

MATEMATICA ■ Yaroslav Sergeyev ha elaborato un metodo per consentire ai computer di gestire le quantità illimitate

L'infinito imbrigliato dentro un chip

Il nuovo linguaggio permetterebbe di eliminare le cifre approssimate - Svariate le applicazioni, dall'informatica alla finanza

Può sembrare strano, ma sono molte e importanti le situazioni in cui si devono effettuare calcoli con quantità infinite o infinitesime. Calcoli per applicazioni concrete, di questo si parla. Nella delineazione, per esempio, di scenari economico-finanziari si ha a che fare con molte variabili che i computer fanno evolvere nel tempo. In questi casi, differenze iniziali infinitesime nei valori di tali variabili possono condurre, nel tempo, a risultati completamente diversi. Insomma, se, invece che andare dritti, si curva di 0,001 gradi a destra il volante di un'auto, dopo qualche chilometro si finisce in mare.

In altri campi, quando per esempio si ha a che fare con particolari tecnologie — come quella aeronautica — i calcoli di progetto passano attraverso risoluzioni di equazioni nelle quali si deve lavorare con l'infinito.

Oggi i computer compiono delle approssimazioni, quando si occupano di infiniti e infinitesimi. Si può fare di meglio? Yaroslav Sergeyev, ordinario presso il Dipartimento di elettronica, informatica e sistemistica dell'Università della Calabria e cittadino italiano da due anni, ha messo a punto delle procedure in grado di calcolare con molta più precisione ed eliminare, di fatto, cifre approssimate.

E così, professor Sergeyev? E lei ci parla anche di brevetti?

«Sì, è così. Non si tratta ovviamente di brevettare l'infinito ma un software e dei chip che possano gestirlo.

Dove sta il trucco, ci lasci usare questa espressione, per lavorare con l'infinito?

«Sta nel costruire un linguaggio

matematico che gestisca gli infiniti. Nel mondo matematico si può benissimo giocare con gli infiniti mantenendo tutte le loro strane contraddizioni, però, se vogliamo essere pratici, dobbiamo dire che i numeri pari sono la metà dei numeri pari e dispari. Mi spianzo meglio: prendiamo i numeri naturali, 1,2,3,4,5... e mettiamoli in fila. Adesso prendiamo i numeri pari, e mettiamo in fila pure questi però sotto. Ovvero: sotto il numero 1 dei naturali mettiamo il 2; sotto il 2 dei naturali mettiamo il 4; sotto il 3 mettiamo il 6, e così via. Bene, cosa sta succedendo? Accade che possiamo andare avanti all'infinito a mettere i numeri pari sotto i numeri naturali, ed è del tutto evidente che i numeri pari sono la metà dei numeri pari e dispari. Conclusione: c'è un "infinito" che è il doppio dell'altro, ma comunque si va avanti all'infinito lo stesso. Il problema degli infiniti (al plurale, quindi) è noto da tempo e appartiene a uno dei rami più affascinanti della matematica, scienza che passa, tuttavia, con assoluta naturalezza dai

«Prevedo che questa procedura entrerà in tutti i calcolatori»

territori più astratti a quelli più concreti.

Dal punto di vista pratico, dunque, che cosa abbiamo di nuovo con il suo approccio?

«Ottieniamo che due infiniti, di cui uno è il doppio dell'altro, sono caratterizzati da due

simboli diversi e da una procedura di calcolo, un linguaggio, che è in grado di gestire operativamente questa diversità.

Linguaggio di cui si sta parlando molto negli ambienti della matematica e del calcolo numerico. Che cosa succede se si inventa un linguaggio?

Succede che certe cose, che prima non si potevano nominare, poi è possibile nominarle. Mi vengono in mente, per esempio, quelle popolazioni dell'estremo Nord che

hanno 18 modi diversi per definire la neve in tutti i suoi aspetti. Questo significa che la loro conoscenza per confrontarsi con quell'elemento è molto più vasta della nostra. Inventare un linguaggio significa avere maggiori pos-

sibilità di agire sulla realtà.

E con il linguaggio degli infiniti come si arriva ai computer?

Sulla base delle mie ricerche c'è ora un team che può costruire software per trattare gli infiniti. Potremmo anche costruire un co-processore, e infine un vero e proprio chip. Io prevedo che per l'infinito computer — è la definizione che usiamo — sia possibile la stessa evoluzione che c'è stata per il calcolo a virgola mobile: si è partiti con la simulazione via software e ora l'abbiamo in tutti i chip.

Quindi l'obiettivo finale possono essere i personal computer. Sbaglio, se dico che intorno a questa vicenda c'è un possibile business di grosse dimensioni?

«Mi creda, è così, anche se può sembrare che la mia sia una dichiarazione di parte.

Stare ricevendo proposte per sviluppare questo rush finale verso l'applicazione?

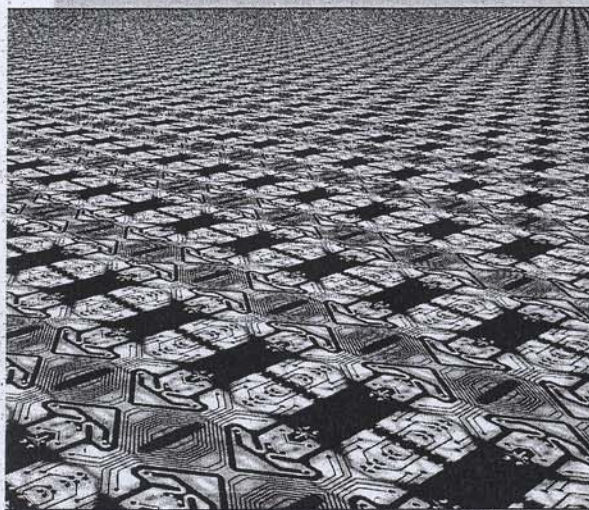
«Stiamo ricevendo le prime richieste, ma abbiamo deciso di valutare bene tutti i possibili e diversi interlocutori.

Che possono essere?

«Ovviamente aziende di hardware e software, ma anche società finanziarie.

FEDERICO PEDROCCI

Dai numeri primi ai super-calcoli



Un disegno di fantasia che rappresenta una scheda madre infinita (Corbis)



■ **Italo-russo.** Yaroslav Sergeyev (sopra la sua auto-caricatura) ha 45 anni e dal 2002 è ordinario di Analisi numerica all'Università della Calabria. Ha conseguito laurea e Ph.D. in Matematica all'Università di Gorky (dove è nato). È arrivato in Italia con una borsa del ministero Affari esteri italiano nel 1990.