



## CERN выбирает RAID массивы Infortrend, чтобы накапливать данные об истории Вселенной от Большого Адронного Коллайдера

### Проект

*CERN, the European Organization for Nuclear Research, is the world's largest laboratory for particle physics research*

### Задача

*To deliver 400TB of storage optimised for retaining valuable metadata which organises the research data*

### Решение

*RAID Подсистемы EonStor® RAID вполне соответствуют этой задаче и обеспечивают:*

- high reliability
- excellent price / performance
- comprehensive technical support
- a broad range of array sizes and technologies
- ease of use - LCD displays aided use prior to management system commissioning



Европейский Центр ядерных исследований (CERN) в Швейцарии – это самая большая в мире лаборатория физики элементарных частиц. CERN основан в 1954 году как одна из первых Европейских объединенных научных организаций и как первая Европейская организация, образованная после второй мировой войны. В настоящее время в него входит двадцать государств-членов, более 10 000 ученых, работают в центре над разгадкой тайн Вселенной. Как ни экзотично это звучит, но исследования CERN имеют отношение к самым разным аспектам повседневной жизни: от лучевой терапии и визуализации медицинских изображений до создания мировой паутины - Интернета.

### Новый беспрецедентный вызов

Большой Адронный Коллайдер (БАК) построен для того, чтобы помочь получить ответы на фундаментальные вопросы о строении Вселенной, такие, как, например, вопрос о происхождении материи, и является наиболее сложным научным инструментом в мире.

БАК представляет собой ускоритель элементарных частиц, установленный в кольцевом тоннеле с длиной окружности 26 659 м. Встречные пучки протонов разгоняются в трубах, вакуум в которых в десять раз выше, чем на Луне, и к моменту столкновения они делают в тоннеле 11 000 245 оборотов в секунду. В момент столкновения мгновенное значение температуры более чем в 100 000 миллиардов раз превышает температуру в центре Солнца.

Шесть экспериментальных установок на БАК анализируют фрагменты материи, которые образуются в результате этих столкновений. Эти установки будут производить около 15 Петабайт (15 000 Терабайт) бесценных научных данных ежегодно, что само по себе уже является беспрецедентным вызовом для хранилища, которое должно аккумулировать эту информацию. Для того, чтобы структурировать и администрировать эти данные, требуется специальная и совершенная инфраструктура, реализация которой уже сама по себе требует нескольких сотен терабайт надежного пространства хранения.

*"Как ведущий мировой научный центр, CERN должен обеспечить работающим в нем ученым наилучшие ИТ возможности для круглосуточной непрерывной работы. Несмотря на то, что объем данных, получаемых в лаборатории, непрерывно растет, мы не можем поступить эффективно и надежно, когда мы добавляем емкость, Infortrend EonStor - это именно то решение, которым теперь отмечены все блоки. И главным для нас стало то, что мы имеем возможность доступа к RAID хранилищам с любого из многих серверов. Это было очень важным требованием для CERN".*

- д-р Helge Meinhard  
технический координатор  
ИТ департамента CERN

## Вопрос выбора инфраструктуры

При разработке и анализе инфраструктуры хранения данных для БАК главная цель ИТ департамента CERN заключалась в том, чтобы коллектив исследователей имел в своем распоряжении наилучшие из возможных технических средств, которые, в то же время, укладывались бы в ограниченный бюджет и позволили бы получить результат в сжатые сроки. После детального анализа и оценки специалисты CERN выбрали для хранилища метаданных RAID подсистемы Infortrend EonStor, которые обеспечивают оптимальное соотношение между стоимостью, надежностью и техническими характеристиками.

Свобода в выборе жестких дисков и разнообразие конструктивных решений, предлагаемых линейкой продуктов EonStor, позволило развернуть чрезвычайно гибкую систему. Были использованы различные типы массивов, включая 8 -, 12 -, 16 - и 24 – местные подсистемы Fibre – SATA, а также SAS/SATA продукты.

Казалось бы незначительные особенности подсистем EonStor приобрели очень большое значение для облегчения их практического использования. Так, например, наличие панели управления с ЖК дисплеем сыграло свою важную роль, особенно до того, как было внедрено централизованное управление.

Полная техническая поддержка, предоставленная инженерно-техническим персоналом Infortrend, также была признана ключевым фактором при выборе Infortrend для некоторых из многочисленных проектов, связанных с БАК.

Инфраструктура хранения данных CERN включает в себя, в основном, некоторый набор NAS-подобных решений: многие приложения размещены на PC-серверах, работающих под ОС Linux, каждый из которых имеет от 5

до 14 TB дисковой памяти на SATA дисках в RAID конфигурации. В общей сложности в настоящее время это более 7000 TB полезной емкости. Однако, для более требовательных приложений, в частности, для метаданных, описывающих содержание основных систем хранения данных, CERN использует базы, реализованные как кластеры Oracle Real Application. Каждый из пяти таких кластеров состоит из приблизительно 30 PC-серверов без локальных хранилищ, кроме того, имеется около 30 RAID подсистем, связанных между собой и с кластерами избыточной сетью Fiber Channel. Используются также ленточные накопители и внешние RAID системы для резервного копирования, архивирования и долгосрочного хранения данных.

«Как и следовало ожидать, при реализации столь важного в научном отношении многопрофильного проекта команда ИТ специалистов CERN предъявила список очень жестких требований, которым должен был удовлетворять выбранный ими производитель. Продукты Infortrend прошли всестороннюю оценку и сравнение с многочисленными RAID массивами, предлагаемыми другими производителями, и доказали, что они обладают требуемым качеством и характеристиками. Поэтому мы очень довольны, что были выбраны для того, чтобы участвовать в развитии науки, и с нетерпением ожидаем результатов этой новой фазы исследований CERN», - сказал Rick Dudson, коммерческий директор Infortrend Europe.

## О CERN

CERN (Европейский Центр ядерных исследований) является самым большим в мире и самым уважаемым научным центром. Предмет его исследований – фундаментальная физика, выяснение того, как устроена Вселенная и как все это работает. CERN обладает самыми большими и сложными научными инструментами, которые используются для изучения базовых составляющих материи – элементарных частиц. Изучая, что происходит, когда эти частицы сталкиваются между собой, физики постигают законы Природы.

Инструменты, используемые в CERN – это ускорители частиц и детекторы. С помощью ускорителей пучки частиц разгоняют до высоких энергий перед тем, как заставить их сталкиваться друг с другом или со стационарными мишенями. Детекторы фиксируют и записывают результаты этих столкновений. CERN основан в 1954 году, это одно из первых совместных Европейских предприятий и в настоящее время в нем участвует 20 государств. БАК располагается на франко-швейцарской границе, по обе ее стороны вблизи Женевы.

**Infortrend** RELIABLE NETWORKED STORAGE SOLUTIONS

To learn more about Infortrend, please visit [www.infortrend.com](http://www.infortrend.com)