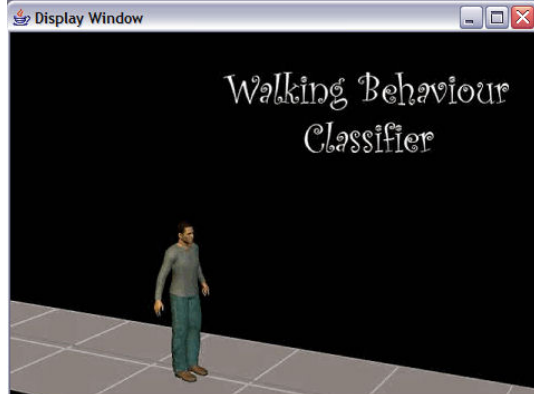


**Proposta di progetto****Gait recognition****Scenario**

Nell'ambito delle reti di sensori wireless per la realizzazione di Body Area Network indossabili da un utente in passato e' stato realizzato un sistema per il riconoscimento della camminata basato sull'utilizzo di segnali ricevuti da 1 nodo sensore inerziale collocati sulla caviglia. L'analisi dei dati raccolti attraverso tecniche di estrazione di *features* e classificazione consente di distinguere fra diverso tipi di camminata (passo lento, salita gradini, corsa, ecc.).

**Stato dell'arte**

Il sistema si basa sull'utilizzo di un nodo sensore wireless che monta un accelerometro digitale tri-assiale. Aderendo a parti del corpo ne rileva il movimento. Attualmente il sistema effettua il monitoraggio della caviglia, vengono estratte dal segnale caratteristiche quali varianza, energia e correlazione con semplici calcoli matematici. Un applicativo ad hoc per la classificazione permette di riconoscere movimenti diversi a fronte di una fase di training. I gesti e i movimenti attualmente riconosciuti possono essere facilmente ampliati.

**Obiettivo del progetto**

Gli obiettivi:

- a) Effettuare test di riconoscimento di stessi movimenti raccogliendo pero' i dati da parti diverse del corpo. Ad esempio distinguere i diversi tipi di camminata testando il sistema con il sensore alla caviglia, al polpaccio, alla coscia e al punto vita.
- b) Aumentare il numero di sensori da uno a due o tre. Raccogliere dati e confrontare la bonta' del classificatore quando si utilizza un solo sensore e quando si utilizzano piu' sensori. Puo' essere necessario realizzare un paio di nodi sensore.
- c) Eventualmente aggiungere il monitoraggio dell'altra gamba o di altre parti del corpo (puo' essere indicativo il movimento delle braccia).
- d) Caratterizzare il sistema in termini di prestazioni e consumo di potenza

A seconda del numero di obiettivi realizzati il progetto diventa di minore o maggiore impegno. Combinazioni di punti diversi possono realizzare sottoprogetti interdipendenti.

**Logistica e info**

Progetto da svolgersi prevalentemente in laboratorio per l'utilizzo dell'hardware.

La scelta di questo progetto e' consigliata a chi vuole cimentarsi nell'utilizzo dell'hardware e di test reali su campo. E' gradita anche una conoscenza di base di Java.

**Riferimenti**

Tesi di laurea: Approcci algoritmici per la classificazione di gesti basata su dati provenienti da sensori inerziali di Paolo Lombardo