



#### Unit 3: 明るさ, TI-Innovator™ Hub でのifとwhile

#### Skill Builder 3: 明るさと色

このレッスンでは、明るさセンサを使ってカラーLEDを制御します。

#### 目標

- **brightness.range()**を使って明るさのスケール変更
- 明るさの値を使ってカラーLEDを点灯
- 数値変換の調査

TI-Innovator Hubライト(赤色LED)とは異なり、カラーLEDの明るさはさまざまです。つぎに、明るさセンサを使ってそのLEDを制御します。



1. 明るさ測定プログラムの別のコピーを作成します(または前のレッスンの明るさと光のプログラム...それらはほとんど同じです)。

カラーLEDの3つのカラーチャンネルは0~255の値しか取れないため、明るさの範囲を0~255に設定します。

### brightness.range(0, 255)

これで、明るさの値**b**を3つのカラーチャンネルの値として使えるようになりました...おそらく。

```

1.1 1.2 1.3 *Unit 3 Pyt...ile RAD 12/21
from ti_system import get_key
#=====
cls()
text_at(13,"Press [esc] to end","center")

brightness.range(0,255)

while get_key() != "esc":
    b=brightness.measurement()
    
```

2. **brightness.measurement()**ステートメントの後にステートメントを追加して、3つのチャンネルはすべて変数**b**を使いカラーLEDを点灯させます。

### color.rgb(b,b,b)

プログラムを実行します。

```

1.4 1.5 1.6 *Unit 3 Pyt...ile RAD 13/25
from ti_system import get_key
#=====
cls()
text_at(13,"Press [esc] to end","center")

brightness.range(0,255)

while get_key() != "esc":
    b=brightness.measurement()
    color.rgb(b,b,b)
    
```

**Teacher Tip:** この時点で、部屋が明るいほどLEDは明るくなります。これは逆です。



3. 光のレベルが上がるとLEDが明るくなることに注意してください。これは逆です! 部屋が暗いほど、光は明るくなります。変数 **b(brightness.measurement())** と **color.rgb()** の間を変更して、LEDが低い値の場合は明るく、大きな値の場合は暗くします。(右の画面の **b=???** を参照してください。)

次のステップに進む前に、やってみましょう。

```

1.2 1.3 1.4 *Unit 3 Pyt...ile RAD 17/21
*u3sb3b.py
text_at(13,"Press [esc] to end","center")
brightness.range(0,255)
while get_key0 != "esc":
  b=brightness.measurement()
  b= ???
  color.rgb(b,b,b)
  text_at(7,"brightness = "+str(b),"left")

```

**Teacher Tip:** プログラミングでは、変数の一次変換を行うのが一般的です。

4. 答えの1つは、次のとおりです。

$$b=255 - b$$

**b**が0のとき、式**255-b**は**b**の値を255に変更します。**b**が255のとき、式**255-b**は**b**の値を0に変更します。

変換された値ではなく、**b**の元の値を表示するには、プログラム内で **text\_at()** ステートメントを移動する必要があるときもあります。

プログラムを変更して、白以外の色を生成できますか。

プログラムが終了しても、カラーLEDが点灯したままになる場合があります。ループの最後(インデントなし)にステートメントを追加して、カラーLEDをオフにします。

```

1.2 1.3 1.4 *Unit 3 Pyt...ile RAD 15/21
u3sb3b.py
text_at(13,"Press [esc] to end","center")
brightness.range(0,255)
while get_key0 != "esc":
  b=brightness.measurement()
  b= 255-b
  color.rgb(b,b,b)
  text_at(7,"brightness = "+str(b),"left")

```

**Teacher Tip:** プログラミングは初めてですか。 **b=255-b** のようなステートメントは正しくないように見えるかもしれませんが、プログラミングでは非常に一般的です。右側の式が最初に評価され、つぎに計算結果が左側の変数に格納されます。右側の **b** の値は、左側の値とは異なります。

異なる色を使う1つの方法は、2つのチャンネルのみを使うことです。赤と緑は黄色になります: **color.rgb(b, b, 0)**。または、**color.rgb(b, 255-b, 0)** を使って赤と緑を切り替えます。