

----- Argomento 1 -----

Rete neurale che riconosce l'identità della persona che camminano, basandosi su dati provenienti da accelerometro

Dataset costituito da 3-5 persone

----- Tesina 1 -----

Acquisizione e gestione dataset

Scopo della tesina è preparare un dataset per il successivo training

Il dataset è costituito da acquisizioni fatte su microSD tramite SensorTile (function pack AI) e app (ST BLE Sensor)

La SensorTile deve essere posizionata nel medesimo modo per tutte le acquisizioni (ad es: polso sx con interruttore verso mano)

Ogni persona deve accumulare almeno 30-45 minuti di acquisizione, anche in file diversi

La frequenza di campionamento deve essere fissata a 26Hz (si può impostare tramite app)

Il dataset deve essere bilanciato per utente rispetto al tempo

Rotazione di Rodrigues (sia sul dataset che sul fw)? In questo caso fornire anche il codice c (o formule utilizzate)

Il dataset deve essere nella forma righe colonne, ogni riga include $24 \times 3 + 1$ campioni (di ground truth), suggeriamo file csv

L'overlap del dataset è a discrezione del gruppo (suggeriamo script con parametro modificabile al volo)

Per la generazione del dataset si può usare python/matlab/c

----- Tesina 2 -----

Training del modello

Il training della rete si può fare prendendo come spunto il modello .h5 presente nel function pack e riallenandolo (\\Middlewares\\ST\\STM32_AI_Library\\HAR_IGN_WSDM\\Models, in alternativa HAR_GMP\\HAR_IGN)

Si consiglia l'utilizzo di Keras

Il dataset deve essere diviso in training, validation e test set (ad esempio 80%, 10% e 10%)

Input della rete deve avere stessa dimensione del dataset (24×3)

Output della rete è la label (ad esempio: se il dataset è costituito da 5 persone, l'output è 0:4, categorizzato)

Si devono riportare i valori della confusion matrix su test set

La rete deve essere sufficientemente piccola da entrare nella SensorTile (validazione su desktop tramite tool Stm32cubemx)

----- Tesina 3 -----

La libreria ed il codice provenienti dalla tesina 2 vanno integrati sul progetto della sensorTile (function pack AI)

Una volta importato il modello su SensorTile, l'output deve essere visualizzato tramite console dello smartphone, utilizzando la funzione "TermUpdate"