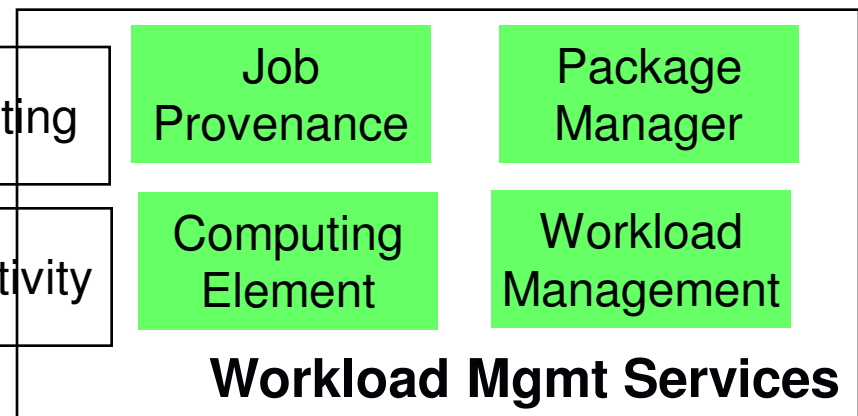
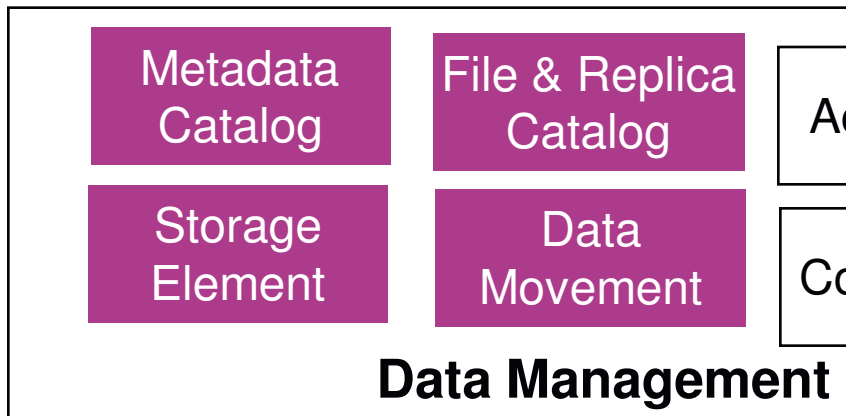
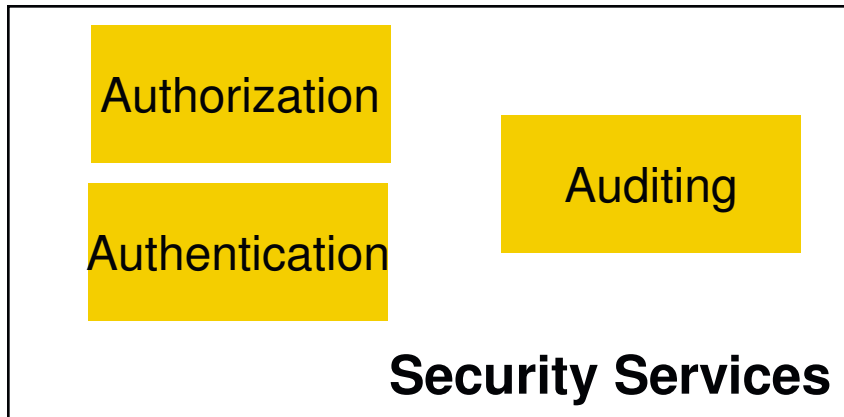
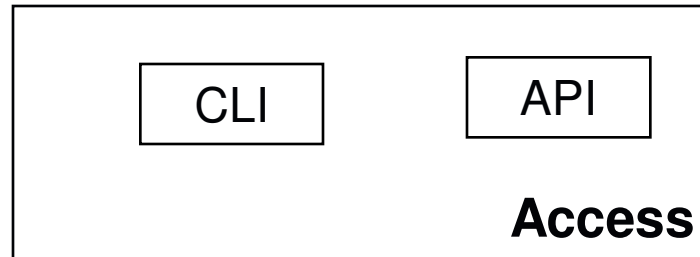


## Информационна система в gLite

*Пламена Ненкова  
ИПОИ - БАН*



- **Какво е?**
  - Система за събиране на информация за състоянието на ресурсите
- **Защо?**
  - За да открива ресурси в грид и техния статус
  - Да има полезна информация как се използват ресурсите за да се управлява натоварването ефективно
  - За да проверява наличността на ресурсите.
- **Как?**
  - Мониторинг на състоянието на ресурсите локално и публикуване на актуални данни в Информационната система.
  - Приемане на даннов модел, който трябва да се използва от всички компоненти, които искат достъп до мониторираната информация
  - Използване на различни подходи за отчитане и съхранение на информацията

В разпределена среда е важно да има възможност за получаване на информация за достъпните в момента ресурси.

## Тази информация може да включва:

### Изчислителни Елементи (Computing Element)

- какви сайтове могат да изпълнят дадено задание
- как са натоварени сайтовете
- какви програмни пакети са инсталирани.

**данни от мониторинга** – за процеса на изпълнение на заданията

### Елементи Памет (Storage Element)

(предоставящи възможности за съхранение на данни)

- техния статус
- максималния размер
- броя файлове, които могат да бъдат съхранени

## Разработчикът може

### Workload Management System:

Да съпоставя изискванията на заданията с наличните ресурси на грида

### Monitoring Services:

Да извлича информация за състоянието и наличността на грид ресурсите

## Потребителят може

Да получи информация за Грид ресурсите и техния статус

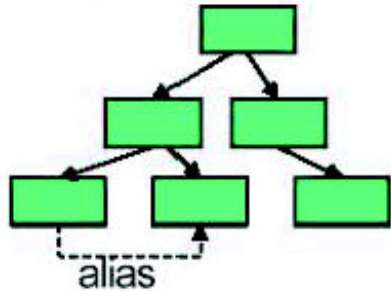
Да получи информация за статуса на заданието

## Мениджър на сайт или услуга

“Генерира” информацията отнасяща се за администрирания сайт или дадена услуга

- Данните публикувани в Информационната Система (ИС) отговарят на схемата **GLUE (Grid Laboratory for a Uniform Environment)**. Схемата **GLUE** цели да дефинира общ концептуален модел данни, който да се използва за Грид ресурси.
- **BDII (Berkeley DB Information Index)**, базиран на обновена версия на Услугата за мониторинг и откриване (**Monitoring and Discovery Service - MDS**) на Глобус е приета като основен провайдър на Информационната Услуга.
- **R-GMA (Relational Grid Monitoring Architecture)** е другата реализирана информационна система

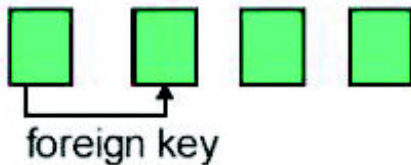
(a)



Йерархическа – структура тип дърво;  
 Наследниците имат само един родител.  
 Лесно се разделя (partitions); лесно се  
 изобразява на физически устройства.

**BDII, LDAP**

(b)



Релационна – набор от таблици;  
 Език за запитване (SQL) - ефективен,  
 широко разпространен

**R-GMA**

## MDS

- Използва схемата **GLUE** (*Grid Laboratory for a Uniform Environment*) за представяне на данните
- Построена на основата на **LDAP** (*Light-weight Directory Access Protocol*) специализирана база данни, оптимизирана за четене, запитаване и получаване на информация.

Достъпът до нея е открит (insecure).

- В **LDAP** се използва йерархически модел на данните, представящи елементите (entries), такива като човек, компютър, сървър и т.н. и техните атрибути
- Специален атрибут — **objectclass** може да бъде определен за всеки елемент. Той определя набора от задължителни и незадължителни атрибути за този елемент



► **Lightweight Directory Access Protocol:**

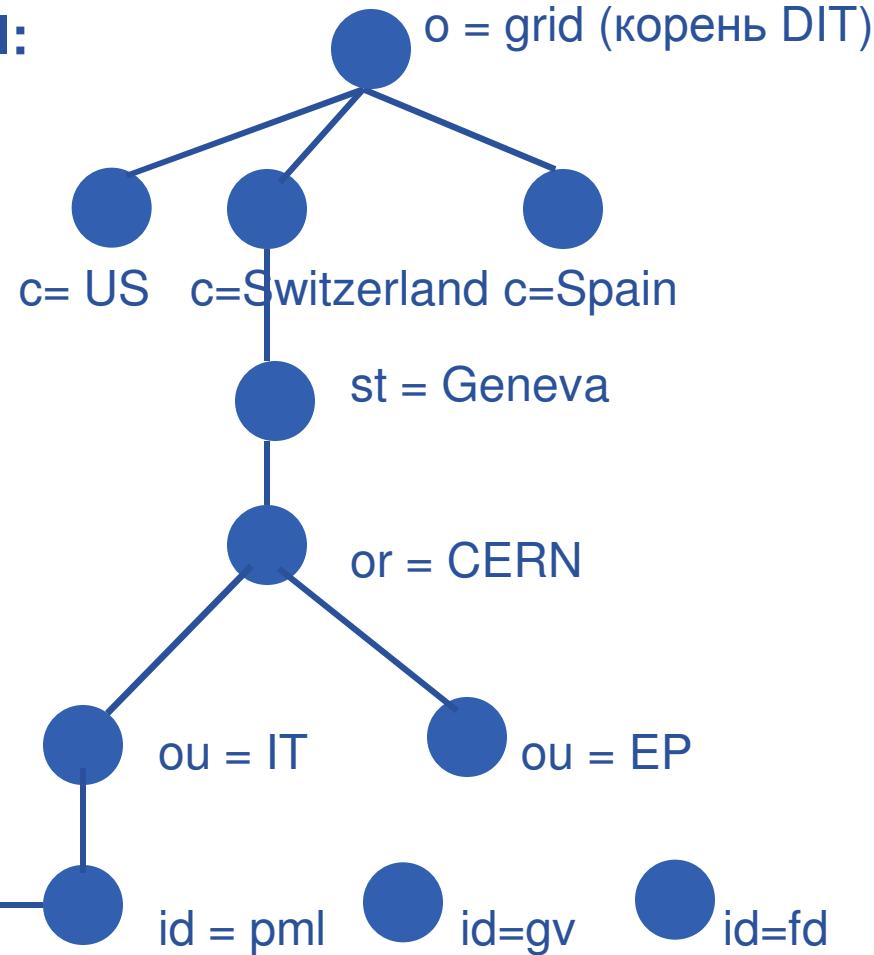
дървовидна структура данни

► DIT (Directory Information Tree)

► Пътят от възела към корена DIT изгражда уникалното име (DN):

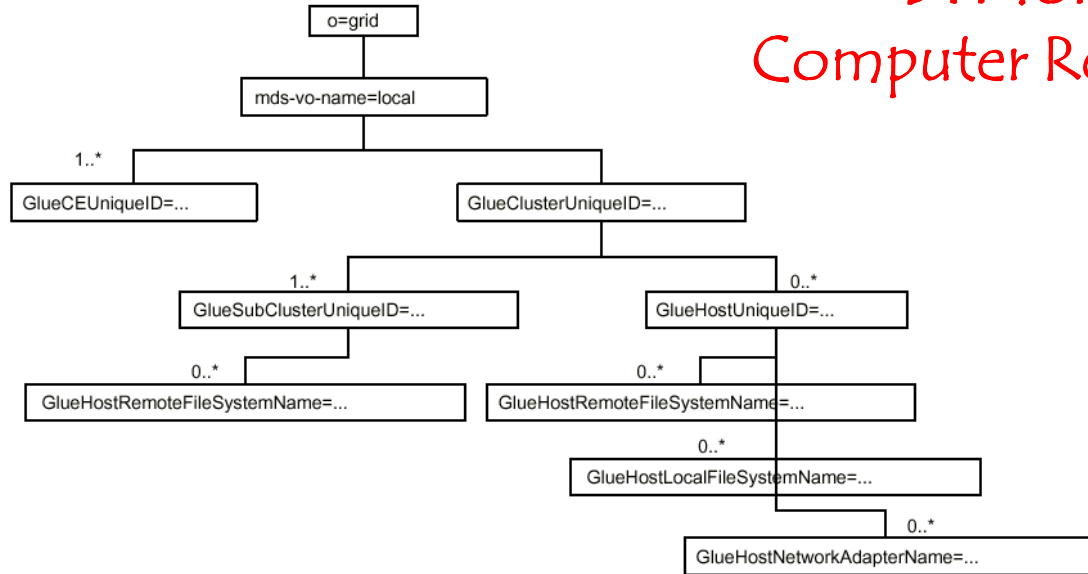
**"id=pml, ou=IT, or=CERN, st=Geneva, \ c=Switzerland, o=grid"**

objectClass:person  
 cn: Patricia M. L.  
 phone: 5555666  
 office: 28-r019

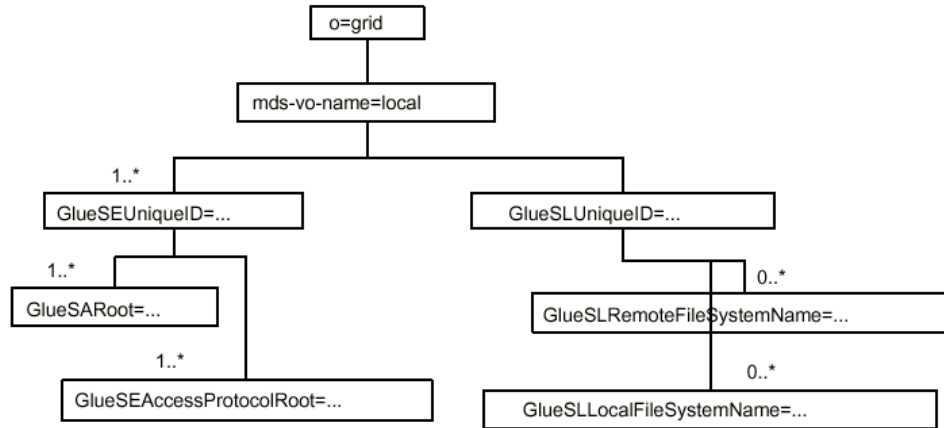


- Glue Schema** – осигурява общ даннов модел за описание на Грид ресурсите  
<http://glueschema.forge.cnaf.infn.it/>

DIT for the Computer Resources



DIT for the Storage Resources



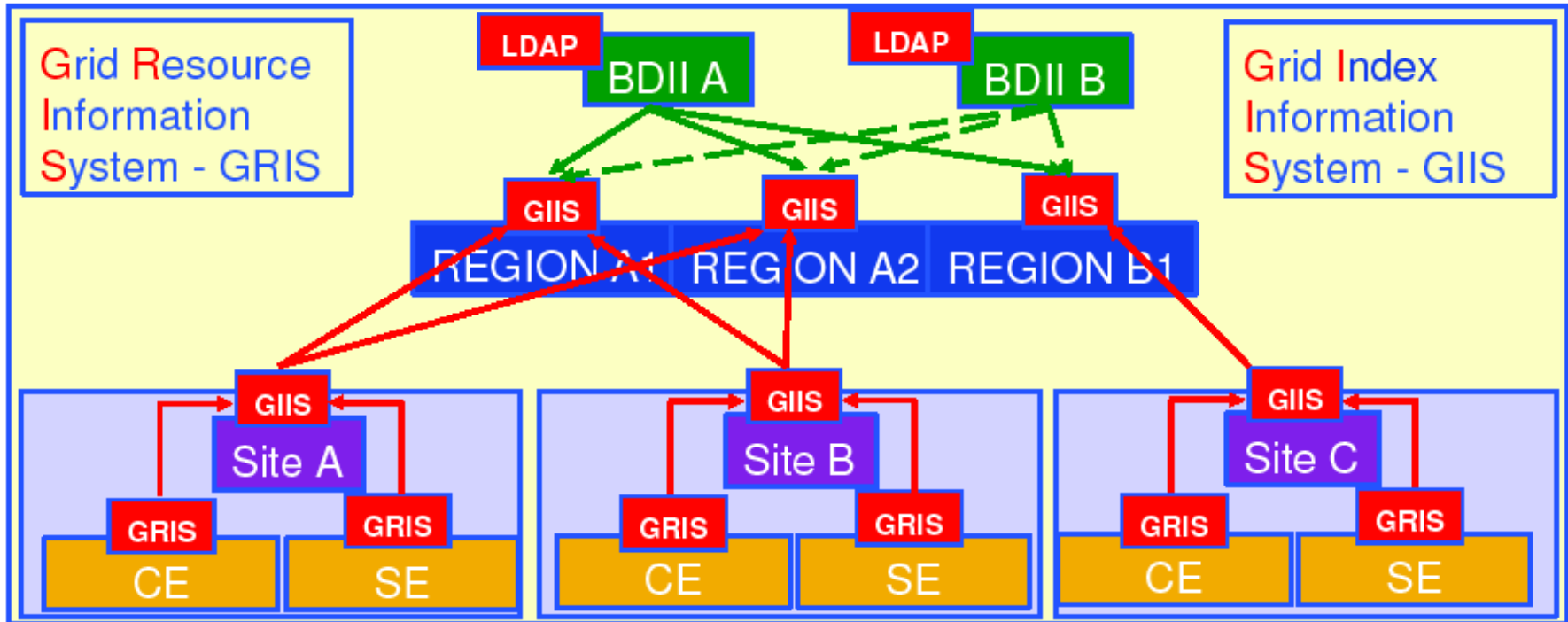
## Атрибути за CE

- ✘ **Базов клас CE** (objectclass: GlueCETop) : няма атрибути
- ✘ **CE** (objectclass: GlueCE)
  - GlueCEUniqueID: уникален идентификатор CE
  - GlueCEName: име на услугата
- ✘ **CE Status** (objectclass: GlueCEState)
  - GlueCEStateRunningJobs: брой на пуснатите задания
  - GlueCEStateWaitingJobs: брой чакащи задания
  - GlueCEStateTotalJobs: общо количество на заданията (running + waiting)
  - GlueCEStateStatus: състояние:
    - чакащ
    - работещ
    - приключил
    - .....
  - GlueCEStateWorstResponseTime:
 

най-лощо възможно време между пускането на заданието и неговото изпълнение

## Атрибути за SE

- ✧ **Базов клас** (objectclass: GlueSETop) : няма атрибути
- ✧ **Архитектура** (objectclass: GlueSLArchitecture)
  - **GlueSLArchitectureType**: тип оборудването (диск, ленти, ....)
- ✧ **Протокол за достъп** (objectclass: GlueSEAccessProtocol)
  - **GlueSEAccessProtocolType**: тип на протокола за достъп и предаване на данните
  - **GlueSEAccessProtocolPort**: номер на порта
  - **GlueSEAccessProtocolVersion**: версия на протокола
  - **GlueSEAccessProtocolAccessTime**: време за достъп до файла по този протокол



-- Йерархически модел за представяне на данните в информационната система:

**CE, SE → GRIS → GIIS → BDII**

(GIIS вече е заменен с **BDII**)

-- Ресурсите се описват с помощта на GLUE Schema.

- **VDII Информационна Система**
  - *Основна Информационна система за настоящия промишлен грид*
  - **Две множества команди:**
    - **lcg-infosites:** прости, задоволяват повечето потребности
    - **lcg-info:** поддържат по-сложни заявки

- Командата **lcg-infosites** може да се ползва като един лесен начин за извличане на информация за грид ресурсите в повечето случаи.

```
ИЗПОЛЗВАНЕ: lcg-infosites --vo <vo name> options -v  
<verbose level> --is <BDII to query>
```



<b>ce</b>	The information related to number of CPUs, running jobs, waiting jobs and names of the CEs are provided. All these data group all VOs together. With "-v 1" only the names of the queues will be printed while with "-v 2" The RAM Memory together with the operating system and its version and the processor included in each CE are printed.
<b>se</b>	The names of the SEs supported by the user's VO together with the kind of Storage System, the used and available space will be printed. With "-v 1" only the names of the SEs will be printed.
<b>closeSE</b>	The names of the CEs where the user's VO is allowed to run together with their corresponding closest SEs are provided.
<b>lfc</b>	Name of the lfc Catalog for the user's VO.
<b>tag</b>	The names of the tags relative to the software installed in site is printed together with the corresponding CE.
<b>all</b>	It groups together the information provided by ce, se, lrc and rmc.
<b>is</b>	If not specified the BDII defined in default by the variable LCG GFAL INFOSYS will be queried. However the user may want to query any other BDII without redefining this environment variable. This is possible specifying this argument followed by the name of the BDII which the user wants to query. All options admits this argument.



- **Използване на команди за достъп до информационната система**
- **Ще изследвате грида GILDA, за да се види какви изчислителни елементи и елементи памет съществуват.**
- **Моля активирайте връзката от това упражнение.**

## \$ lcg-info --list-attrs

Attribute name Glue object class

Glue attribute name

**MaxTime**  
**CEStatus**  
**TotalJobs**  
**CEVOs**  
**TotalCPUs**  
**FreeCPUs**  
**CE**  
**WaitingJobs**  
**RunningJobs**  
**CloseCE**  
**CloseSE**  
**SEVOs**  
**UsedSpace**  
**AvailableSpace**  
**Type**  
**SE**  
**Protocol**  
**ArchType**  
**Processor**  
**OS**  
**Cluster**  
**Tag**  
**Memory**

GlueCE  
 GlueCE  
 GlueCE  
 GlueCE  
 GlueCE  
 GlueCE  
 GlueCE  
 GlueCE  
 GlueCE  
 GlueCESEBindGroup  
 GlueCESEBindGroup  
 GlueSA  
 GlueSA  
 GlueSA  
 GlueSE  
 GlueSE  
 GlueSEAccessProtocol  
 GlueSL  
 GlueSubCluster  
 GlueSubCluster  
 GlueSubCluster  
 GlueSubCluster  
 GlueSubCluster

GlueCEPolicyMaxWallClockTime  
 GlueCEStateStatus  
 GlueCEStateTotalJobs  
 GlueCEAccessControlBaseRule  
 GlueCEInfoTotalCPUs  
 GlueCEStateFreeCPUs  
 GlueCEUniqueID  
 GlueCEStateWaitingJobs  
 GlueCEStateRunningJobs  
 GlueCESEBindGroupCEUniqueID  
 GlueCESEBindGroupSEUniqueID  
 GlueSAAccessControlBaseRule  
 GlueSAStateUsedSpace  
 GlueSAStateAvailableSpace  
 GlueSEType  
 GlueSEUniqueID  
 GlueSEAccessProtocolType  
 GlueSLArchitectureType  
 GlueHostProcessorModel  
 GlueHostOperatingSystemName  
 GlueSubClusterUniqueID  
 GlueHostApplicationSoftwareRunTimeEnvironment  
 GlueHostMainMemoryRAMSize



<b>--list-attrs</b>	Prints a list of the attributes that can be queried.
<b>--list-ce</b>	Lists the CEs which satisfy a query, or all the CEs if no query is given.
<b>--list-se</b>	Lists the SEs which satisfy a query, or all the SEs if no query is given.
<b>--query</b>	Restricts the output to the CEs (SEs) which satisfy the given query.
<b>--bdii</b>	Allows to specify a BDII in the form <code>bdii://host:port</code> . If not given, the value of the environmental variable <code>LCG_GFAL_INFOSYS</code> is used. If that is not defined, the command returns an error.
<b>--sed</b>	Print the output in a "sed-friendly" format.
<b>--attrs</b>	Specifies the attributes whose values should be printed.
<b>--vo</b>	Restricts the output to CEs or SEs where the given VO is authorized. Mandatory when VO-dependent attributes are queried upon.

Направете списък на всички CE(s), които могат да изпълняват MPICH, като се зададе броят на свободни процесори и таговете на инсталирани програми

- `$ lcg-info --vo gilda --list-ce --query 'Tag=MPICH' --attrs 'FreeCPUs,Tag'`

• Внимание тук!

• Да няма шпация!

```
-.....
CE: grid-ce.bio.dist.unige.it:2119/jobmanager-lcgpbs-long
- FreeCPUs      6
- Tag           LCG-2
                LCG-2_1_0
                LCG-2_1_1
....
```

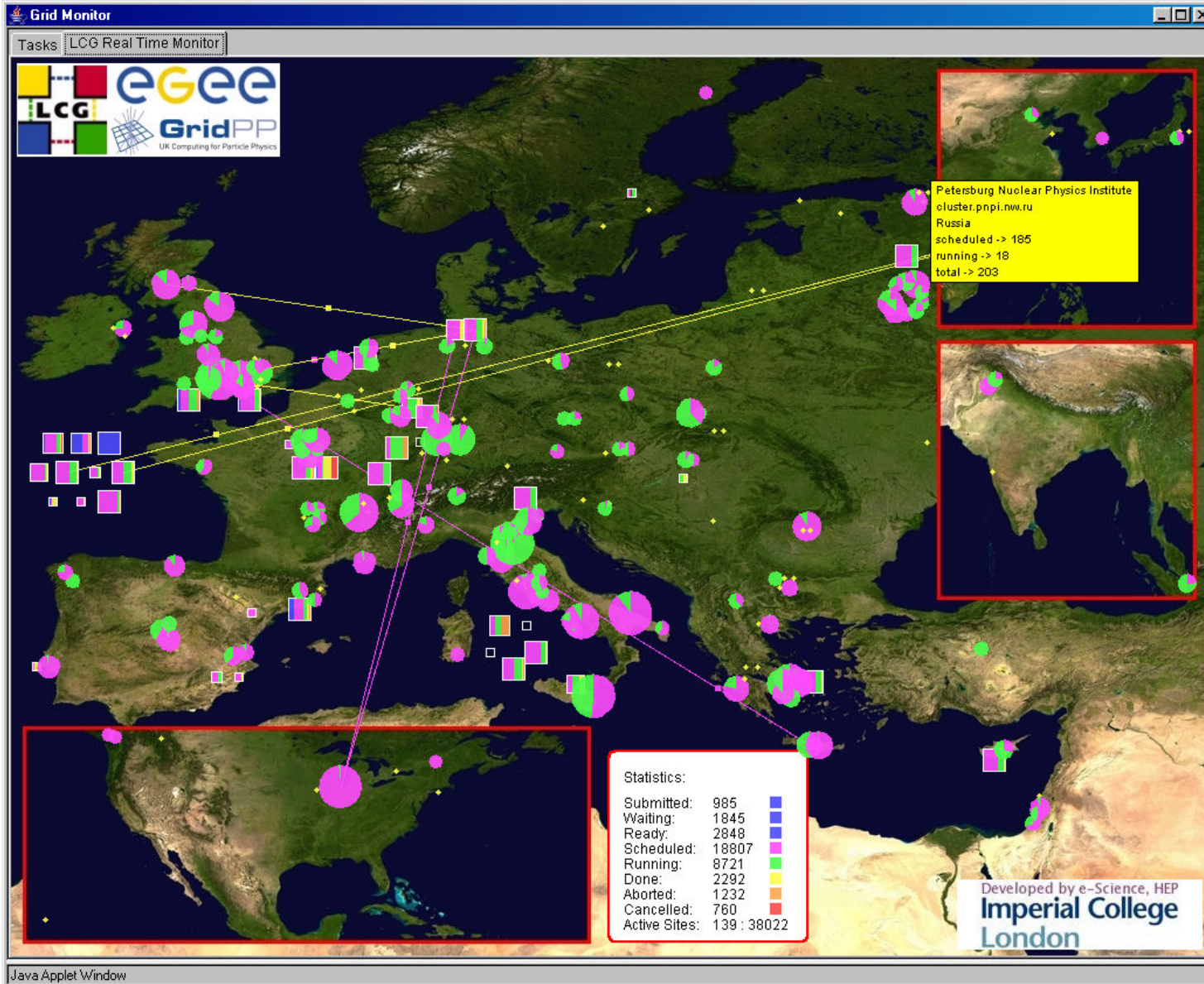


<http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=77297>

**Information systems on EGEE – More information**

- Два примера на системи за мониторинг
- <http://gridportal.hep.ph.ic.ac.uk/rtm/> (Не използва директно EGEE мидълуера – това е допълнителна услуга, която се използва от видимите сайтове)
- <http://mon.egee-see.org/gridice/site/site.php>





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

**Благодаря за вниманието**