UNIVERSITY OF GENOA
DEPARTMENT OF INFORMATICS, BIOENGINEERING, ROBOTICS AND SYSTEMS ENGINEERING
MASTER'S PROGRAM IN BIOENGINEERING

Dibris

Thesis Project Form

Title (tentative): Sviluppo di software per integrazione dellâ€™esoscheletro Twin con dispositivo per analisi EMG (Cometa) e analisi comparativa delle attivazioni muscolari di soggetti sani nelle diverse modalitÃ di assistenza.

Thesis advisor(s): Casadio Maura, Christian Vassallo, NicolÃ² Boccardo (IIT)

E-mail: Maura.Casadio@unige.it

Address: Via Opera Pia 13, 16145 Genova (ITALY)

Phone: (+39) 010 33 52749

Description

Motivation and application domain

il funzionamento in sinergia dellâ€™esoscheletro e dei sensori EMG permette di raccogliere dati utili a determinare i livelli di assistenza piÃ¹ efficaci ed eventualmente di identificare un processo di riabilitazione ottimale

General objectives and main activities

la prima parte della tesi ha lâ€™obiettivo di sviluppare il software necessario al funzionamento sincrono dellâ€™esoscheletro e del dispositivo per analisi EMG. Il collegamento dei due dispositivi Ã¨ necessario per poter avere un monitoring in tempo reale e una sincronizzazione dei dati EMG con quelli robotici dell'esoscheletro, ed eventualmente con gli addon che compongono l'ecosistema del dispositivo Twin. La seconda parte verterÃ sullâ€™analisi dei segnali EMG.
In particolare, il dispositivo Twin ha differenti modalitÃ di funzionamento le quali assistono parzialmente o completamente il cammino.
Nel dettaglio, esistono due modalitÃ di funzionamento: Retrain basato su un controllo in impedenza (trajectory-based e time-dependent), e TwinCare basato su un controllo in trasparenza con assistenza (il soggetto Ã¨ libero di muoversi e l'esoscheletro aiuta a seconda della fase del passo, trajectory-less e time-independent).
In entrambe le modalitÃ , i livelli di assistenza sono variabili.
Lâ€™obiettivo Ã© analizzare l'attivazione muscolare su soggetti sani nelle varie modalitÃ di controllo e livelli di assistenza e farne un'analisi comparativa.
Un'analisi del genere permetterebbe non solo di capire quali livelli di assistenza siano piÃ¹ rilevanti di altri, ma anche ci permette di identificare un'eventuale processo di riabilitazione. A corredo di questo, nell'ecosistema Twin ci sono anche delle stampelle sensorizzate che permettono un'analisi del carico sulla stampella e la sua configurazione tramite sensori inerziali. Un obiettivo secondario, da concordare eventualmente a lavoro avviato, sarebbe analizzare anche l'attivazione muscolare degli arti superiori ed eventuali sinergie col carico/utilizzo della stampella.

Training Objectives (technical/analytical tools, experimental methodologies)

analisi di codice esistente e definizione di software aggiuntivo, definizione e attuazione di test sperimentali, analisi di dati

Place(s) where the thesis work will be carried out: IIT (morego)

Additional information

Maximum number of students: 1