

Contenuto archiviato il 2024-04-18

COMAN+ porta l'interazione uomo-robot al livello successivo

Immaginate un robot umanoide in grado di aiutare gli operai a trasportare oggetti pesanti o di assistere i medici nelle sessioni di fisioterapia. Robot così versatili saranno presto una realtà grazie al lavoro svolto nell'ambito del progetto CogIMon, finanziato dall'UE.



ECONOMIA
DIGITALE



TECNOLOGIE
INDUSTRIALI



SALUTE



© CogIMon

Giocare a pallone e spostare mobili possono sembrare due mansioni completamente diverse, eppure condividono alcuni aspetti. In primo luogo, sono compiti più semplici se svolti insieme e, secondariamente, la loro apparente facilità richiede in realtà un'attenta combinazione di forza, prudenza e sincronizzazione. Provate a giocare a pallone o a spostare un tavolo con un robot, e vedrete quanto sia difficile in realtà.

Tuttavia, esiste un robot umanoide che presto potrebbe essere in grado di ovviare a tale difficoltà. COMAN+, un'evoluzione dell'umanoide COMAN sviluppato nell'ambito del precedente progetto AMARSi del 7° PQ, è presentato dai suoi creatori come un umanoide economico, solido e versatile, capace di eseguire i compiti quotidiani.

Il dott. Jochen Steil, coordinatore del progetto CogIMon (Cognitive Interaction in Motion), prima della sua esecuzione, prevista per maggio, discute brevemente i risultati più significativi del progetto.

Che tipo di comportamenti collaborativi umani intendevate replicare con questo progetto e a quale scopo?

Ci siamo concentrati sui comportamenti che richiedono la comprensione di forze applicate e la relativa comunicazione implicita.

Tra questi, la manipolazione congiunta di oggetti (trasportare tavoli, sollevare oggetti pesanti) oppure operazioni di lancio e cattura reciproche, perché in queste situazioni le forze sono stimate dal movimento. Un altro esempio è l'accoppiamento di forze dei joystick all'interno di un gioco, in cui i giocatori apprendono implicitamente l'uno dall'altro attraverso la comunicazione basata sulla forza.

In che modo padroneggiare questi comportamenti può rivoluzionare l'industria?

Comprendere le forze è fondamentale per i sistemi di assistenza robotici fisici, che supportano attivamente l'uomo regolando la loro forza in base alle capacità umane e al compito da portare a termine.

Ciò va oltre l'impiego della conformità esclusivamente a scopo di sicurezza: permette infatti azioni più sofisticate e a misura d'uomo, che saranno un must per le generazioni future di robotica assistiva. Le forze applicate dall'uomo manifestano grandi variazioni persino nei compiti ripetitivi e pertanto un controllore unico non sarà adatto all'interazione fisica. I robot di assistenza necessiteranno di controllare attivamente la loro forza per un'interazione regolare, ergonomica ed efficace.

Perché vi siete concentrati soprattutto sul robot COMAN?

La ricerca sugli umanoidi è il decathlon della robotica: richiede l'integrazione di molti campi e diverse competenze per affrontare una grande sfida tecnologica e scientifica che promette progressi importanti. Si tratta di un campo affascinante e impegnativo che attrae in modo naturale molti ricercatori eminenti e richiede sforzi congiunti, in particolare nell'ambito delle iniziative finanziate dall'UE.

COMAN è una di queste storie di successo europee, il cui sviluppo è stato finanziato in maniera significativa attraverso strutture di ricerca dell'UE. Prevede la regolazione di coppia e il suo corpo presenta delle molle, così da poter agire in sicurezza nell'interazione uomo-robot e regolare attivamente la piena conformità del corpo. Con la sua tecnologia di attuazione avanzata, è uno dei primi e migliori robot umanoidi in grado di farlo.

Questa storia continua in CogIMon attraverso lo sviluppo di COMAN+, la prossima generazione di robot umanoidi che saranno più solidi, economici, versatili e in grado di eseguire i compiti quotidiani.

Secondo lei, quali sono stati i risultati più importanti del progetto?

Ci sono sia risultati scientifici che tecnologici. A livello scientifico, CogIMon ha

favorito l'attuale comprensione dell'interazione umana in movimento, che è guidata principalmente dai nostri partner nella scienza del movimento umano. Ciò ha permesso di sviluppare nuovi modelli relativi a come gli esseri umani imparano a controllare le forze in interazione, che ora sono implementate anche nei sistemi di controllo dei robot. Inoltre, sono stati compiuti importanti progressi nel campo del controllo conforme all'avanguardia per i sistemi umanoidi, multi-braccio e multi-gamba.

A livello tecnologico, il robot umanoide potenziato COMAN+ rafforza la posizione di leadership mondiale della ricerca europea nello sviluppo di attuatori a impedenza variabile e robot umanoidi conformi. Abbiamo anche sviluppato strumenti di ingegneria per la simulazione e il controllo di tali robot e li abbiamo resi liberi da licenze. Infine, abbiamo creato la tecnologia per eseguire sistemi di comando di robot nella realtà virtuale e aprire nuove strade per le applicazioni di realtà mista.

In che modo avete implementato queste tecnologie?

CogIMon ha messo in campo per la prima volta due robot umanoidi che trasportano oggetti insieme. Il progetto ha anche rivelato come quattro bracci robotici compatibili possano collaborare per sollevare e spostare un oggetto pesante insieme a un uomo, ha inventato nuovi metodi per un'agevole cattura da parte dei robot e creato pezzi che sono stati per due volte in finale al Kuka Innovation Award, in occasione della fiera di Hannover. Infine, abbiamo sviluppato un'applicazione molto promettente nel settore della fisioterapia, in cui la realtà virtuale e il controllo del robot sono combinati per consentire ai pazienti di allenarsi a catturare la palla.

Mostreremo COMAN+ e queste applicazioni al pubblico e alla comunità scientifica nella prossima fiera ICRA.

Qual è stato il riscontro da parte del settore fino ad ora?

La maggior parte del lavoro di CogIMon è piuttosto basilare e i nostri robot umanoidi sono ancora lontani dal trasformarlo in applicazioni industriali. C'è molto interesse, ma pochi riscontri diretti da casi d'uso tangibili.

Tuttavia, la fruttuosa partecipazione ai premi per l'innovazione e la dimostrazione di algoritmi avanzati per il controllo della conformità hanno generato molta attenzione. Ad oggi, le unità di attuazione sviluppate per COMAN+ sono in fase di commercializzazione e sono in corso i primi studi di valutazione con pazienti reali per la nostra applicazione di fisioterapia. L'approccio basato su realtà mista e robotica della realtà virtuale ha anche portato a una nuova collaborazione con una PMI.

Quali sono i vostri piani successivi?

Ci concentreremo sulle applicazioni in ambito sanitario, fisioterapico ed ergonomico, per sviluppare ulteriormente la combinazione di realtà virtuale e robotica e consentire un'interazione fisica sicura per l'allenamento. Ciò richiede ulteriori progressi sia in termini di hardware che di strumenti di ingegneria per consentire uno sviluppo di applicazioni più coerente e sistematico, ma versatile.

La ricerca del futuro riguarderà anche le applicazioni multi-robot e il controllo dei robot umanoidi nei compiti quotidiani. Il decathlon della robotica umanoide continuerà sicuramente nei prossimi anni.

Paesi

Germania

Progetti correlati

	Cognitive Interaction in Motion
	CogIMon
PROGETTO	6 Settembre 2024

Questo articolo è contenuto in...



RIVISTA RESEARCH*EU

Da Asimov al mondo che ci circonda: benvenuti nella rivoluzione dei robot

N. 80, MARZO 2019

Articoli correlati



PROGRESSI SCIENTIFICI

Muscoli artificiali stampati in 3D in un unico passaggio



15 Dicembre 2022

Ultimo aggiornamento: 26 Febbraio 2019

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/124821-coman-takes-humanrobot-interaction-to-the-next-level/it>

European Union, 2025