



Cosmologia nell'era dell'elaborazione in-memory

Fin dalla notte dei tempi, gli esseri umani si chiedono da dove provengono. Circa un secolo fa Albert Einstein ha cercato queste risposte nei suoi esperimenti teorici, ma le teorie devono essere dimostrate dai dati reali e oggi la tecnologia ci consente di sondare i misteri dell'universo come mai prima d'ora. L'avanzata struttura di elaborazione COSMOS del Regno Unito, fondata dal famoso fisico Stephen Hawking e dai suoi colleghi, sta trasformando set di dati dell'ordine di terabyte in un posto in prima fila per il Big Bang. Per ottenere la rivoluzionaria potenza di elaborazione necessaria per eseguire analisi in tempo reale e simulazioni complesse, COSMOS si affida a Hewlett Packard Enterprise, un altro pioniere della scoperta.

LA SFIDA

La scoperta data-driven richiede una potenza di elaborazione enorme

Satelliti in orbita intorno alla terra. La strumentazione a terra rileva le tracce di un'antica radiazione. Gli esseri umani hanno escogitato metodi ingegnosi per raccogliere prove sull'origine dell'universo, ma la trasformazione di queste prove in insight richiede una potenza di elaborazione enorme, sia per l'analisi dei dati generati dai sensori, sia per la simulazione di eventi cosmici come la fusione dei buchi neri.

SOLUZIONE

Utilizzo dell'elaborazione in-memory per generare insight in modo più rapido

Il decimo e ultimo sistema COSMOS a elevate prestazioni può arrivare dove nessun computer è mai arrivato prima. Con la nuova piattaforma in-memory HPE Superdome Flex, il gruppo COSMOS è in grado di trasformare i dati in insight fruibili, in tempo reale e su scala senza paragoni.

RISULTATI

I nuovi orizzonti della ricerca

Il team di cosmologia utilizza il sistema COSMOS per la realizzazione di due obiettivi principali: ricostruire l'intera storia del Big Bang e comprendere le onde gravitazionali dei buchi neri. Il team elabora teorie sulle origini dell'universo, crea simulazioni ad altissima precisione e genera previsioni, quindi verifica tali previsioni all'interno di un'infinità di nuovi dati. Avvalendosi di un potente sistema di elaborazione in-memory, il team può analizzare i dati in tempo reale con la possibilità di visualizzarli direttamente durante la simulazione. Il sistema COSMOS viene ampiamente sfruttato anche dalla Facoltà di Matematica dell'Università di Cambridge per risolvere problemi che spaziano dalle problematiche ambientali all'imaging medicale.

“La recente scoperta delle onde gravitazionali offre straordinari insight sui buchi neri e sull'intero universo. Con questi nuovi, interessantissimi dati, abbiamo bisogno di sistemi informatici potenti e flessibili per tenere il passo, in modo tale da poter verificare le nostre teorie e innovare”.

Stephen Hawking, Direttore della ricerca presso il Dipartimento di Matematica applicata e Fisica teorica e fondatore del Centre for Theoretical Cosmology, Cambridge

IN CIFRE

>50

ricercatori utilizzano il sistema COSMOS

Terabyte

di dati cosmologici conservati in memoria per l'analisi e la simulazione in tempo reale

0

tentativi precedenti nella storia da parte dell'uomo per sondare il cosmo con tale potenza

TENDENZE

Nel 1610 Galileo ha puntato verso il cielo un telescopio realizzato a mano. Oggi potenti computer consentono agli scienziati di interrogare set di dati enormi, acquisiti attraverso una vasta gamma di strumenti avanzati. Siamo pronti per un'altra era di progressi nel campo della cosmologia, per rispondere alle domande dei cosmologi.

ESEMPIO DI SOLUZIONE

Hardware HPE

HPE Superdome Flex (piattaforma di elaborazione in-memory)

HPE Apollo (cluster e storage specifici per l'attività)

HPE collabora con

Intel Corp.

“L'elaborazione in-memory ci consente di acquisire tutti i dati e di utilizzarli immediatamente per sperimentare nuove idee e nuovi algoritmi. Accelera i tempi della soluzione e ci mette a disposizione uno strumento potente per analizzare risposte a domande importanti sull'origine dell'universo”.

Paul Shellard, Professore di Cosmologia presso l'Università di Cambridge e coordinatore di COSMOS