

SYLLABUS DEL CORSO

Advanced Human-System Interfaces

2223-1-F9102Q030-F9102Q031M

Obiettivi

L'obiettivo del corso è introdurre le tecnologie di rilevamento e insegnare approcci metodologici per sviluppare Human-System Interfaces

Questo obiettivo è raggiunto da:

- ? Imparare a modellare l'interazione uomo-macchina sfruttando i dati provenienti da diversi tipi di sensori.
- ? Concentrarsi su prospettive incentrate sull'uomo.
- ? Sviluppare esperienza con attività pratiche con sensori durante le attività di laboratorio.

Contenuti sintetici

I contenuti del corso sono:

1. Affective Computing
2. Segnali fisici, fisiologici ed elettrofisiologici
3. Tecnologie di rilevamento
4. Computer Vision per l'interazione uomo-macchina
5. Sistemi biometrici multimodali
6. Brain Computer Interface
7. Protezione dei dati ed etica

Programma esteso

Affective computing

Storia e definizione di Affective computing
Teorie delle emozioni, modelli emotivi e misura delle emozioni
Riconoscimento delle emozioni e affective computing
Progettazione di esperimenti

Segnali fisici, fisiologici ed elettrofisiologici
Segnali esterni: voce, gesti, espressioni facciali, comportamento, movimento degli occhi
Segnali interni: battito cardiaco, sudorazione, respirazione, attività muscolare e onde cerebrali

Panoramica delle tecnologie e dei sensori per la misura dei segnali fisici e fisiologici
sensori indossabili

Elaborazione e analisi dei dati di rilevamento
Visione artificiale per l'interazione uomo-macchina
Ricostruzione 3D per rilevamento e riconoscimento dei gesti
Piattaforme open source per il riconoscimento delle emozioni (openface, opensmile, ...)

Sistemi biometrici
Segnali biometrici
Sistemi 1 a N e 1 a 1
Biometria comportamentale e autenticazione utente continua

Brain Computer Interface
Segnali EEG
BCI dai laboratori di ricerca alle applicazioni della vita reale
BCI basato su EEG indossabile nella vita reale

Attività di laboratorio:
Raccolta dati utilizzando diversi dispositivi (Leap motion, telecamere 3D, EEG, GSR, PPG, EMG, respirazione, ecc.);
pre-elaborazione ed estrazione delle caratteristiche;
riconoscimento delle emozioni e dei gesti.

Protezione dei dati ed etica
Questioni aperte

Prerequisiti

nessun prerequisito

Modalità didattica

Il corso si compone di lezioni frontali ed esercitazioni pratiche. Durante le attività pratiche verranno svolte esercitazioni per verificare le competenze acquisite. Le lezioni si terranno in presenza, salvo ulteriori restrizioni legate al COVID-19.

Materiale didattico

Slide e materiale caricato sulla piattaforma eLearning
Articoli sugli argomenti presentati
Articoli di riviste e convegni, rilevanti per lo stato dell'arte
Codici ed esercizi delle attività pratiche

Periodo di erogazione dell'insegnamento

secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame è composto da due parti, pesate ugualmente:

1. Un esame orale o scritto per verificare tutti i contenuti del corso,
2. La valutazione di un progetto definito durante le attività di laboratorio, che implica la raccolta e l'analisi dei dati.

Orario di ricevimento

si prega di contattare i docenti via email per organizzare un incontro

Sustainable Development Goals

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE
