

Мировая компьютерная грид-инфраструктура под присмотром российских специалистов

С 25 апреля по 1 мая 2005 г. российские специалисты в области глобально-распределенных компьютерных вычислений впервые приняли на себя дежурство по мировой грид-инфраструктуре в рамках общеевропейского проекта EGEE (Enabling Grids for E-sciencE - Развёртывание грид-систем для развития е-науки, <http://public.eu-egee.org>). В результате осуществления этого проекта, ученые, работающие как в академических институтах, так и в промышленности, получают доступ к огромным ресурсам вычислительной техники вне зависимости от того, где они находятся. Для организации работы столь обширной системы созданы специальные центры инфраструктуры, отвечающие за различные аспекты ее функционирования (центр управления функционированием грида, региональные операционные центры, центры базовых грид-сервисов, ресурсные центры). В частности, центры базовых грид-сервисов (ЦБГС) обеспечивают доступ пользователей к распределенным ресурсам. Грид-сервисы представляют собой совокупность вычислительных средств и программного обеспечения, которые предоставляются удаленному сообществу пользователей грида через Интернет. Полная совокупность грид-сервисов включает в себя пользовательские интерфейсы, вычислительные ресурсы и ресурсы хранения данных, а также базовые, общесистемные сервисы, обеспечивающие управление и функционирование грид-инфраструктуры в целом.

Для бесперебойной работы всей системы и своевременного устранения возникающих проблем каждый из пяти (во Франции, Великобритании, Италии, Швейцарии, и России) существующих ЦБГС осуществляет постоянное дежурство, сменяя друг друга каждую неделю. Оперативная группа дежурного ЦБГС постоянно наблюдает за параметрами глобальной грид-системы и несет ответственность за бесперебойность ее работы.

В последнюю неделю апреля в первый раз на дежурство заступил российский ЦБГС. Дежурные осуществляли наблюдение за сайтами грида, фиксировали неполадки, определяли - является ли проблема временной или имеет место серьезное нарушение работоспособности сайта, информировали администраторов сайтов о проблемах, при необходимости связывались с ними по телефону. Особенно важной частью работы дежурного центра является обеспечение безопасности инфраструктуры, рассмотрение случаев ее нарушения, выработка и принятие мер по их предотвращению, а также обобщение опыта и его распространение среди других ЦБГС.

Хотя в обеспечении полного функционирования российского ЦБГС принимают участие четыре научных института, входящих в Российский консорциум [РДИГ](http://rdig.ru) (egee-rdig.ru), основные функции центра, и, в частности, организация дежурства по гриду базируется на НИИ ядерной физики (www.sinp.msu.ru) Московского государственного университета, который обладает большим опытом в исследовании и использовании распределенных систем вычислений и обработки данных, эксплуатации сетевого и вычислительного оборудования для грид-систем, а также в области метакомпьютинга - инсталляции и поддержке программного обеспечения, необходимого для функционирования грид-систем (egee.sinp.msu.ru).

Дежурство российского ЦБГС заслужило высокую оценку коллег из Центра управления функционированием грида в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН) – базовой международной организации всего проекта EGEE.

Примечания:

1. Главной целью проекта [EGEE](http://public.eu-egee.org) (Enabling Grids for E-science - Развёртывание Грид-систем для развития e-науки, <http://public.eu-egee.org>) является создание глобальной грид-инфраструктуры. В результате его осуществления, ученые, работающие как в академических институтах, так и в промышленности, получают доступ к значительным ресурсам вычислительной техники вне зависимости от того, где они находятся. Деятельность внутри проекта в основном сосредоточена на (а) развертывании унифицированной, надежной Грид-инфраструктуры, которая может объединить географически удаленные друг от друга ресурсы вычислительной техники, (б) постоянном совершенствовании качества промежуточного программного обеспечения и (в) привлечении новых пользователей как из научных, так и из промышленных кругов, высокий уровень их обучения и поддержки при использовании Грид. Грид EGEE строится на основе Исследовательской сети [GEANT](http://www.geant.net) (www.geant.net) и использует новейшие достижения и опыт, накопленный многочисленными национальными и интернациональными грид-проектами. Работа по внедрению и оценке функционирования развертываемой грид-инфраструктуры на начальном этапе проводится в двух областях: поддержка экспериментов в области физики высоких энергий на Большом адронном коллайдере (в ЦЕРН, Швейцария) и проектов в области биомедицины. Проект EGEE рассчитан на два года и задуман как часть четырехлетней программы. Будучи одним из крупнейших проектов своего рода, EGEE состоит из более чем 70 участников, объединенных в [12 федераций-партнеров](http://public.eu-egee.org/partners/federations.html) (public.eu-egee.org/partners/federations.html) из Европы, США и России.
2. Российский консорциум [РДИГ](http://rdig.ru) (Российский грид для интенсивных операций с данными - Russian Data Intensive GRID, RDIG, rdig.ru) был образован в сентябре 2003 года в целях обеспечения полномасштабного участия России в осуществлении проекта [EGEE](http://public.eu-egee.org). Меморандум о создании консорциума был подписан руководителями восьми крупных институтов: [Институт физики высоких энергий](http://www.ihep.su) (Протвино, www.ihep.su), [Институт математических проблем биологии](http://www.impb.ru) (Пущино, www.impb.ru), [Институт теоретической и экспериментальной физики](http://www.itep.ru) (Москва, www.itep.ru), [Объединенный институт ядерных исследований](http://www.jinr.ru) (Дубна, www.jinr.ru), [Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша](http://www.keldysh.ru) (Москва, www.keldysh.ru), [НИИ Ядерной физики МГУ](http://www.sinp.msu.ru) (Москва, www.sinp.msu.ru), [Петербургский институт ядерной физики](http://www.rnpi.spb.ru) (Санкт-Петербург, www.rnpi.spb.ru) и [РНИЦ "Курчатовский институт"](http://www.kiae.ru) (Москва, www.kiae.ru). Консорциум РДИГ входит в структуру EGEE в качестве региональной федерации "Россия".
3. [НИИ Ядерной физики им. Д.В. Скобельцина](http://www.sinp.msu.ru) (www.sinp.msu.ru) является исследовательским учреждением в структуре [Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова](http://www.msu.ru) (www.msu.ru). НИИЯФ МГУ широко известен в области физики высоких энергий, ядерной физики и физики космоса. Группа НИИЯФ МГУ принимала участие в крупном международном проекте [EU DataGRID](http://marianne.in2p3.fr/datagrid) (marianne.in2p3.fr/datagrid), участвует в проекте Европейского центра ядерных исследований (ЦЕРН) "[The LHC Computing Grid Project \(LCG\)](http://www.cern.ch/LCG)" (www.cern.ch/LCG), направленном на использование грид-системы для решения задач физики высоких энергий. В рамках инфраструктуры EU DataGrid в НИИЯФ был создан грид-сайт, что явилось первым в России опытом подключения к глобальной системе распределенных компьютерных вычислений. Институт был одной из 12 первых организаций (и единственной в то время в России), на базе которых была развернута глобальная грид-система в рамках проекта LCG-1. В настоящее время в НИИЯФ МГУ развернут Центр базовых грид-сервисов инфраструктуры общеевропейских проектов EGEE/LCG и РДИГ.