



Enabling Grids for  
E-science in Europe

31 марта 2004 года

## ЕВРОПЕЙСКИЙ ГРИД ПЕРЕКЛЮЧАЕТ СКОРОСТЬ

Европейские планы по технологии Грид вышли на следующий уровень. Первоначальный проект Евро-ДатаГрид (EDG – European DataGrid) успешно завершился, и начинается новый проект, Enabling Grids for E-Science in Europe (EGEE). Этот новый проект основан на достижениях проекта EDG и будет развивать далее технологию Грид, создавая инфраструктуру, работающую по всей Европе 24 часа в сутки.

Проект Евро-ДатаГрид, который начинался три года назад, успешно закончился 31 марта 2004 года. Будучи нацеленным на то, чтобы сделать концепцию всемирного Грид компьютеринга реальностью, проект Евро-ДатаГрид должен был сформировать тестовую вычислительную инфраструктуру, способную обеспечить вычислительные ресурсы и обработку географически распределённых данных для всего европейского научного сообщества. Бюджет этого проекта был около десяти миллионов Евро. 21 научная организация Европы, включая научные институты и партнеров из промышленности, были вовлечены в проект.

"Мы выражаем наше полное удовлетворение выполненной работой и от всех достижений проекта в течение трех лет его выполнения", таким было заключение рецензентов ЕС, которые официально объявили об окончании проекта после детального анализа его конечных результатов.

После огромных усилий по разработке программного обеспечения, включая семь основных выпусков программного обеспечения за три года, заключительная версия программного обеспечения EDG уже используется в трех важных научных областях: физике высоких энергий, биомедицине и науке о Земле. В физике высоких энергий это основа инфраструктуры LCG (LHC Computing Grid) - Грид компьютеринга для Большого Адронного Коллайдера (LHC – Large Hadron Collider), которая основывается на технологии Грид для хранения и анализа больших объёмов (Петабайты) реальных и моделируемых экспериментальных данных на LHC в ЦЕРНе (Женева). Это программное обеспечение также используется десятком биомедицинскими приложениями и пятью институтами наблюдения Земли. При своей пиковой производительности, испытательная инфраструктура EDG совместно использовала более 1000 компьютеров одновременно и более чем 15 терабайт (1 терабайт =  $10^{12}$  байтов) данных в 25 организациях в Европе,

России и Тайване. Ресурсы Грид обеспечивали сообщество пользователей, которое насчитывает 500 ученых, работающих в 12 виртуальных организациях (коллективах пользователей, работающих над одной прикладной задачей). Недавно, программное обеспечение EDG было признано Open Source Initiative Corporation, что означает получение международного статуса лицензии открытых кодов.

Вместе с пожеланиями ЕС максимально капитализировать опыт и достижения проекта EDG, многое из его результатов и инфраструктуры сформирует отправную точку для нового проекта EGEE. Цель проекта EGEE, официально стартующего 1 апреля 2004 года, основывается на недавних достижениях в технологии Грид и призвана создать Грид инфраструктуру по всей Европе, доступной 24 часа в сутки. Проект сосредоточен на трех ключевых направлениях. Во-первых, должна быть сформирована согласованная, устойчивая и защищённая вычислительная сеть. По второму направлению непрерывно должны совершенствоваться и поддерживаться программные средства промежуточного слоя (middleware) с целью обеспечения надежного обслуживания пользователей. Наконец, необходимо привлечь новых пользователей из промышленности и науки и гарантировать им высокий стандарт обучения и поддержки. Эта Грид инфраструктура будет использовать европейскую исследовательскую коммуникационную сеть GEANT и эксплуатировать опыт, полученный к настоящему времени во многих странах Европы, в национальных и международных Грид проектах.

Сообщество участников проекта EGEE было составлено из 12 партнерских "федераций", состоящих из 70 учреждений-партнеров из разных стран, и охватывающих широкий диапазон как научных, так и промышленных приложений. Две пилотные прикладные области были выбраны, чтобы проложить путь для остальных научных и промышленных задач, а также для оценки производительности и функциональных возможностей создаваемой инфраструктуры. Первая область - это распределенная обработка данных экспериментов на Большом Адронном Коллайдере (LHC Computing Grid). Вторая - биомедицинский Грид, где несколько сообществ сталкиваются с одной и той же задачей: как справиться с потоком данных по биоинформатике и здравоохранению.

Фабрицио Гаглиарди, бывший руководитель проекта EU DataGrid и Директор Проекта EGEE, сказал: "Если EDG впервые убедительно продемонстрировал европейским ученым возможность построения крупномасштабной DataGrid инфраструктуры, то EGEE сделает эту технологию доступной на регулярной и надежной основе для всей европейской науки, а также для научных исследований в промышленности. Подобно всемирной паутине (World Wide Web), которая первоначально использовалась в ЦЕРН для довольно специализированных научных целей, воздействие технологии Грид, находящейся на стадии становления, на европейское сообщество трудно предсказать сейчас в деталях, но оно, вероятно, будет огромно".

EGEE - это двухлетний проект, который рассматривается как часть четырехлетней программы, где результаты первых двух лет будут служить основой для выработки последующих целей и финансовых потребностей.

### **Примечания:**

1) Для получения дальнейшей информации по проекту EGEE, пожалуйста, связывайтесь с **Джо Барнеттом (Jo Barnett)**, представителем EGEE по внешним связям, тел. + 31 (0) 20 530 4487, или по электронной почте, **barnett@terena.nl**; или с **Розой Мондарини (Rosy Mondardini)**, из группы связи отдела информационных технологий ЦЕРН, тел. + 41 (0) 22 767 4528, или по электронной почте, **Rosy.Mondardini@cern.ch**.

2) Для получения дальнейшей информации по Грид технологии, вы можете также посетить сайты:

Европейский Проект EGEE - <http://www.eu-egee.org>

Проект Евро-ДатаГрид (EDG) - <http://www.eu-datagrid.org>

GEANT - <http://www.dante.net/geant/>

Большой Адронный Коллайдер - <http://lhc-new-homepage.web.cern.ch/lhc-new-homepage/>

LHC Computing Grid - <http://www.cern.ch/lcg>

3) Евро-ДатаГрид (EDG) - это проект, который финансировался Европейским Сообществом. ЦЕРН руководил этим проектом вместе с пятью другими основными партнерами и пятнадцатью ассоциированными партнерами. Проект объединил следующие европейские ведущие исследовательские организации: Европейское Космическое Агентство (ESA), Французский Национальный Научно-исследовательский центр (CNRS), Национальный институт ядерной физики (INFN) Италии, Голландский Национальный Институт Ядерной физики и Физики Высоких энергий (NIKHEF) и Совет Великобритании по исследованиям в физике элементарных частиц и астрономии (PPARC). Пятнадцатью ассоциированными партнерами были научные и промышленные организации из Великобритании, Венгрии, Германии, Голландии, Италии, Чехии, Финляндии, Швеции и других стран.

4) Европейский проект EGEE (Enabling Grids for E-Science in Europe) финансируется Европейским Союзом. Руководимый ЦЕРНом в Швейцарии (Европейская организация ядерных исследований), проект включает в себя 70 организаций - партнеров: **CYFRONET в Польше** (Академический вычислительный центр ЦИФРОНЕТ Горно-металлургической Академии в Кракове); **BUTW в Венгрии** (Будапештский университет технологии и экономики); **CLPP-BAS в Болгарии** (Центральная лаборатория параллельных вычислений, Болгарская Академия Наук); **CRSA во Франции** (Centrale Recherche S.A.); **CNRS во Франции** (Национальный центр научных исследований); **CESNET в Чешской Республике** (CESNET z.s.p.o); **CEA/DSM во Франции** (Комиссариат по атомной энергии); **CGG во Франции** (Compagnie Generale de Geophysique ); **CSIC в Испании** (Высший Совет по научным исследованиям); **GARR в Италии** (Консорциум GARR); **CCLRC в Великобритании** (Совет центральной Лаборатории научно-исследовательских Советов); **CS SI во Франции** (Systeme d'Information Communication & Systemes); **DATAMAT S.p.A. в Италии** (DATAMAT); **DANTE в Великобритании** (Delivery of Advanced Network Technology to Europe Limited); **DESY в Германии** (Немецкий электронный циклотрон); **DKRZ в Германии** (Deutsches Klimarechenzentrum GmbH); **ENEA в Италии** (Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente); **ELUB в Венгрии** (Eotvos Lorand University); **KU-NATFAK в Дании**

(Факультет университета науки в Копенгагене); **FZK в Германии** (Исследовательский центр в Карлсруэ); **FOM в Нидерландах** (Фонд фундаментальных исследований среды); **FhG в Германии** (Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e.V.); **GSI в Германии** (Gesellschaft für Schwerionenforschung GmbH), **GRNET в Греции** (Греческая сеть научных исследований и технологий); **IFAE в Испании** (Institut de Física d'Altes Energies); **UNINNSBRUK в Австрии** (Institut für Informatik der Universität Innsbruck); **GUP в Австрии** (Institut für Technische Informatik und Telematik der Joh. Kepler Universität Linz); **PSNC в Польше** (Институт биорганической химии ПАН, Суперкомпьютерный и сетевой центр в Познани); **ИФВЭ в России** (Институт физики высоких энергий); **ИМПБ РАН в России** (Институт математических проблем биологии Российской академии наук); **ИТЭФ в России** (Российский институт теоретической и экспериментальной физики); **INTA в Испании** (Национальный институт аэронавтики); **INFN в Италии** (Национальный институт ядерной физики); **ОИЯИ в России** (Объединённый институт ядерных исследований, Дубна); **JSI в Словении** (Институт Джозефа Стефана); **ИПМ РАН в России** (Институт прикладной математики им. Келдыша Российской академии наук, Москва); **КФКИ РМКИ в Венгрии** (Исследовательский институт физики частиц и ядерной физики ВАН); **LIP в Португалии** (Лаборатория экспериментальной физики частиц); **MTA SZTAKI в Венгрии** (Magyar Tudományok Akadémia Számítástudományi és Automatizálási Kutató Intézet); **ICI в Румынии** (Национальный научно-исследовательский институт по информатике); **НИФИ в Венгрии** (Офис для национальной информации и развития инфраструктуры); **PPARC в Великобритании** (Физика элементарных частиц и Совет исследований по астрономии); **ПИЯФ в России** (Петербургский институт ядерной физики Российской академии наук); **КТН в Швеции** (Королевский институт технологии - Центр для параллельных компьютеров); **РНЦ КИ в России** (Российский научный центр «Курчатовский институт»); **CESGA в Испании** (S.A.X. Centro Supercomputaci3n Galicia); **НИИЯФ МГУ в России** (Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Скобельцина Московского государственного университета); **SARA в Нидерландах** (Stichting Academisch Rekencentrum Амстердам); **TAU в Израиле** (Тель-Авивский университет); **Wisconsin-Madison Университет в США** (Совет Попечителей системы университетов штата Висконсин); **TCD в Ирландии** (Директорат Колледжа Святейшей Нераздельной Троицы им. Королевы Елизаветы около Дублина); **NeSC в Великобритании** (Университет Эдинбурга); **TERENA в Нидерландах** (Меж-европейская Ассоциация Исследований и Сетей); **UPV в Испании** (Universidad Polit3cnica Valencia); **UNICAL в Италии** (Universita degli Studi della Calabria); **UniLe в Италии** (Universita degli Studi di Lecce); **UniNa в Италии** (Universita degli Studi di Napoli "Federico II"); **UvA в Нидерландах** (Университет в Амстердаме); **UCL в Великобритании** (Университетский Колледж Лондона); **UiB в Норвегии** (Университет Бергена); **Университет Чикаго в США**; **UCY в Кипре** (Университет Кипра); **УН.НIP в Финляндии** (Университет Хельсинки); **USC в США** (Университет Южной Калифорнии); **II-SAS в Словакии** (Отделение информатики Словацкой академии наук); **DFN-VEREIN в Германии** (Verein zur F3rderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V.); **VR в Швеции** (Vetenskapsrådet, Шведский исследовательский Совет); **VUB в Бельгии** (Vrije Universiteit Brussel); и **ICM в Польше** (Университет Варшавы, Межотраслевой центр математического и вычислительного моделирования).