Unit 7: The TI-RGB Array

Application: スマートライト

この応用では，TI-Innovator Hubの明るさセンサを使って，TI-RGB Arrayで点灯するLEDの数を制御します。

目標

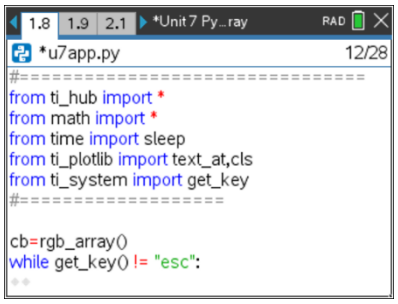
- 明るさセンサを使ってTI-RGB Arrayを制御
- TI-RGB Arrayに合わせて明るさ範囲を調整
- 16個のLEDすべてが明るさの影響を受けることの確認

スマートライト

部屋が暗くなると，部屋の明かりは明るくなります。電灯のスイッチがないスマートホームを想像してみましょう。明るさをモニター(監視)し，必要に応じて多かれ少なかれLEDをオンにするプログラムを作成します。

1. いつものように，**rgb_array()**コンストラクターと**while**ループを使ってPython Hub Projectを開始し，**esc**でプログラムを終了します。

```
cb = rgb_array()
while get_key() != ”esc”:
```



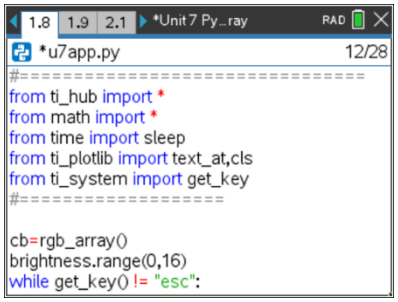
2. **while**ループの前に，**brightness.range()**を，点灯する可能性のあるTI-RGB Arrayボード上のLEDの数(0～16)と一致するように設定します。

   menu > TI Hub > Hub Built-in Devices > Brightness Input > range(min,max) (メニュー>TI Hub>Hub内蔵デバイス>明るさ入力>範囲(最小, 最大))を押して，次のステートメントを選択します。

```
brightness.range(0,16)
```

   0,16を使います。これはボード上で点灯するLEDの数の範囲です。

   センサが生成する最大値は16です。最小値は0ですか。



3. **while**ブロックで，**brightness.measurement()**を読み取ることから始め，値を変数**bright**に格納します。

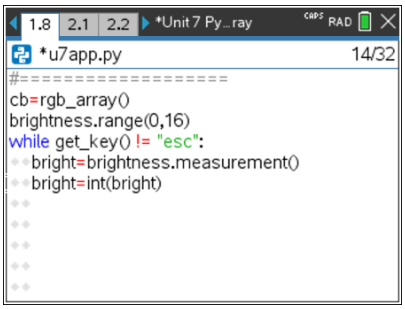
```
bright = brightness.measurement()
```

   この関数は，浮動小数点数(float, decimal)を生成します。次を使って整数値に変換します。

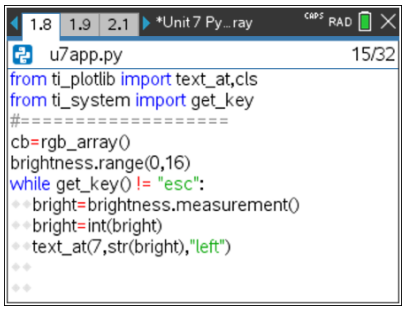
```
bright = int(bright)
```

   または，2つのステートメントを1つの操作にします。

```
bright = int(brightness.measurement())
```



4. プログラムをテストするには，**text_at()**ステートメントを追加します。これは，**menu > TI Hub > Commands** (メニュー>TI Hub>コマンド)にあります。

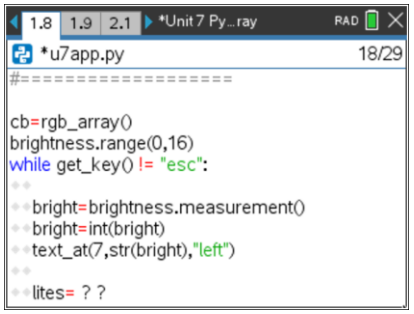



```
text_at(7, str(bright), “left”)
```

text_at()関数は表示に文字列を必要とするため，**str(bright)**が必要なことを思い出してください。**str()**は入力するか，**menu > Built-ins > Type**(メニュー>組み込み>タイプ)から取得できます。

プログラムを実行して，17個の値(0～16)がすべて表示されることを確認します。そうでない場合は**range()**を調整します。懐中電灯やスマートフォンの懐中電灯機能などの人工光源を使ってみてください。

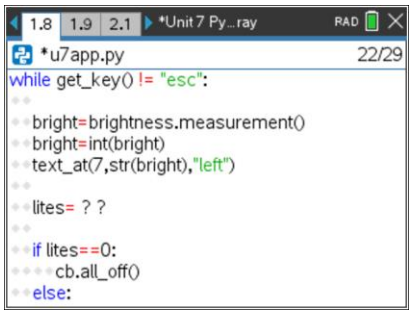
5. 0が最も暗い値で16が最も明るいので，点灯するLEDの数を逆にします。Bright＝0の場合，6個のLEDが点灯し，bright＝16の場合は0個のLEDが点灯します。



bright(明るい)という観点から**lites(**ライト)の表現にします。

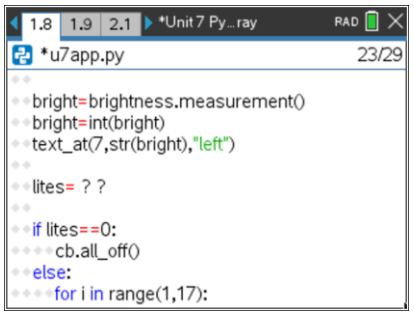
lites = ？？？

6. すべてのLEDがオフになっている可能性があります。




```
if lites == 0:
    cb.all_off()
else:
```

7. すべてのLEDが明るさの影響を受けるようにしたいので，**for**ループを使って毎回すべてのLEDの状態を制御します。**lites**変数はLEDをオンまたはオフにするときの決定要因です。



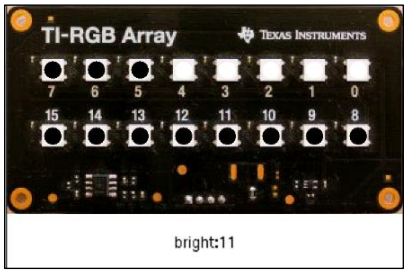

```
for i in range(1,17):
```

(値17はループによって処理されないため，16個のLEDを表す1から16までの値を使うことに注意します。)

8. **if…else…**ステートメントを追加してプログラムを完了し，TI-Innovator HubにどのLEDがオンでどのLEDがオフであるかを通知します。

   Hint: litesが1の場合，LED 0をオンにします。**lites**が16の場合，すべてのLED(#0から#15)をオンにします。色(255,255,255)を使って，明るい白色光を取得します。

   プログラムの最後にすべて(**all**)のLEDを**off**にすることを忘れないでください。



(demoAPP.gif)