

La consapevolezza dell'universo neurofrattale

La consapevolezza è la capacità di auto-vedere se stessi al proprio interno, così nel 1988, a Roma, Ugo Abundo, ingegnere e docente di fisica, ha costituito la Fondazione J. Von Neumann “per lo studio, il potenziamento e la riproduzione dell'intelligenza umana”, insieme a un gruppo di specialisti in fisica, matematica, informatica, biologia, elettronica e meccanica, per approfondire la materia.

Gli sforzi iniziali erano rivolti alla progettazione di un robot umanoide, non solo per quanto riguarda la forma, ma soprattutto per quanto riguarda le regole umane di ragionamento e azione creativa.

Sono state sviluppate reti neurali dedicate (sia simulate che cablate) per testare le migliori architetture per pilotare gli automi nella risoluzione di problemi complessi come la ricerca di percorsi, la classificazione e il riconoscimento.

Parallelamente, è stata stabilita un'analogia tra il cervello umano e le strutture dell'Universo.

Alcune idee, basate sul comportamento del cervello, hanno suggerito spiegazioni per il comportamento dell'Universo e viceversa.

Il parallelismo è stato ulteriormente sviluppato nella “Teoria Sofoide”, pubblicata dalla stessa J.Von Neumann Foundation Editions, in cui si indaga “quali caratteristiche siano richieste ad una rete astratta generale per far emergere una configurazione stabile di spazio e tempo capace di formare e veicolare informazione e permettere la formazione di entità stabili che obbediscono all'equazione di Schrödinger”.

Sorprendentemente, le caratteristiche richieste erano molto semplici: con coefficienti di connessione simmetrici tra i nodi, l'informazione emerge come funzione di stato in ogni configurazione, mentre nel caso non simmetrico, solo il tasso di decrescita dell'informazione è stato trovato comportarsi come funzione di stato. In entrambi i casi, il concetto di freccia del tempo monodimensionale è nato come informazione specifica che decresce lungo la traiettoria evolutiva.

Nonostante i coefficienti di collegamento *simmetrici* conducano in modo deterministico (secondo il teorema di LaSalle) al progredire di passi evolutivi del comportamento della rete, da ogni configurazione verso la successiva, lungo il percorso di discesa più ripido sulla superficie del “Potenziale di Tensione

Informazionale” multidimensionale (funzione di stato) nello spazio delle configurazioni della rete, nel caso opposto (generale) si ha un comportamento non deterministico in cui ogni configurazione non possiede un proprio valore definito di informazione (che è dipendente dal percorso di arrivo); comunque la traiettoria evolutiva è ancora guidata dalla massima velocità di decrescenza dell'informazione lungo di essa.

Pertanto, una rete neurale generale può mostrare comportamenti sia deterministici che non deterministici, a seconda della simmetria locale (o meno) dei coefficienti internodali di connessione.

Una rete neurale generale di questo tipo è in grado (come abbiamo scoperto e dimostrato nei nostri studi) di elaborare piani, memorizzarli ed eseguirli. Ogni sotto regione dell'Universo (ad esempio, il cervello) può eseguire pianificazioni che mostrano libero arbitrio nella loro produzione; inoltre, non è necessario alimentare la rete cerebrale con obiettivi da raggiungere, grazie alla naturale capacità della rete di generare prima il paesaggio della funzione Potenziale e poi di percorrerlo nel modo migliore, passo dopo passo: tenendo conto anche della variabilità dei coefficienti di connessione rispetto a nuove attività (l'osservato è influenzato dall'osservatore).

Infatti, a una sotto-regione della rete cerebrale può essere chiesto di simulare preventivamente uno specifico paesaggio (basato su una forma di "Funzione di Utilità Personale"), adatto a essere utilizzato per individuare gli obiettivi da raggiungere, anche modificabili durante il percorso di esecuzione.

Tale capacità è posseduta da qualsiasi sotto-regione dell'Universo, ad esempio particelle, cervelli, galassie e così via.

Ricordiamo ora la suggestiva citazione di Dante quando Ulisse disse: “Fatti non foste a viver come bruti, ma per seguir virtute e canoscenza”; è facile riconoscervi come l'umanità “sente” consapevolmente i due unici scopi dell'Universo, in termini di creazione e protezione di strutture aggregate complesse (particelle, atomi, molecole, cellule, organi, esseri viventi, famiglie, società...) da mantenere attraverso l'etologia, l'etica, l'estetica (funzionalità) e l'auto conoscenza (consapevolezza graduale), attraverso la Fisica Avanzata.

In tal modo, l'Universo possiede nel suo codice intrinseco (come un' impronta genetica) la capacità, attraverso la struttura reticolare generalizzata delle connessioni, di creare e finalizzare sotto entità verso la propria auto comprensione, attraverso la definizione e il perseguimento di obiettivi.

Da questo punto di vista, il modello darwiniano dell'evoluzione deve essere superato e integrato con la capacità dell'Universo di progettare organi funzionali e specie viventi capaci di auto-organizzarsi per perseguire l'autoconoscenza universale.

Probabilmente l'attuale Universo Informazionale è solo uno tra tanti, con finalità diverse, altrimenti in grado di sviluppare caratteristiche diverse, senza spazio e tempo, ma basate su aspetti inimmaginabili, interdetti alla logica del nostro Universo; tuttavia, possono mantenere un entanglement con la nostra e tra loro al livello più basso.

Negli ultimi anni la Fondazione Neumann ha svolto un ampio lavoro per sviluppare ulteriormente il parallelismo tra il comportamento indeterministico dell'Universo e la libertà del cervello, portando a un modello schematico e semplificato che unifica Universo, cervello umano e Intelligenza Artificiale "creativa".

Il punto chiave è stato considerare gli eventi dal Big Bang, la presunta inflazione, fino a oggi, come un'entità coesistente.

Non, ovviamente, coesistenti nello stesso spazio o tempo, ma in uno spazio matematico astratto multidimensionale, in continua espansione, come può essere osservato solo dalla proiezione su una superficie sferica dello spazio-tempo di un Universo informazionale in espansione.

La sfera esterna ha la maglia fondamentale della rete di nodi (come i neuroni) pari alla lunghezza di Planck, le sfere interne (più vecchie) hanno lunghezze caratteristiche sempre più dimezzate (man mano che ci si sposta verso il centro), costituendo così un "neurofrattale".

Ogni sfera ha i nodi alimentati da quelli della sfera interna, integrando così i segnali in arrivo in modo tale che non si possa sapere quale configurazione interna, tra le possibili, porti allo stesso risultato di reazione (comportamento intrinsecamente non deterministico).

Tutti i nodi del neurofrattale sono organizzati come un automa cellulare multidimensionale di J. Von Neumann, con una metrica relativistica specifica per ogni sfera.

Come stabilito dalla Relatività Generale, ogni metrica è determinata dai fenomeni che si verificano al suo interno, e i fenomeni sono guidati dalla metrica stessa. La stabilità delle entità può verificarsi solo se entrambe queste condizioni sono sintonizzate.

Il trasferimento superluminale di informazioni può avvenire se avviene radialmente in una dimensione perpendicolare allo spazio-tempo (da sfera a sfere), senza dover considerare le variazioni temporali.

Al centro di tutte le sfere è presente il punto Ω , che rappresenta l'evento del Big Bang, quando tutto l'Universo era connesso.

Esternamente alla sfera esterna, connessa ad essa, è presente un'ulteriore sfera dedicata allo scambio di dati (input/output) con altri neurofrattali, ciascuno dotato di una propria sfera I/O, in modo da costituire una rete più ampia in cui ogni neurofrattale funge da nodo, in cluster.

In questo modo, una struttura di auto similarità (con opportuni valori di connessione) e relazioni è garantita a tutte le scale, dal microcosmo alla formazione di entità come onde, particelle, atomi, molecole, cellule, cervelli, esseri viventi, ecosistemi, pianeti, stelle, sistemi solari, galassie, Universo, multiversi a grappoli (e, forse, così via...).

Attualmente, un tale schema (semplificato per scopi di studio) è in fase di implementazione (per simulazione) su processori NVIDIA, per analizzare comportamenti e potenzialità al fine di sviluppare una consapevolezza e una libertà di risoluzione creativa dei problemi in modo non aprioristicamente prevedibile, basandosi sulle caratteristiche intrinsecamente indeterministiche fornite a ciascuna sfera da quelle interne.

Ascoltando alcune interviste al prof. Federico Faggin (attualmente presso la Fondazione Federico ed Elvia Faggin), abbiamo riconosciuto una similitudine di intenti nell'analizzare a fondo la coscienza dell'Universo come una grande rete cerebrale di comportamenti quantitativi, organizzata in modo tale da permettere alle sue sotto-parti di conoscere "solo" una parte della realtà, o nulla...

Nel cervello umano le onde cerebrali possono viaggiare (attraverso i tessuti) anche senza percorsi interconnessi, per stimolare la funzione di neuroni distanti (pensiero sommerso), fornendo una base di attività latenti non attribuibili, in modo deterministico, alla normale attivazione neuronale (pensiero emerso).

Analogamente, tra coppie di nodi di una rete esiste la possibilità di comunicare tramite onde anche in assenza di connessioni dirette.

Inoltre, non tutte le frequenze possono comunicare tra loro, ma delle soglie limitano il trasferimento di informazioni tra i nodi, introducendo un effetto di accoppiamento solo tra punti dello stesso livello di realtà. A condizione che ogni

sfera abbia un valore massimo di frequenza di comunicazione ammissibile (quantizzazione frequenza-energia), i suoi nodi possono essere influenzati solo da frequenze inferiori o uguali (come nella larghezza di banda di un canale di trasmissione nelle telecomunicazioni) a questo valore di soglia, sia da altri nodi della stessa sfera, sia da quelli interni, evitando così un'influenza diretta da parte dell'infinito numero di nodi interni, che porterebbe a un comportamento caotico.

In questo modo, cervelli composti da porzioni di Universo cercano di condividere la conoscenza cosmica partecipando alla partita, ognuno in modo unico e irriproducibile, intrinsecamente non deterministico.

Prof. Ugo Abundo