

Dai supercomputer alla robotica per comunicare con il tatto

Per elaborare valanghe di "big data" e per supportare ipovedenti e pazienti colpiti da gravi deficit

Dalle scienze matematiche e studio di fenomeni fisici in campo ottico ed elettromagnetico ai sistemi ingegneristici per l'elaborazione, la trasmissione e la protezione dell'informazione, l'ottimizzazione dei controlli e dei processi, la robotica, i sistemi per la distribuzione dell'energia e i sistemi biomedici. Vasto è il campo di azione e ricerca del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche (Diism) dell'Università di Siena, nato nel novembre 2012 dalla fusione dall'ex-Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e dall'ex-Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche "R. Magari". Il risultato è una solida attività di ricerca ampiamente riconosciuta anche a livello internazionale. Attualmente sono attivi ben 12 progetti finanziati dalla Commissione Europea per un totale di circa 2 milioni di euro all'anno, a cui si affianca un'intensa attività di trasferimento tecnologico testimoniata da una media di 20 contratti per anno con aziende terri-

toriali e nazionali, 10 aziende spin-off e start-up attive e create negli ultimi 15 anni dai nostri giovani laureati. L'internazionalizzazione è un altro pilastro delle attività didattiche: oggi sono attivi 3 corsi di laurea, 4 di laurea magistrale di cui 2 erogati interamente in lingua inglese "Computer and Automation Engineering" e "Electronics and Communications Engineering", un corso di Dottorato in lingua inglese "Information Engineering and Sciences PhD" con 54 studenti di cui il 27% stranieri. All'interno di questa variegata attività, si muove il progetto "Wearhap - Wearable haptics for human and robots" (www.wearhap.eu), finanziato dalla Commissione Europea per 7,7 milioni di euro, che porterà una vera e propria rivoluzione in fatto di interattività e multimedialità. Il progetto si propone di studiare le basi scientifiche e tecnologiche per lo sviluppo di sistemi robotici indossabili in grado di rivoluzionare il modo in cui gli uomini

interagiscono tra loro, con ambienti virtuali e con i robot, utilizzando strumenti di comunicazione non verbali che coinvolgono il tatto. I sistemi sviluppati durante il progetto saranno in grado di aiutare gli ipovedenti a svolgere compiti giornalieri, permetteranno di sviluppare protocolli utili per la riabilitazione da usare in ambito domestico, di interagire con pazienti con gravi deficit o in condizione di stato vegetativo, di comunicare in video-chat "aumentate" con il senso del tatto e di collaborare con i robot in contesti di servizio o produttivi. Lo sviluppo di robot indossabili low-cost in Wearhap ben si integra nel settore dell'elettronica di consumo, dove si prevede che le tecnologie messe a punto da Wearhap stesso daranno vita a molte opportunità di crescita anche in campo produttivo. Il gruppo di ricerca guidato dal prof. Domenico Prattichizzo del Diism dell'Università di Siena guiderà il progetto, nell'ambito di un Consorzio internazionale che vede coinvolti Atenei e

Centri di ricerca in Italia, Germania, Grecia, Spagna, Francia e Svezia. Dai robot a processi e sistemi di calcolo sofisticati: il Supercomputing è una tecnologia chiave per il progresso e il benessere della nostra società. Lo sviluppo di nuovi e potenti farmaci, sicurezza, medici-

na, scienze biologiche, scienze della terra e altre applicazioni richiedono sempre maggiori risorse di calcolo ed elaborano valanghe di "big data", superando le capacità di calcolo convenzionali. Il Progetto Teraflux (<http://teraflux.eu>), coordinato dal prof. Roberto Giorgi del

Diism dell'Università di Siena, si propone infatti di sviluppare le basi di futuri sistemi di calcolo ad alte prestazioni attraverso l'utilizzo del paradigma "dataflow", per risolvere, tra le altre sfide, quella di programmare facilmente i computer che contengono 100 volte più transistor dei chip di oggi e continuare a funzionare in presenza di guasti, senza trascurare l'efficienza energetica. Teraflux è finanziato con oltre 6 milioni di euro dalla Commissione Europea e coinvolge undici partner tra cui sei università e istituti di ricerca in Europa, quattro società nel settore Ict e l'Università di Delaware - Stati Uniti, uno dei pionieri della tecnologia "dataflow".



Il prof R. Giorgi in una sala di supercomputer



Wearhap: progetto coordinato dal prof. D. Prattichizzo