Unidade 6: Utilização das bibliotecas TI Hub & TI Rover | **Lição 3: Dispositivos de entrada e saída**

Nesta terceira lição da Unidade 6 vamos aprender como conectar o TI-Rover usando a biblioteca **TI Rover**.

Objetivos:

- Explorar o módulo **TI Rover**.
- Escrever e utilizar um programa para usar o TI-Innovator™ Rover e os periféricos associados.
- Usar um ciclo aberto e uma função condicional.

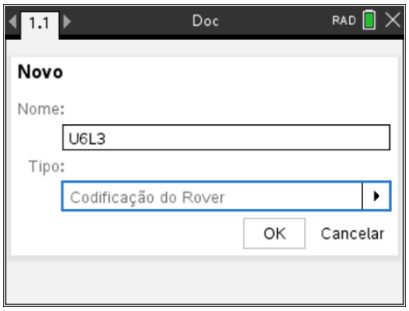
Nesta lição, iremos criar um programa que permita ao TI-Innovator™ Rover ter a possibilidade de realizar um trajeto marcado pela iluminação do díodo RGB, desde que a distância (medida pelo sensor RANGER) respeite um limite definido numa função condicional.

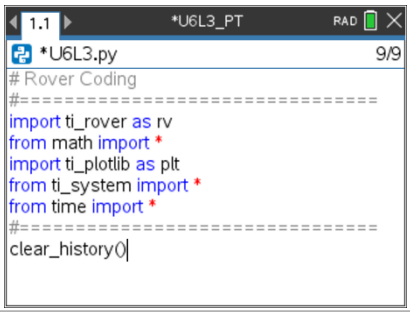
O ALGORITMO

Avance uma distância de 2 metros
Enquanto o movimento não for interrompido pelo utilizador
a ← distância medida relativamente a um objeto
Se a < 2
Então exiba uma cor vermelha e pare
Senão exiba uma cor verde e continue
Pare, exiba uma cor azul
Espere 1 segundo
Desligue o díodo
Ligue o díodo em azul para assinalar o fim

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA:

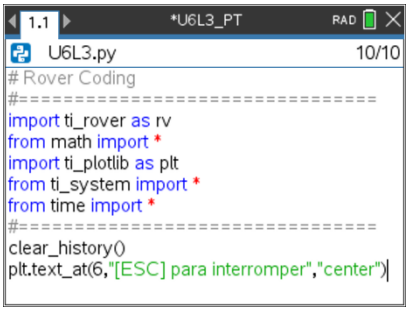
- Inicie um novo programa no editor de TI-Python, designe-o por **U6L3**.
- Selecione tipo de programa **Codificação do Rover**, desta forma automaticamente as bibliotecas bibliotecas **TI Math**, **TI System** e **Time**, serão importadas. Também o módulo **TI PlotLib** ficará implementado.
- Agora, poderá começar a escrever o programa.
- Apague o ecrã usando a instrução **clear_history()** localizada na biblioteca **TI System**.



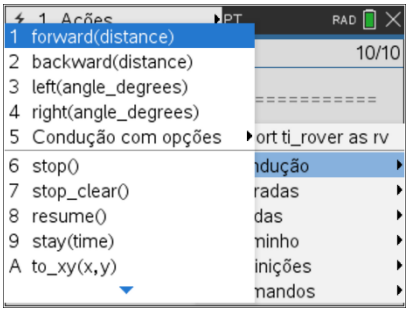


Disponibilizado sob a Licença Pública Creative Commons: Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 3.0 Portugal.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/pt/
© 2020 Texas Instruments

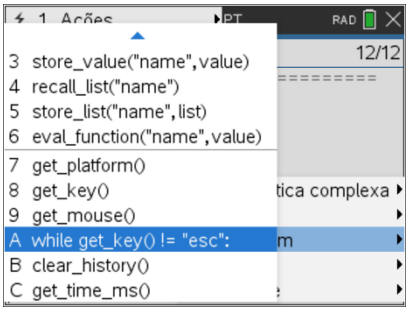
- Para o utilizador interromper o movimento do Rover vamos usar como estratégia colocar o núcleo do programa dentro de um ciclo de controlo **While**, interrompido quando o utilizador clicar na tecla esc. Comecemos por apresentar essa informação ao utilizador usando a função **plt.text_at(linha, "texto", alinhamento)** do módulo **TI PlotLib**.



- Dê instruções ao **TI-Innovator™ Rover** para avançar. A unidade de medida da distância será uma sua opção, sabendo que, por defeito, está definida como 0,1 m. Assim, **rv.forward (20)** fornecerá ao Rover informação para ele se mover para frente uma distância de 2 m. A instrução **rv.forward()** está localizada no menu **9: TI Rover** e, de seguida, em **2: Condução**, e por fim **1: forward(distance)**.



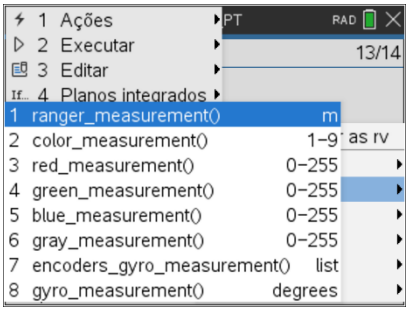
- Em seguida, insira o início de um ciclo **While** já predefindo para a nossa estrategia de interrupção do programa, que pode ser obtido no menu da biblioteca **TI System** (opção **A: Mais módulos** do menu).



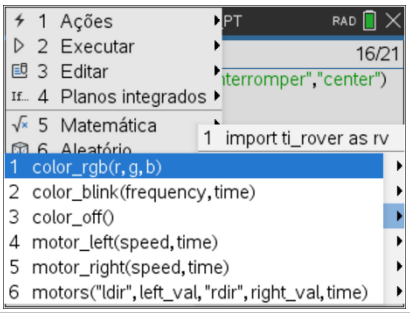
NOTA:

Algumas das instruções disponíveis na biblioteca **TI System**, também estão disponíveis na bibloteca **TI Rover** na opção **7: Comandos**.

- Crie uma variável **a** à qual será atribuida a distância medida pelo RANGER. Para isso, comece por escrever a letra **a=**, depois insira a instrução **rv.ranger_measurement()** localizada no menu **9: TI Rover** e **3: Entradas**, e finalmente **1 rv.ranger_measurement()**. A unidade de medida é o metro.

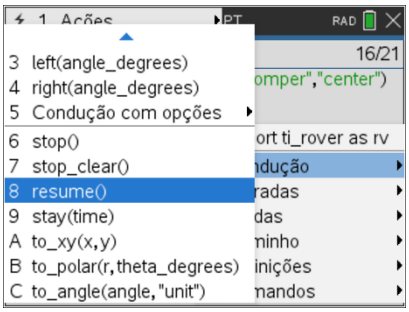


- Agora, implemente a estrutura condicional do nosso algoritmo. Se a distância medida for inferior a 20 cm, o **ROVER** irá parar e o LED RGB acenderá em vermelho. A instrução **rv.color_rgb()** está disponível na biblioteca **9:TI Rover,** na sua opção **4: Saídas**, e por fim **1: color_rgb(r,g,b)**.

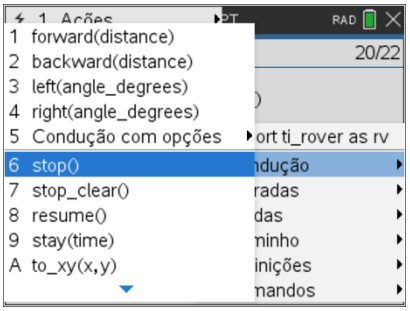


Disponibilizado sob a Licença Pública Creative Commons: Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 3.0 Portugal.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/pt/

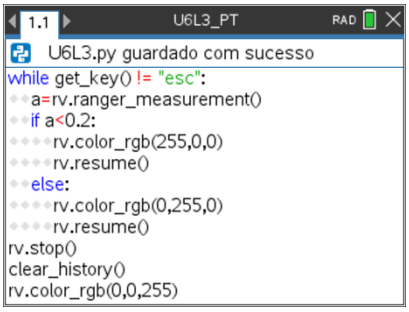
- A instrução **rv.resume()** termina o processamento de ações na fila, e desta forma não teremos sobreposições de instruções sobre o ROVER. Esta função está localizada no menu **9: TI Rover** e, de seguida, em **2: Condução**, e por fim **8: resume()**.



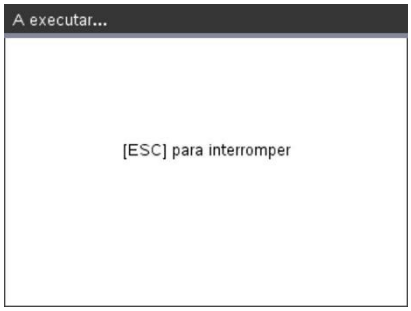
- Iremos utilizar a função **rv.stop()** para parar o **ROVER**, sendo uma instrução de condução está, portanto, localizada no menu correspondente do módulo **TI Rover**. Caso contrário, o díodo RGB fica verde e o **ROVER** continua o seu percurso até encontrar a distância definida.



- Por fim, após o ciclo, inserir as seguintes instruções:
    - Parar o ROVER - **rv.stop()** ;
    - Apagar o ecrã - **clear_history()** ;
    - Exibir a cor azul no díodo - **rv.color_rgb(0,0,255)** .



- O programa está terminado. Conecte a unidade portátil ao Hub e este ao Rover, ligue o Rover. Coloque o kit TI-Nspire CX II + TI-Innovator Hub + Rover numa superfície plana segura.



- Execute o programa, atalho ctrl + R, e observe o Rover.

Disponibilizado sob a Licença Pública Creative Commons: Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 3.0 Portugal.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/pt/
© 2020 Texas Instruments