



Enabling Grids for E-science

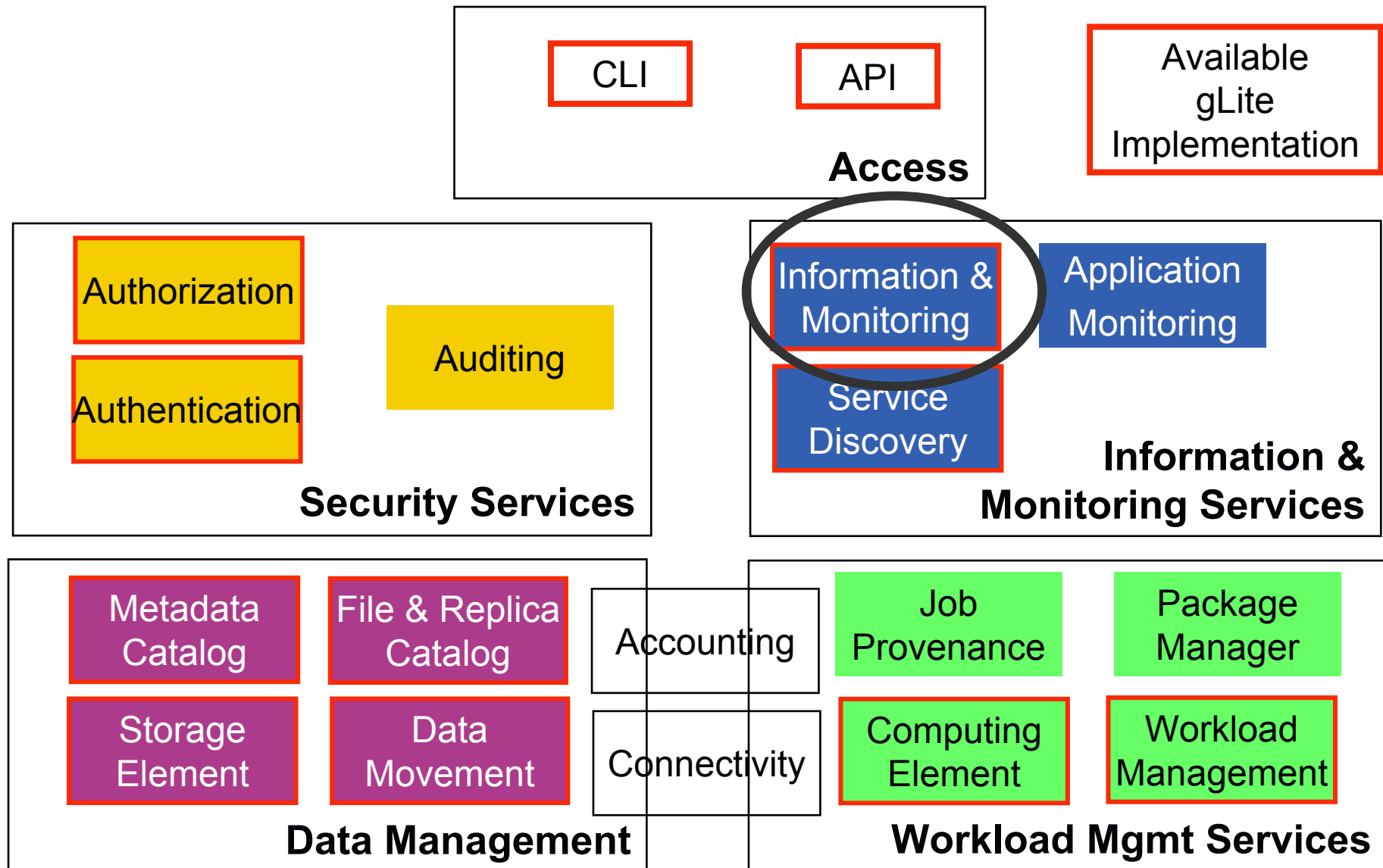
Информационная система в gLite

*Олешко С.Б.
Петербургский институт ядерной физики
г.Гатчина*

www.eu-egee.org



Information Society



В распределенной среде важна возможность получать информацию о доступных в данный момент ресурсах. Эта информация может включать:

- сайты (CE), способные выполнить данное задание, их загрузка, ПО, установленное на них.
- сайты (SE), предоставляющие возможности для хранения данных, включая их статус, максимальный размер и число файлов, которые могут быть сохранены.
- данные мониторингования процесса выполнения задания

Если вы пользователь

Получать информацию о Грид-ресурсах и их статусе

Получать информацию о статусе вашего задания

Если вы разработчик

Workload Management System:

Сопоставлять запросы задания и доступные Грид-ресурсы

Monitoring Services:

Получает информацию о Грид-ресурсах и их доступности

Если вы менеджер сайта или сервиса

Вы “генерируете” информацию относительно вашего сайта или сервиса

- В gLite используются 2 основных ИС:
 - **Monitoring and Discovery Service (MDS)** – для сохранения информации о ресурсах и публикации их статуса. Эта ИС пришла из Globus Toolkit и используется вместе с **Berkley Database Information Indexes (BDII)**
 - **Relational Grid Monitoring Architecture (R-GMA)** – для сбора, мониторингования и публикации информации пользовательского уровня.

- MDS использует представление данных в соответствии с GLUE (***Grid Laboratory for a Uniform Environment***) Schema и построена на основе *LDAP (Light-weight Directory Access Protocol)*, специализированной базы данных, оптимизированной для чтения, поиска и получения информации. Доступ к ней открытый (insecure).
- В LDAP используется иерархическая модель данных, представляющая элементы (entries), такие объекты, как человек, компьютер, сервер и т.п., и их атрибуты
- Специальный атрибут – **objectclass** может быть определён для каждого элемента. Он определяет набор обязательных и необязательных атрибутов для этого элемента.

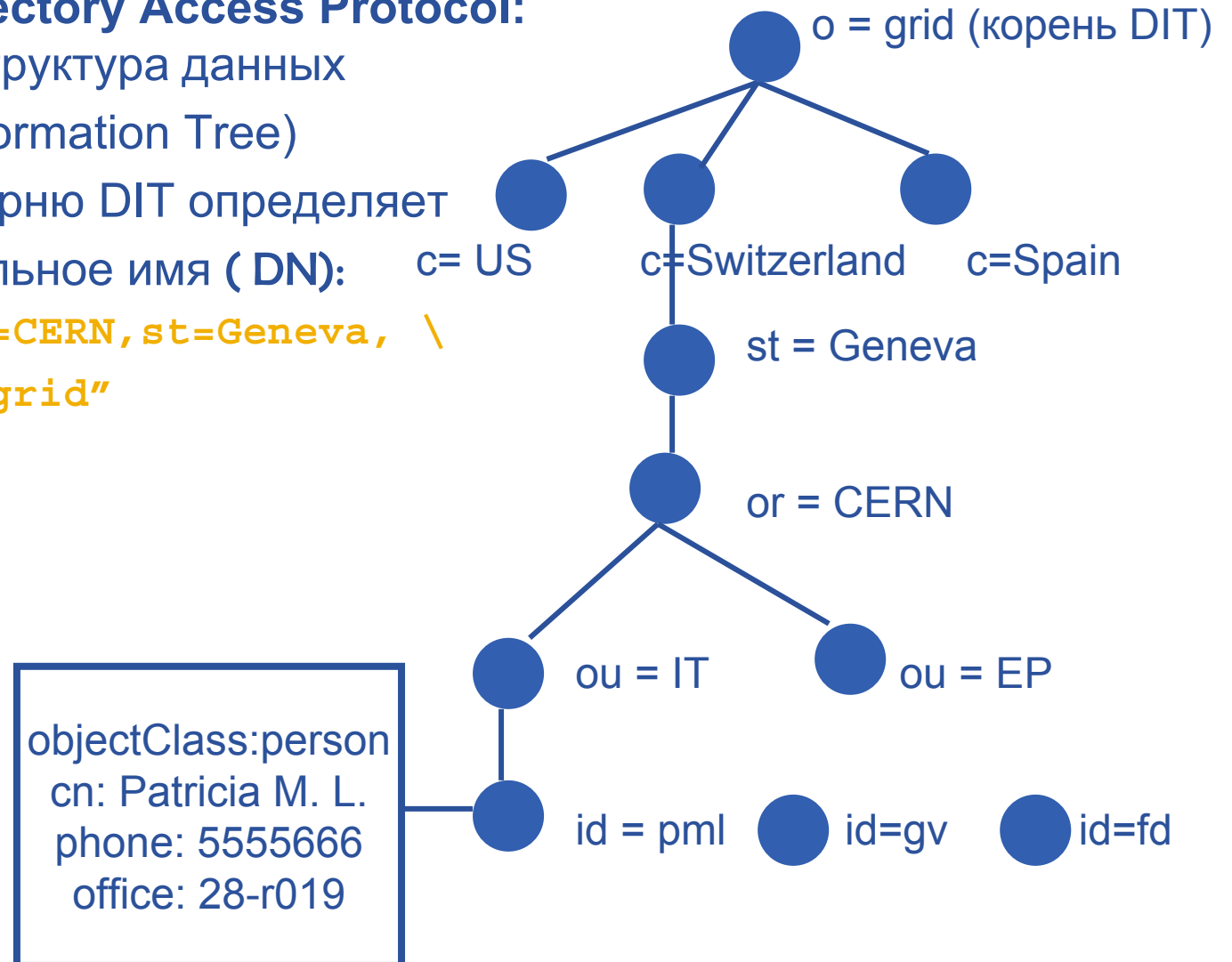
▶ **Lightweight Directory Access Protocol:**

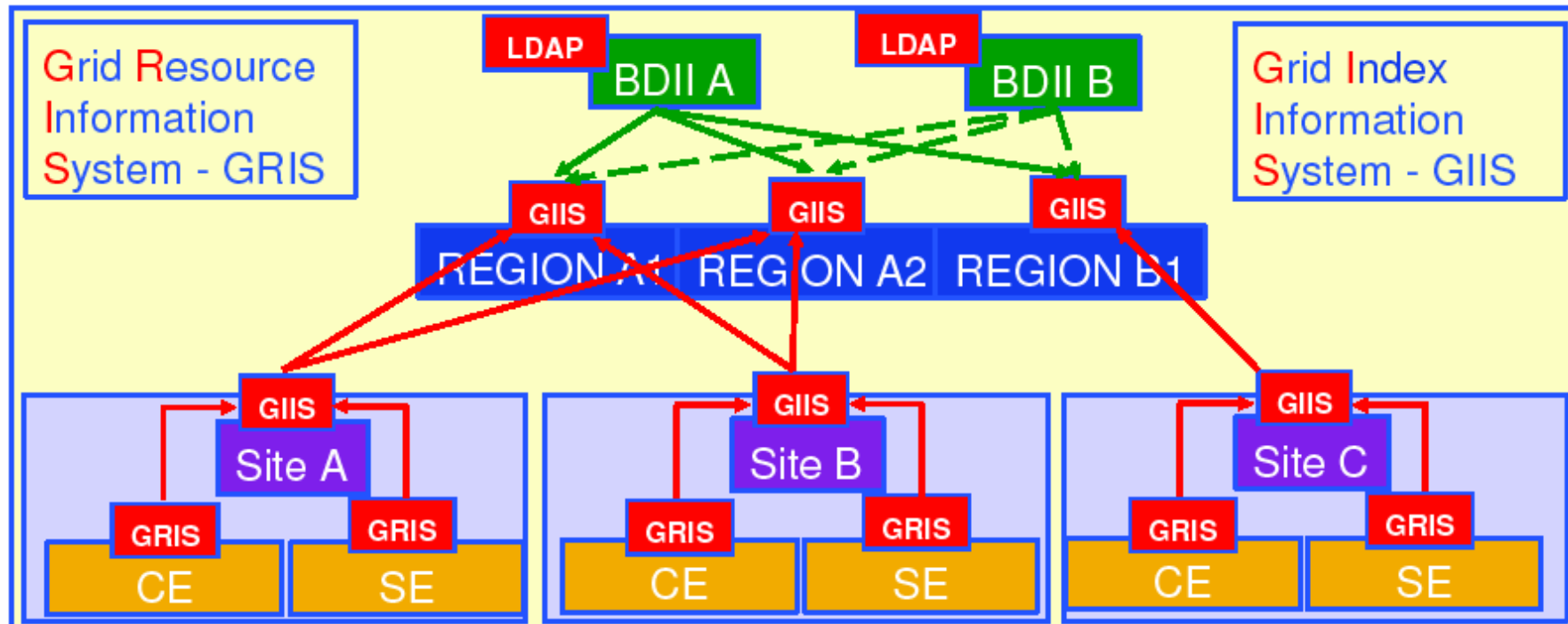
древовидная структура данных

▶ DIT (Directory Information Tree)

▶ Путь от узла к корню DIT определяет
встроенное уникальное имя (DN):

`"id=pml,ou=IT,or=CERN,st=Geneva,
c=Switzerland,o=grid"`





-- Иерархическая модель предоставления данных в информационной системе: **CE, SE** → **GRIS** → **GIIS** → **BDII** (GIIS в настоящее время заменяется на **BDII**)

-- Ресурсы описываются при помощи **GLUE Schema**.

Attributes for the CE

- ✧ **Base Class for the CE information** (objectclass: GlueCETop) : **No attributes**
- ✧ **CE** (objectclass: GlueCE)
 - GlueCEUniqueID: **unique identifier for the CE**
 - GlueCEName: **human-readable name of the service**
- ✧ **CE Status** (objectclass: GlueCEState)
 - GlueCEStateRunningJobs: **number of running jobs**
 - GlueCEStateWaitingJobs: **number of jobs not running**
 - GlueCEStateTotalJobs: **total number of jobs (running + waiting)**
 - GlueCEStateStatus: **queue status**:
 - **queueing (jobs accepted but not running),**
 - **production (jobs accepted and run),**
 - **closed (neither accepted nor run),**
 - **draining (jobs not accepted but those already queued are running)**
 - GlueCEStateWorstResponseTime: **worst possible time between the submission of the job and the start of its execution**

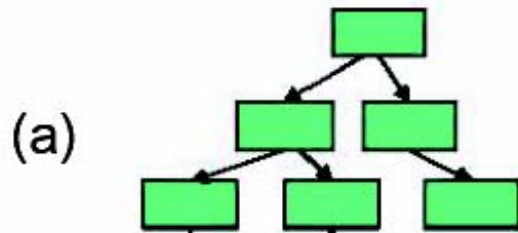
Attributes for the SE

- ✧ **Base Class** (objectclass: GlueSETop) : **No attributes**
- ✧ **Architecture** (objectclass: GlueSLArchitecture)
 - **GlueSLArchitectureType**: type of storage hardware (disk, tape, etc)
- ✧ **Storage Service Access Protocol** (objectclass: GlueSEAccessProtocol)
 - **GlueSEAccessProtocolType**: protocol type to access or transfer files
 - **GlueSEAccessProtocolPort**: port number for the protocol
 - **GlueSEAccessProtocolVersion**: protocol version
 - **GlueSEAccessProtocolAccessTime**: time to access a file using this protocol

Mixed Attributes

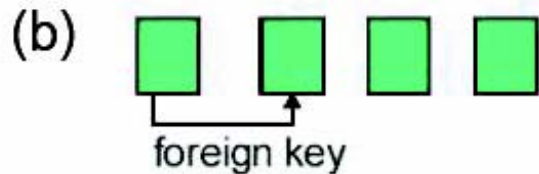
- ✧ **Association between one CE and one or more SEs** (objectclass: GlueCESEBindGroup)
 - **GlueCESEBindGroupCEUniqueID**: unique ID for the CE
 - **GlueCESEBindGroupSEUniqueID**: unique ID for the SE

- Поддерживается специальный язык запросов, который может быть использован для получения информации из ИС (Idapsearch)
- Запрос определяет способ передачи и формат сообщений, используемых клиентом для доступа
- LDAP может использоваться, как протокол доступа для большого числа баз данных



Иерархическая – структура типа дерева; потомок имеет только одного родителя. легко разделяется (partitions); легко отображается на физические устройства.

BDII, LDAP



Реляционная – набор таблиц; Язык запросов (SQL) эффективный, широко распространенный

R-GMA

- **LDAP не поддерживает агрегатные запросы на различные объекты**
 - запрос основывается только на атрибутах объекта.
 - MDS не позволяет приложениям добавлять свои собственные данные
 - относительно статичное описание данных для публикации - схема

R-GMA: Relation Grid Monitoring Architecture

- **Динамические данные о заданиях**
- **Использует реляционную модель данных, которая очень гибкая и позволяет строить сложные запросы**
 - **Данные представляются в виде таблиц.**
 - **Структура данных определяется по колонкам.**
 - **Каждая запись есть строка (tuple).**
 - **Язык запросов - Structured Query Language (SQL).**
- **Поддерживает различные типы запросов:**
 - **streams**
 - **archives**
 - **latest-value**
- **R-GMA обеспечивает средства для любого, кто хочет опубликовать свою информацию о Грид. В принципе он может выполнять функции MDS.**

Мониторинг Грид

<http://rocmom.jinr.ru:8080/>

Система учета использования ресурсов для LCG-сайтов РДИГ. Доступна статистика по выполненным на сайтах задачам от различных виртуальных организаций, затраченного процессорного времени, средние значения использованной физической памяти и времени нахождения задач в очереди.

The screenshot shows a Netscape browser window displaying the RDIG Monitoring website. The browser's address bar shows the URL: `http://rocmon.jinr.ru:8080/genimage?page=map_image`. The website header includes the EGEE logo and the MonALISA logo with the tagline "MONitoring Agents using a Large Integrated Services Architecture".

The main content area features a "Global statistics" button and a map titled "RDIG sites status". The map displays several sites marked with colored dots: red for Phys-SPbSU, SPbSU, and INR; green for SPbSU; and blue for PNPI, JINR, KIAM, ITEP, SINP, GCRAS, IHEP, and PSN. A red dot labeled "NOVSU" is also visible on the map.

The left sidebar contains a navigation menu with the following items:

- RDIG Monitoring
- RDIG sites map
- Statistics
- Network
- Farms
- Jobs
- VO JOBS
- VO DISKS
- Discs usage
- VO software info
- Site info
- RDIG monitoring package
- Related links
- RDIG Accounting

Below the menu are links for "ABPing Configuration", "Site Administration", and "Layout configuration".

<http://goc.grid.sinica.edu.tw/gstat/>

Информационное состояние системы EGEE,
отслеживаемое Грид операционным центром в
Тайбее. Частота обновления информации – 5 минут

GStat: 15:54:54 11/13/06 GMT - Netscape

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://goc.grid.sinica.edu.tw/gstat/ Print

GStat: 15:54:54 11/13/06 GMT

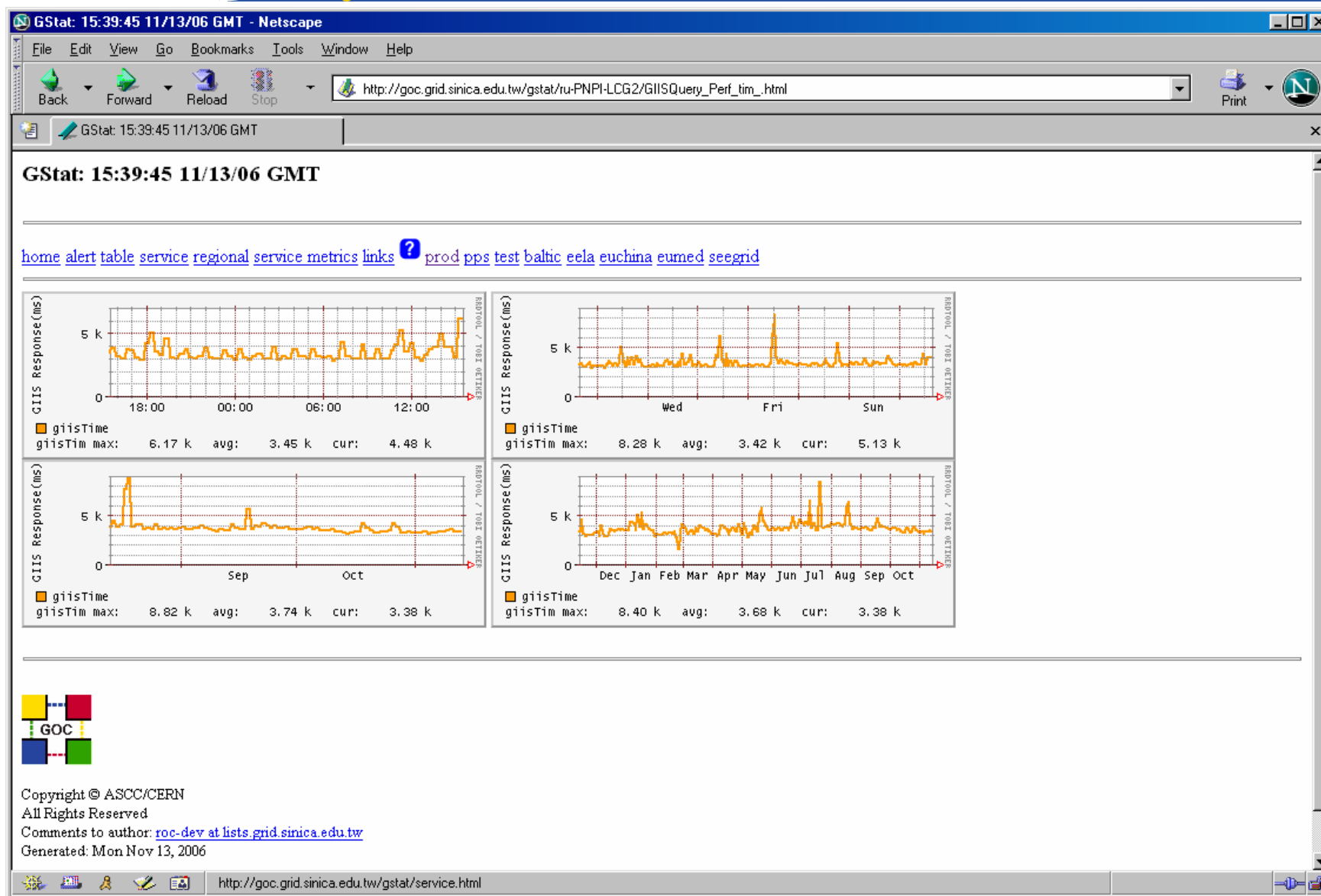
GStat: 15:54:54 11/13/06 GMT

home alert table service regional service metrics links ? prod pps test baltic eela euchina eumed seegrid

ServDuplicate

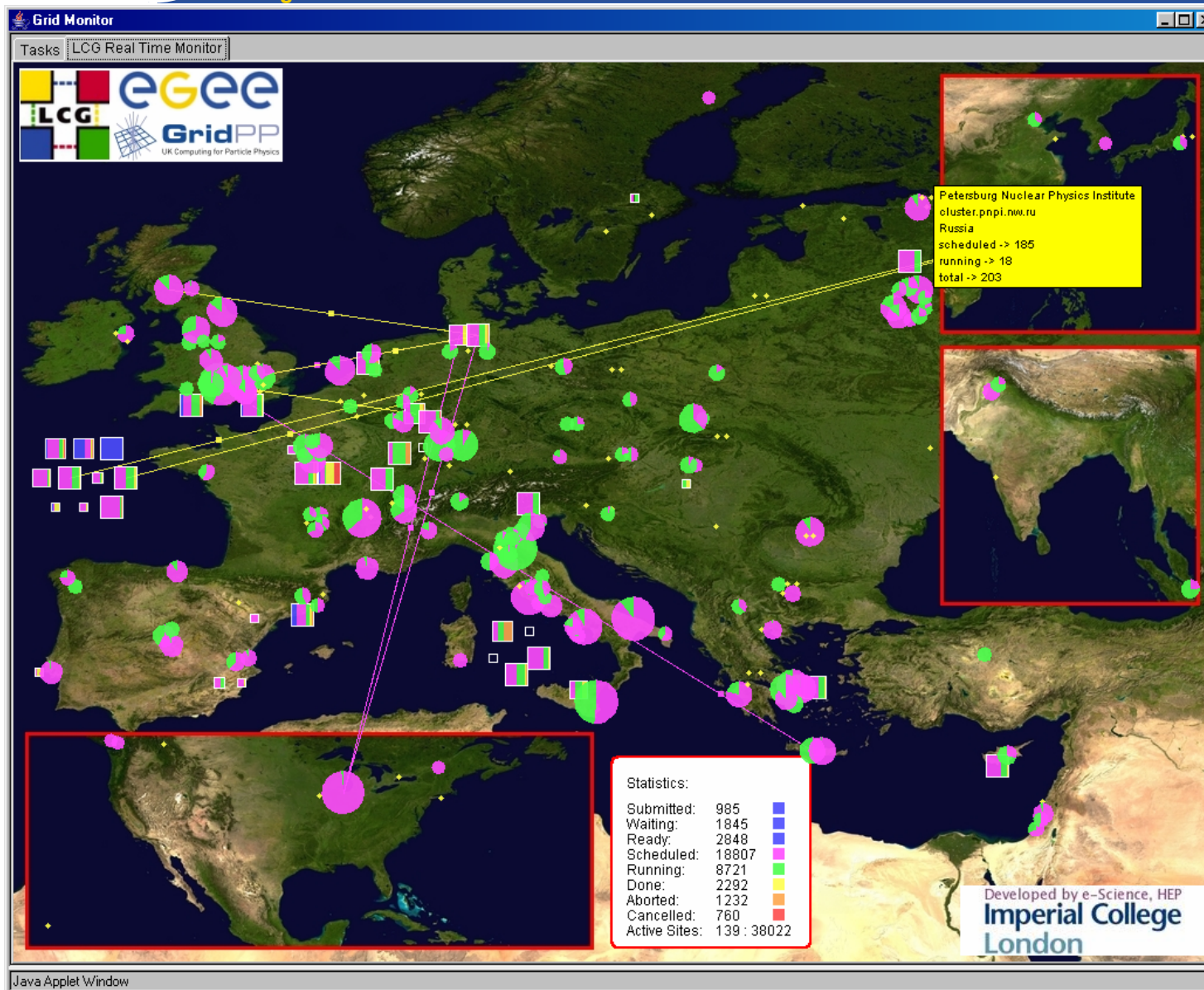
AEGIS01-PHY-SCL SD SD	ALBERTA-LCG2 OK	AMD64.PSNC.PL	Australia-UNIMELB-LCG2 SD	AUVERGRID CT JL
BEgrid-UGent OK	BEgrid-ULB-VUB CT	BEIJING-CNIC-LCG2-IA64 OK	BEIJING-LCG2 OK	BelGrid-UCL
BG01-IPP OK	BG02-IM JS	BG04-ACAD OK	BG05-SUGrid OK	BIFI
BNL-LCG2 OK	BUDAPEST OK	CERN-PROD OK OK JS OK OK OK OK	CESGA-EGEE OK	CGG-LCG2
CNB-LCG2 OK	cpDIASie OK	CSCS-LCG2 OK	csTCDie JS	CY-01-KIMON
CYFRONET-LCG2 OK	DESY-HH OK OK OK OK	DESY-ZN OK OK	EENet OK	EFDA-JET
egee.grid.niif.hu	egee.irb.hr	egee.man.poznan.pl	egee.srce.hr	ELTE
ESA-ESRIN SD	FMPH-UNIBA OK	FZK-LCG2 OK OK	GOG-Singapore JS	GR-01-AUTH
GR-04-FORTH-ICS OK	GR-05-DEMOKRITOS OK	GR-06-IASA OK JS	GRIF OK OK OK JS OK	GSI-LCG2 OK
HEPHY-UIBK CT	Hephy-Vienna OK	HG-01-GRNET OK	HG-02-IASA OK	HG-03-AUTH
HG-05-FORTH OK	HG-06-EKT OK OK	HPC2N SD	IEPSAS-Kosice OK	ifae
IFIC-LCG2 OK	IISAS-Bratislava OK	IL-BGU JS JS	IMCSUL OK	IMCSUL-INF
IN2P3-CC OK OK	IN2P3-CPPM OK	IN2P3-IRES OK	IN2P3-LAPP OK	IN2P3-LPC SD SD
INDIACMS-TIFR SD	INFN-BARI OK	INFN-BOLOGNA OK	INFN-CAGLIARI OK	INFN-CATANIA
INFN-FERRARA OK	INFN-FIRENZE OK	INFN-FRASCATI CT	INFN-LNL-2 OK	INFN-MILANO
INFN-NAPOLI-ATLAS OK	INFN-PADOVA OK OK	INFN-PERUGIA OK	INFN-PISA OK	INFN-ROMA 1
INFN-ROMA 1-VIRGO OK	INFN-ROMA 2 OK	INFN-ROMA 3 OK	INFN-T1 OK OK OK	INFN-TORINO

Document: Done (4.4 secs)



<http://gridportal.hep.ph.ic.ac.uk/rtm/applet.html>

Java апплет, отображающий real-time прохождение
задач в LCG



<http://goc02.grid-support.ac.uk/googlemaps/lcg.html>

**Результаты прохождения ежедневных SFT тестов из
Операционного Центра в ЦЕРН.**

