Unit 1: PythonによるTI-Innovator™ Hubのスタート

Application: 信号機

この応用では，信号機をシミュレーションするプログラムを作成します。信号と音の両方(視覚障害者用)です。

目標

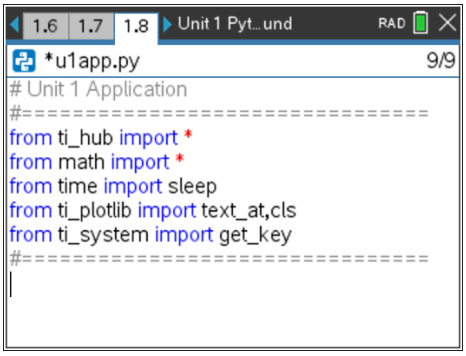
- 信号機の赤, 黄, 緑状態のタイミング制御
- 光, 色, 音を1つのプロジェクトに
- **while**ループを使って**esc**が押されるまで手順を繰り返す

信号機には，赤，黄，緑の3つの電球(またはLED式)があり，色覚異常の人は点灯している電球の位置で電球の状態を知ることができます。

道路の脇には，目の見えない歩行者に安全に通りを横断できることを知らせる音声信号もあります。信号機の一部として音を出します。

1. 信号が赤，黄，緑の秒数を入力するプログラムを作成します。信号が赤の場合，カラーLEDと赤のLEDの両方が点灯している必要があります。信号が黄色または緑色の場合は，カラーLEDのみが点灯している必要があります。信号が緑色のときは，安全であることを示す音声信号もあるはずです。

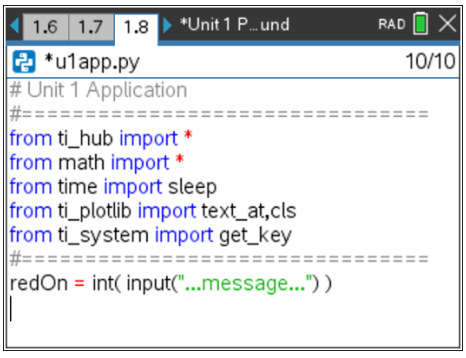
   新規のPython Hub Projectから始めます。Pythonプログラム名はu1appとします。



2. ライトが赤，黄，緑になる時間(秒単位)の3つの**input()**ステートメントを追加します。簡単にするため，整数のみを使います。**input()**関数の前後で**int()**関数を使って，入力された文字列を数値に変換することを忘れないでください。

   右図は，1つのサンプルステートメントのみ示しています。

   redOnの大文字のOに注意します。Pythonでは大文字と小文字が区別されるため，この変数の呼び出しはすべて同じ方法で記述しなければいけません。

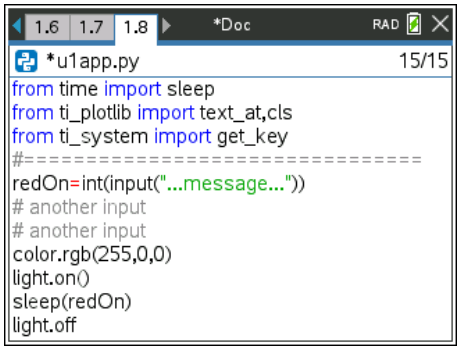


3. 赤信号から始めます。**color** LEDを赤にし，**light**(赤色LED)もオンにします。

   次のステートメントにより**sleep()**関数を使って，**redOn**秒数の間プログラムを一時停止します。

   sleep(redOn)

   colorが黄色に変わったら，必ず**light**(ライト)を消してください。

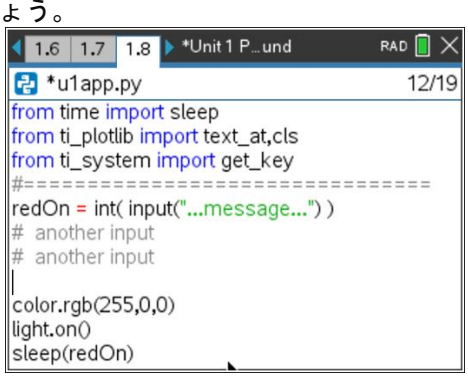


4. 黄色の信号の場合はLEDの色を黄色に変え，つぎに緑色の信号の場合は緑色に変えます。

   緑色のライトが点灯しているときに，スピーカーを使って音を出します(**.tone**または**.note**のどちらかを使います)。緑色のライトが点灯している間，サウンドはオンのまま，その後オフになります。

   プログラムを実行してテストします。TI-Innovator Hubのライトを見ましょう。

5. プログラムが正常に機能した場合，プログラムは3色の1サイクル後に終了しました。プログラムが3色を繰り返し循環できるようにするには，コードにループを加えます。



6. **loop**は，コードブロックを繰り返し処理するプログラミングの制御構造です。Pythonループの1つのタイプは，**while** <condition>：ループです。<condition>はブール式であり，**True**または**False**のいずれかに評価されます。

   例： **while x<10:** (コロン(:)必要)
   block (ブロックはインデント(字下げ))

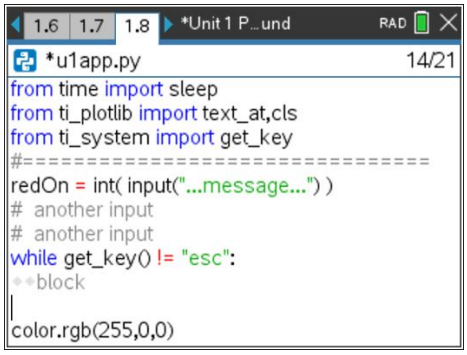
   xが10未満である限り，ブロック内のステートメントは繰り返し実行されます。xが10以上の場合，ループは終了し，処理はブロックの下の最初のステートメントに渡されます。

7. 3つの入力ステートメントの下に空白行を挿入します。

   つぎに，ステートメントを取得します。

   while get_key() != ”esc”:

   これは，**menu > TI Hub > Commands(**メニュー>TI Hub>コマンド)から得られます。
   薄い灰色の単語**block**は2つのスペースでインデントされており，これらのスペースには薄い灰色のひし形◆のプレースホルダーがあります(実際には単なるスペースです)。

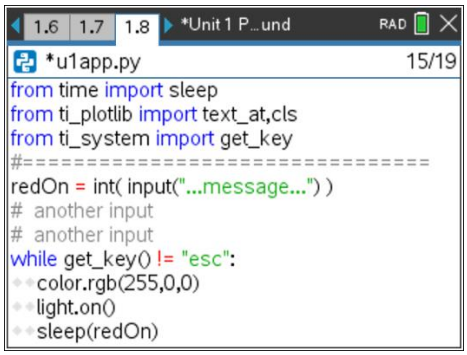


   !=は≠(ノットイコール)のPython記号です。

8. **while**ループは，escが押されるまで，ブロック内のすべてのステートメントを繰り返し実行します。ブロックはインデント(2つのスペース)によって定義されます。

   block(インラインプロンプト(行内入力要請))という単語を削除してから，プログラムの残りの部分を2つのスペースでインデント(字下げ)します。各行の先頭に2つのスペースを入力するか，各行の先頭で**Tab**を押すか，あるいは次のショートカットが使えます。

   whileステートメントの下のすべてのステートメントを選択し(**shift+下矢印**を使用)，**tab**を押します。選択した各行がインデントされます。



9. すべての色，光，音のステートメントが同じ数のスペース(2)でインデントされていることを確認します。これにより，すべてのlightコードが**while**ブロックになります。

   Note: 不適切なインデントはエラーにつながる可能性があります。

   プログラムを再び実行します。プログラムを停止する準備ができたら，**esc**を押します。プログラムはすべてのブロックコードを通過する必要があり，緑色のライトが終了した後にのみループを停止するため，プログラムの停止に遅延が生じることがあります。

   プログラムが終了すると，TI-Innovator HubのLEDの状態はどうなりますか。両方がオフになっていることをどのように確認しますか。