

INTERFACCE TECNOLOGIA ALLA «MINORITY REPORT»

Tutto con un gesto

Spostare oggetti da uno schermo all'altro muovendo le dita in aria. Ora è possibile con g-speak. E presto anche sul nostro pc

Chi non ha mai sognato di muovere immagini nello spazio come faceva Tom Cruise in «Minority Report»? Ora è possibile. La stessa tecnologia mostrata nel film è infatti diventata realtà ed è in vendita, permettendo di usare diversi computer e schermi con i gesti delle mani. La tecnologia si chiama g-speak ed è stata creata dalla californiana Oblong. È già usata da alcune tra le più importanti aziende al mondo. E nell'arco di tre-cinque anni dovrebbe arrivare anche nei computer casalinghi. A raccontarlo è John Underkoffler, chief scientist di Oblong, cioè la mente dietro questa invenzione. È un ricercatore dell'Mit - guarda a caso - è stato il consulente tecnico di «Minority Report».

«A questa innovazione lavoriamo dagli anni Novanta, al Mit, ma ai tempi di «Minority Report» era solo un progetto accademico, sulla carta. Il film ha contribuito a suscitare forte interesse intorno a questa tecnologia, finché, nel 2006, ci siamo resi conto che i tempi erano maturi per renderla realtà: i computer erano diventati abbastanza potenti. Così, con altri, ho fondato Oblong», spiega Underkoffler. «All'inizio abbiamo sostenuto il progetto con le nostre tasche, poi però abbiamo raccolto i primi finanziamenti da fondi venture capital (Underkoffler preferisce non dire a quanto ammontano, ndr) e abbiamo cominciato ad assumere». In tutto, per far diventare g-speak una realtà ha lavorato una ventina di persone. «Considerando che i progetti risalgono agli anni Novanta, sono stati spesi una decina di milioni di euro».

Ed ecco g-speak, appena rivelato al pubblico da Oblong attraverso un video presente sul loro sito. È definita una piattaforma software-hardware che si estende in uno spazio. È caratterizzata da tre aspetti: è multi desktop/multi schermo, multi utente. È possibile cioè manovrare più computer, su una molteplicità di schermi, tramite gesti e con altri utenti in contemporanea. Proprio come nel film, con un gesto delle braccia spostiamo immagini e dati da uno schermo all'altro. Con la mano selezioniamo contenuti, facciamo zoom, disegniamo, compariamo elementi, facciamo avanzare un video e altre cose. Funziona grazie a sensori montati sulle mani dell'utente e un set di telecamere che riprendono il movimento. Il sistema lo interpreta e fa agire i computer di conseguenza. I gesti sostituiscono le interfacce tastierose (comunque utilizzabili anche su g-speak). A lavorare su progetti simili sono tanti soggetti, per esempio alcuni produttori di tv hanno presentato prototipi dove usare i gesti invece del telecomando.

G-speak si differenzia perché racchiude molteplici funzionalità, ma soprattutto perché è già usata e disponibile al pubblico come prodotto commerciale. «Abbiamo vari clienti. Per esempio broker che la usano, con nove monitor, per tenere sotto controllo l'andamento dei mercati - dice Underkoffler - L'utilità di g-speak, rispetto a interfacce tradizionali, è infatti che permette di seguire in tempo reale grandi flussi di notizie, di comparare dati in modo immediato, e quindi di prendere decisioni veloci». «Altri clienti la usano in ambito farmaceutico e per lo studio del genoma umano o altri ambiti complessi, dove è necessario analizzare e comparare una grande mole di dati».

Oblong sta preparando inoltre una versione di g-speak per il mercato della logistica («Per tenere sott'occhio tante spedizioni e movimenti di pacchi nello stesso tempo») e per il controllo del traffico.

Il costo? «Le versioni più complesse, che richiedono una stanza e che sono utilizzabili da più persone in contemporanea, le abbiamo vendute per centinaia di migliaia di dollari. Quelle più semplici, per singolo utente, per qualche decina di migliaia di dollari».

Ma è solo l'inizio, promette Underkoffler: «Per ora g-speak funziona solo su hardware speciale, ma stiamo lavorando per standardizzare il software, così



potrà andare su qualsiasi computer. Per esempio, per giocare videogame e vedere film. A quel punto, potranno nascere anche applicazioni di terze parti. Avverrà tra tre-cinque anni, prevediamo. Per allora i prezzi saranno ridotti a un decimo degli attuali». Dietro c'è anche una filosofia: «La possibilità di usare la tecnologia in modo più naturale e immediato consentirà alle persone un migliore controllo sulle informazioni, dal cui flusso ora invece sono schiacciati. L'informazione overflow nasce dalla difficoltà di filtrare e confrontare la crescente massa di informazioni disponibili su un soggetto, e quindi di prendere decisioni rapide. Il problema è che adesso per interagire con i computer devi entrare nel loro mondo, piegare l'intelligenza e la creatività umana al loro linguaggio e ai loro strumenti, come mouse e tastiera, vecchi di venticinque anni. Con g-speak invece le informazioni escono dai computer ed entrano nel mondo reale, nello spazio che ci circonda, e così sono più nostre. In altre parole, la libertà umana riprende il sopravvento sul potere della macchina».

ALESSANDRO LONGO



Multiuso. Grazie a sensori montati sulle mani e a telecamere, g-speak permette con i gesti di:
- muoversi all'interno di una pagina, un testo, una foto, un grafico, anche in 3D;
- manovrare un contenuto multimediale (avanti, indietro, pausa...);
- spostare l'oggetto da uno schermo all'altro;
- selezionare e spostare elementi dell'oggetto e manipolarli in un altro schermo;
- creare disegni o altro su tutti gli schermi;
- lavorare con altri in contemporanea sullo stesso oggetto.

oblong.com
Il video di g-speak

NANOTECNOLOGIE MATERIALI SUPERADESIVI

Mani da Uomo Geco

DI NICOLA PUGNO

Già Aristotele, 25 secoli orsono, rimase affascinato dall'abilità dei gechi di camminare su pareti verticali e soffitti (vedi la sua «Historia Animalium»). Con l'avvento delle nanotecnologie il produrre tessuti in grado di mimare l'abilità adesiva della zampa del geco sta diventando realtà. Recentemente un gruppo di americani ha riportato su «Science» la fabbricazione di una superficie a base di nanotubi al carbonio di 4 millimetri quadrati di area capace di sostenere il peso di un chilogrammo e mezzo circa (corrispondente a dieci volte la capacità adesiva di un geco) e di mantenere le sue proprietà anche a seguito di numerosi cicli di adesione/distacco. I giornalisti hanno riportato la notizia affermando che cento chilogrammi erano stati sospesi su una superficie di area di 3 centimetri

Dai nanotubi di carbonio risultati eccezionali
Ma rimane anche un problema di struttura

quadrati, assumendo dunque la validità della proporzionalità diretta tra area e forza adesiva. Quest'ultimo passaggio non è così innocuo; si osserva infatti che raddoppiando l'area la forza aumenta ma molto meno che del doppio, a seguito del fatto che la superficie non è ugualmente tutta ben sollecitata (oltre a presentare imperfezioni di contatto maggiori), rendendo dunque arduo trasferire le proprietà adesive delle superfici a scale maggiori.

Solo un anno fa proponevo l'utilizzo dei nanotubi al carbonio per realizzare superfici macroscopiche super-adesive, ideali per esempio per realizzare tute alla Uomo Ragno. Ma può un animale più grosso di un geco spo-

starsi efficacemente sfruttando l'adesione? La Natura sembrerebbe suggerire il contrario. Questa - escludendo l'uomo - ha però scopi che spesso sono differenti dai nostri; per esempio solo noi siamo interessati e in grado di andare nello spazio. Non è quindi detto che una tuta da Uomo Ragno sia da escludersi solo perché in Natura l'animale più grosso a sfruttare l'adesione è il geco. Scommetto sul contrario.

Tuttavia, la Natura rimane fonte formidabile di ispirazione, dalla melata di Newton al geco di Aristotele, malgrado non si possa sperare di copiarla tout court per via della sua complessità, differenze di scopi e di scala dimensionale di interesse (pensate alle dif-

ferenze funzionali/dimensionali tra il volo di un aereo e quello di un uccello).

Certo è che per fare uno scaling-up dell'adesione occorre un progetto strutturale e non solo del materiale. Gli sforzi per mimare l'adesione del geco sono sempre andati nella direzione del materiale, ignorando il progetto della struttura (immaginate di puntare solo sul progetto del materiale e non su quello strutturale nella costruzione di un ponte...). A breve saranno disponibili (Nano Today) le equazioni che reggono il progetto strutturale delle superfici adesive. La soluzione elastica

evidenzia strategie ottimali per massimizzare la capacità adesiva di una superficie, rendendola tuttora ugualmente ben utilizzata. Una soluzione possibile è una rastremazione opportuna dello spessore del tessuto. Ciò è quanto si osserva nelle *spatulae*, i nanocontatti terminali, dei gechi. La forza tende a divenire proporzionale all'area della superficie, e quindi a rendere meno frustrante il processo di scaling-up dell'adesione. Il concetto è stato convalidato fabbricando un primo prototipo preliminare di guanti da Uomo Ragno.



CORBIS

PROVARE PER CHIEDERE

TUTTO QUEL CHE SI DEVE SAPERE SU:

Metamateriali e invisibilità



DI ULF LEONHARDT
National University of Singapore

1. Cosa sono i metamateriali?

Si tratta di materiali composti da atomi disegnati a tavolino e perciò, a differenza di quelli naturali, completamente controllabili per quanto riguarda le interazioni con le onde elettromagnetiche. In pratica le caratteristiche di un metamateriale non dipendono solo dalla sua struttura molecolare, ma anche dalla sua geometria. Ciò è più facile per onde con una lunghezza piuttosto grande, diciamo di alcuni centimetri, come le onde radio utilizzate dai telefoni cellulari. Nuovi metamateriali in grado di interagire in maniera controllata con le onde della luce visibile sono però già stati dimostrati.

2. Quali le loro attuali applicazioni?

I metamateriali sono già utilizzati per antenne e nelle applicazioni militari per i radar. Personalmente non sono coinvolto in alcuna ricerca militare. Ho però visto in alcuni laboratori prototipi destinati a impieghi militari e in grado di assorbire le onde radar, risultando così invisibili. Le applicazioni più avvan-



te sono invece classificate.

3. Cos'è la «rifrazione negativa»?

È una caratteristica che permette ad alcuni materiali di non riflettere la luce. Il fondo di un'ipotetica piscina riempita di un materiale a rifrazione negativa sembrerebbe galleggiare in superficie. Non è l'unica metodologia per ottenere l'invisibilità di un oggetto, ma può certamente essere utilizzata per costruire coperture in grado di assicurare l'invisibilità.

4. Quali le caratteristiche fisiche dietro questa proprietà?

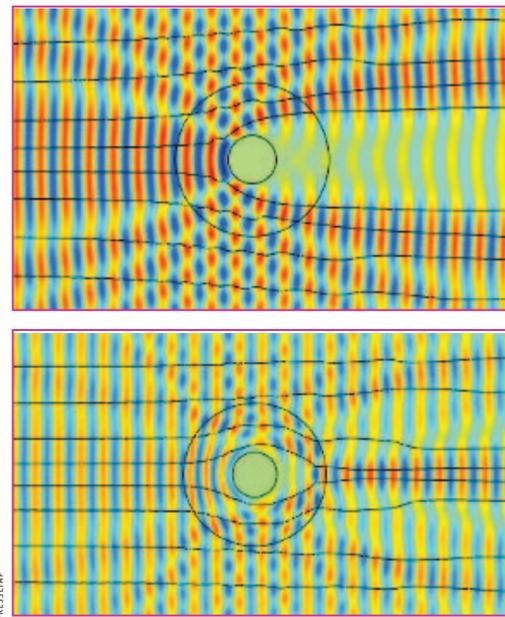
La fisica che si sfrutta con la rifrazione negativa e per l'invisibilità è

che tutti i materiali trasparenti sembrano distorcere in qualche misura la percezione dello spazio e della luce. Se osserviamo un pesce che nuota in acqua, ci appare in una posizione dove non si trova realmente. In questo modo un materiale cambia la geometria dello spazio. Nel caso della rifrazione negativa lo spazio viene in qualche modo visualizzato al contrario ed è per questo che il fondo della piscina sembra galleggiare in superficie. Per ottenere l'invisibilità l'idea è coprire una vasta regione dello spazio con questo materiale per ridur-

la a un unico piccolo punto visibile.

5. In «Science» lei ha proposto un mantello dell'invisibilità. Di cosa si tratta?

Con Tomas Tyc ho mostrato come usare la geometria non euclidea degli spazi curvi per sviluppare materiali invisibili. Questa geometria dovrebbe diventare parte integrante della struttura del materiale. Il modo per farlo era conosciuto, ma la chiave era trovare la geometria corretta in modo che il metamateriale che copre l'oggetto guidi le onde elettromagnetiche della luce visibile intorno all'oggetto senza distorcerle, facendo sembrare che l'oggetto non sia lì.



6. Quanto è lontana tale tecnologia?

L'invisibilità oggi è assolutamente possibile da un punto di vista teorico, ma ci vorrà ancora molta ricerca per renderla praticabile. Noi abbiamo sviluppato l'idea più semplice, utilizzando le geometrie non euclidee, ma ci sono ancora altre metodologie e nuovi materiali da sviluppare. Credo che ora, superata la parte concettuale, sia solo questione di finanziamenti.

7. Quali potrebbero essere le applicazioni di queste tecnologie su larga scala?

A oggi le applicazioni per l'invisibilità sono soprattutto in campo mili-

tare, ma stiamo lavorando a diversi spin-off per il mercato civile. Tyc e io abbiamo appena pubblicato uno studio nel «New Journal of Physics» nel quale mostriamo come costruire dispositivi ottici finora impossibili, grazie all'applicazione delle nostre idee sul design dei materiali. Applicando le stesse conoscenze che permettono di produrre invisibilità si potrebbero, invece, sviluppare materiali in grado di rendere gli oggetti particolarmente visibili anche quando esposti a pochissima luce.

8. Materiali per l'invisibilità sono già stati proposti nel 2005. Quali sono

Cose che non si fanno vedere

Mantello dell'invisibilità. Un mantello (nella foto a sinistra) fatto con un metamateriale che copre l'oggetto guidando le onde elettromagnetiche della luce intorno all'oggetto, facendo sembrare che l'oggetto non sia lì (nell'illustrazione in basso) a differenza del processo normale (qui a sinistra)

le migliori che suggerite?

I dispositivi proposti finora, come quelli di Andrea Alu e Nader Engheta dell'Università della Pennsylvania, sono in grado di nascondere solo oggetti minuscoli, più piccoli di un granello di sale e sono molto più difficili da sviluppare rispetto agli altri che abbiamo ideato insieme al gruppo di John Pendry e costruiti da David Smith alla Duke University negli Usa.

9. Qual è il costo dei metamateriali?

Quello del costo è un parametro estremamente variabile. I materiali invisibili al radar che ho potuto osservare sono decisamente economici.

10. Le nanotecnologie e i nuovi materiali aprono nuove prospettive?

In realtà i metamateriali furono inventati dai Romani che impararono a produrre il vetro rubino, ma certamente il settore delle nanotecnologie riserva molte prospettive anche per noi. Un esempio è la coppa di Licurgo risalente al IV sec. a.C. e oggi esposta al British Museum. Alla luce del giorno la coppa appare verde e compatta, ma se posta al buio e illuminata dal suo interno, tutta la struttura appare rossa. E gli storici ci dicono che forse si tratta di un'arte ancora più antica, possibile grazie a idee provenienti dalla Grecia e tecnologie sviluppate dai Romani.

Testo raccolto da Guido Romeo guidoromeo.nova100.isole24ore.com/