

Космология в эпоху вычислений in-memory

Человек стал задумываться о своем происхождении еще на заре своего существования. Лет сто назад Альберт Эйнштейн искал ответы экспериментальным путем. Однако теории следует проверять фактами, и современные технологии позволяют проникнуть так глубоко в тайны Вселенной, как никогда раньше. Британский ультрасовременный вычислительный центр COSMOS, основанный выдающимся физиком Стивеном Хокингом и его коллегами, преобразует терабайтные наборы данных в возможность своими глазами наблюдать Большой взрыв. Желая получить невиданную вычислительную мощность для анализа данных в реальном времени и сложного моделирования, сотрудники центра COSMOS обратились за помощью к еще одному первопроходцу — Hewlett Packard Enterprise.

ЗАДАЧА

Для исследований на основе данных требуется огромная вычислительная мощность

По орбитам вокруг Земли движутся спутники. Наземные инструменты фиксируют следы древнего излучения. Человек изобрел оригинальные способы обнаружения ключей к разгадке тайны происхождения нашей Вселенной. Для преобразования таких ключей в идеи — как для анализа данных, поступающих с датчиков, так и для моделирования событий космического масштаба, например слияния черных дыр — нужны огромные вычислительные мощности.

РЕШЕНИЕ

Вычисления in-memory для быстрого получения дополнительных идей

Десятая и самая современная из высокопроизводительных систем центра COSMOS проникает туда, куда не удавалось проникнуть еще ни одному компьютеру. Группа COSMOS при поддержке новой платформы HPE Superdome Flex in-memory может превращать данные в практически значимые сведения в беспрецедентном масштабе и в режиме реального времени.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Новые горизонты исследований

Команда ученых-космологов эффективно использует систему COSMOS для осуществления двух основных задач — проследить всю историю Большого взрыва и изучить гравитационные волны черных дыр. Ученые разрабатывают теории происхождения Вселенной, создают высокоточные модели, делают предварительные расчеты, а затем ищут результаты этих расчетов в потоке новых данных. С помощью большой вычислительной системы in-memory они могут анализировать данные путем визуализации в режиме реального времени во время работы модели. Кроме того, систему COSMOS интенсивно используют сотрудники факультета математики кембриджского университета для решения различных задач от проблем экологии до вопросов медицинской интроскопии.

«Недавнее открытие гравитационных волн привело к рождению удивительных идей о черных дырах и самой Вселенной.

При наличии столь многообещающих новых данных нам необходимы гибкие и мощные вычислительные системы, чтобы опережать других и чтобы мы могли проверять свои идеи и рационализировать подходы».

Стивен Хокинг, директор по науке отдела прикладной математики и теоретической физики и основатель Центра теоретической космологии в Кембридже

КРАСНОРЕЧИВЫЕ ЦИФРЫ

>50

исследователей пользуются
системой COSMOS

Терабайты

космологических данных сохраняются
в памяти для анализа и моделирования
в режиме реального времени

0

никогда раньше за всю историю
человечеству не удавалось проникнуть
в такие глубины космоса

ТЕНДЕНЦИИ

В 1610 году Галилей направил в небо вручную созданный телескоп. Сегодня мощные компьютеры позволяют ученым анализировать огромные объемы данных, полученных с помощью различных мощных инструментов. Настала эпоха новых свершений в области космологии и ответов на такие вопросы, какие только сумеют задать космологи.

ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЯ

Оборудование HPE
HPE Superdome Flex (вычислительная платформа in-memory)
HPE Apollo (система для решения конкретных задач и хранения данных)
Партнеры HPE
Корпорация Intel

«Система вычислений in-memory позволяет нам обрабатывать все эти данные и тут же действовать на их основе, проверять новые идеи, новые алгоритмы. Она позволяет ускорить время выработки решений и является мощным инструментом при рассмотрении важнейших вопросов, связанных с происхождением нашей Вселенной».

Пол Шеллард, профессор космологии Кембриджского университета и координатор центра COSMOS