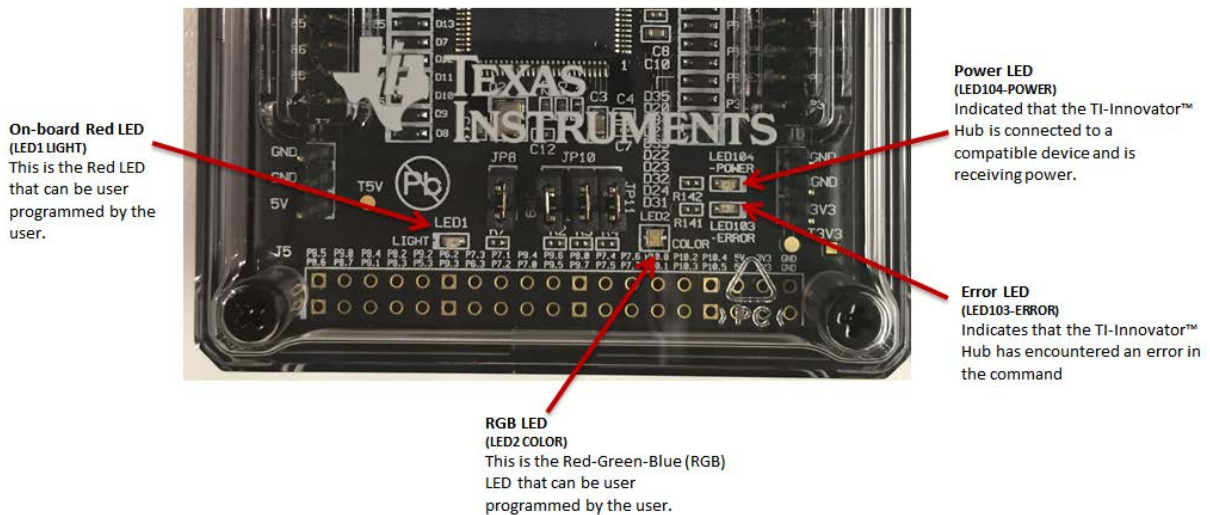


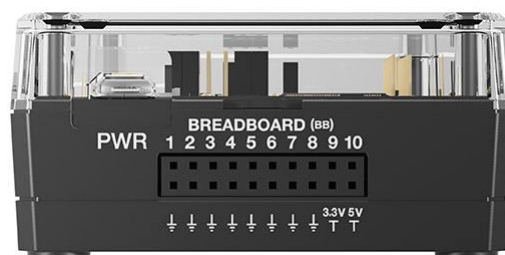
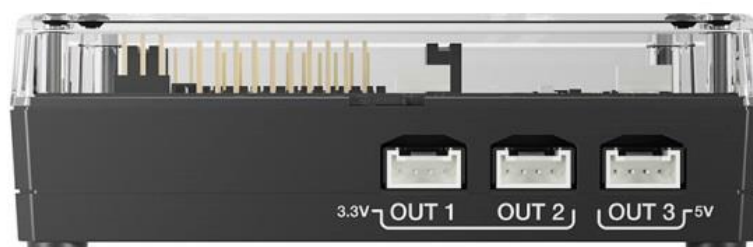
# TI-INNOVATOR HUB

## Wat is de TI-innovator hub?

De TI-Innovator hub is een interface, gebaseerd op de TI-launchpad, om aan te sluiten op een grafische rekenmachine of computer voorzien van een aantal inputkanalen en outputkanalen alsook een breadboardaansluiting.

Het is de bedoeling om via codering, programmering de verschillende input- en outputkanalen in te lezen en aan te sturen. Zo kunnen ook via het breadboard verschillende signalen worden gestuurd om elektronische schakelingen aan te sturen.







## Wat heb je nodig om de TI-Innovator hub aan te sturen?

De TI-Innovator kan alleen worden aangestuurd door de grafische rekenmachines TI84 Plus CE-T, TI-Nspire CX en TI-Nspire CX CAS of een computer voorzien van de TI-Nspire computersoftware.

Voor de TI84 Plus CE-T moet het operating system versie 5.2.2 of hoger; voor de TI-Nspire versie 4.4. of hoger.

In deze versies zijn een aantal programmeerinstructies opgenomen die specifiek zijn voor het werken met de HUB:

### TI84 Plus CE-T

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL DEGREE MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Send("CONNECT-Output...
8:Send("CONNECT-Input...
9↓Ports...
  
```

### TI-Nspire

Acties	Send
1: Acties	1: Send "SET
2: Syntax	2: Send "READ
3: Variabe	3: Settings
4: Besturi	4: Wait
5: Overze	5: Get
6: I/O	6: eval(
7: Modus	7: Send "CONNECT-Output
8: Hub	8: Send "CONNECT-Input
	9: Ports
	A: Send "RANGE

## Voorbeelden van opdrachten

### 1 Het rode ledje op de HUB laten branden

TI84 Plus CE-T	TI-Nspire
<pre>Send("BEGIN"):Get(Str0):Disp Str0 Send("SET LIGHT ON ") Wait 10 Send("SET LIGHT OFF ")</pre>	<pre>Define <b>blink</b>()= Prgm Send "SET LIGHT ON " Wait 10 Send "SET LIGHT OFF " EndPrgm</pre>
<pre>Send("SET LIGHT ON TIME 10") Send("SET LIGHT OFF ")</pre>	<pre>Define <b>blink1</b>()= Prgm Send "SET LIGHT ON TIME 10" ©Wait 10 Send "SET LIGHT OFF " EndPrgm</pre>

### 2 Het rode ledje laten knipperen

TI84 Plus CE-T	TI-Nspire
<pre>Input "AANTAL KEER ",N For(I,1,N) Send("SET LIGHT ON TIME .5") Wait 2 End Send("SET LIGHT OFF ")</pre>	<pre>Define <b>pinken</b>()= Prgm Send "BEGIN" DelVar <i>iostr.str0</i> GetStr <i>iostr.str0</i> Disp <i>iostr.str0</i> Request "Aantal keer ",<i>n</i> For <i>i</i>,1,<i>n</i> Send "SET LIGHT ON TIME 1" Wait 1.5 EndFor Send "SET LIGHT OFF " EndPrgm</pre>
<pre>Send("SET LIGHT ON BLINK 1 TIME 10")</pre>	<pre>Define <b>pink1</b>()= Prgm Send "BEGIN" DelVar <i>iostr.str0</i> GetStr <i>iostr.str0</i> Disp <i>iostr.str0</i> Send "SET LIGHT ON BLINK 1 TIME 10" EndPrgm</pre>

### 3 Het rode ledje laten branden als de helderheid van het omgevingslicht te laag is.

TI84 Plus CE-T	TI-Nspire
<pre> Send("BEGIN"):Get(Str0):Disp Str0 1→B While B≥0.5 Send("READ BRIGHTNESS ") Get(B) Disp B End Send("SET LIGHT ON TIME 10") Wait 10 Send("SET LIGHT OFF ") </pre>	<pre> Define <b>duister</b>()= Prgm Send "BEGIN" DelVar <i>iostr.str0</i> GetStr <i>iostr.str0</i> Disp <i>iostr.str0</i> <b>b:=1</b> While <i>b</i>≥0.5 Send "READ BRIGHTNESS " Get <i>b</i> Disp <i>b</i> EndWhile Send "SET LIGHT ON TIME 10" Wait 10 Send "SET LIGHT OFF " EndPrgm </pre>

### 4 Een geluid van een bepaalde frequentie voor een bepaalde tijdsduur laten afspelen.

TI84 Plus CE-T	TI-Nspire
<pre> Send("BEGIN"):Get(Str0):Disp Str0 Send("SET SOUND 440 TIME 5") Wait 5 Send("SET SOUND OFF ") </pre>	<pre> Define <b>toon</b>()= Prgm Send "BEGIN" DelVar <i>iostr.str0</i> GetStr <i>iostr.str0</i> Disp <i>iostr.str0</i> Send "SET SOUND 440 TIME 5" Wait 5 Send "SET SOUND OFF " EndPrgm </pre>

## 5 Variant: er wordt naar de frequentie en de tijdsduur gevraagd en dat 5 keer

TI84 Plus CE-T	TI-Nspire
<pre> Send("BEGIN"):Get(Str0):Disp Str0 For(I,1,5) Input "FREQUENTIE? ",F Input "TIJDSDUUR? ",D Send("SET SOUND eval(F) TIME eval(D)") Wait D+.1 End Send("SET SOUND OFF ") </pre>	<pre> Define <b>toon1</b>()= Prgm Send "BEGIN" DelVar <i>iostr.str0</i> GetStr <i>iostr.str0</i> Disp <i>iostr.str0</i> For <i>i</i>,1,5 Request "geef de frequentie op ",<i>f</i> Request "geef de tijdsduur op ",<i>d</i> Send "SET SOUND eval(<i>f</i>) TIME eval(<i>d</i>)" Wait <i>d</i>+0.1 EndFor Send "SET SOUND OFF " EndPrgm </pre>

## 6 Een liedje laten afspelen.

list1:={260,262,294,262,349,330,260,262,294,262,392,349,260,262,523,440,349,348,330,294,466,465,440,349,392,349}

list2:={4,4,2,2,2,1,4,4,2,2,2,1,4,4,2,2,4,4,2,1,4,4,2,2,2,1}

TI84 Plus CE-T
<pre> {260,262,294,262,349,330,260,262,294,262,392,349,260,262,523,440,349,348,330,294,466,465,440,349,392,349}→L<sub>1</sub> {4,4,2,2,2,1,4,4,2,2,2,1,4,4,2,2,4,4,2,1,4,4,2,2,2,1}→L<sub>2</sub> -12→K 1→T For(N,1,dim(L<sub>1</sub>)) Send("SET SOUND eval(2^(K/12)*L<sub>1</sub>(N)) TIME eval(T/L<sub>2</sub>(N))") Wait T/L<sub>2</sub>(N)+.05 End </pre>

TI-Nspire
<pre> Define <b>liedje</b>()= Prgm list1:= { 260,262,294,262,349,330,260,262,294,262,392,349,260,262,523,440,349,348,3 list2:= { 4,4,2,2,2,1,4,4,2,2,2,1,4,4,2,2,4,4,2,1,4,4,2,2,1 } k:=-12 t:=1 For n,1,dim(list1) Send "SET SOUND eval(2^(k/12)· list1[n]) TIME eval(t/list2[n])" Wait <math>\frac{t}{list2[n]} + 0.05</math> EndFor EndPrgm </pre>

## 7 Een bepaalde kleur van licht laten schijnen.

TI84 Plus CE-T	TI-Nspire
<pre> Send("SET COLOR 255 128 0 TOGGLE 4") Wait 4 Send("SET COLOR 0 0 0") </pre>	<pre> Define <b>kleur</b>()= Prgm Send "SET COLOR 255 128 0 TOGGLE 4" Wait 4 Send "SET COLOR 0 0 0" EndPrgm </pre>

### Opdracht:

Schrijf een programma dat een parkeersensor nabootst door gebruik te maken van de ingelezen waarde van de RANGER (afstandssensor): wanneer de afstand groter is dan 0,5 m brandt een groen licht en is er geen geluidssignaal, wanneer de afstand kleiner is dan 0,5 m en groter dan of gelijk aan 0,25 m dat brandt een oranje licht zonder geluidssignaal en als de afstand kleiner wordt dan 0,25m dan brandt een rood licht en is er een constant geluidssignaal van een 3000 Hz totdat men de lichtsensor afdekt om het programma te stoppen.

## Oplossing van de opdracht.

TI84 Plus CE-T
Send("BEGIN"):Get(Str0):Disp Str0 .5→D 1→B Send("CONNECT RANGER 1 IN 1") While B≥.5 Send("READ RANGER 1") Get(A) If A≥0.5 Then Send("SET COLOR 0 255 0 TIME eval(D)")  Else If A≥0.25 Then Send("SET COLOR 200 16 0 TIME eval(D)")  Else Send("SET COLOR 255 0 0 TIME eval(D)") Send("SET SOUND 2000 TIME eval(D)")  End End Send("READ BRIGHTNESS ") Get(B) End Send("SET COLOR OFF ") Send("SET SOUND OFF ") Send("DISCONNECT RANGER 1")



## TI-Nspire

```

Define parkeer()=
Prgm
Send "BEGIN"
DelVar iostr.str0
GetStr iostr.str0
Disp iostr.str0
d:=0.5
b:=1
Send "CONNECT RANGER 1 IN 1 "
While b≥0.5
Send "READ RANGER 1 "
Get a
If a≥0.5 Then
Send "SET COLOR 0 255 0 TIME eval(d)"
©Wait d+0.01
Else
If a≥0.25 Then
Send "SET COLOR 200 16 0 TIME eval(d)"
©Wait d+0.01
Else
Send "SET COLOR 255 0 0 TIME eval(d)"
Send "SET SOUND 2000 TIME eval(d)"
©Wait d+0.01
EndIf
EndIf
Send "READ BRIGHTNESS "
Get b
EndWhile
Send "SET COLOR OFF "
Send "SET SOUND OFF "
Send "DISCONNECT RANGER 1"
EndPrgm

```