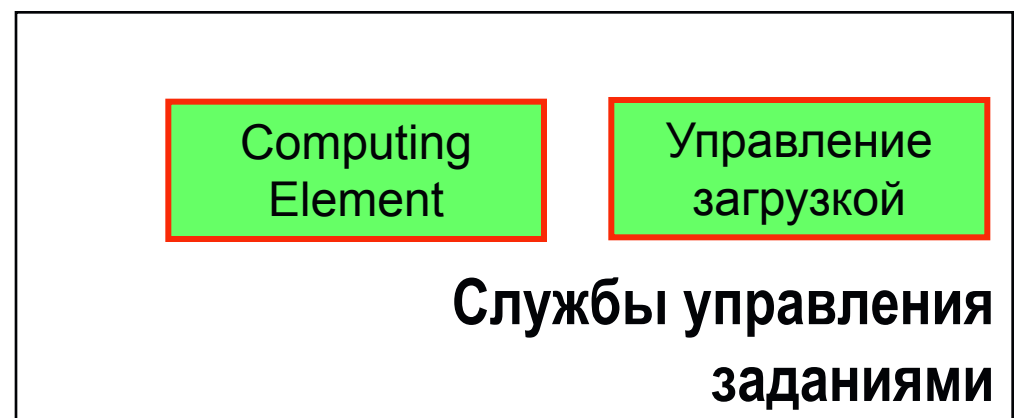
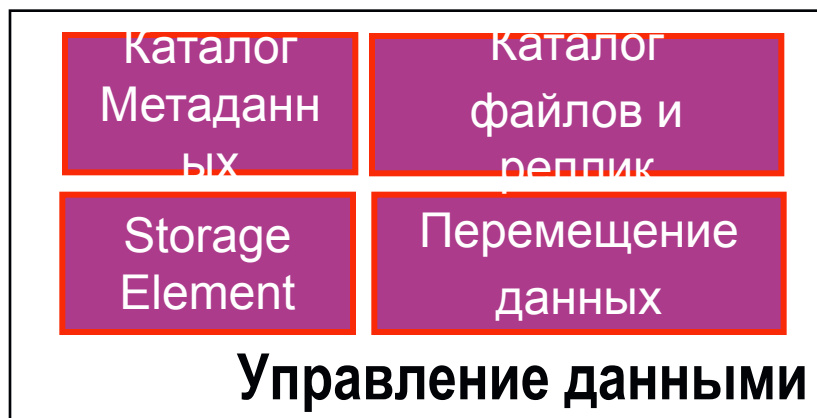
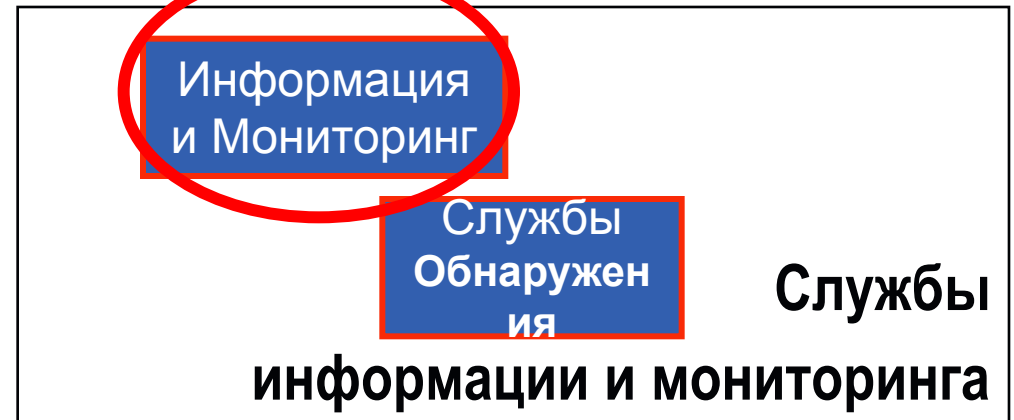
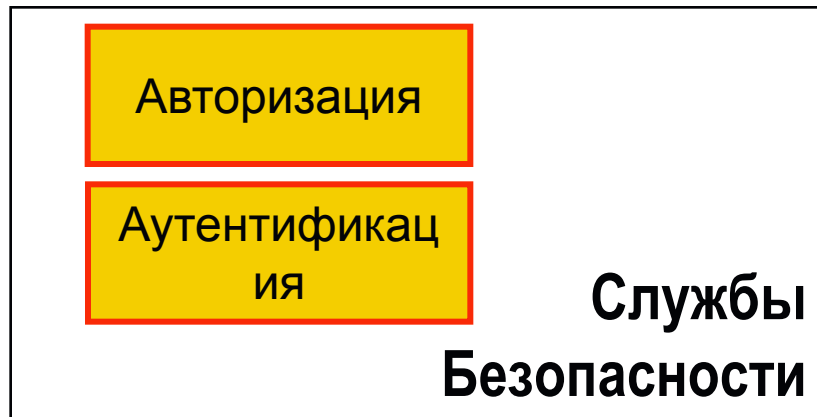
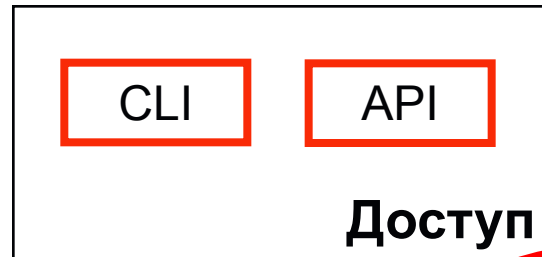


## Информационная система в gLite

*Новодворский Е.Г. Олешко С.Б.  
Петербургский институт ядерной физики  
г. Гатчина*



В распределенной среде важна возможность получать информацию о доступных в данный момент ресурсах.

**Эта информация может включать:**

## **сайты (SE)**

- какие сайты способны выполнить данное задание,
- как загружены сайты,
- какое ПО установлено на них.

**данные мониторинга** процесса выполнения задания

**сайты (SE)**, предоставляющие возможности для хранения данных, включая

- их статус,
- максимальный размер
- число файлов, которые могут быть сохранены.

## Разработчик может

## Пользователь может

Получать информацию о  
Грид-ресурсах и их статусе

Получать информацию о  
статусе вашего задания

### Workload Management System:

Сопоставлять запросы задания и  
доступные Грид-ресурсы

### Monitoring Services:

Получает информацию о  
Грид-ресурсах и их доступности

## Менеджер сайта или сервиса

“Генерирует” информацию относительно  
вашего сайта или сервиса

## В gLite используются 2 основных ИС:

### **Monitoring and Discovery Service (MDS)** для

- сохранения информации о ресурсах
- публикации их статуса.

Эта ИС пришла из Globus Toolkit и используется вместе с **Berkley Database Information Indexes (BDII)**

- сбора
- мониторингования
- публикации информации пользовательского уровня.

# MDS

- использует представление данных в соответствии с **GLUE** (*Grid Laboratory for a Uniform Environment*) Schema

- построена на основе *LDAP* (*Light-weight Directory Access Protocol*), специализированной базы данных, оптимизированной для чтения, поиска и получения информации. (очень кратко)  
GLUE решает вопросы интероперабельности. Основные проблемные компоненты разработаны так, чтобы быть частью базового middleware ГРИД каждого проекта. GLUE не требует сборки полной системы middleware, а выбирает компоненты так, чтобы решить конкретные вопросы интероперабельности.

Доступ к ней открыт (Insecure).

общая

- В **L** элемент(entries), такие 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.

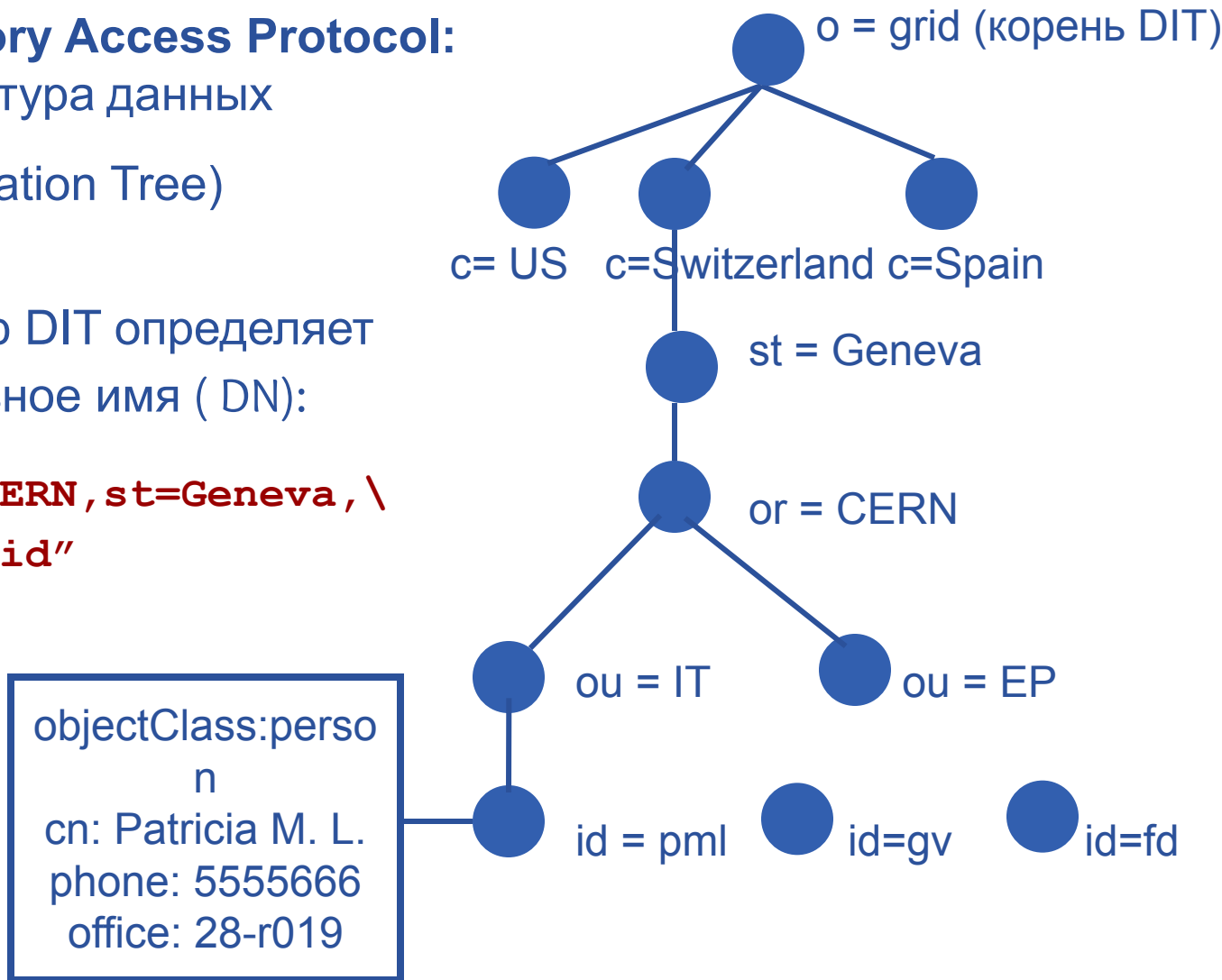
► **Lightweight Directory Access Protocol:**

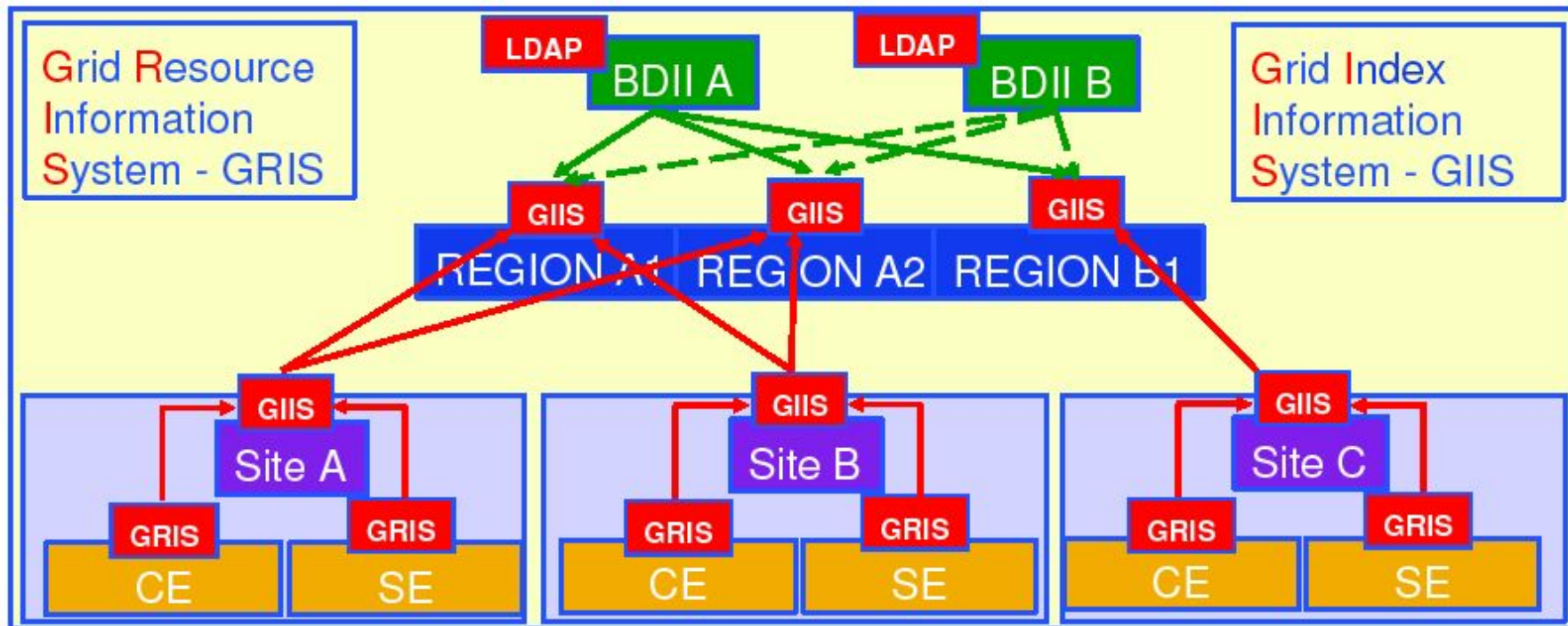
древовидная структура данных

► DIT (Directory Information Tree)

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

**"id=pml,ou=IT,or=CERN,st=Geneva,\nc=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.



## Атрибуты для CE

- ▣ **Базовый Класс для CE** (objectclass: GlueCETop) : нет атрибутов
- ▣ **CE** (objectclass: GlueCE)
  - GlueCEUniqueID: уникальный идентификатор CE
  - GlueCEName: удобочитаемое имя сервиса
- ▣ **CE Status** (objectclass: GlueCEState)
  - GlueCEStateRunningJobs: количество запущенных заданий
  - GlueCEStateWaitingJobs: количество ждущих заданий
  - GlueCEStateTotalJobs: общее количество заданий (running + waiting)
  - GlueCEStateStatus: состояние очередей:
    - в очереди
    - работают
    - закрыты
    - .....
  - GlueCEStateWorstResponseTime:
    - наихудшее возможное время между представлением задания и началом его выполнения

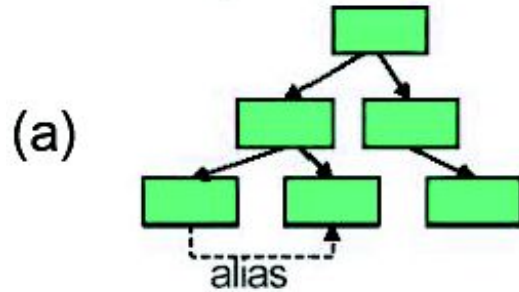
## Атрибуты для SE

- ✦ **Базовый класс** (objectclass: GlueSETop) : нет атрибутов
- ✦ **Архитектура** (objectclass: GlueSLArchitecture)
  - **GlueSLArchitectureType**: тип оборудования (диск, ленты, ....)
- ✦ **Протокол доступа** (objectclass: GlueSEAccessProtocol)
  - **GlueSEAccessProtocolType**: тип протокола доступа или передачи файлов
  - **GlueSEAccessProtocolPort**: номер порта
  - **GlueSEAccessProtocolVersion**: версия протокола
  - **GlueSEAccessProtocolAccessTime**: время доступа к файлу по этому протоколу

## Смешанные атрибуты

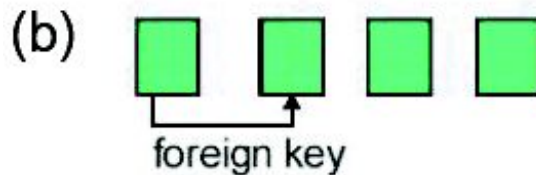
- **Связь между CE и одним или более SE** (objectclass: GlueCESEBindGroup)
  - **GlueCESEBindGroupCEUniqueID**: уникальный ID для CE
  - **GlueCESEBindGroupSEUniqueID**: уникальный ID для SE

- 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://roctmon.jinr.ru:8080/>

Система учета использования ресурсов  
для LCG-сайтов РДИГ.

**Доступна статистика по:**



- выполненным на сайтах задачам от различных виртуальных организаций
- затраченному процессорному времени
- средним значениям использованной физической памяти
- времени нахождения задач в очереди.

RDIG Monitoring - Netscape

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop **http://rocmon.jinr.ru:8080/** Print

RDIG Monitoring

- 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

close all

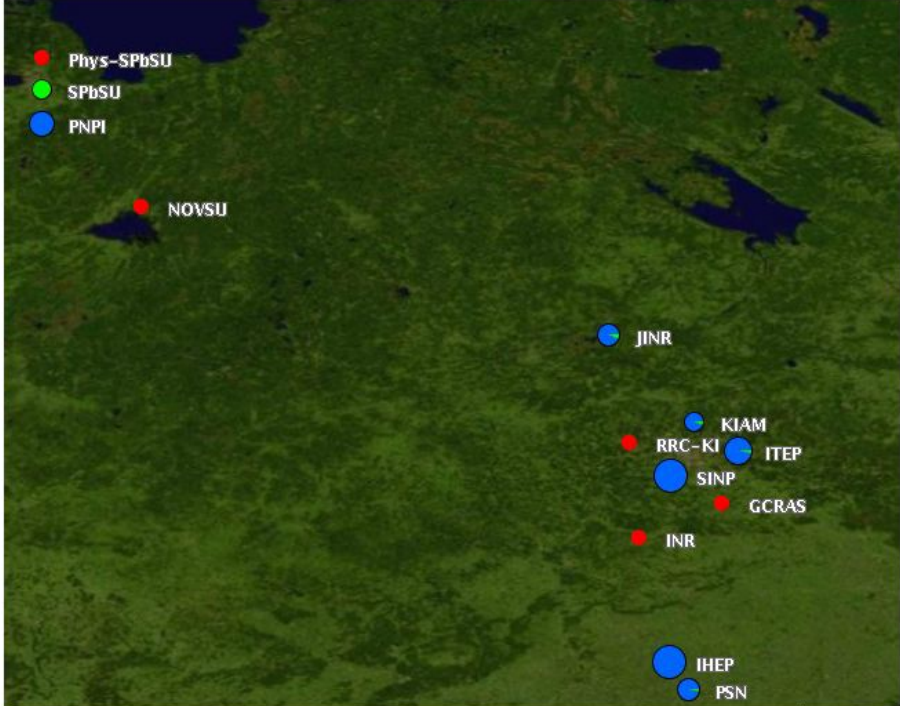
[ABPing Configuration](#)

[Site Administration](#)

[Layout configuration](#)

Global statistics

**RDIG sites status**



Legend:

- Phys-SPbSU
- SPbSU
- PNPI

Document: Done (1.21 secs)

<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

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

|                                   |       |                                  |             |  |  |                               |                              |                             |    |
|-----------------------------------|-------|----------------------------------|-------------|--|--|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----|
| <a href="#">AEGIS01-PHY-SCL</a>   | SD SD | <a href="#">ALBERTA-LCG2</a>     | OK          | <a href="#">AMD64.PSNC.PL</a>          | <a href="#">Australia-UNIMELB-LCG2</a> | SD                            | <a href="#">AUVERGRID</a>    | CT JL                       |    |
| <a href="#">BEgrid-Ugent</a>      | OK    | <a href="#">BEgrid-ULB-VUB</a>   | CT          | <a href="#">BEIJING-CNIC-LCG2-IA64</a> | <a href="#">BEIJING-LCG2</a>           | OK                            | <a href="#">BelGrid-UCL</a>  |                             |    |
| <a href="#">BG01-IPP</a>          | OK    | <a href="#">BG02-IM</a>          | JS          | <a href="#">BG04-ACAD</a>              | <a href="#">BG05-SUGrid</a>            | OK                            | <a href="#">BIFI</a>         |                             |    |
| <a href="#">BNL-LCG2</a>          | OK    | <a href="#">BUDAPEST</a>         | OK          | <a href="#">CERN-PROD</a>              | OK OK JS OK OK OK OK                   | <a href="#">CESGA-EGEE</a>    | <a href="#">CGG-LCG2</a>     | OK                          |    |
| <a href="#">CNB-LCG2</a>          | OK    | <a href="#">cpDIASie</a>         | OK          | <a href="#">CSCS-LCG2</a>              | OK                                     | <a href="#">csTCDie</a>       | <a href="#">CY-01-KIMON</a>  | JS                          |    |
| <a href="#">CYFRONET-LCG2</a>     | OK    | <a href="#">DESY-HH</a>          | OK OK OK OK | <a href="#">DESY-ZN</a>                | OK OK                                  | <a href="#">EENet</a>         | <a href="#">EFDA-JET</a>     | OK                          |    |
| <a href="#">egee.grid.niif.hu</a> |       | <a href="#">egee.irb.hr</a>      |             | <a href="#">egee.man.poznan.pl</a>     |  | <a href="#">egee.srce.hr</a>  | <a href="#">ELTE</a>         |                             |    |
| <a href="#">ESA-ESRIN</a>         | SD    | <a href="#">FMPH-UNIBA</a>       | OK          | <a href="#">FZK-LCG2</a>               | OK OK                                  | <a href="#">GOG-Singapore</a> | <a href="#">GR-01-AUTH</a>   | JS                          |    |
| <a href="#">GR-04-FORTH-ICS</a>   | OK    | <a href="#">GR-05-DEMOKRITOS</a> | OK          | <a href="#">GR-06-IASA</a>             | OK JS                                  | <a href="#">GRIF</a>          | OK OK OK JS OK               | <a href="#">GSI-LCG2</a>    | OK |
| <a href="#">HEPHY-UIBK</a>        | CT    | <a href="#">Hephy-Vienna</a>     | OK          | <a href="#">HG-01-GRNET</a>            | OK                                     | <a href="#">HG-02-IASA</a>    | <a href="#">HG-03-AUTH</a>   | OK                          |    |
| <a href="#">HG-05-FORTH</a>       | OK    | <a href="#">HG-06-EKT</a>        | OK OK       | <a href="#">HPC2N</a>                  | SD                                     | <a href="#">IEPSAS-Kosice</a> | <a href="#">ifae</a>         | OK                          |    |
| <a href="#">IFIC-LCG2</a>         | OK    | <a href="#">IISAS-Bratislava</a> | OK          | <a href="#">IL-BGU</a>                 | JS JS                                  | <a href="#">IMCSUL</a>        | <a href="#">IMCSUL-INF</a>   | OK                          |    |
| <a href="#">IN2P3-CC</a>          | OK OK | <a href="#">IN2P3-CPPM</a>       | OK          | <a href="#">IN2P3-IRES</a>             | OK                                     | <a href="#">IN2P3-LAPP</a>    | <a href="#">IN2P3-LPC</a>    | SD SD                       |    |
| <a href="#">INDIACMS-TIFR</a>     | SD    | <a href="#">INFN-BARI</a>        | OK          | <a href="#">INFN-BOLOGNA</a>           | OK                                     | <a href="#">INFN-CAGLIARI</a> | <a href="#">INFN-CATANIA</a> | OK                          |    |
| <a href="#">INFN-FERRARA</a>      | OK    | <a href="#">INFN-FIRENZE</a>     | OK          | <a href="#">INFN-FRASCATI</a>          | CT                                     | <a href="#">INFN-LNL-2</a>    | <a href="#">INFN-MILANO</a>  | OK                          |    |
| <a href="#">INFN-NAPOLI-ATLAS</a> | OK    | <a href="#">INFN-PADOVA</a>      | OK OK       | <a href="#">INFN-PERUGIA</a>           | OK                                     | <a href="#">INFN-PISA</a>     | <a href="#">INFN-ROMA1</a>   | OK                          |    |
| <a href="#">INFN-ROMA1-VIRGO</a>  | OK    | <a href="#">INFN-ROMA2</a>       | OK          | <a href="#">INFN-ROMA3</a>             | OK                                     | <a href="#">INFNLT1</a>       | OK OK OK                     | <a href="#">INFN-TORINO</a> |    |

Document: Done (4.4 secs)

GStat: 15:39:45 11/13/06 GMT - Netscape

File Edit View Go Bookmarks Tools Win

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

GStat: 15:39:45 11/13/06 GMT

**GStat: 15:39:45 11/13/06 GMT**

[home](#) [alert](#) [table](#) [service](#) [regional](#) [service](#) [metrics](#) [links](#) [prod](#) [pps](#) [test](#) [baltic](#) [eela](#) [euchina](#) [eumed](#) [seegrid](#)

GIIS Response (ms)

giisTime  
giisTim max: 6.17 k avg: 3.45 k cur: 4.48 k

GIIS Response (ms)

giisTime  
giisTim max: 8.28 k avg: 3.42 k cur: 5.13 k

GIIS Response (ms)

giisTime  
giisTim max: 8.82 k avg: 3.74 k cur: 3.38 k

GIIS Response (ms)

giisTime  
giisTim max: 8.40 k avg: 3.68 k cur: 3.38 k

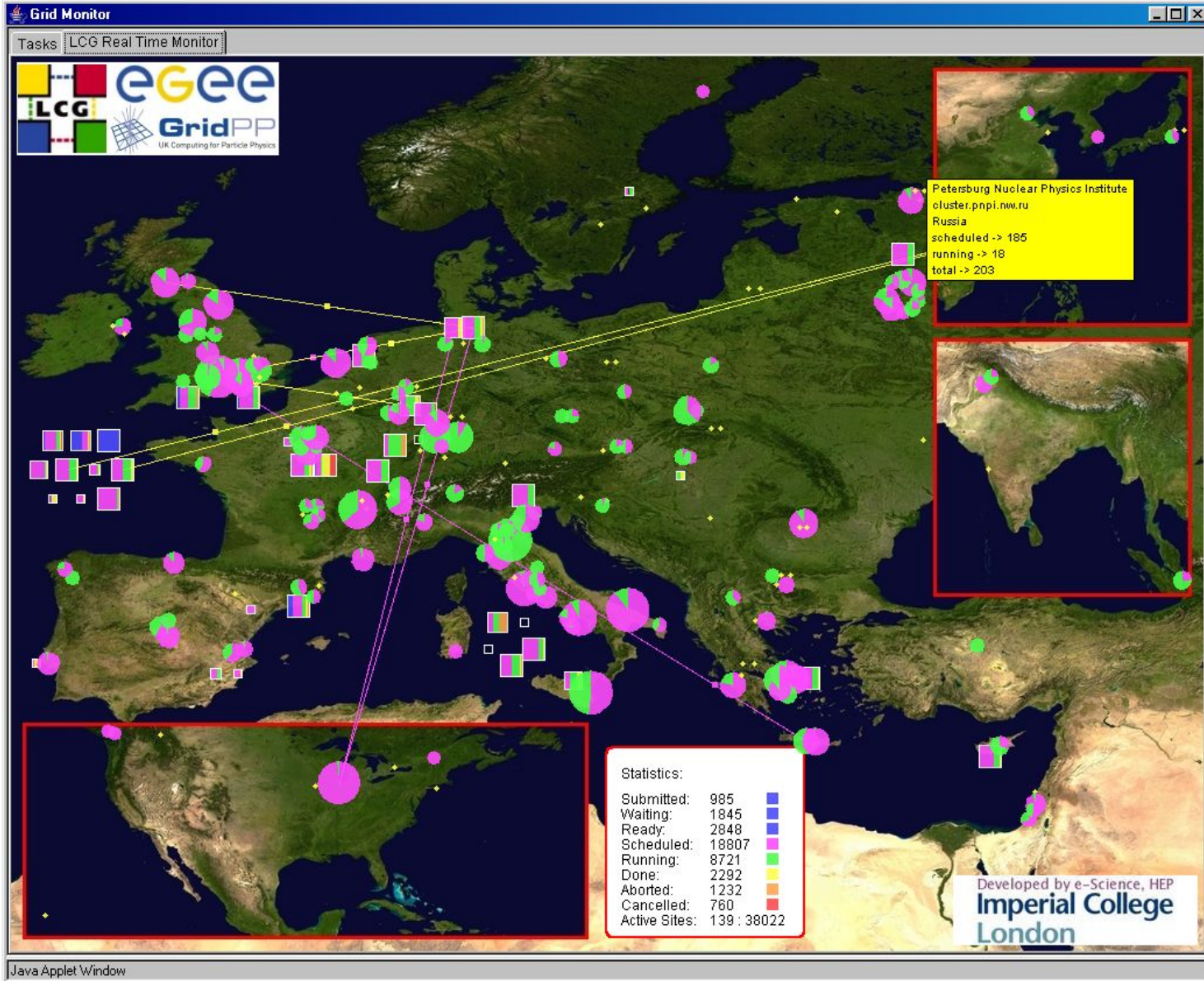
GOC

Copyright © ASCC/CERN  
All Rights Reserved  
Comments to author: [roc-dev@lists.grid.sinica.edu.tw](mailto:roc-dev@lists.grid.sinica.edu.tw)  
Generated: Mon Nov 13, 2006

http://goc.grid.sinica.edu.tw/gstat/service.html

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

Java апплет, отображающий real-time прохождение задач в LCG



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

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

Результаты прохождения ежедневных  
SFT тестов из Операционного Центра в ЦЕРН.



SFT GoogleMap - Netscape

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload

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

SFT GoogleMap

Map Satellite Hybrid

Site **ru-PNPI-LCG2**

Monitoring status : Mon Nov 13 2006 19:17:36 GMT+0300

SFT : [cluster.pnpi.nw.ru](http://cluster.pnpi.nw.ru) **rgma: OK** **apel: OK**

Sites are shown as red or green according to the SFT test results performed by the operations team at CERN

GlueSchema Reports: Longitude = 30.11 Latitude = 59.59

The map shows various European cities with markers indicating SFT test results. A callout box for 'ru-PNPI-LCG2' is open, showing a green status for 'rgma' and 'apel'. The map interface includes navigation controls on the left and a status bar at the bottom.


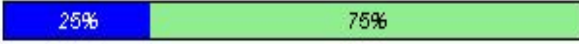

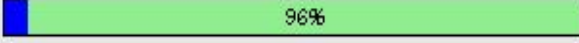

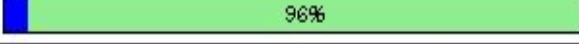

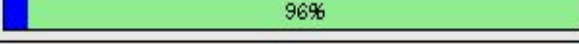



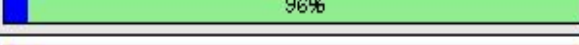

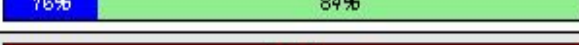

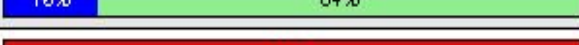

Transferring data from kh1.google.com...

<http://cluster.pnpi.nw.ru/>

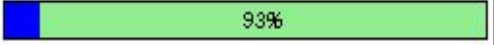
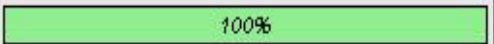
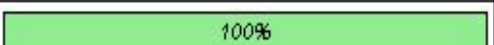
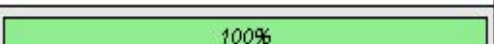
Мониторинг загрузки кластера ПИЯФ

## Sensors and Alerts



### Computing resources

|     |   |
|-----|---|
| c01 | Load: <b>BUSY</b>  100%    |
|     | Mem: 1983 MB  25% 75%      |
| c02 | Load: <b>BUSY</b>  99%     |
|     | Mem: 1983 MB  96%          |
| c03 | Load: <b>BUSY</b>  99%     |
|     | Mem: 1983 MB  96%          |
| c04 | Load: <b>BUSY</b>  50% 50% |
|     | Mem: 1983 MB  96%          |
| c05 | Load: <b>BUSY</b>  99%     |
|     | Mem: 1983 MB  16% 84%      |
| c06 | Load: <b>BUSY</b>  100%    |
|     | Mem: 1983 MB  96%         |
| c07 | Load: <b>BUSY</b>  100%  |
|     | Mem: 1983 MB  16% 84%    |
| c08 | Load: <b>BUSY</b>  102%  |
|     | Mem: 1983 MB  16% 84%    |
| c09 | Load: <b>BUSY</b>  100%  |

### Storage resources

|        |  |
|--------|--|
| /mss/0 | Usage: 130/1759 GB  93% |
| /mss/1 | Usage: 9/1759 GB  100%  |
| /mss/2 | Usage: 0/1759 GB  100%  |
| /mss/3 | Usage: 4/1759 GB  100%  |

### Job queues

|        |   |
|--------|---|
| alice  | Running: 0/50+0  100%        |
| atlas  | Running: 24/50+35  48% 52%   |
| biomed | Running: 1/20+0  95%         |
| cms    | Running: 0/50+0  100%        |
| dteam  | Running: 0/10+1  100%        |
| fusion | Running: 0/20+0  100%       |
| lhcb   | Running: 35/50+8  70% 30%  |
| nw_ru  | Running: 24/40+39  60% 40% |
| ops    | Running: 0/10+0  100%      |

**Спасибо за внимание**