

Semafori intelligenti collegati ad una rete neurale



Niente più tempi morti davanti ai semafori, possibilità di segnalare nebbia e maltempo, controllo del livello di inquinamento, facilitazioni nel passaggio dei mezzi di soccorso e di pronto intervento, produzione di notiziari da inviare su reti informatiche o alle stazioni radio: questi sono i servizi offerti dal progetto sperimentale «Traffic no problem» messo a punto da una società italiana. La gestione del traffico viene affidata a semafori «intelligenti» collegati con un simulatore di rete neurale che può essere installato su un qualsiasi computer. I dati sono raccolti da una centrale operativa che restituisce le informazioni ai semafori e in tempo reale informa gli operatori degli eventuali guasti. L'alta velocità di elaborazione delle informazioni della rete neurale artificiale permette di rilevare il reale flusso di traffico.

Insar, il satellite che ci aiuterà a prevedere i terremoti

Oltre ai dati sull'ambiente, i satelliti per le osservazioni della Terra potranno fornire informazioni preziose su vulcani e movimenti della crosta terrestre, utili per prevedere i terremoti. Sono le possibilità aperte dall'Insar (Synthetic Aperture Radar Interferometry), la nuova tecnica messa a punto dall'Agenzia spaziale europea Esa e dalla tedesca Dasa, elaborando i dati trasmessi da En-1, il primo satellite per il telerilevamento lanciato dall'Esa (luglio 1991).

L'Insar sarà presentata il 5 maggio a Colonia, in apertura della rassegna Geotechnica '93, dal direttore dell'Istituto per la navigazione dell'università di Stoccarda, Hartl, dall'italiano F. Rocca del dipartimento di Informatica ed elettronica dell'università di Milano, e da Wener dell'università di Zurigo. L'Insar permette di ottenere mappe tridimensionali della superficie terrestre (con un livello di dettaglio inferiore a dieci metri) direttamente dai dati trasmessi dai satelliti per il telerilevamento.

Oggi l'Esa sceglie la nuova missione

Si conoscerà oggi il nome della nuova missione spaziale scientifica europea destinata a far parte del programma scientifico «Orizzonte 2000» dell'Agenzia spaziale europea Esa. La missione sarà selezionata fra quattro proposte, dopodiché dovrà superare l'esame del Comitato per i programmi scientifici dell'Esa, che si riunirà il 3 e 4 giugno. Due dei quattro progetti candidati riguardano l'astrofisica. Sono «Integral», il laboratorio internazionale di astrofisica a raggi gamma da realizzare con Stati Uniti e Russia, e «Prisma», per ricerche sulla struttura interna delle stelle. La terza missione interessa Marte. Si chiama «Marsnet» e prevede di inviare tre sonde sulla superficie del pianeta per installare una rete di stazioni meteorologiche e sismologiche. Anche in questo caso la Russia potrebbe contribuire con un mini-robot controllato a distanza. «Stop», infine, metterà sotto esame la teoria generale della relatività di Einstein.

L'inquinamento acido esisteva già nella preistoria. Una ricerca pubblicata su Nature da Ingemar Resenbergh dell'università svedese di Umea, questa sarebbe la dimostrazione che il cambiamento di acidità nell'ambiente causato dalle attività umane non è soltanto un fenomeno recente. I ricercatori hanno esaminato vari strati, anche molto profondi, di sedimenti prelevati da laghi del Sud della Svezia. Per la loro particolare natura, questi laghi sono considerati altamente sensibili alle variazioni di acidità nell'ambiente circostante. Proprio questi sedimenti hanno rivelato la presenza di «inquinamento preistorico».

I giapponesi inventano un filtro per l'epatite C. Una membrana porosa capace di filtrare ed eliminare il virus dell'epatite C durante la preparazione di prodotti a base di plasma è stata inventata dalla Asahi Chemical di Tokyo. La membrana è stata sperimentata con successo sugli scimpanzé ad opera di istituzioni e università americane e giapponesi come l'Istituto nazionale di sanità degli Stati Uniti. La Asahi sta preparando una analoga membrana per filtrare il virus dell'Aids. L'epatite C porta alla cirrosi epatica e in molti casi alla morte per tumore nel giro di una ventina di anni. La nuova membrana, chiamata «Bmm» (bermberg microporous membrane), è stata messa a punto nei laboratori del Kaketsuken institute, uno dei maggiori produttori di plasma in Giappone. È in grado di separare una miscela di gas, liquidi o solidi nei diversi componenti secondo la composizione chimica o le dimensioni delle particelle. Si tratta di una membrana di tipo poroso, composta di fibre che formano circa 5.000 cavità ciascuna delle quali sviluppata in 150 strati. Ogni strato ha pori di diametro fra 20 e 100 milioni di millimetri.

MARIO PETRONCINI

Anfibi della stessa specie messi vicini si divorano A meno che non siano parenti

Lo stravagante cannibalismo della salamandra

Ma che strana salamandra. È cannibale ma solo con gli estranei, con le salamandre che non sono «parenti». Nello stagno infatti, i girini delle salamandre acquatiche non si sognano di attaccare i loro fratelli, ma sono pronti a divorare i girini di una covata estranea. Come fanno a riconoscere l'estraneo? La rivista scientifica Nature di questa settimana propone uno studio realizzato da alcuni genetisti. Ve ne anticipiamo i contenuti.

HENRY GEE

Non c'è nulla che gli animali non farebbero pur di favorire la riproduzione dei propri geni. O, per lo meno, delle coppie dei loro geni ospitate nei cromosomi dei loro parenti più stretti. È proprio questa spinta alla conservazione a spiegare il comportamento di un anfibio chiamato la salamandra tigre dell'Arizona (Ambystoma tigrinum nebulosum).

I girini di questo animale, in presenza di loro simili a cui però non sono legati da alcuna parentela (o che si rivelano parenti lontani), si trasformano da tranquilli abitanti delle paludi in cannibali affamati pronti a divorare tutte le salamandre che capitano sotto tiro.

Il dottor David Pfennig della Cornell University di New York e James Collins dell'Arizona State University di Tempe in Arizona, infatti, hanno pubblicato uno studio in cui si dimostra che la presenza di salamandre non imparentate tra loro in uno stagno o in un acquario induce alcuni individui a trasformarsi in cannibali e che questa tendenza è strettamente legata al grado di parentela esistente tra le salamandre.

Secondo i loro studi, se una femmina dovesse lasciare le sue uova in uno stagno in cui non si trovano altre salamandre, nessuno dei suoi piccoli si rivolgerà contro i suoi compagni, anche nel caso in cui la popolazione nello stagno dovesse diventare molto densa.

Anche se uno dei piccoli diventasse cannibale (caso molto raro), questo accadrebbe relativamente tardi nel corso della sua vita larvale, quando non rappresenterebbe più una minaccia per i suoi simili. Se invece due covate di madri diverse dividono lo stesso ambiente, presto si apre una gara tra le due nidiate per produrre individui cannibali che eliminino i piccoli dell'altra madre, in modo da permettere solo ai propri parenti di colonizzare lo

Il disegno della salamandra è tratto da «Animals» edito dalla Dover Publications, Inc di New York. L'altro da una antica enciclopedia medica



Una proteina che «divora» un enzima: è questa la chiave ai misteri dell'Alzheimer?

L'Alzheimer è una forma di demenza senile di cui soffrono milioni di persone nel mondo. Gli indizi per capire le cause di questa demenza e il modo in cui si sviluppa sono ancora pochi: a quei pochi ora se ne aggiunge un altro, quello studiato dal dottor Kaoru Miyazaki del Kihara Institut for Biological Research di Yokohama, in Giappone. Uno degli aspetti della malattia è l'accumularsi di una proteina, chiamata B-Ap intorno alle cellule cerebrali: non si sa ancora se questo accumulo sia una causa o di un sintomo. Le molecole di questa proteina sono frammenti di un'altra, proteina più grande, la App, che «sporge» attraverso le membrane esterne delle cellule cerebrali. Scarsi sono pure gli indizi circa il normale funzionamento delle due proteine. Sembra però chiaro che la proteina App venga scissa di norma da una terza proteina per generare frammenti che non sembrano altro che proteina B-Ap. Quest'ultima sembra dunque essere solo un sottoprodotto che viene generalmente sciolto da altri enzimi, uno dei quali si chiama gelfatina A.

Il dottor Miyazaki ha scoperto dunque che la proteina App in realtà intralca l'attività di questo enzima rendendolo meno efficace nell'attaccare la proteina B-Ap.

Per concludere, i ricercatori suppongono che, se un sintomo dell'Alzheimer è la super produzione di proteina App, allora è proprio questa proteina a eliminare le scorte che il corpo possiede dell'enzima gelfatina A. In questo modo l'enzima non sarà più in grado di eliminare quelle piccole quantità che normalmente si producono di proteina B-Ap, e quest'ultima si accumulerà come una sorta di spazzatura, a produrre le caratteristiche placche associate con la malattia.

La decisione biochimica di tramutarsi in cannibali potrebbe essere, in fondo, un fatto di gusto.

GIANCARLO ANGELONI

VENEZIA. Anche nel campo dell'Aids, e semmai in quello dell'epatite virale, la capolinea della terapia genica. I ricercatori sembrano pensare: non c'è ragione di credere che quanto si ipotizza circa la possibilità di intervenire sui geni difettosi (e in qualche caso di sperimentazione avanzata si tenta anche di fare) nelle malattie genetiche, in forme severe di immunodeficienze o in alcune neoplasie, non possa valere per patologie virali che affliggono milioni di persone e che sono caratterizzate da una lunghissima persistenza dell'agente infettivo nell'organismo e da una progressione clinica ad andamento cronico. Qual è esattamente l'idea? Un progetto di ricerca, che vede insieme i gruppi, di William Haseltine, nel Dana Farber Cancer Institute di Boston, di Giorgio Palù, microbiologo dell'Università di Padova, e di Giovanni Battista Rossi, dell'Istituto Superiore di Sanità, di Roma, sta lavorando intorno ad un virus «difettivo», cioè un virus Hiv cui sono stati tolti alcuni dei geni che sono patrimonio dell'Hiv, per così dire, «naturale». Questo virus modificato, «ingannando» l'Hiv, potrebbe impedire la traduzione del messaggio genetico ed essere usato, ad esempio, come vettore di un gene che codifica per una determinata tossina e che è controllato da una

L'incognita dei raggi X ad alta energia lanciati nello spazio profondo

I grandi anelli di polvere calda delle stelle

Un nuovo set di equazioni matematiche definite dagli astrofisici Ramesh Narayan e Robert Popham potrebbe spiegare il comportamento di una vasta quantità di «oggetti cosmici». In particolare delle grandi stelle a neutroni e dei loro «cerchi di accrescimento»: cioè della polvere e dei gas, «spazzatura cosmica», attratti dalla enorme forza di gravità di quelle stelle fatte di neutroni.

Il comportamento di una straordinaria varietà di oggetti che si muovono nello zoo cosmico potrebbe essere spiegato attraverso un semplice set di equazioni, descritte dagli astrofisici Ramesh Narayan e Robert Popham.

Le equazioni descrivono il comportamento dei dischi di «spazzatura cosmica» che sono attratti dalla forza gravitazionale delle stelle e formano attorno a queste dei giganteschi anelli in rotazione. Molte stelle giovani, nei processi di formazione dei sistemi planetari, sono circondate infatti da dischi formati da polvere e gas che a volte si condensano fino a formare pianeti. Quattro miliardi di anni fa, il nostro Sole era uno di queste stelle e noi qui sulla Terra siamo in qualche modo il prodotto della condensazione di un disco fuliginoso e in rapida rotazione.

Ma le stelle molto antiche e dense come quelle costituite da neutroni - e forse i buchi neri - hanno un campo gravitazionale così grande da «risucchiare» la materia che si muove nei dischi che le accompagnano all'interno della stella e finisce così per alimentarla. Questi dischi vengono chiamati «dischi di accrescimento».

Gli astrofisici Narayan e Popham hanno concentrato i loro studi su un problema specifico: come può accadere che lo «strato di confine» di un disco di accrescimento (cioè la sua parte più interna, quella più vicina alla stella) emetta una grande quantità di radiazione X molto dura solo in certe circostanze e non in altre. Il disco di accrescimento, dicono i due astrofisici, è una struttura dinamica. Mano a mano che si aggiunge nuovo materiale, la materia si accalca all'interno di uno «strato di confine». Narayan e Popham nel loro studio hanno dimostrato che i due processi sono fondamentalmente correlati. Aumentando la quantità di massa che si addensa nel disco, cresce la materia risucchiata nello «strato di confine» che diventa quindi

più grande, più denso e più caldo. Ed è vero anche il contrario: se la materia non si addensa nel disco lo «strato di confine» si contrarrà, ed inizierà a diventare più freddo e rarefatto.

Ma - e qui c'è un passaggio cruciale - questo processo funziona solo fino ad un certo punto. La materia che si trova nello strato di confine genera una grande quantità di calore come effetto del suo movimento, nello stesso modo in cui un fluido viscoso si scalda se è agitato vigorosamente.

Le leggi dell'Universo richiedono che questo calore vada da qualche parte: negli strati di confine densi è il gas ad assorbire e dissipare questo calore. Serve però che vi sia una densità minima: se non c'è abbastanza materia, in un volume definito dello strato di confine, l'energia non viene infatti assorbita.

Come tutti i gas, quelli che costituiscono lo strato di confine si espandono quando si scaldano. L'eccesso di calore può, ovviamente, provocare una espansione ancora più rapida, che farà decrescere a sua volta la densità e questo avrà come conseguenza l'incapacità della materia di assorbire e dissipare calore: la temperatura quindi aumenterà e così via. Alla fine, quel che accade è che il gas che compone lo strato di confine incomincia ad essere così caldo da dissipare la propria energia non come calore o luce, ma sotto forma di raggi X altamente energetici.

Questa scoperta, seppure teorica, può spiegare molto attorno al comportamento del disco di accrescimento di una grande quantità di oggetti celesti, ma in particolare di quei dischi che circondano le stelle chiamate «variabili cataclismiche». Queste stelle emettono un'immensa quantità di raggi X ad intervalli irregolari. La domanda che la ricerca dei due astronomi pone è: queste emissioni possono essere controllate dalla quantità variabile di materia che il disco di accrescimento riesce ad accumulare? □ H.Gee.

Intervista con Derrick de Kerckhove, che ha presentato il suo nuovo libro «Brainframes» Dopo quella della tv e del computer, sta per iniziare l'era della realtà virtuale

Nasce l'uomo nuovo, il cyberpunk

DALLA NOSTRA REDAZIONE ANDREA GUERMANDI

BOLOGNA. Realtà virtuale, vita artificiale, telepresenza, umanità bionica. Sono il pane dell'«ere» digitale di Marshall McLuhan, Derrick de Kerckhove, a Bologna per presentare il suo «Brainframes», edito da Baskerville, e per incantare per due ore abbondanti, gli studenti di comunicazione del Dams.

De Kerckhove parte da una tesi fondamentale: tv, computer e data bank sono realtà con cui conviviamo, tuttavia l'uso di queste tecnologie comunicative implica inscindibili sviluppi tecnologici e psichici sull'uomo. Allora, per un buon uso del nuovo, occorre avere coscienza della connessione tra tecnologia e psicologia.

«Le tesi, ovviamente va dimostrata e De Kerckhove lo fa analizzando i tre «importanti mutamenti tecnologici: tv (anni '60), computer (anni '70-'80) e reti integrate multimediali (ora)». E spiega: «La tv ha trasformato la maggior parte dei giovani americani in spettatori figli dei fiori, ha indotto alla prosecuzione del viaggio passivo. Gli anni del computer, invece, hanno generato veloci-

ta e attività. Oggi, invece, quando penetriamo nella Realtà Virtuale entriamo nel terzo campo magnetico che definiremo cultura della profondità». Semplificando ulteriormente e parafrasando De Kerckhove, potremmo dire che i tre passaggi coincidono con Hippy, Yuppy e Cyberpunk. «Negli anni '60 e '70, dice ancora De Kerckhove, la tendenza sociale è stata il consumismo, l'egocentrismo, la relazione, mentre negli anni '80 le tendenze sono state produttivismo, ambientalismo, concretezza».

E ora? Ora si va verso la globalizzazione e si è in un'epoca di liquidità del pensiero. Non è più l'uomo la misura del mondo, ma è il mondo la misura di tutte le cose. «Io, insomma, dice ancora lo studioso di Toronto che ama definirsi «organizzatore di artisti» (gli artisti sono sempre più avanti da che mondo è mondo, dice), sono parte del satellite, io sono un'interfaccia di comunicazione e so cambiare gli strumenti cambio anch'io». E fa un esempio «personale». «Mi hanno messo davan-

ti ad un video e mi hanno attaccato dei sensori al corpo. Ho visto blob di senso, avvertimenti, violenza, informazione. Credevo non succedesse niente e invece i picchi del grafico corrispondevano esattamente allo zapping. La tv parlava al mio corpo e viceversa». Un esempio del linguaggio del computer è invece riportato nel libro dal curatore, Bruno Bassi. Bassi racconta un'esperienza personale e scrive: «... potevo registrare le conversazioni su dei file, che poi rileggendo avidamente. Parlavamo, eppure tutto quello che accadeva potevo in seguito tenerlo sotto gli occhi. Scrivuto che volanti o verba che manent? Me lo sono domandato a lungo, per decidere infine che non importava più. La vecchia distinzione netta tra scrittura e oralità era entrata in crisi nel mio cervello. Adesso ho superato la crisi: posso parlare scrivendo e la cosa è assolutamente normale. Non sarò l'uomo più felice del mondo, ma non mi venga a dire che non sono cambiato».

Il computer dunque, e prima la tv, ci hanno fatto cambiare. E oggi, con la realtà virtuale, coi satelliti fitti come le

stelle, con la vita artificiale? «Oggi, dice De Kerckhove, non siamo nell'era di massa, ma in quella della profondità. Siamo in attesa e alla ricerca di un uomo alternativo che potrebbe essere il cyberpunk. Oggi possiamo, con la macchina di Jaron Lanier, la RB-2, entrare in un sogno e incontrarci con altre persone. Toccare. Ecco, la realtà virtuale è totalmente sensoriale. Il tatto non è solamente il fondamento della realtà è anche una delle basi dell'intelligenza e della comprensione. Il tatto è l'integrazione, lo scopo finale». Su questo passaggio De Kerckhove fa un esempio: «Al McLuhan Institute abbiamo fatto un esperimento con una macchina interattiva attraverso la telepresenza. Abbiamo visto che due individui distanti, uno ad Amsterdam e l'altro ad Helsinki, stesi sul letto si sono toccati elettronicamente. Non hanno fatto sesso, ma hanno avuto una sensibilità elettronica. Oggi è in questione il corpo. O sparisce e diventa solamente una collezione di molecole, o si rinforza. Il corpo moderno dovrà essere bionico, un misto di tecnologia e di biologia, ma si dovrà rafforzare con una psi-

ciologia più alta. Io so dove sono solo perché sento la reazione del mondo sul mio corpo. Il mio corpo sarà la prima interfaccia. È un giorno nemmeno tanto lontano percepiremo esattamente il mondo come oggi si vede il clima sul video. Le estensioni dei miei sensi esplorano il corpo del pianeta e lo rendono parte di me. Io sono la Terra; e questa è una nuova esperienza psicologica con immense implicazioni. Un essere umano nuovo è in via di costruzione. E le nostre tecnologie sono così versatili da darci il potere di riprogettare ciò che chiamiamo realtà».

Per De Kerckhove il protagonista principale di questa «riprogettazione» è l'artista. «Diretore o ingegnere non siano, gli uomini d'affari sono invitati a prendere in considerazione l'approccio globale dell'artista in quanto strategia di indagine, pianificazione e decisione. Per dirla con McLuhan, l'artista è quella persona che in qualunque campo, scientifico o umanistico, afferma le implicazioni delle proprie azioni e delle nuove conoscenze della propria epoca. L'artista è la persona fornita di consapevolezza integrale».

Ad un convegno internazionale a Venezia presentata una nuova ricerca Un meccanismo «naturale» per distruggere il virus nelle cellule

Un falso Hiv ingannerà l'Aids?

Un progetto di ricerca che vede insieme studiosi americani e italiani propone una nuova strada per la lotta all'Aids. La realizzazione di un virus Hiv «difettivo» innocuo per l'uomo ma in grado di ingannare l'Hiv «naturale» una volta entrato nelle cellule. L'inganno permetterebbe di uccidere il virus provocando il suicidio della cellula in cui si trova. L'idea presentata a un convegno a Venezia.

Il futuro, però, si gioca anche sul virus papilloma, cui sono associati i carcinomi cervicali: sul trattamento delle epatiti, specialmente per quella quota crescente causata dal virus C, ancora non ben conosciuto perché scoperto solo pochi anni fa, ed estremamente temibile per la forte cronicità che può indurre; e sullo stesso virus dell'influenza che, a causa della sua grande mutevolezza (in realtà, il virus compie piccoli e continui cambiamenti, poi, all'incirca ogni dieci anni, in profondo cambiamento del suo assetto genetico), può di tanto in tanto riservare spiacevoli sorprese.

Ma, in ogni caso, lo strumento vincente dovrà essere una terapia antivirale combinata. «È difficile pensare - afferma Ferdinando Dianzani, virologo dell'Università La Sapienza di Roma - che un solo farmaco possa far fronte ai fenomeni di resistenza virale e alle insufficienze immunitarie dell'organismo. Occorreranno più farmaci, specie in associazione con l'interferone o con altri immunostimolanti».