelijk met de juiste mix van deze drie kleuren.



Met het programma kun je experimenteren met de "RGB LED". De waarden voor rood, groen en blauw worden als argumenten in het programma gebruikt. De LED zal dan branden in de gewenste kleur.

Naast het bestuderen van de KLEURENLED, introduceren we ook het eerste programma commando dat we kunnen gebruiken om input van de gebruiker te krijgen in een programma: **Prompt**.

```
NORM DRIJF AUTO REËEL RAD WN
CTL I/O KLEUR UITVOEREN HU
1:Input
2:Prompt
3:Disp
4:DispGraph
5:DispTable
6:Output(
7:getKey
8:WisHome
9↓ClrTabel
```

**Tip:** Er zijn twee input commando's: **Input** en **Prompt**. Prompt is makkelijker in het gebruik: het geeft een variabele naam met een vraagteken. Het **input** commando is flexibeler en geeft de programmeur de mogelijkheid om een vraag te stellen. Dit komt later.

Het **Prompt** commando geeft de gebruiker de mogelijkheid om een waarde voor een variabele in te voeren als het programma uitgevoerd wordt. Het wordt een Prompt genoemd omdat het een visuele boodschap (variabele met vraagteken) geeft als het programma wordt uitgevoerd. De gebruiker moet reageren met het invoeren van een waarde voor de variabele.

De syntax van het commando luidt:

- **Prompt** <variable>
- **Prompt** <variable1>,<variable2>,<variable3>,...

De numerieke variabelen in de TI-84 Plus CE zijn de letters A..Z en  $\Theta$  (theta). Deze variabelen kunnen decimale getallen of complexe getallen bevatten.

In dit programma gebruiken we de prompt om te vragen naar de waarde voor rood, groen en blauw. De waarden mogen variëren tussen 0 en 255. De waarden worden vervolgens naar de KLEURENLED gestuurd. In verband met efficiency vragen we in één commando naar alle drie de variabelen.

**Tip:** De KLEURENLED kan op twee manieren worden ingesteld. Je kunt alle kleuren in één commando naar de HUB sturen ("SET COLOR # # #") of in losse commando's om elk kleurkanaal in te stellen: COLOR.RED, COLOR.GREEN, en COLOR.BLUE. In beide



gevallen moet de waarde tussen de 0 en 255 liggen. Dit geeft in total  $256^3=16777216$  kleur mogelijkheden.

Het 'Color' Programma:

1. Druk op `[prgm]` > **Nieuw**, en geef de naam van het programma (We gebruiken hier COLOR1), druk op **enter**.
2. Voeg het commando **ClrHome** toe door op `[prgm]` te klikken en dan met de pijltjes **I/O** te selecteren. Kies vervolgens **8: WisHome**.
3. Voeg het **Prompt** commando toe door op `[prgm]` te drukken en met de pijltjes naar **I/O** te gaan. Selecteer daar **2: Prompt**.
4. Voeg de variabele R toe door `[alpha]` \*.
5. Voeg ook de andere variabelen voor Groen en Blauw toe. Let er op dat je een komma tussen de variabelen plaatst.

```
NORM DRIJF AUTO REËEL RAD WN
PROGRAM: COLOR1
: WisHome
: Prompt R,G,B
:
```

We gebruiken het **Send(** commando om de instructies naar de TI-Innovator Hub te sturen.

6. Druk op `[prgm]` en kies het **HUB** menu met de pijltjes.
7. Selecteer **Send("SET...** en vervolgens **COLOR**.

```
NORM DRIJF AUTO REËEL RAD WN
PROGRAM: COLOR1
: WisHome
: Prompt R,G,B
: Send("SET COLOR █
```

### Het commando eval( ) begrijpen

Het is niet mogelijk om de variabelen *R G B* als de kleurvariabelen in het **Send** commando te gebruiken omdat de letters *R, G, en B* naar de TI-Innovator Hub worden gestuurd in plaats van de waarden van de variabelen.

We moeten de speciale functie **eval( )** uit het Hub menu gebruiken die is gemaakt om de waarde van een uitdrukking in de rekenmachine om te zetten in een tekstregel die de TI-Innovator Hub kan uitvoeren.

Het programma voltooien:

8. Voeg de eval( functie toe door op `[prgm]` te drukken, het HUB menu te selecteren en vervolgens **eval(**.
9. Type de letter R en dan het rechter haakje.
10. Voeg een spatie toe met `[alpha]` 0).
11. Herhaal dit twee keer voor G en B. Vergeet de spaties niet!
12. Als laatste moet je na de **eval(B)** functie de aanhalingstekens sluiten en dan het rechter haakje om het **Send(** commando af te sluiten.

De hele regel luidt nu:

**Send("SET COLOR eval(R) eval(G) eval(B)")**

```
NORM DRIJF AUTO REËEL RAD WN
CTL I/O KLEUR UITVOEREN HU
1: Send("SET...
2: Send("READ...
3: Settings...
4: Wait
5: Get(
6: eval(
7: Send("CONNECT-Output...
8: Send("CONNECT-Input...
9: Ports...

PROGRAM: COLOR1
: WisHome
: Prompt R,G,B
: Send("SET COLOR eval(R) e
val(G) eval(B)") █
```



# 10 Minutes of Code

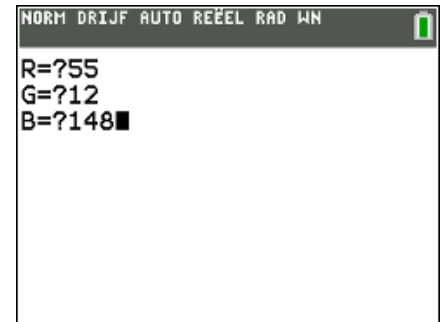
TI-84 PLUS CE MET DE TI-INNOVATOR™ HUB

## UNIT 1: OEFENBLAD 2

### DOCENTENHANDLEIDING

Het programma uitvoeren:

13. Ga naar het thuis scherm (basisscherm) met `[2nd] [MODE]`.
14. Druk op `[PRGM]` en kies onder **UITVOEREN** het programma.
15. Druk op `[ENTER]` om het programma uit te voeren. Je krijgt drie vragen op het scherm: één voor R, één voor G en één voor B.
16. Geef een getal tussen 0 en 255 voor elke variabele.
17. Na het invoeren van het derde getal zie je de kleur van de KLEURENLED op de TI-Innovator Hub.



Speel met de waarden van de variabelen. Druk steeds op `[ENTER]` om het programma opnieuw uit te voeren.

**Tip:** Als de waarden 0 0 0 naar de kleuren LED worden gestuurd, gaat de LED uit. De kleuren LED wordt echter ook gebruikt als “ready” signaal. Dan wordt de LED groen.

Send een keer 1 1 1 naar de HUB en bekijk de LED nauwkeurig. Je kunt zien dat de LED eigenlijk bestaat uit 3 kleine lichtjes die heel dicht bij elkaar staan. Je kunt het mengen van de kleuren nog beter zien als je de LED bedekt met een stukje papier. Interessant is de kleur 255 255 0 (red en green) zodat je GEEL krijgt. Je kunt de leerlingen uitdagen om oranje te maken.

Merk op dat de KLEURENLED aanblijft staan als het programma is beëindigd en als er geen **SET COLOR 0 0 0** is gebruikt. Als het eenmaal aan is gezet, blijft de LED aan tot dat de TI-Innovator™ Hub wordt losgemaakt of de rekenmachine een ander kleurcommando geeft.