

L'INTERVISTA. Douglas Hofstadter, esperto di Intelligenza artificiale, lancia una sfida

«La mia macchina sarà creativa»

Douglas Hofstadter, ricercatore nel campo dell'Intelligenza artificiale e autore del famoso libro Gödel Escher, Bach, ha dato alle stampe negli Usa (e presto anche in Italia) un nuovo libro Fluid Concepts and Creative Analogies, con lo scopo esplicito di creare dei modelli che riescano a simulare l'atto creativo. La macchina del futuro, dice, sarà creativa ma non potrà essere un genio

Dal Pulitzer al nuovo libro sui modelli

Douglas Hofstadter, ricercatore nel campo dell'Intelligenza Artificiale e autore dei famosi e celebrati Gödel, Escher, Bach (premio Pulitzer 1980) e L'io della mente (con Daniel Dennett) ci riprova e continua il suo percorso di indagine e di spiegazione di uno dei più affascinanti problemi che si pongono all'uomo: capire come è costruita e come funziona l'intelligenza umana. È l'atto di fare con un nuovo libro: Fluid Concepts and Creative Analogies (Concetti fluidi e analogie creative), pubblicato di recente negli Stati Uniti (Basic Books, New York, 1995). Si tratta di una raccolta di lavori teorici e di prospettive di ricerca portate avanti dal suo gruppo di lavoro, il Farg (Fluid Analogy Research Group), che Hofstadter stesso ha formato presso l'Università dell'Indiana a Bloomington (dove vive e lavora) con lo scopo esplicito di creare dei modelli computazionali che riescano a simulare l'atto creativo. La traduzione italiana del libro uscirà per Adelphi.

PIERPALO ANTONELLO

STANFORD Intelligenza processi cognitivi analogie e metafore Douglas Hofstadter uno dei massimi esperti di intelligenza artificiale (vedi scheda a fianco) tenta l'impossibile realizzare un modello della creatività

Professor Hofstadter, da quando ha pubblicato Gödel, Escher, Bach, 16 anni fa, cosa ritiene sia accaduto di significativo nel campo della Intelligenza Artificiale (IA)?

L'evento principale è stato probabilmente l'emergere del cosiddetto movimento connessionista. Dall'83-85 ci sono stati diversi gruppi di ricerca soprattutto negli Stati Uniti che hanno sviluppato una metodologia alternativa che teneva conto della struttura biologica del cervello tentando di creare dei modelli che spiegassero il funzionamento dei neuroni. Fino agli anni 70 i ricercatori in IA davano per scontato che si potesse modellizzare il pensiero senza preoccuparsi del funzionamento del cervello. La specialità delle sue proprietà microscopiche. Ma dopo essersi scontrati contro numerosi ostacoli è apparso chiaro come vi fosse una vera e quasi inevitabile rigidità in tutti i modelli basati sul livello simbolico. Vede un programma simbolico è - per così dire - deterministico mentre l'aspetto importante dell'approccio connessionista è dato dal fatto che il comportamento di una rete neurale è molto meno prevedibile del comportamento di un programma tipico in quanto emerge dall'interazione di moltissimi agenti microscopici. E non si è in grado di prevedere come questa serie di interazioni si svilupperà e quali risultati darà. Lei ricorderà probabilmente l'immagine della metafora delle formiche usata da me (ma anche da molti altri autori) nel libro Gödel Escher Bach. Le formiche possono costruire cose molto complicate possono reagire a numerosi pressioni dall'esterno come la presenza di cibo di nemici o cambiamenti climatici ma lo fanno come una sorta di intero organismo è il formicaio a reagire come un tutto. Non c'è nessuna formica che si accorga degli agenti esterni è solo il formicaio nel suo complesso che in un certo senso sa cosa sta succedendo.

Il suo nuovo libro mi pare suggerisca però che non è necessario spiegare la descrizione del cervello...

volo sino al livello molecolare per capire come funziona il pensiero.

Direi piuttosto che al momento attuale non si sa a quale livello si si trovi la migliore descrizione del pensiero. Secondo me e ragione vuole pensare che la descrizione si trovi a metà strada tra il livello simbolico (il livello tradizionale dell'IA) e il livello più basso cioè quello dei neuroni. I modelli che sto cercando di costruire in questo momento sono modelli che appunto stanno a metà strada e che fanno cose che i modelli simbolici tradizionali e i modelli neurali non riescono a fare. Non voglio dire di aver individuato la soluzione al problema ma mi interessa precisare che esiste una terza strada. Sono convinto d'altro canto che sia importante trovare un ponte capace di descrivere come il livello a cui operano i miei modelli che chiamerei sub-simbolico o sub-cognitivo emerge dalle proprietà dei singoli neuroni. E successivamente come questo livello intermedio si connetta ai livelli più alti. Tutto questo per suggerire come la descrizione del cervello e del pensiero sia un fenomeno molto complesso e che presenta numerosi stadi interconnessi non solo questi tre descritti. Probabilmente i livelli sono sei o sette (o non so quanti) e la totalità di tutti questi livelli contribuisce a costruire una descrizione adeguata del cervello e del pensiero.

Lei sostiene che per fare un modello dell'intelligenza bisogna colmare il gap che separa il livello della percezione (i sensi) dal livello della rappresentazione mentale e concettuale e unificare. Ma come è possibile pensare di realizzare una percezione adeguata e infine una intelligenza senza dotare queste macchine di un corpo?

Dipende dal grado di perfezione che uno vuole raggiungere. Per me sembra logico cominciare a un livello meno ambizioso. Se però la nostra intenzione è veramente quella di modellizzare la percezione certo allora dovremo dotare le macchine di un corpo. Quello che ci è possibile modellizzare per ora sono delle forme limitate di percezione come ho tentato di fare e di descrivere in Fluid Concepts and Creative Analogies, in cui la macchina diventa capace di distinguere delle lettere anche molto distorte dell'alfabeto. Ovviamente non si tratta della percezione di una faccia umana e di tutte le sue sfumature espressive è un primo approccio al problema del riconoscimento e della percezione visiva.

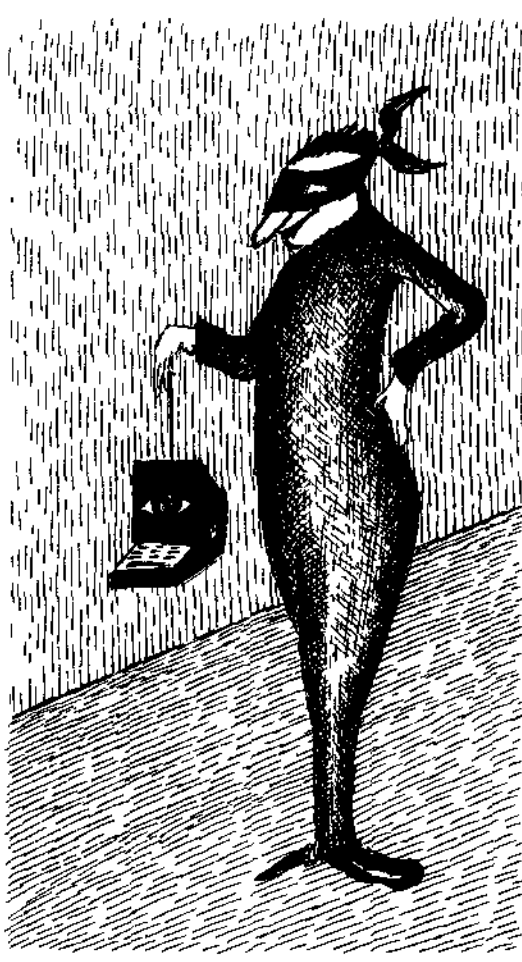
do le possibilità dell'IA di simulare comportamenti intelligenti e creativi?

Dipende. Ovviamente uno dei miei scopi è quello di simulare la creatività umana ma non vorrei assolutamente vedere un programma che sia in grado di creare pezzi di musica molto belli. Sarebbe una cosa tremenda per me se qualcuno riuscisse a produrre una scatola nera che fosse in grado di comporre musica nello stile di Bach o di Mozart. Sarebbe un incubo ridurre il genio e lo spirito umano a una scatola nera o a un programma esprimibile in linguaggio da calcolatore. Distruggerebbe tutta la mia fede nella complessità dello spirito umano. Questo non vuol dire che non voglio continuare a perseguire la strada verso la spiegazione dei meccanismi che sottostanno alla creatività. Scoprire i meccanismi fondamentali non è la stessa cosa di creare un essere capace di fare le stesse cose di un uomo. I meccanismi sono una cosa il comportamento totale un'altra.

Ogni atto creativo presuppone però un certo grado di autoconsapevolezza. Non crede che per poter modellizzare la creatività bisogna prima creare un certo livello di autoconsapevolezza?

Sono d'accordo. Quello comunemente non è un ostacolo fondamentale. L'autoconsapevolezza è una sfida difficile affascinante problematica ma non penso sia irraggiungibile da parte della scienza. Non è un fatto mistico.

Lei si pone sul versante scettico o sul versante ottimistico riguardo...



Unità e bit UEB a cura di Antonella Marrone

Ultime notizie dal fronte Internet

80. Qualche dato sulla rapidità di diffusione di Internet nel mondo. I dati sono stati tratti dalla rivista Net e mostrano senza ombra di dubbio una ascesa che sembra davvero irresistibile e che non sembra dare segni di stanchezza. Continua infatti così da almeno tre anni. E molti ritengono che siamo solo agli inizi. Vediamo dunque il dettaglio. Incremento del numero di «Domini» registrati tra ottobre 1994 e gennaio 1995 28 per cento. numero dei siti Us net in tutto il mondo 260.000 incremento degli «hosts» tra ottobre 1994 e gennaio 1995 26 per cento. numero di persone che possono usare i servizi interattivi su Internet 13,5 milioni numero delle televisioni norvegesi con pagine WWW 1.

tempi gli Stati Uniti adottano più che la sigla US (United States) quella delle organizzazioni mentre il resto del mondo utilizza una identificazione geografica. Le sigle di organizzazioni che potete trovare sono COM organizzazioni commerciali EDU istituzioni educative GOV fonti governative e istituzionali MIL militari ORG altre organizzazioni NET fonti interne alla rete.

83. Apre i battenti una nuova BBS. È l'Araba Fenice BBS un servizio offerto dalla Cooperativa Terza Via (c.p. 69 44012 Bondeno Ferrara) senza fini di lucro. La BBS ospita ogni tipo di...

81. L'Europa o meglio la Commissione europea sta lavorando sodo per indicare tutte le potenzialità della rete nel futuro europeo. Dopo il recente vertice del G7 a Bruxelles sulla Società dell'informazione la comunità del Vecchio continente ha deciso di non perdere il treno dell'innovazione. Sono in ballo grandi interessi grandi idee e una discreta quantità di diritti fondamentali. Per ottenere maggiori informazioni [HTTP://WWW.Cordis.Lu/] per sapere come gli affari possano beneficiare della rete [HTTP://WWW.Echo.Lu/Echo/]

testo racconti poesie saggi manuali riviste fanzine articoli cataloghi recensioni informazioni librare cronache di viaggio avventure per giochi di ruolo tesi di laurea ricerche scolastiche traduzioni e quant'altro. L'intento scrivono i promotori «è quello di riportare alla luce tutto quel materiale «grigio» che le esigenze editoriali commerciali non considerano o dimenticano. Il tutto nel rispetto dei diritti di autore (i testi debbono essere mediti e/o liberati da copyright). Fornitori di informazione saranno quindi gli utenti stessi ma anche case editrici redazioni di riviste università enti locali associazioni sportive e culturali appassionati di settore (fantascienza giochi cinema eccetera). Grazie ad un accordo con l'Amministrazione comunale è stato possibile mettere in rete le scuole del territorio in previsione di collegarsi con quelle di Ferrara e con l'Università carolenziana così ulteriormente la vocazione didattica della banca dati. Idee e suggerimenti vanno inviati alla BBS via modem (0532/892805) parametri N 81) oppure spedendo un fax alla Coop Terza Via 0532/893174.

un altro luogo in cui la Commissione europea dissemina notizie sui mercati e la rete [HTTP://WWW.Echo.Lu/]

82. Quando vi arriva una lettera elettronica da un mittente «sconosciuto» c'è un sistema per capire da dove arriva il misterioso messaggio comparso sullo schermo del vostro computer. Gli indirizzi elettronici in fatti hanno una loro grammatica. Si compongono in due parti il nome dell'utente e il luogo da cui l'utente chiama separati da questo simbolo «@» (detto chiocciolina). A sinistra c'è il nome o l'identificativo dell'utente (può essere un numero assegnato dal fornitore di servizi) a destra la località da cui chiama (la nazione) o il tipo di organizzazione. Negli ultimi...

84. Siti Internet dell'Unita [http://www.mclink.it/unita/index.htm] Per la versione del giorno [http://www.mclink.it/unita/ammg/unlogg.htm]

(Attenzione su Unita 1 accanto non c'è)

ESPLORAZIONI. Le scoperte di una spedizione di sub italiani in Argentina

La prima volta dell'uomo sotto un ghiacciaio

Un ghiacciaio argentino il Pento Moreno un fiume subglaciale, battezzato Rio Malbec. E un gruppo di italiani avventurosi che riescono ad esplorare questa enorme via acquosa che corre sotto un chilometro di ghiaccio. Un'impresa straordinaria in una luce irreale e imprevedibile, che ha permesso tra l'altro di scoprire minuscoli insetti. I protagonisti Roberto Rinaldi fotografo ufficiale dell'Acquario di Genova e il sub Matteo Diana.

stesse progetti di esplorazione. I risultati della spedizione importanti per l'evoluzione dei climi lo stato dell'atmosfera terrestre la composizione del ghiaccio le relazioni tra l'andamento delle grotte e lo stato di sforzo della massa glaciale il fenomeno carsico glaciale saranno illustrati in una conferenza video fotografica in programma nel mese di maggio all'Acquario di Genova. Sette ore di ripresa video e 5 mila immagini testimoniano le prime immersioni mai avvenute nel grembo di un ghiacciaio.

stato quello di seguire il percorso dell'acqua sino alla fine. In dove il fronte del ghiacciaio Pento Moreno si getta nel Lago Argentino. Questa volta l'impresa non è riuscita a causa della lunghezza delle galleggianti e dell'imponenza della portata fluviale 3.500 litri al secondo. «Ma la nostra esperienza è destinata a ripetersi il nostro lavoro durato 35 giorni è appena iniziato» ha commentato Giovanni Badino lo speleologo savonese a capo dell'operazione «Hielo Patagonia».

strati di ghiaccio infanti agli ultimi duecento anni. Un aumento dovuto allo sviluppo della civiltà industriale e che potrebbe essere causa dell'effetto serra indicato da molti come responsabile dell'innalzamento della temperatura terrestre. Si pensava che la cavità endoglaciale fossero prevalentemente verticali ma le scoperte sul Pento Moreno hanno dimostrato invece che possono esistere sistemi sub-orizzontali molto ampi. Sinora la grotta glaciale più lunga era consistita di quella della Bocca Fossile nel ghiacciaio del Batura ma con la spedizione argentina il record passa ora alla grotta Pento Meccanico. Ma l'intensità della luce e l'elemento che più ha colpito la spedizione. Si può avanzare in numerose gallerie senza ricorrere ad illuminazione artificiale» sostengono gli speleologi. Una luce folgorante e indimenticabile che spingerà di nuovo la spedizione ad immergersi nel cuore del ghiacciaio argentino.

DALLA NOSTRA REDAZIONE MARCO FERRARI

GLIWA. Ci sono ancora delle zone d'acqua inesplorata sul nostro pianeta. Per scoprire e definire una delle principali cavità allagate un'équipe di subacquei è entrata nel ventre di un ghiacciaio. Roberto Rinaldi fotografo ufficiale dell'Acquario di Genova e il sub Matteo Diana sono stati i primi uomini ad immergersi nelle acque di un ghiacciaio il Pento Moreno in Patagonia. Utilizzando 85 metri di corda hanno raggiunto l'alveo di

un importante fiume subglaciale battezzato Rio Malbec. «È stata una discesa in una magra cattedrale di vetro azzurro e trasparente racconta Rinaldi una grotta profonda dove a causa della etera purezza del ghiaccio non è necessario accendere lampade».

La spedizione di nomina Hielo Patagonia 1995 è stata portata a termine da sedici membri dell'associazione «La Venta» un team che dal 1990 organizza e ge

Partita con un carico di 1.700 chilogrammi la spedizione ha esplorato 11 grandi cavità del ghiacciaio per 2 mila metri di percorso verticale raggiungendo visitando e cartografando anche la grotta Pento Meccanico la più lunga cavità glaciale del mondo con i suoi 1.040 metri di estensione. Intanto contro il congelamento dei circuiti liquidi del computer «Il nostro sogno dice Rinaldi sarebbe

IL DISASTRO AMBIENTALE RUSSO

Il disgelo anticipato rilascia la marea nera sulle coste siberiane

MOSCA. La grave marea nera che ha colpito il Grande Nord russo in settembre (quando si ripete un oleodotto) dovrà assolutamente essere pulita prima del disgelo ma i lavori sono lenti e il disgelo precoce decine di migliaia di tonnellate di petrolio minacciano di liberarsi nel mar Artico. «La situazione si è nettamente aggravata e il petrolio rischia di riversarsi nella tundra che fronteggia le rive e nell'Oceano Artico il cui ecosistema è uno dei più fragili del pianeta» ha affermato nei giorni scorsi la commissione per le catastrofi e l'emergenza della repubblica russa dei Kom. Il freddo di questo inverno aveva imprigionato il petrolio ma ora è iniziata una primavera eccessivamente tiepida. Da quando i giorni le temperature sono salite di 18 gradi in questa repubblica del Grande Nord dove il termometro

in piena estate è di solito attorno ai dieci gradi centigradi. Gli specialisti si lamentano dell'insufficienza dei mezzi utilizzati per rimuovere il petrolio imprigionato dai ghiacci oggi solo duecento persone sono mobilitate per una immensa massa inquinante. Su 69 terre inquinante solo 22 sono state finora ripulite, e solo 6.000 tonnellate di petrolio grezzo sono state recuperate mentre 100 mila tonnellate sono ancora «sparpagolate tra costa e tundra. Questo significa che si tratta di quantitativi tre volte superiori al disastro della Exxon Valdez la petroliera che si ripeté davanti alle coste dell'Alaska alcuni anni fa. La società Kominef proprietaria del l'oleodotto aveva ricevuto l'ordine in ottobre di lavorare 24 ore su 24 per ripulire e sistemare i 148 chilometri del suo vecchio oleodotto «vecchio» di vent'anni.