Unit 2: TI-Innovator™ Hubのforループ

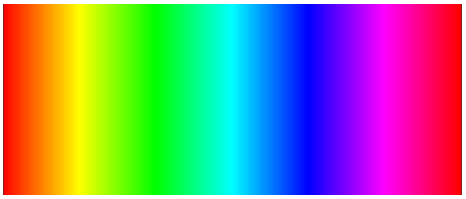
このレッスンでは，いくつかのforループを使ってカラーLEDでさまざまな色を作成する混色について学習します。

Skill Builder 2: 色をループ

目標

- **range()**関数で**for**ループを使用
- カラーLEDで可能な多くの色を制御
- 長いプログラムのコーディング簡略化のためコピー/貼り付け/編集を使用

TI-Innovator Hubのカラー LEDを使うと，虹のすべての色(さらにそれ以上)が可能です。このレッスンでは，**for**ループを使ってカラーLEDをさまざまな色に変更するプログラムを作成します。さまざまなループオプションを使って練習することができます。

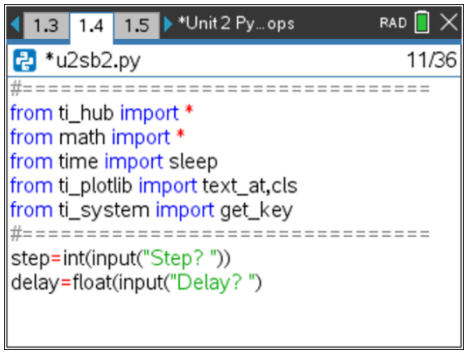


1. 新規のPython Hub Projectを開始します。

   このプログラムは，LEDのカラーチャンネルを一度に1つずつ徐々に増減して，いくつかの色を混ぜ合わせます。

   step(ステップ)値と**delay(**遅延)値を入力する2つの入力ステートメントを記述します。**step**値は**int()**にすることができますが，**delay**は0から1(10進数の値)の間である場合があるので，**float()**にします。

   stepは色の値の間のスペースであり，**delay**は各色のステップの時間遅延です。



2. **menu > Built-ins > Control** (メニュー>組み込み>制御)を押して，メニューの**for index in...**セクションを確認します(右図参照)。

   これらのステートメントはすべて**range()**関数を使いますが，引数が異なります。3つの中で最も用途が広いのは，次のステートメントです。

   for index in range(start, stop, step):

```
4 for index in range(size):
5 for index in range(start, stop):
6 for index in range(start, stop, step):
```

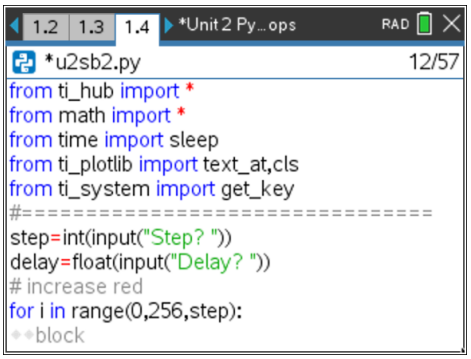
3. ステートメントを選択します。

   for index in range(start, stop, step):

   indexを変数iに変更します。**start**は0，**stop**は256，**step**は**step**を入力します。(これは入力ステートメントで使われる変数であるため，stepという単語を入力する必要があります。)

   これにより，ループの各ステップに**step**を追加することにより，ループを0から最大255まで移動させます。たとえば，**step**が10の場合，iの値は次のようになります。

   0, 10, 20, 30, …, ?

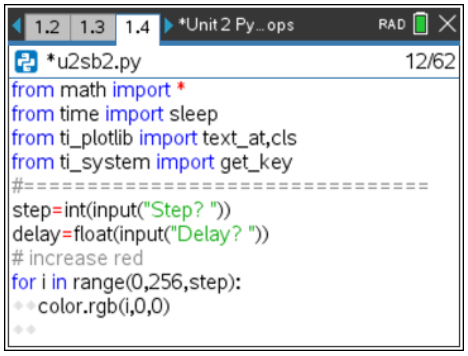


4. ループblockの使用

   color.rgb(i, 0, 0) (赤のみ)

   これは，**menu > TI Hub > Hub Built in Devices > Color Output** (メニュー>TI Hub>Hub内蔵デバイス>カラー出力)にあります。

   ctrl+Rを押してプログラムを実行します。LEDがすぐに点灯することに注意します。ゆっくり点灯するはずです。**delay**(遅延)変数を使って，プロセスを少し遅くする必要があります。次のステップに進む前に，自分で試してみましょう。



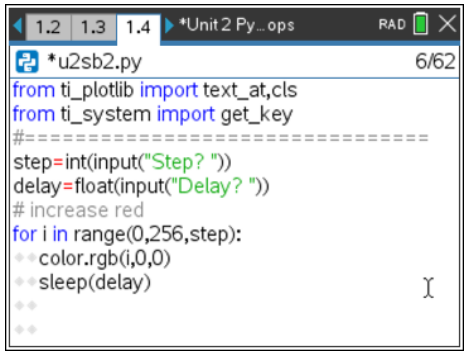
5. **sleep(delay)**ステートメントを追加しましたか。

   これで，LEDは徐々に赤くなります。つぎに，別の**for**ループを記述して，赤色LEDに徐々に緑色を加えます。

   赤の**for**ループをコピーしてループの下に貼り付け，テキストを編集して緑のチャネルのみを制御します。

   インデント(字下げ)に注意してください。

   赤チャンネルはつねに点灯していることを確認します。

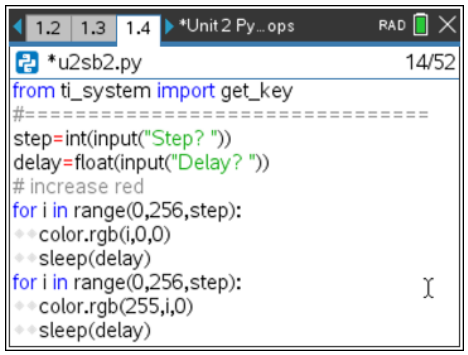


6. 緑色のループは次のとおりです。

   for i in range(0, 256, step):
   color.rgb(255, i, 0)
   sleep(delay)

   赤のチャネルは255に設定され，ループ変数が緑の位置にあることに注意します。

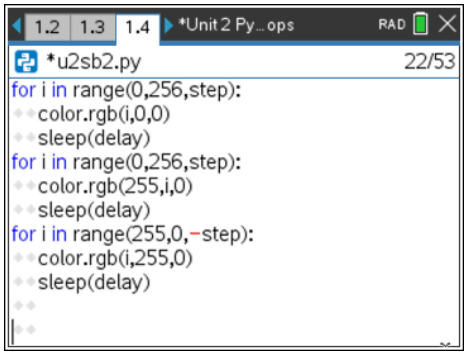
   プログラムを再び実行します。プログラムの最後に，何色が見えますか。



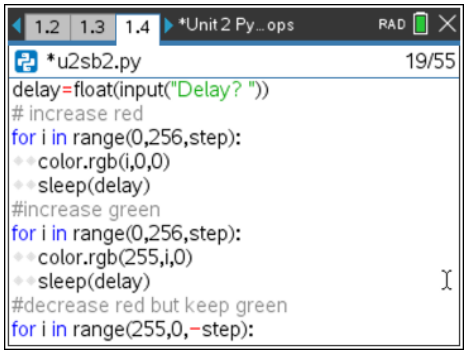
7. ここで，トリッキーな部分について…**for**ループの向きを変更して，赤みを徐々に取り除きます。

   for i in range(255, 0, -step):

   このループは**i**=255で始まり，ループインデックスiはステップ値だけ減少します。



8. 各**for**ステートメントの前に**# comments**を追加して，それが何をするのかを説明します。物事は整理しておくと役立つ場合があります。コメントは#記号で始まり(**ctrl+T**を押す)，プログラムの実行時には無視されます。



このプロジェクトを完了するには，次の場所にループを追加します。

- 青を増やす
- 緑を減らし，青は維持する
- 赤を増やす(再び)
- 青を減らすが，赤は維持する
- 赤を減らしてゆっくりとオフにする

このプロセスでは，赤ー緑，緑ー青，青ー赤の3つの色のペアすべてが混合されます。その過程で，黄色，シアン(青緑色)，マゼンタ(赤紫色)も表示されます。

プログラムの終了時に，LEDはオフになっているはずです。

作業内容を保存することを忘れないでください。