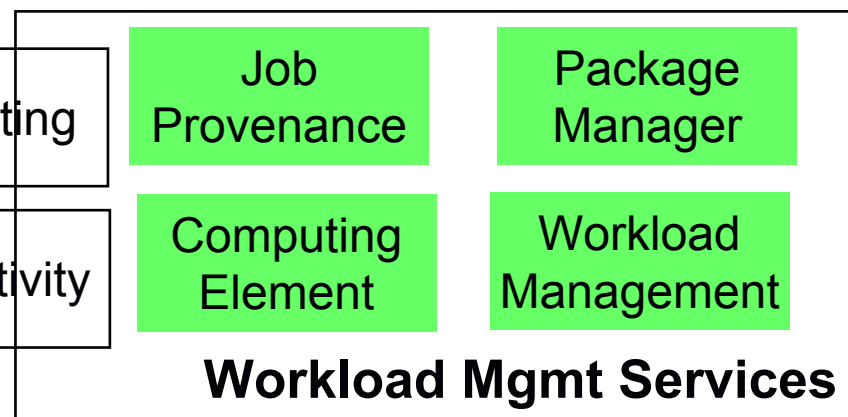
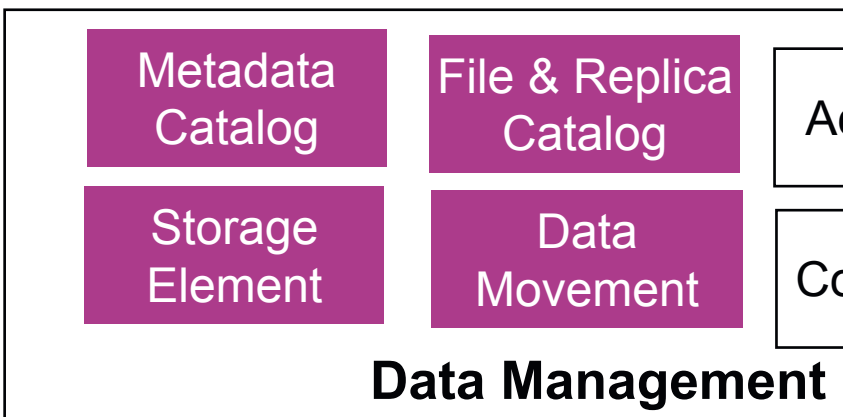
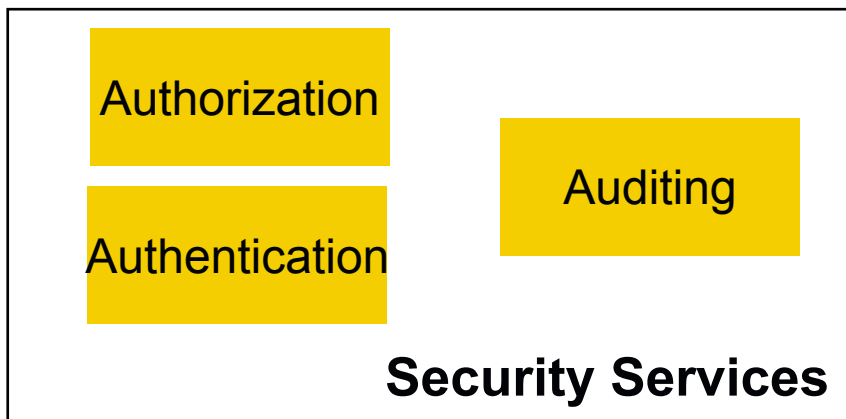
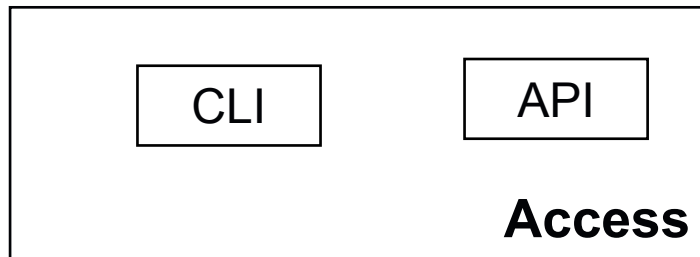


Информационна система в gLite



- **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 (предоставящи възможности за съхранение на данни)
**Памет
(Storage
Element)**

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

Потребителят може

Да получи информация за Грид ресурсите и техния статус

Да получи информация за статуса на заданието

Разработчикът може

Workload Management System:

Да съпоставя изискванията на заданията с наличните ресурси на грида

Monitoring Services:

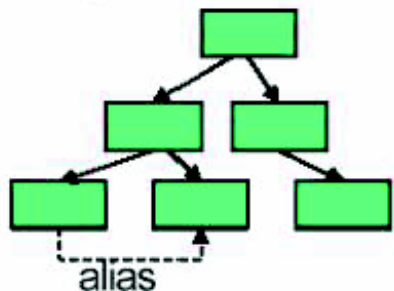
Да извлича информация за състоянието и наличността на грид ресурсите

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

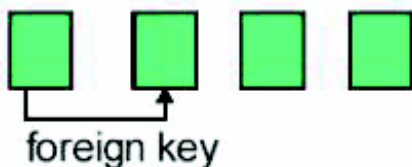
(a)



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:**

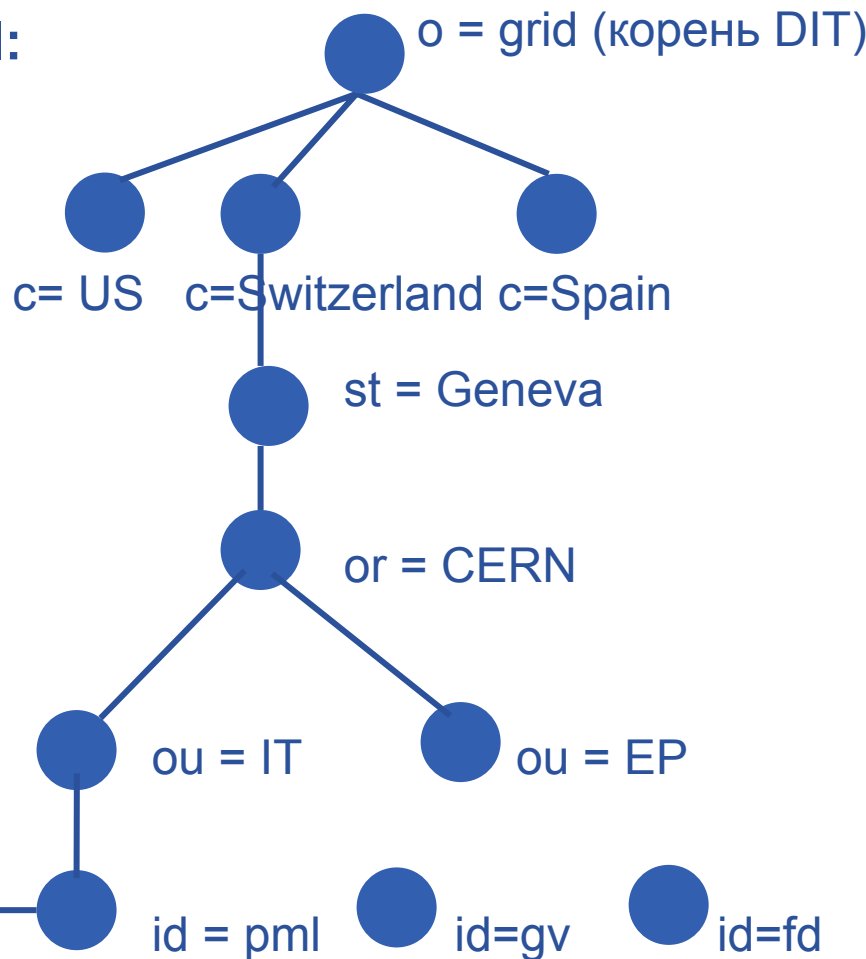
дървовидна структура данни

► DIT (Directory Information Tree)

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

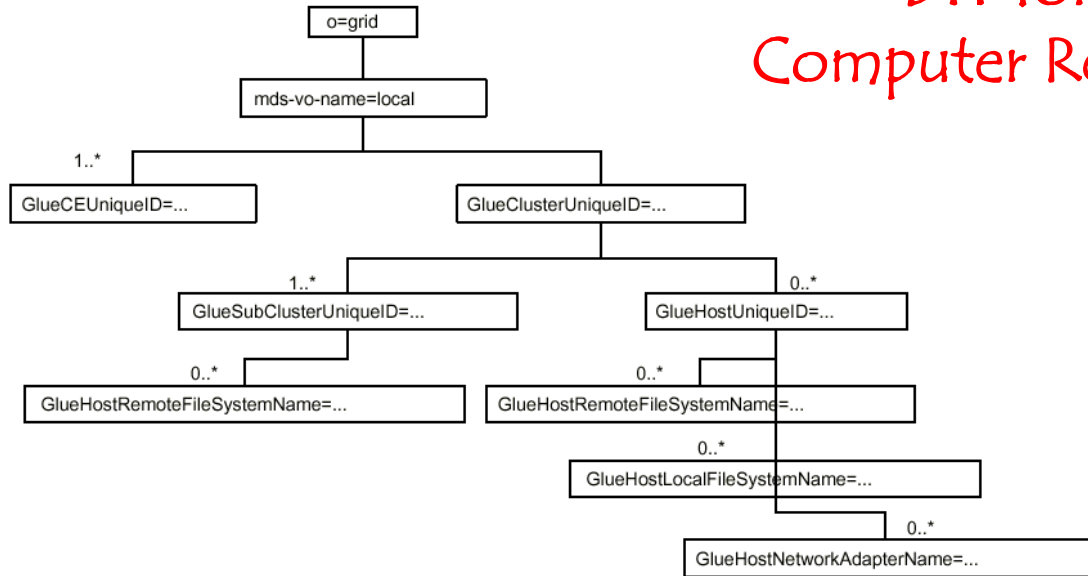
"id=pml,ou=IT,or=CERN,st=Geneva,\nc=Switzerland,o=grid"

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

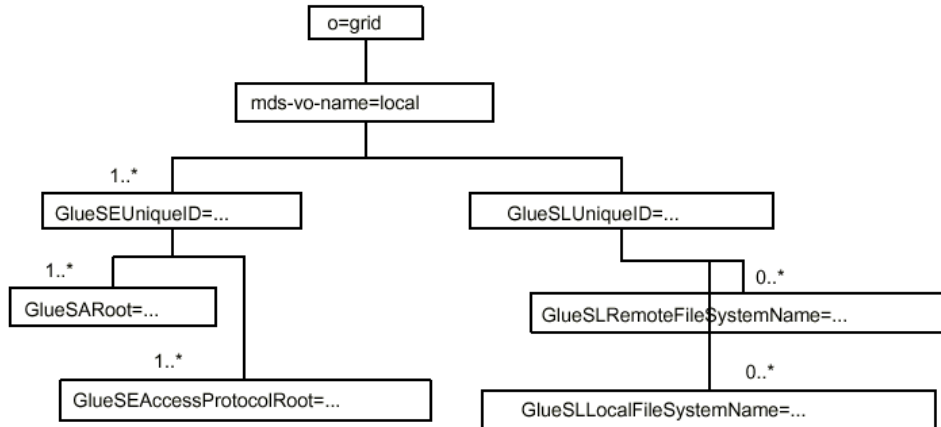


DIT for the
Computer Resources

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



DIT for the
Storage Resources



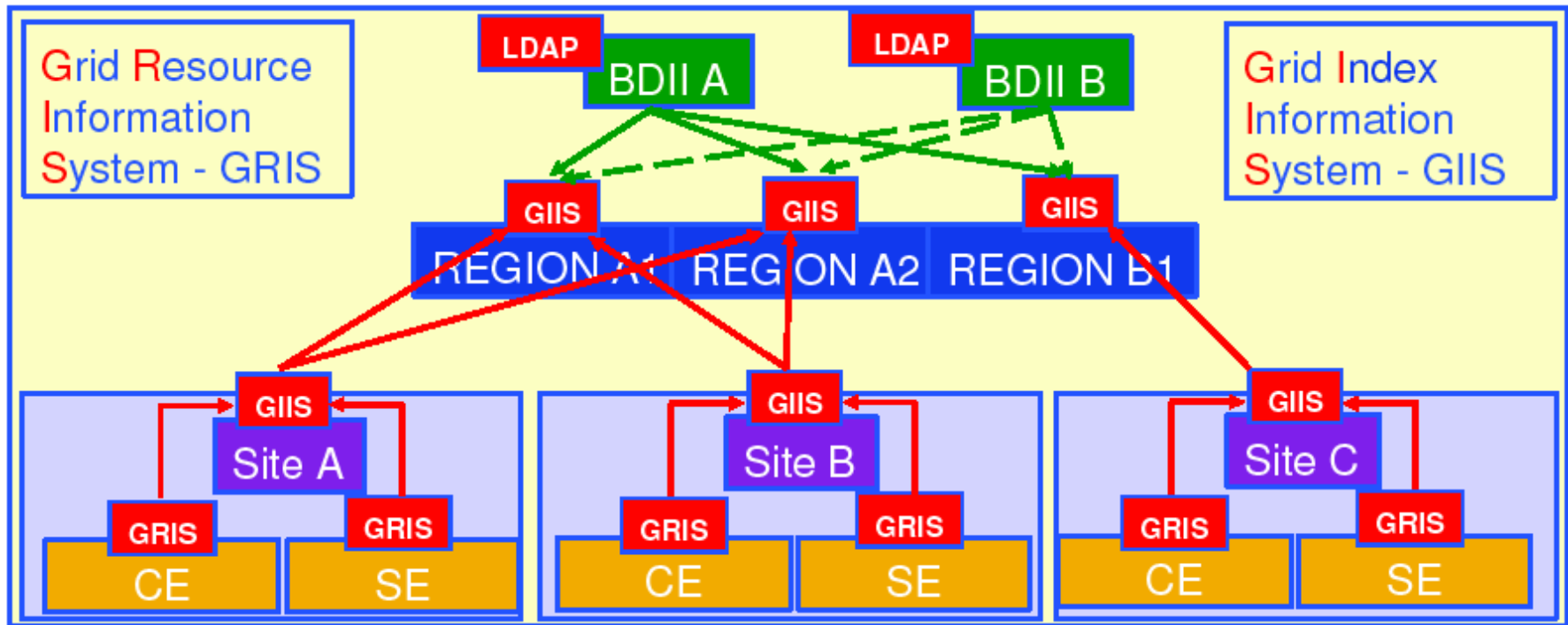
Атрибути за CE

- ▣ **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 гريد*
 - **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>`

ce	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.
se	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.
closeSE	The names of the CEs where the user's VO is allowed to run together with their corresponding closest SEs are provided.
lfc	Name of the lfc Catalog for the user's VO.
tag	The names of the tags relative to the software installed in site is printed together with the corresponding CE.
all	It groups together the information provided by ce, se, lrc and rmc.
is	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



--list-attrs	Prints a list of the attributes that can be queried.
--list-ce	Lists the CEs which satisfy a query, or all the CEs if no query is given.
--list-se	Lists the SEs which satisfy a query, or all the SEs if no query is given.
--query	Restricts the output to the CEs (SEs) which satisfy the given query.
--bdii	Allows to specify a BDII in the form <code>[:bdii]</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.
--sed	Print the output in a "sed-friendly" format.
--attrs	Specifies the attributes whose values should be printed.
--VO	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'`

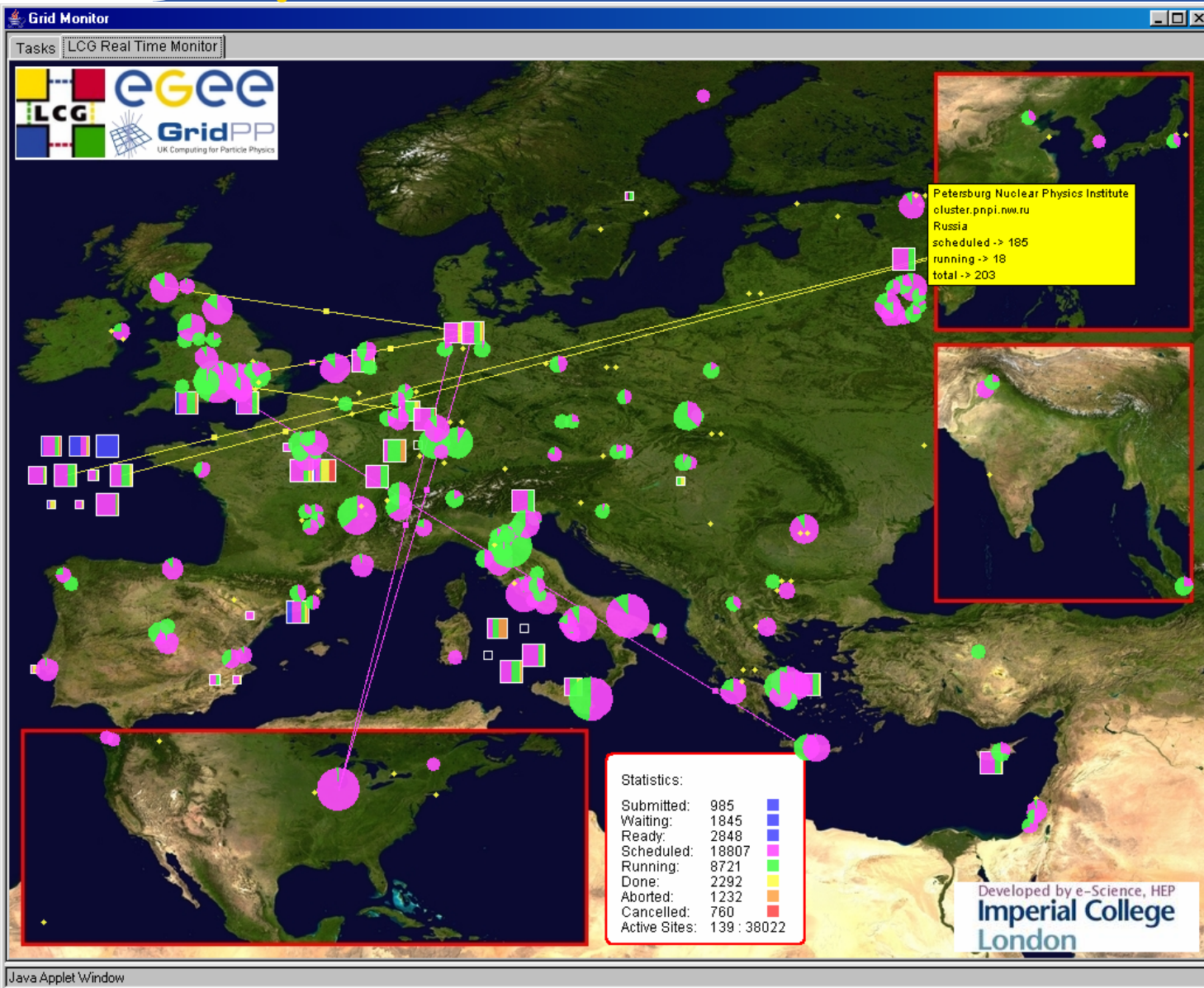
• Внимание тук!

• 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
....
```



- 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://gridice2.cnaf.infn.it:50080/gridice/site/site.php>
 - Изберете URL за GILDA
 - VO преглед (меню)
 - Изберете GILDA (колона, най-ляво)
 - Диаграми
 - Опитайте и за LCG



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

Благодаря за вниманието