

Python - attività 4: interfaccia grafica

Lo scopo di questa attività è gestire tramite interfaccia grafica il sensore e l'attuatore sviluppati nella attività precedente.

I programmi su Arduino non cambiano, mentre le applicazioni Python saranno da modificare per gestire la grafica.

La GUI per l'attuatore è più semplice da realizzare, nella sua versione base, di quella del sensore.

Parte 1: la libreria Tkinter

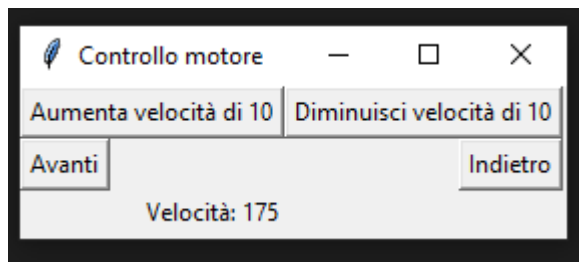
Fase 1.1: studiare il funzionamento dell'esempio a [questo link](#), almeno fino al minuto 15:38.

Parte 2: GUI per l'attuatore

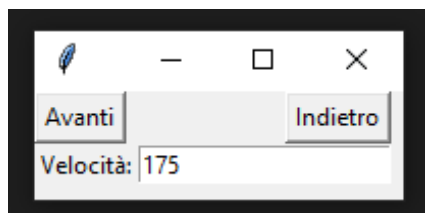
La GUI invia all'attuatore una stringa contenente la velocità e la direzione, secondo il formato atteso dall'attuatore stesso (vedi esercitazione precedente). Per il posizionamento dei widgets mediante grid, fare riferimento a [questo link](#).

Vengono richieste più soluzioni: almeno la prima deve essere realizzata da tutti.

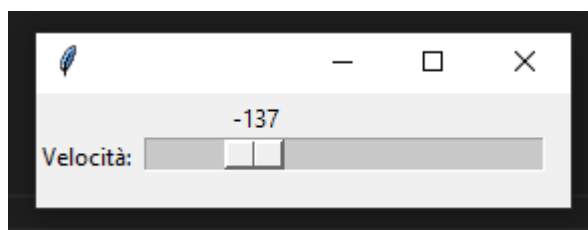
Soluzione 1: realizzare una GUI che permetta di modificare la velocità mediante una coppia di bottoni, uno dei quali aumenta la velocità e l'altro la diminuisce. Una semplice versione potrebbe risultare così:



Soluzione 2: realizzare una GUI con un campo di tipo Entry (vedi [questo link](#)), che permetta di specificare la velocità voluta (0-255) e due bottoni per la scelta della direzione: quando si preme un bottone o quando si modifica la velocità, si invia all'attuatore la stringa con velocità e direzione. Una semplice versione potrebbe risultare così:



Soluzione 3: realizzare una GUI con un campo di tipo Scale (vedi [questo link](#)), che permetta di specificare la velocità voluta (da -255 a +255): quando si modifica la velocità, si invia all'attuatore la stringa con velocità e direzione. La direzione dipende dal segno della velocità. Una semplice versione potrebbe risultare così:



Parte 3: GUI per il sensore

La GUI deve controllare la presenza di dati provenienti dal sensore con una frequenza superiore a quelle dell'invio da parte del sensore.

*Per eseguire la funzione di controllo all'interno del mainloop di tkinter, con frequenza prefissata, utilizzare il metodo **after**, come nell'esempio che segue:*

```
import tkinter

# funzione che viene chiamata ogni secondo
def scatta(finestra):
    s=int(secondi["text"])+1
    secondi.config(text=s)
    finestra.after(1000, scatta, finestra)    #richiamo della funzione dopo un
secondo

finestra = tkinter.Tk()
finestra.title("Prova")

secondi=tkinter.Label(finestra,text="0")
secondi.grid(row=0,column=0)

finestra.after(1000, scatta, finestra) #richiamo della funzione dopo un secondo
finestra.mainloop()
```

Soluzione 1: realizzare una GUI che visualizzi nella finestra grafica il dato ricevuto dal sensore

Soluzione 2: realizzare una GUI che visualizzi nella finestra grafica un rettangolo la cui dimensione cambi al variare del dato ricevuto. (utilizzare il widget [Canvas](#) per disegnare il rettangolo)

Soluzione 3: realizzare una GUI che un grafico con i dati ricevuti in un certo lasso di tempo, ad esempio l'ultimo minuto. (vedi il seguente [esempio](#) oppure [quest'altro](#))