



Проект EGEE (Enabling Grids for E-sciencE, "Развёртывание гридов для развития е-науки") первоначально разрабатывался для физики высоких энергий и биомедицинских наук. К своей второй фазе проект стал поддерживать гораздо более широкий диапазон областей исследований. Теперь в него входят, например, такие домены, как разработка мультимедийных средств, астрофизика, археология, вычислительная химия. Исследователи объединяются в виртуальные организации (ВО) и могут с их помощью сотрудничать, пользоваться общими ресурсами и иметь доступ к общим наборам данных через инфраструктуру EGEE.

Физика высоких энергий (ФВЭ)

Сообщество ФВЭ было одним из первых двух пользовательских доменов, для которых разрабатывался EGEE, и остаётся одним из крупнейших пользователей инфраструктуры EGEE. Отсюда EGEE получает знания и опыт, исключительно важные для обеспечения высокого уровня сервисов, ориентированных на пользователей.

Основой сообщества ФВЭ стали эксперименты на Большом адронном коллайдере (Large Hadron Collider (LHC)), строящемся в CERN (Европейской организации ядерных исследований) вблизи Женевы в Швейцарии. Ожидается, что после запуска коллайдера в 2008 г. в ходе четырёх экспериментов: ALICE, ATLAS, CMS, и LHCb – будет производиться около 15 петабайтов данных в год. Управление этими данными и их обработка будут вестись в инфраструктуре EGEE.

Инфраструктуру EGEE используют и другие международные эксперименты в ФВЭ. Среди них – эксперименты на ускорителях в США: BaBar (B and B-bar), CDF (Collider Detector at Fermilab – коллайдерный детектор в Фермилаб) и DØ; эксперименты ZEUS и H1 на коллайдере HERA в лаборатории DESY в Германии.

Биомедицинские науки

Биомедицинские науки с самого начала были включены в проект EGEE. Устойчивая эксплуатация приложений промышленного уровня стала в этой области обычной практикой. Грид-технологии позволили биомедицинскому сообществу вести исследования коллаборациями, распределёнными географически очень широко и использующими общие наборы данных; а также выполнять вычисления, требующие значительной пропускной способности. Приложения относятся к визуализации медицинских данных, биоинформатике и разработке лекарств. В инфраструктуре EGEE развёрнуты или разворачиваются десятки отдельных приложений.

Среди биомедицинских приложений особо следует упомянуть WISDOM, которое выполнило ряд выдающихся расчётов для создания лекарств. Эти расчёты показали, что инфраструктура EGEE может выполнять большие сложные задачи; в частности, она значительно содействовала поиску препаратов для борьбы с малярией и птичьим гриппом.

Астрофизика

Две основные виртуальные организации в этом домене – Planck и MAGIC – занимаются общими проблемами вычислений, отличающихся огромными масштабами поиска, сбора и хранения данных и моделирования. В 2008 г. будет запущен спутник Planck Европейского космического агентства, задачей которого будет картографирование неба – необычайно масштабное как геометрически, так и по ширине диапазона частот. Также высочайшим будет уровень точности, устойчивости и чувствительности измерений. Приложение MAGIC моделирует ливни частиц в атмосфере, порождённые высокоэнергетичными космическими лучами. Это моделирование необходимо для анализа данных с телескопа MAGIC, находящегося на Канарских островах, чтобы можно было изучать происхождение и свойства высокоэнергетичных гамма-лучей.

Науки о Земле

Науки о Земле охватывают широкий спектр тем, связанных с земной корой, атмосферой, океаном и их взаимодействием, а также разными слоями атмосферы и коры. В частности, последнее время виртуальная организация ESR (Earth Science Research – исследования в области наук о Земле) работает над быстрым анализом землетрясений, помогая научному сообществу лучше понять природу этих разрушительных стихийных бедствий.

Последнее обновление: 04/02/2008

Геофизика

Геофизический домен тесно связан с доменом наук о Земле. В геофизическом домене поддерживается EGEODE (Expanding GEOsciences on DEMand – "Расширение наук о Земле по требованию") – первое приложение EGEE промышленного уровня. Инициатором этого приложения была частная компания CCG (Compagnie Générale de Géophysique). Оно позволяет исследователям, представляющим академические круги, использовать в инфраструктуре EGEE программное обеспечение Geocluster компании CCG.

Ядерный синтез

Показано, что грид-технологии способны удовлетворять требованиям исследований в области ядерного синтеза. В инфраструктуре EGEE уже работают несколько приложений, решающих следующие задачи: прослеживание излучения на основе большой статистики для вычисления траектории микроволновых пучков в плазме; исследование кинетического переноса и оптимизация установок магнитного конфайнмента (стеллераторов). В инфраструктуре EGEE успешно размещены несколько вычислительных задач, относящихся к проекту ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor – "Международный экспериментальный термоядерный реактор"); они будут расширены.

Вычислительная химия

Первым и главным пользователем грид-технологий в области вычислительной химии является априорный молекулярный симулятор GEMS. В грид-инфраструктуре успешно размещены и используются в режиме нормальной эксплуатации несколько приложений, решающих следующие задачи: расчёт наблюдаемых величин в химических реакциях; моделирование молекулярной динамики сложных систем; расчёт электронной структуры молекул, молекулярных агрегатов, жидкостей и твёрдых тел.

В последнее время ведётся работа по увеличению числа пакетов программного обеспечения для химиков, доступного в гридах – как в открытых кодах, так и коммерческого. Здесь особо следует отметить успех коммерческого пакета Gaussian, доступного через одноимённую виртуальную организацию.

Финансы и мультимедиа

В инфраструктуре EGEE эти два домена – самые новые. Они здесь только начинают свою деятельность. Мультимедийный домен сейчас тестируется на системах отладки в виртуальной грид-лаборатории GILDA проекта EGEE. Работа над финансовыми приложениями включает сотрудничество с Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама, который разворачивает итальянскую национальную грид-инфраструктуру для финансово-экономических исследований в рамках проекта Egrid.

Родственные проекты

EGEE также поддерживает несколько европейских и национальных проектов, использующих промежуточное программное обеспечения (ППО) EGEE, инфраструктуру EGEE, или и то, и другое. В проекте DILIGENT разрабатывается программное обеспечение для гридов, предназначенное для создания и поддержки цифровых библиотек. Проект DEGREE нацелен на распространение грид-технологий через большое и разнородное сообщество представителей наук о Земле. GRIDCC предполагает интегрировать в гриды контрольно-измерительные средства. Цель проекта BEinGrid – ускорить принятие грид-технологий посредством проведения нескольких бизнес-экспериментов и создания инструментария ППО.

Подробнее узнать о приложениях, работающих в инфраструктуре EGEE, можно на пользовательском портале приложений: <http://egeena4.lal.in2p3.fr/>

Последнее обновление: 04/02/2008