

Unit 6: micro:bit with python

Skill Builder 1: ディスプレイ

目標

このレッスンでは、micro:bitのディスプレイ(ボード前面にある5×5 LED)をさまざまな方法で制御する最初のPythonプログラムを作成します。このレッスンには2つのパートがあります。

- Part1 : エイリアンとの出会い
- Part2 : 画像の表示

- `.show()`、`.scroll()`、`.show(image)`を使ったmicro:bitのディスプレイ制御
- `sleep(ms)`を使ったディスプレイ速度制御

1. 始める前に、次のことを確認してください。

- TI-Nspire CX II のOSは5.3以降ですか。
- Pythonプログラミングに慣れていますか。それとも、ユニット1～5を完了しましたか。
- **micro:bit**はTI-Nspire CX IIに接続されていますか。
- Micro:bit **Getting Started Guide**のセットアップ手順とファイル転送に従いましたか。

<https://education.ti.com/en/teachers/microbit>

このセットアップは1回だけ行う必要があります。アップグレードについては定期的に通知されます。



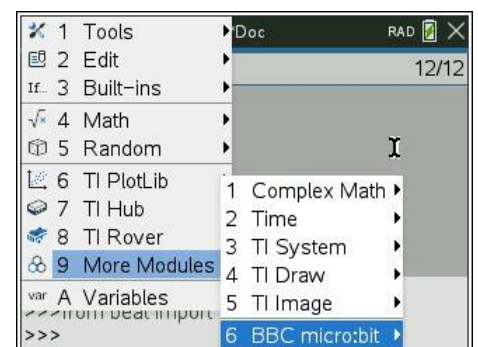
2. すべて正常にセットアップが行われ、TI-Nspireからmicro:bitに電力が供給されると、micro:bitは右のようになります。

micro:bitのディスプレイにはTIロゴが表示されます。TIロゴは **Texas Instruments, Inc.**(テキサスインスツルメント社)の根拠地である州都ダラスがあるテキサス州の形です。



3. そして最後に...

micro:bitモジュールがPythonライブラリにインストールされます。Pythonエディタで、**[menu] > More Modules** (メニュー>その他のモジュール)を押すと、TIモジュールの下に**BBC micro:bit**が表示されます。



Note: OS 5.3以降では、デバイスの**Pylib**フォルダーに保存されているPythonモジュールが、ti_モジュールに加えてこのメニューに表示されます。リストは、ここの表示とは異なる場合があります。モジュールはファイル名のアルファベット順にリストされているため、**BBC micro:bit**はBではなく、リストのmの中にリストされています。

4. **Part 1: alien encounter** (エイリアンとの出会い): すべてのプログラミングのスタート同様、まずはmicro:bitディスプレイにメッセージを表示することから始めます。

新規のTI-Nspireドキュメントで、**Add Python > New** (Pythonを追加>新規)を選択して、新規プログラムにgreetingsという名前を入力して開始します。Pythonエディタで、**[menu] > More Modules > BBC micro:bit** (メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit)を使って、メニュー上部の**import**ステートメントを選択します。

from microbit import *



Tip: 'micro:bit not connected (micro:bitが接続されていません)' というメッセージが表示された場合には、micro:bitを取り外してもう一度接続してください(リセット)。

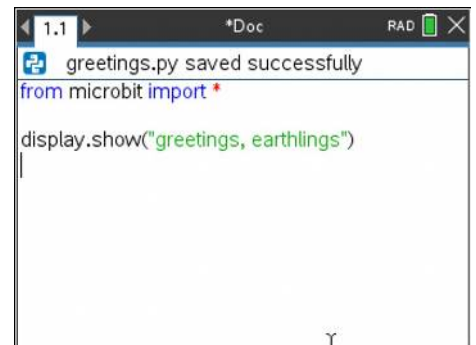
Teacher Tip: micro:bitが取り付けられていない場合、プログラムの実行時、**import**ステートメント自体がエラーを報告します。Pythonはモジュラー言語(モジュラーは規格化された部品(モジュール)を組合せて機能を連結させる、という意味)であるため、必要に応じて補足機能が追加されます。このimportステートメントは、TINspire CX IIを使ってmicro:bitを操作するため必要な関数やメソッドをロードします。また、他の標準モジュールやti_モジュールからいくつかの便利なメソッドをロードします。

5. micro:bitディスプレイにテキストメッセージを表示するには、次のステートメントを使います。

display.show(image or text)

このステートメントは次の場所にあります。

[menu] > More Modules > BBC micro:bit > Display > Methods
(メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit>表示>メソッド)



ステートメントは**display.show(image or text)**として挿入されますが、**image or text**は単なるプレースホルダー(実際の内容を後から挿入するため、とりあえず仮に確保した場所)であり、何かに置き換える必要があります。括弧内にメッセージ文字列を引用符で囲んで**image or text**に置き換えます。

“greetings, earthlings” (こんにちは、地球の皆さん)

[ctrl] [R]を押してこのプログラムを実行すると、メッセージの文字が一度に1文字ずつディスプレイに表示されます。小文字'e'は2回表示されますが、2つを区別することはできません。

間違えたら... 1.1ページに戻ってプログラムを修正してから、プログラムを再実行してください。表示したいテキストの前後の引用符を忘れていませんか。

6. メッセージを表示する良い方法は、次のとおりです。

display.scroll("greetings, earthlings")

これは次のところにあります。

[menu] > More Modules > BBC micro:bit > Display > Methods

(メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit>表示>メソッド)

.scroll()ステートメントを完成するには、.showステートメントから文字列をコピーして貼り付けます。

前の.show()ステートメントを#commentにして(カーソルをその行に置き、[ctrl] [T]を押す)、無効にしてから、プログラムを再実行します。

.showは.scrollに入力して変更することもできます。

```

1.1 | *Doc | RAD | X
-----
greetings.py saved successfully
from microbit import *
#display.show("greetings, earthlings")
display.scroll("greetings, earthlings")

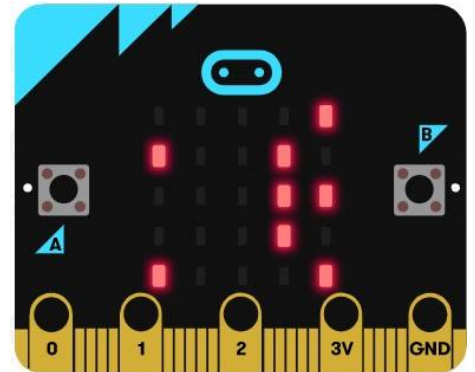
```

7. .scroll()メソッドを使うと、メッセージが右から左にスクロール(移動)し、読みやすくなります。

delay = パラメータを追加すれば、スクロールの速度を制御できます。

display.scroll("greetings, earthlings", delay = 200)

これは、スクロールを200ミリ秒(=0.2秒)遅くします。他の値も試してください。



<greetings, earthlings.gif>

8. **Part 2: Be.Still.My.Beating.Heart** (まだ私の鼓動する心):
[ctrl] [doc]と押してページを挿入し、Add Python > New (Pythonを追加>新規)を選択して、新規Pythonプログラムを追加します(名前はbeatです)。

Pythonエディタで、[menu] > More Modules > BBC micro:bit (メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit)を使って、リストのトップにあるimportステートメントを選択します。

from microbit import *

```

1.1 | 1.2 | 1.3 | *SB1 | RAD | X
-----
*beat.py | 2/24
from microbit import *

```

9. micro:bitディスプレイにHEARTマークを表示します。次のステートメントを使います。

display.show()

このステートメントは次のところにあります。

[menu] > More Modules > BBC micro:bit > Display > Methods
(メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit>表示>メソッド)

括弧内は、次を選択してプロンプトを置き換えます。

Image.HEART

このステートメントは次のところにあります。

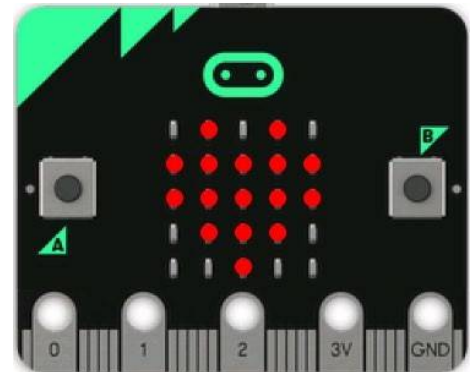
[menu] > More Modules > BBC micro:bit > Display > Images > Set 1 > Heart (メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit>表示>画像>セット1>Heart)

```

1.1 1.2 1.3 *SB1 RAD
*beat.py 3/25
from microbit import *
display.show(Image.HEART)

```

10. プログラムを実行([**ctrl**] [**R**])して、micro:bitの5×5 LEDグリッドに表示されるHEARTアイコンを確認します(右図)。この表示は、プログラムが完了した後、何かが発生するまで残ります。



11. 前のページのプログラムエディタに戻り、小さなハートを表示する別のdisplayステートメントを追加します。

display.show(Image.HEART_SMALL)

この画像は、同じ**Images**メニューにあります。

[menu] > More Modules > BBC micro:bit > Display > Images > Set 1 (メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit>表示>画像>セット1)

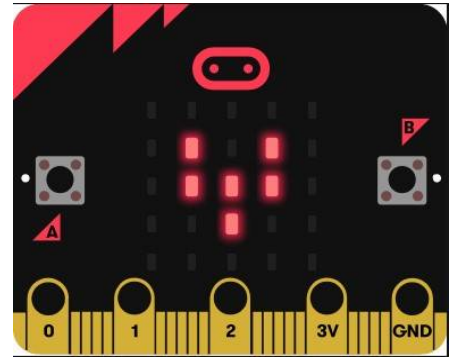
```

1.1 1.2 1.3 *SB1 RAD
*beat.py 6/26
from microbit import *
display.show(Image.HEART)
display.show(Image.HEART_SMALL)

```

Tip: 最初のdisplayステートメントをコピーして貼り付け、編集することもできます。**_SMALL**と入力します。**_**はアンダースコア (**[ctrl]** [**space**]と押す)で、文字は大文字(**[shift]**+英字)です。

12. プログラムを再度、実行します。大きなハートを一瞬表示してから、小さなハートを表示します(右図)。



13. **ループ作成:** 2つのハートを点滅('beat')させるには、2つのdisplayステートメントをloop(ループ)で囲みます。2つのdisplayステートメントの前に次を挿入します。

while get_key() != "esc":

これは[menu] > More Modules > BBC micro:bit > Commands (メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit>コマンド)で選択します。そして、2つのdisplayステートメントをインデント(字下げ)して、loop本体を形成します。

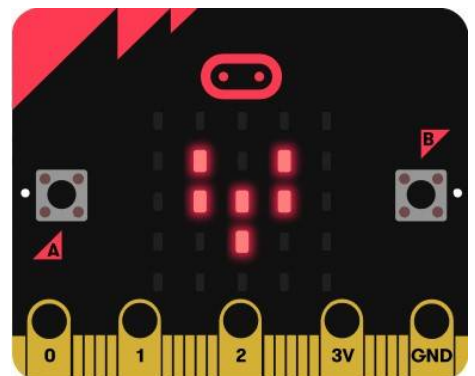
```
1.1 1.2 1.3 *SB1 RAD 5/26
*beat.py
from microbit import *

while get_key()!="esc":
    display.show(Image.HEART)
    display.show(Image.HEART_SMALL)
```

重要なヒント: Pythonプログラムではインデント(字下げ)が重要です。これは、Pythonがloopブロックとifブロックを解釈する方法です。2つのdisplayステートメントが同じ数のスペースでインデントされていない場合、構文エラーが表示されます。**[space]**または**[tab]**を使って、2行を同じ量だけインデントします。インデントは、エディタでは薄い灰色のひし形(◆◆)で表示されます。

14. プログラムをもう一度実行してBeating Heart (鼓動する心)を見てください。**[esc]**を押してプログラムを終了します。

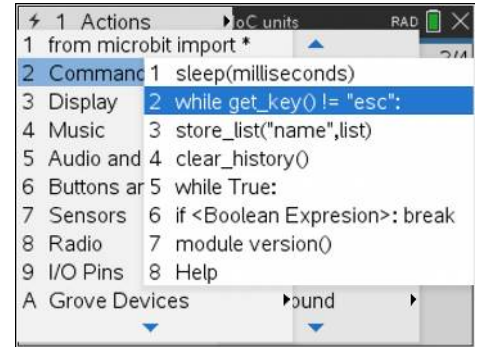
Tip: プログラムが無限ループに陥った場合、TI-Nspireの**[home/on]**を押したままにして、プログラムを中断してください。これは、**while True:**をCommandsメニューから不適切に使った場合に発生することがあります。このレッスンは、そのタイプの構造を回避します。



<beating_heart.gif>

15. micro:bitの**Commands**メニューには、他のメニューにもある便利なpythonコマンドがいくつか含まれています。micro:bitモジュールは、これらのPythonコマンドをインポートします。

他のPythonコマンドは他のメニューからも実行できます。BBC micro:bitメニューを使うだけでなく、適切なimportコマンドを提供する必要があることもあります。



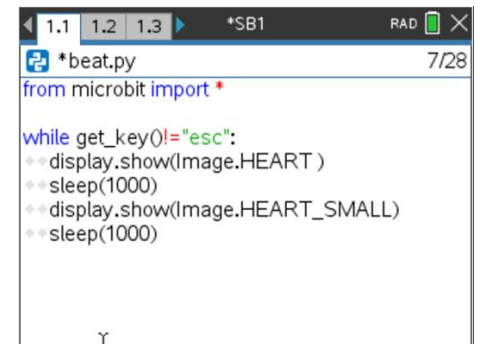
16. 心が鼓動する率(心拍数)を制御するには、各**display**ステートメントの後に2つの**sleep()**ステートメントを追加します。

sleep(1000)は1000ミリ秒(=1秒)の遅延を意味します。

それは、**[menu] > More Modules > BBC micro:bit >**

Commands (メニュー>その他のモジュール>BBC micro:bit>コマンド)で選択します。

Tip: インデントに注意してください。



17. **類題 Making Faces:** 顔を表示してみましょう。**Beating Heart**(鼓動する心)同様のプログラム構造を使いますが、代わりにSet 1にある顔の画像を使います。

