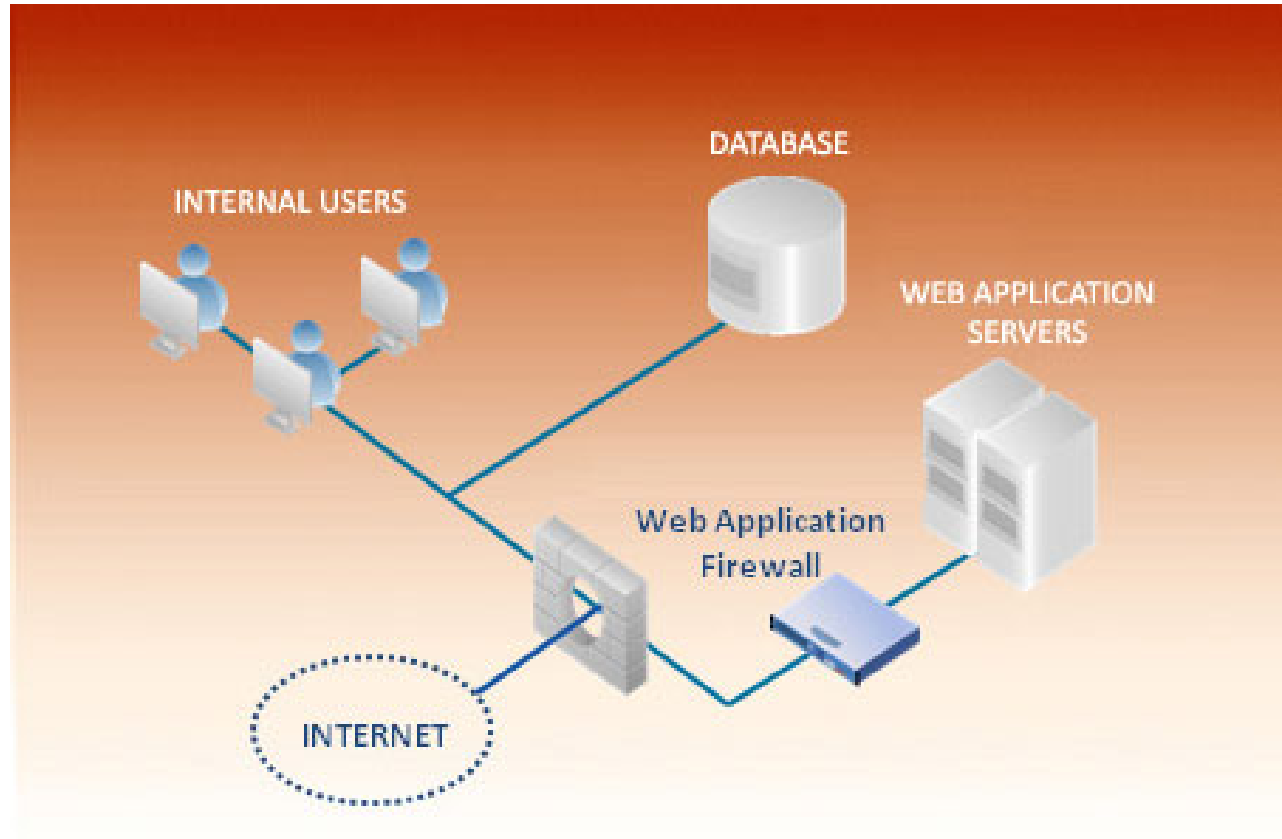


Web applications with servlets and Semantic Web technology usage

Lysenko E.A., IASA of NTUU 'KPI', the Chair of System Design



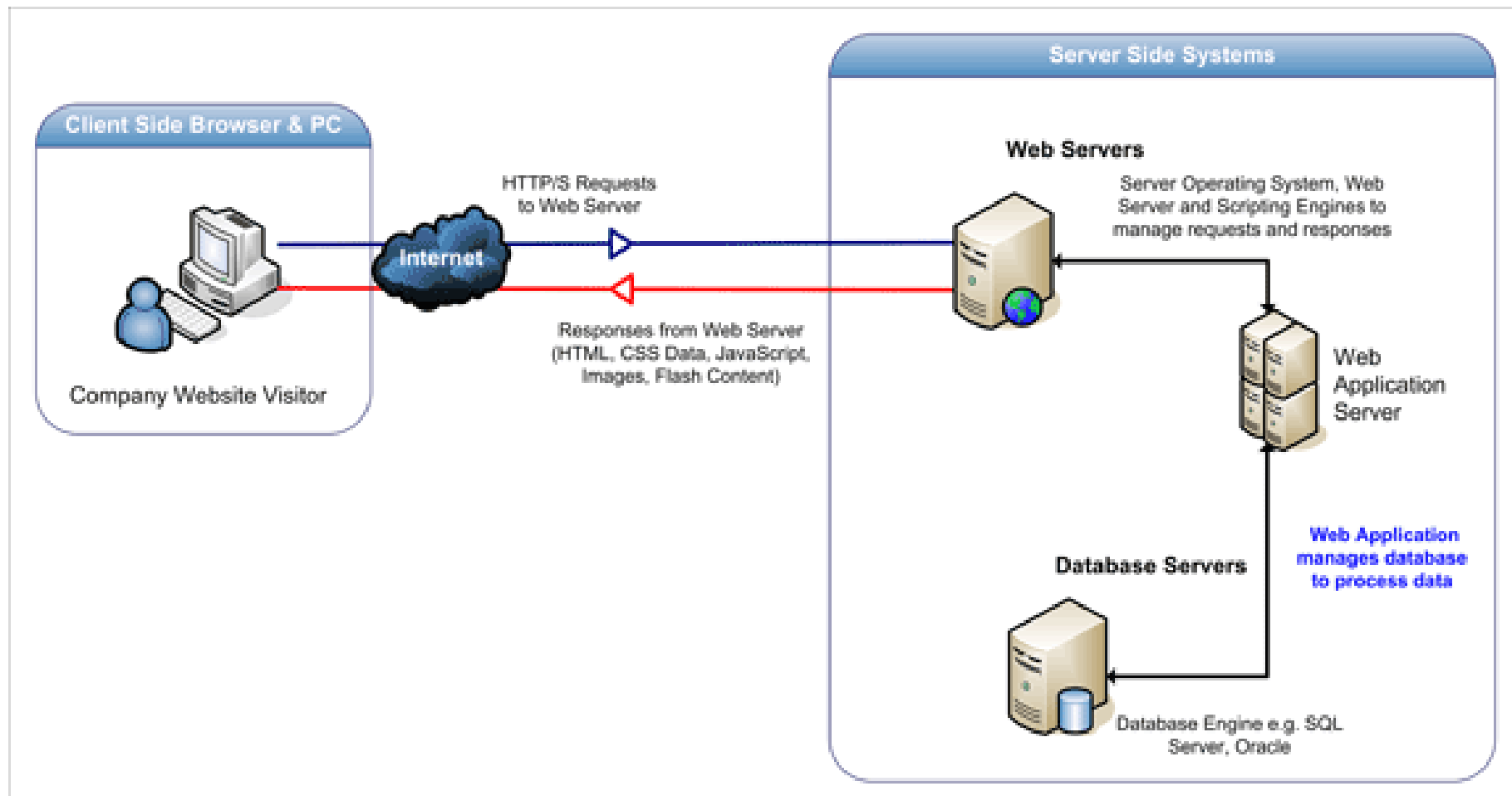
Web-приложения с использованием
сервлетов и технологии семантического Web



Цели и задачи

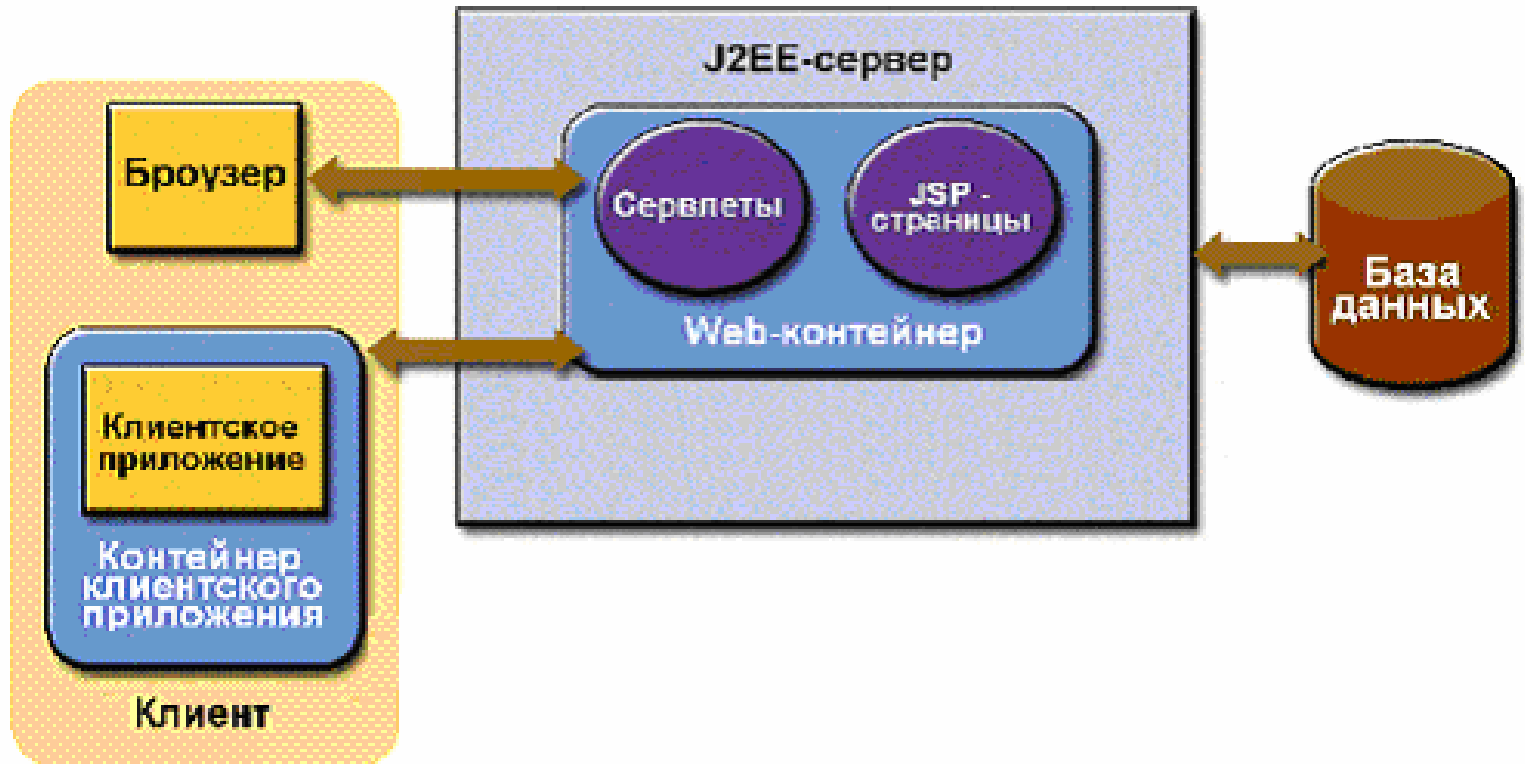
- предложить подход создания Web-приложения, используя Web компоненты платформы J2EE – сервлеты и онтологии;
- обосновать выбор используемых технологий и описать возможности, которые они предоставляют;
- согласно предложенному методу создать Web-приложение – информационную систему образовательного сегмента Национальной грид инфраструктуры Украины – и представить этапы разработки:
 - создание информационного пространства в виде онтологии;
 - реализация Web-приложения и создание сервлета для обработки онтологических данных.

Логика Web-приложений

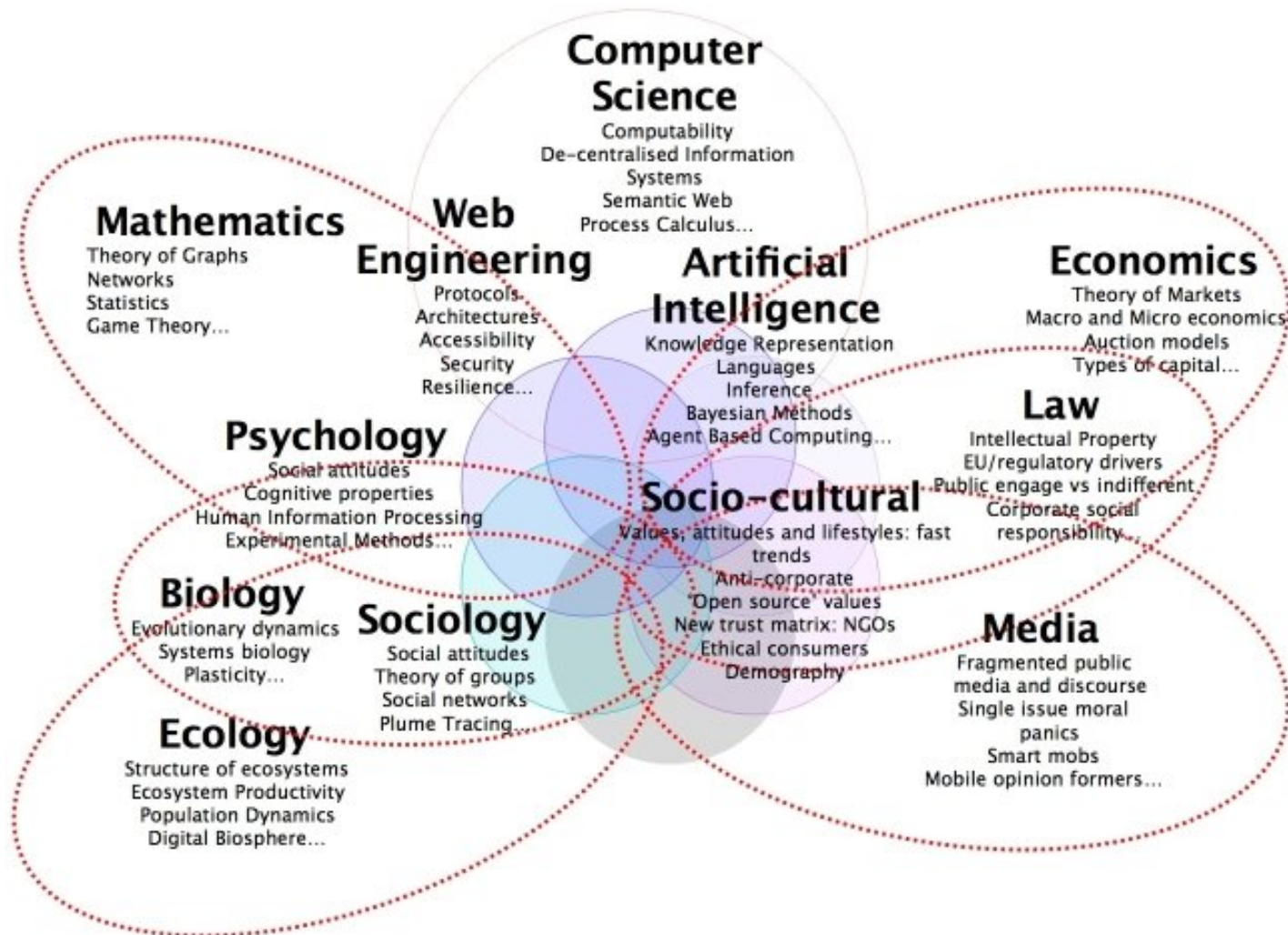


J2EE-сервер и

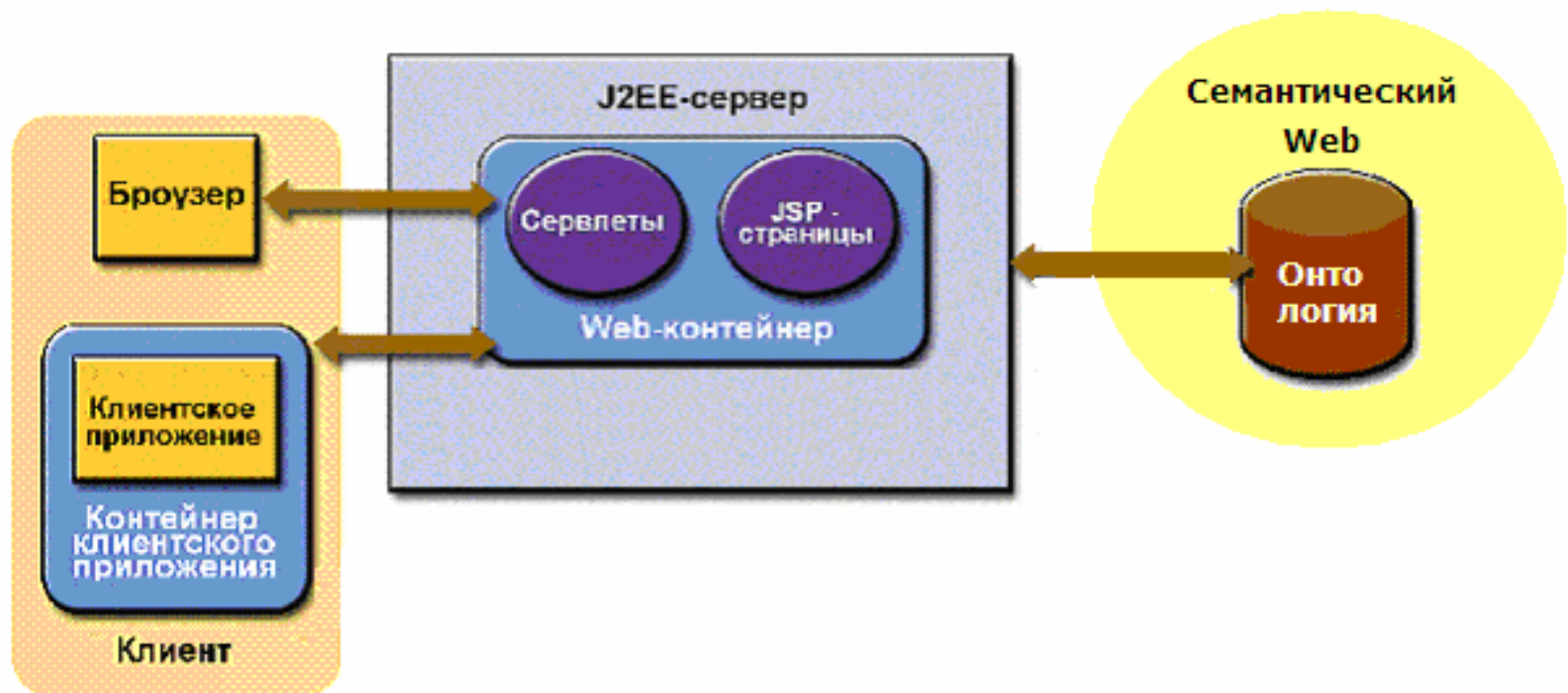
Web контейнеры - сервлеты



Идея единой базы данных Семантического Web

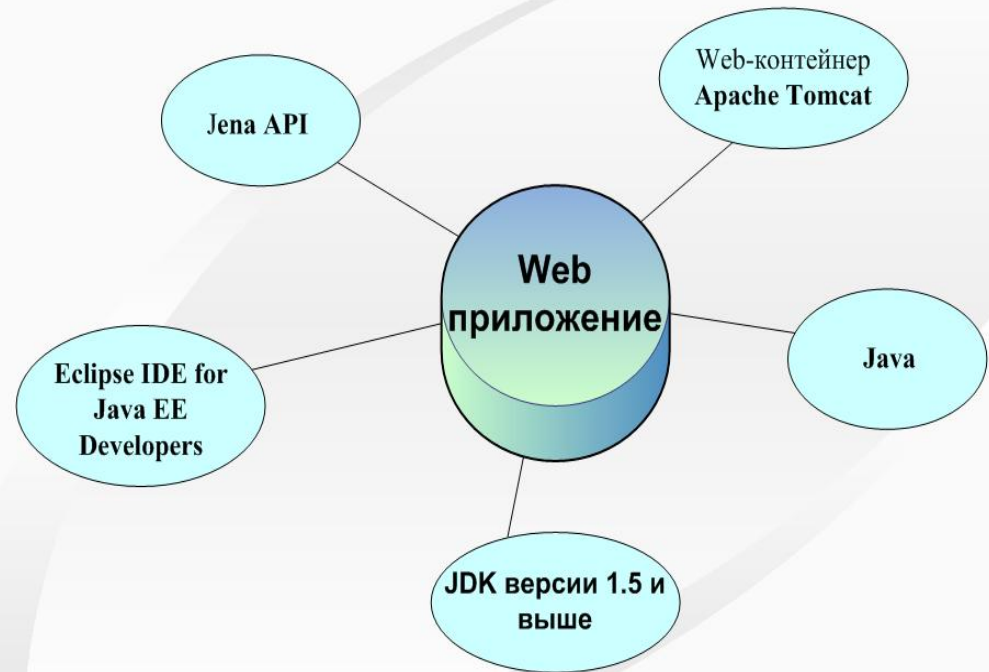


Взаимодействие сервлетов и Семантического Web

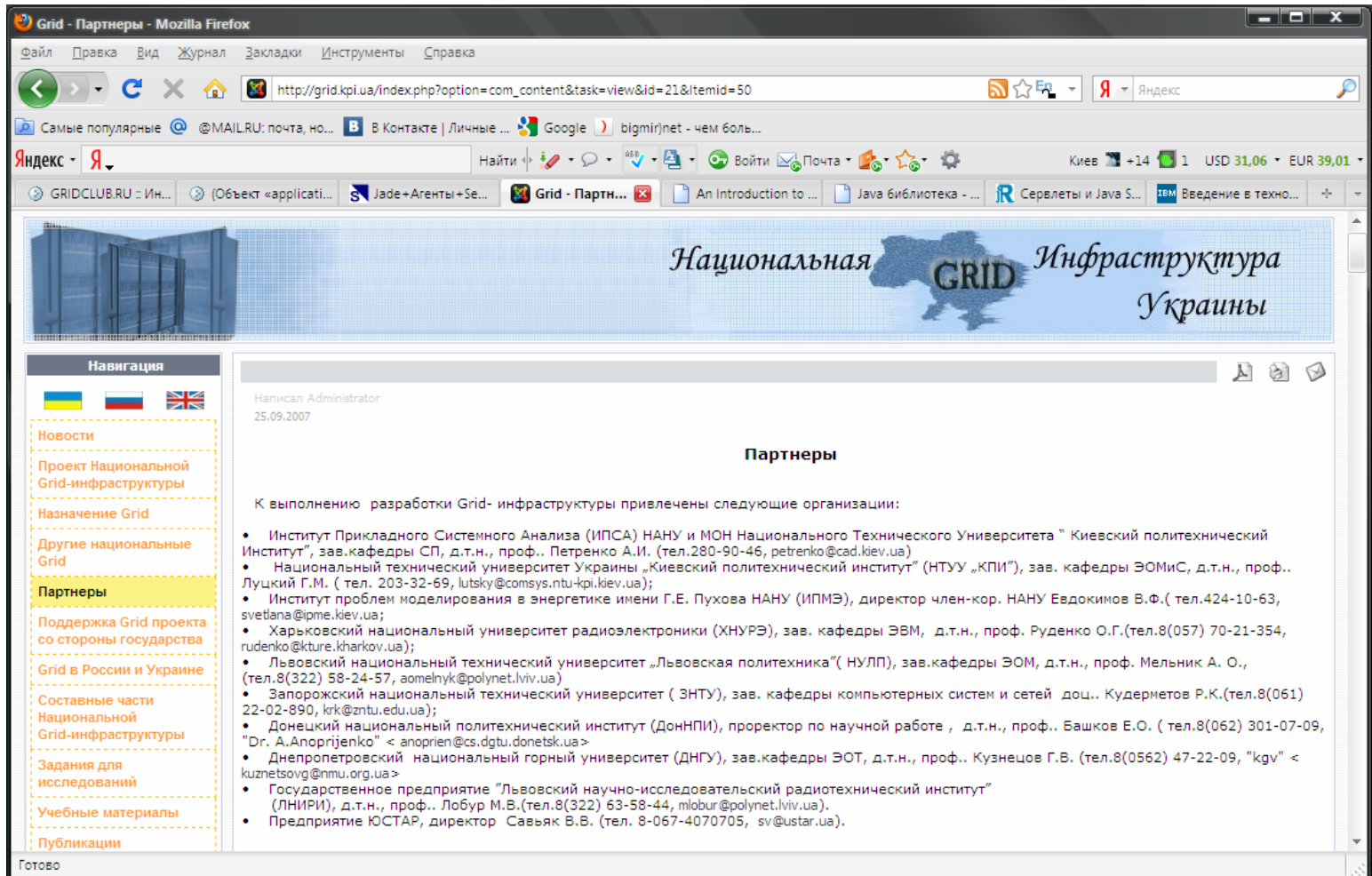


Требования к программному обеспечению

- **Apache Tomcat:** Web-контейнер.
- **Java:** требуемая версия Java 1.5 или выше
- **JDK:** бесплатно распространяемый Sun Microsystems комплект разработчика приложений на языке Java
- **IDE:** интегрированная среда разработки – Eclipse IDE for Java EE Developers
- **Jena API:** Jena API - для работы с данными OWL и RDF



Предметная область Web-приложения



The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the website 'Grid - Партнеры'. The browser's address bar shows the URL: `http://grid.kpi.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=50`. The website header features the text 'Национальная Инфраструктура Украины' and a map of Ukraine with 'GRID' written on it. A navigation menu on the left includes links for 'Новости', 'Проект Национальной Grid-инфраструктуры', 'Назначение Grid', 'Другие национальные Grid', 'Партнеры', 'Поддержка Grid проекта со стороны государства', 'Grid в России и Украине', 'Составные части Национальной Grid-инфраструктуры', 'Задания для исследований', 'Учебные материалы', and 'Публикации'. The main content area is titled 'Партнеры' and contains the following text:

К выполнению разработки Grid-инфраструктуры привлечены следующие организации:

- Институт Прикладного Системного Анализа (ИПСА) НАНУ и МОН Национального Технического Университета " Киевский политехнический Институт", зав.кафедры СП, д.т.н., проф.. Петренко А.И. (тел.280-90-46, petrenko@cad.kiev.ua)
- Национальный технический университет Украины "Киевский политехнический институт" (НТУУ "КПИ"), зав. кафедры ЭОМис, д.т.н., проф.. Луцкий Г.М. (тел. 203-32-69, lutsky@comsys.ntu-kpi.kiev.ua);
- Институт проблем моделирования в энергетике имени Г.Е. Пухова НАНУ (ИПМЭ), директор член-кор. НАНУ Евдокимов В.Ф.(тел.424-10-63, svetlana@ipme.kiev.ua);
- Харьковский национальный университет радиоэлектроники (ХНУРЭ), зав. кафедры ЭВМ, д.т.н., проф. Руденко О.Г.(тел.8(057) 70-21-354, rudenko@kture.kharkov.ua);
- Львовский национальный технический университет „Львовская политехника“(НУЛП), зав.кафедры ЭОМ, д.т.н., проф. Мельник А. О., (тел.8(322) 58-24-57, aomelnyk@polynet.lviv.ua)
- Запорожский национальный технический университет (ЗНТУ), зав. кафедры компьютерных систем и сетей доц.. Кудерметов Р.К.(тел.8(061) 22-02-890, krk@zntu.edu.ua);
- Донецкий национальный политехнический институт (ДонНПИ), проректор по научной работе , д.т.н., проф.. Башков Е.О. (тел.8(062) 301-07-09, "Dr. A.Anoprijenko" < anoprien@cs.dgtu.donetsk.ua >
- Днепропетровский национальный горный университет (ДНГУ), зав.кафедры ЭОТ, д.т.н., проф.. Кузнецов Г.В. (тел.8(0562) 47-22-09, "kgv" < kuznetsovgnmu.org.ua >
- Государственное предприятие "Львовский научно-исследовательский радиотехнический институт" (ЛНИРИ), д.т.н., проф.. Лобур М.В.(тел.8(322) 63-58-44, mlobur@polynet.lviv.ua).
- Предприятие ЮСТАР, директор Савьяк В.В. (тел. 8-067-4070705, sv@ustar.ua).



Этапы создания Web приложения

- Создание онтологии на основе концепций «семантического Web», позволяющей приложению «понимать» данные, с которыми оно работает.
- Создание Web-приложения и реализация программного доступа к онтологии с помощью Jena API.
- Создание сервлета для обработки запросов клиента на стороне сервера.
- Создание пользовательского интерфейса для приложения.

Структура и
основные компоненты
образовательного
сегмента Национальной
грид инфраструктуры
Украины (UGrid)

(иллюстрация в среде Protégé-2000)

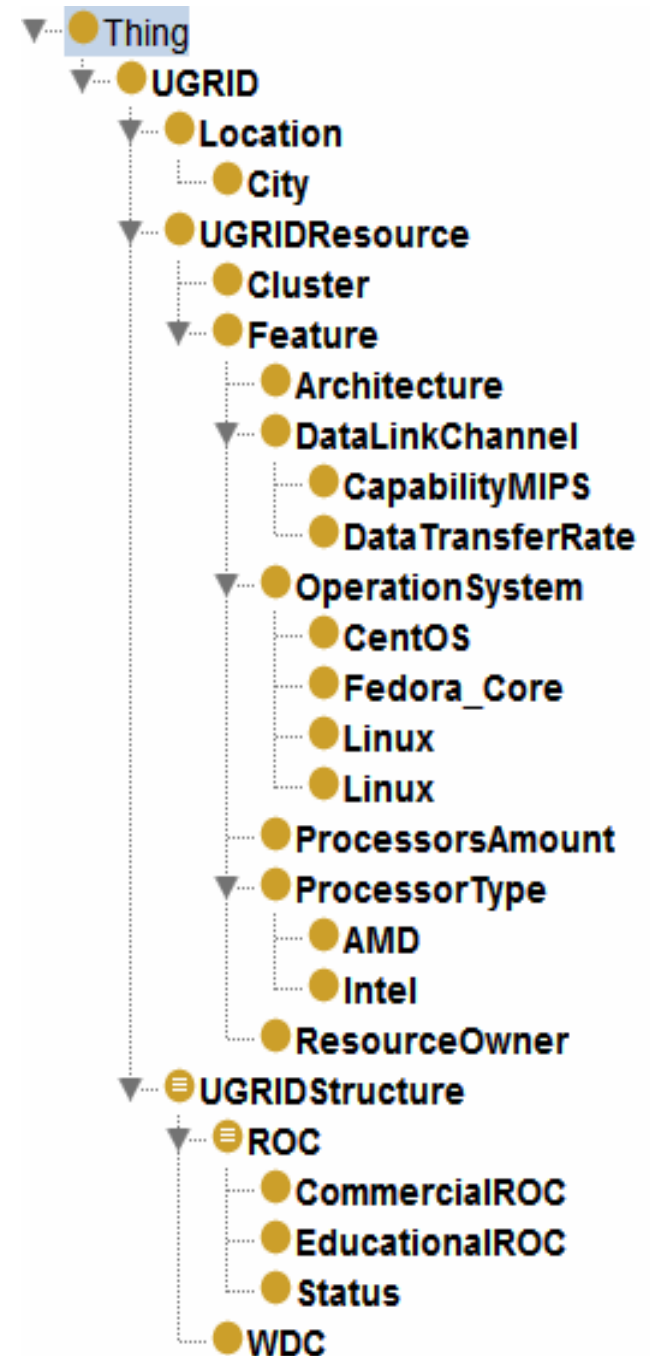
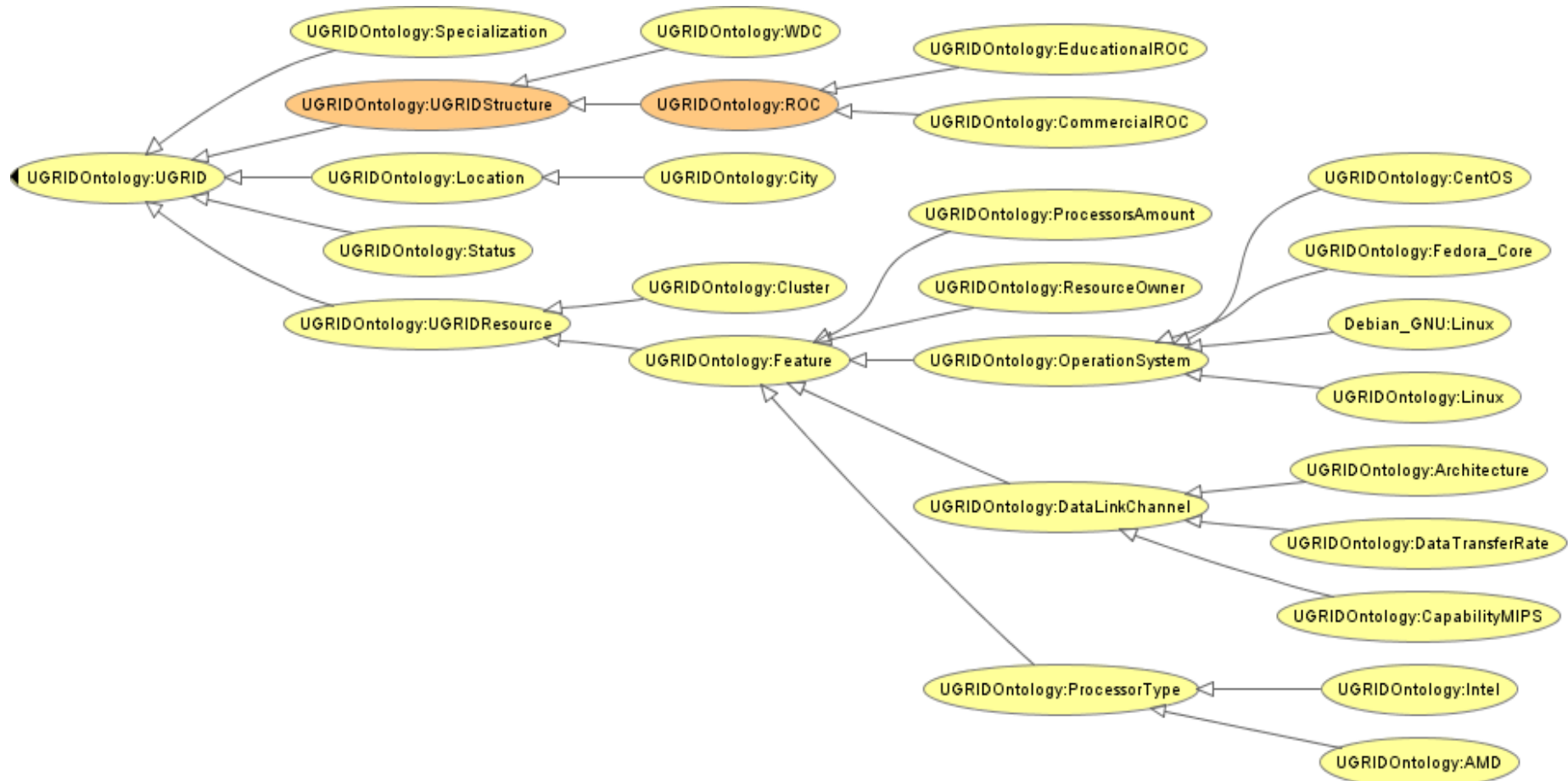
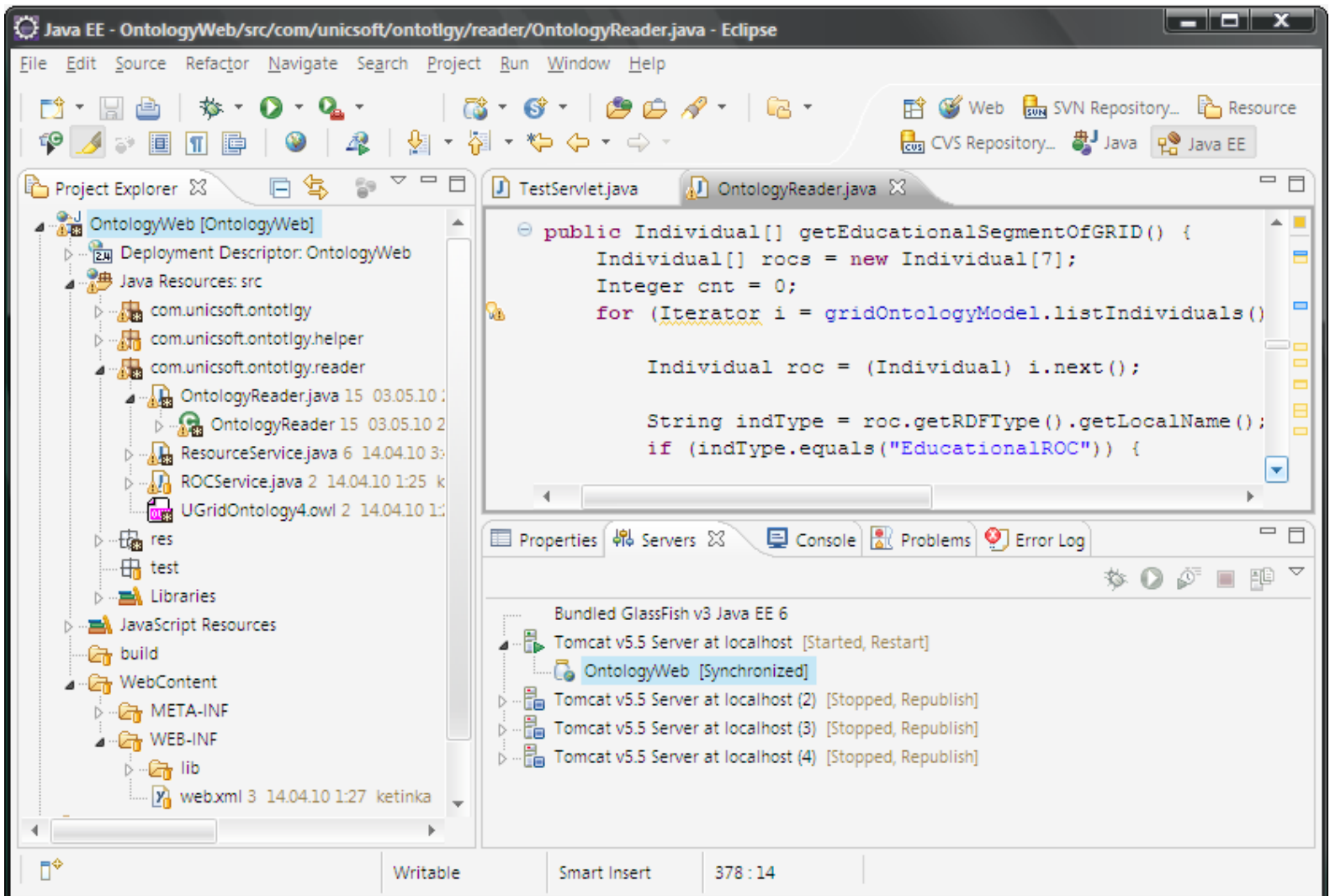


Диаграмма обобщенной структуры онтологии образовательного сегмента UGrid (иллюстрация в графическом плагине OWLViz)



Java проект в Eclipse IDE for Java EE Developers



The screenshot displays the Eclipse IDE interface for a Java EE project named "OntologyWeb". The main window shows the "OntologyReader.java" file with the following code:

```
public Individual[] getEducationalSegmentOfGRID() {  
    Individual[] rocs = new Individual[7];  
    Integer cnt = 0;  
    for (Iterator i = gridOntologyModel.listIndividuals()  
  
        Individual roc = (Individual) i.next();  
  
        String indType = roc.getRDFType().getLocalName();  
        if (indType.equals("EducationalROC")) {
```

The Project Explorer on the left shows the project structure:

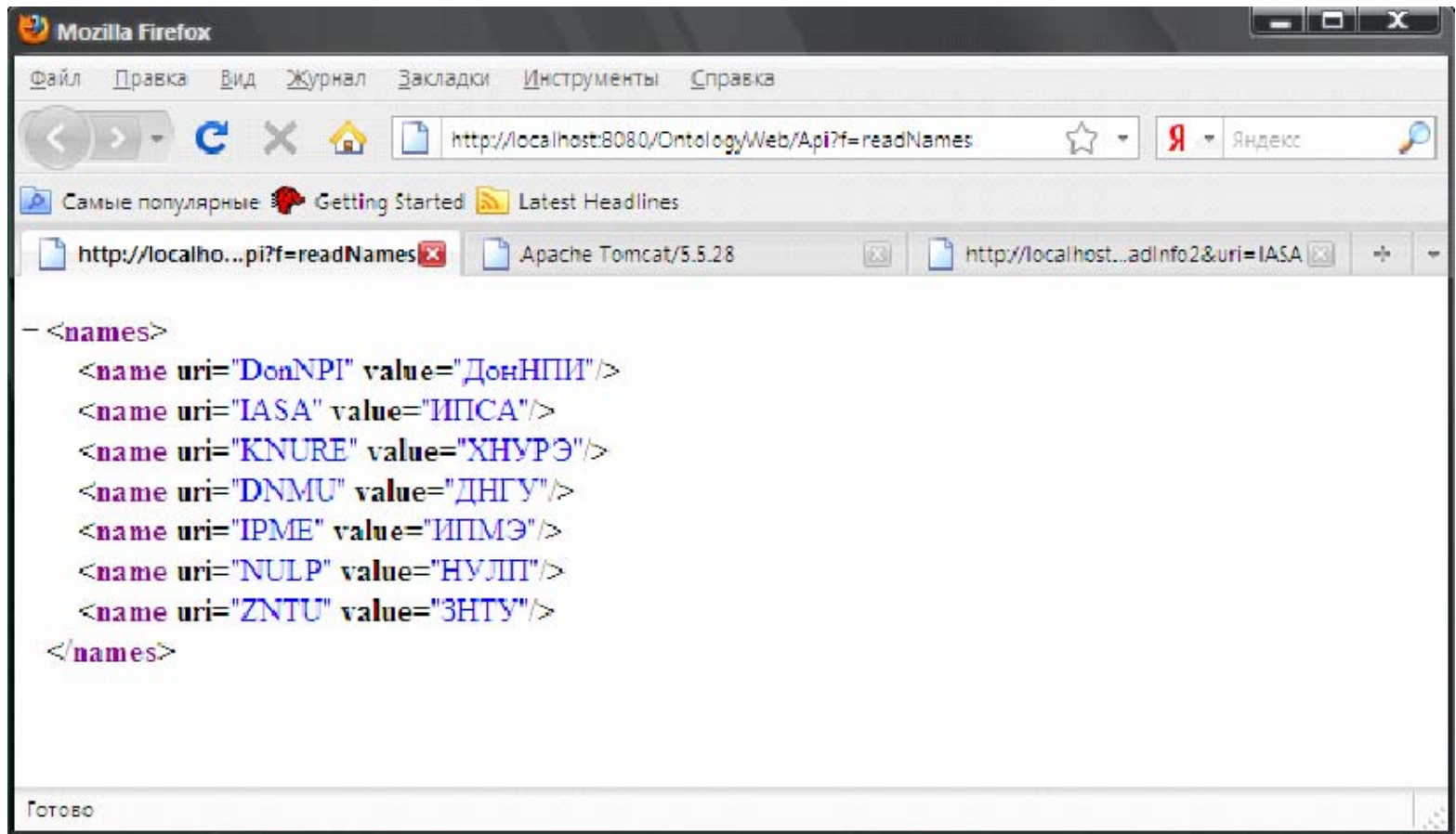
- OntologyWeb [OntologyWeb]
 - Deployment Descriptor: OntologyWeb
 - Java Resources: src
 - com.unicsoft.ontotigy
 - com.unicsoft.ontotigy.helper
 - com.unicsoft.ontotigy.reader
 - OntologyReader.java 15 03.05.10 :
 - OntologyReader 15 03.05.10 2
 - ResourceService.java 6 14.04.10 3:
 - ROCSservice.java 2 14.04.10 1:25 k
 - UGridOntology4.owl 2 14.04.10 1:
 - res
 - test
 - Libraries
 - JavaScript Resources
 - build
 - WebContent
 - META-INF
 - WEB-INF
 - lib
 - web.xml 3 14.04.10 1:27 ketinka

The Console window at the bottom shows the server status:

- Bundled GlassFish v3 Java EE 6
 - Tomcat v5.5 Server at localhost [Started, Restart]
 - OntologyWeb [Synchronized]
 - Tomcat v5.5 Server at localhost (2) [Stopped, Republish]
 - Tomcat v5.5 Server at localhost (3) [Stopped, Republish]
 - Tomcat v5.5 Server at localhost (4) [Stopped, Republish]

The status bar at the bottom indicates "Writable", "Smart Insert", and "378 : 14".

Получение списка центров образовательного сегмента

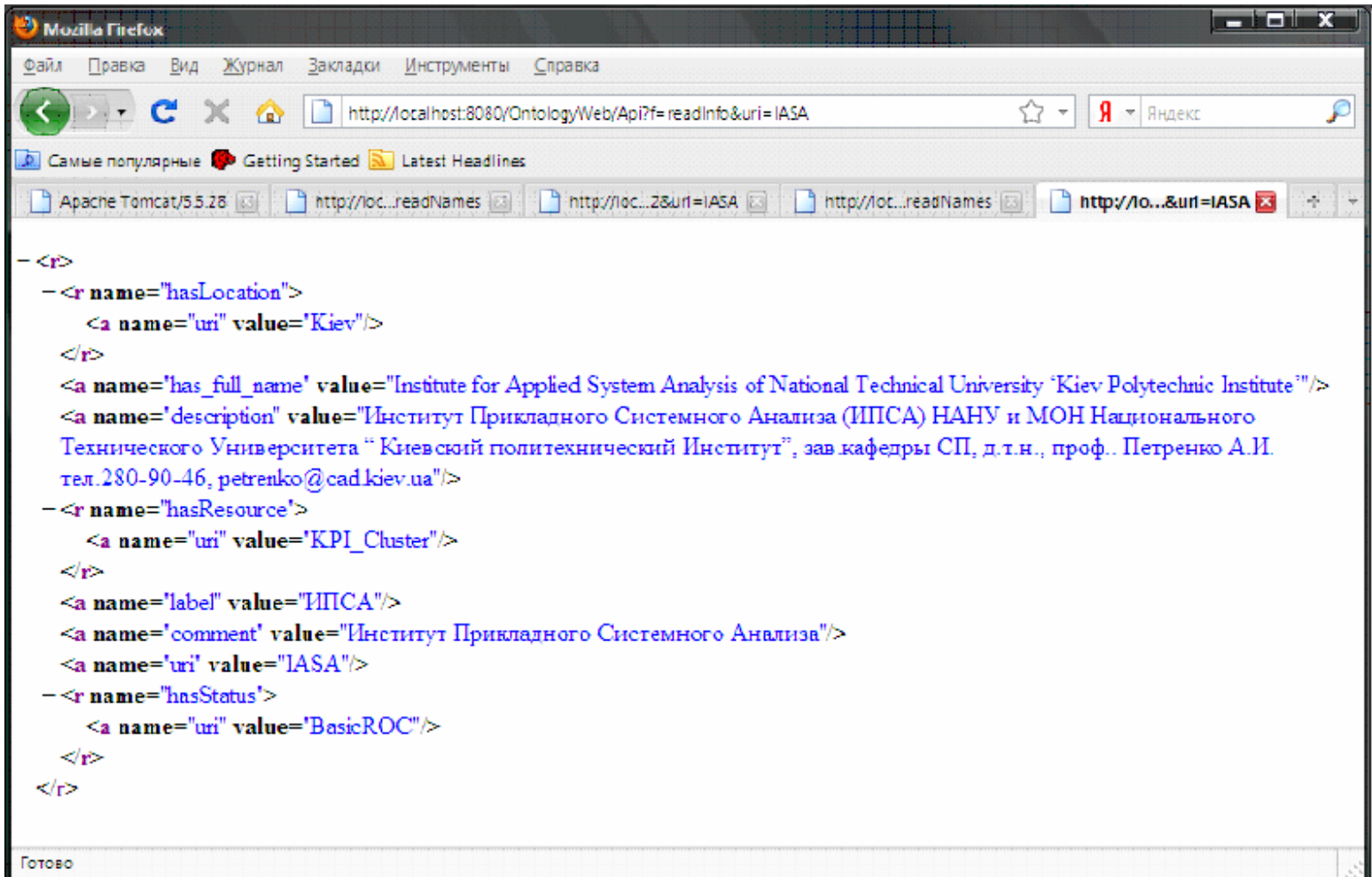


The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the address bar containing the URL `http://localhost:8080/OntologyWeb/Api?f=readNames`. The browser's address bar also shows the search engine as "Яндекс". The browser's tabs include "http://localho...pi?f=readNames", "Apache Tomcat/5.5.28", and "http://localhost...adInfo2&uri=IASA". The main content area displays an XML response:

```
- <names>
  <name uri="DonNPI" value="ДонНПИ"/>
  <name uri="IASA" value="ИПСА"/>
  <name uri="KNURE" value="ХНУРЭ"/>
  <name uri="DNMU" value="ДНГУ"/>
  <name uri="IPME" value="ИПМЭ"/>
  <name uri="NULP" value="НУЛП"/>
  <name uri="ZNTU" value="ЗНТУ"/>
</names>
```

The status bar at the bottom of the browser window shows the text "Готово".

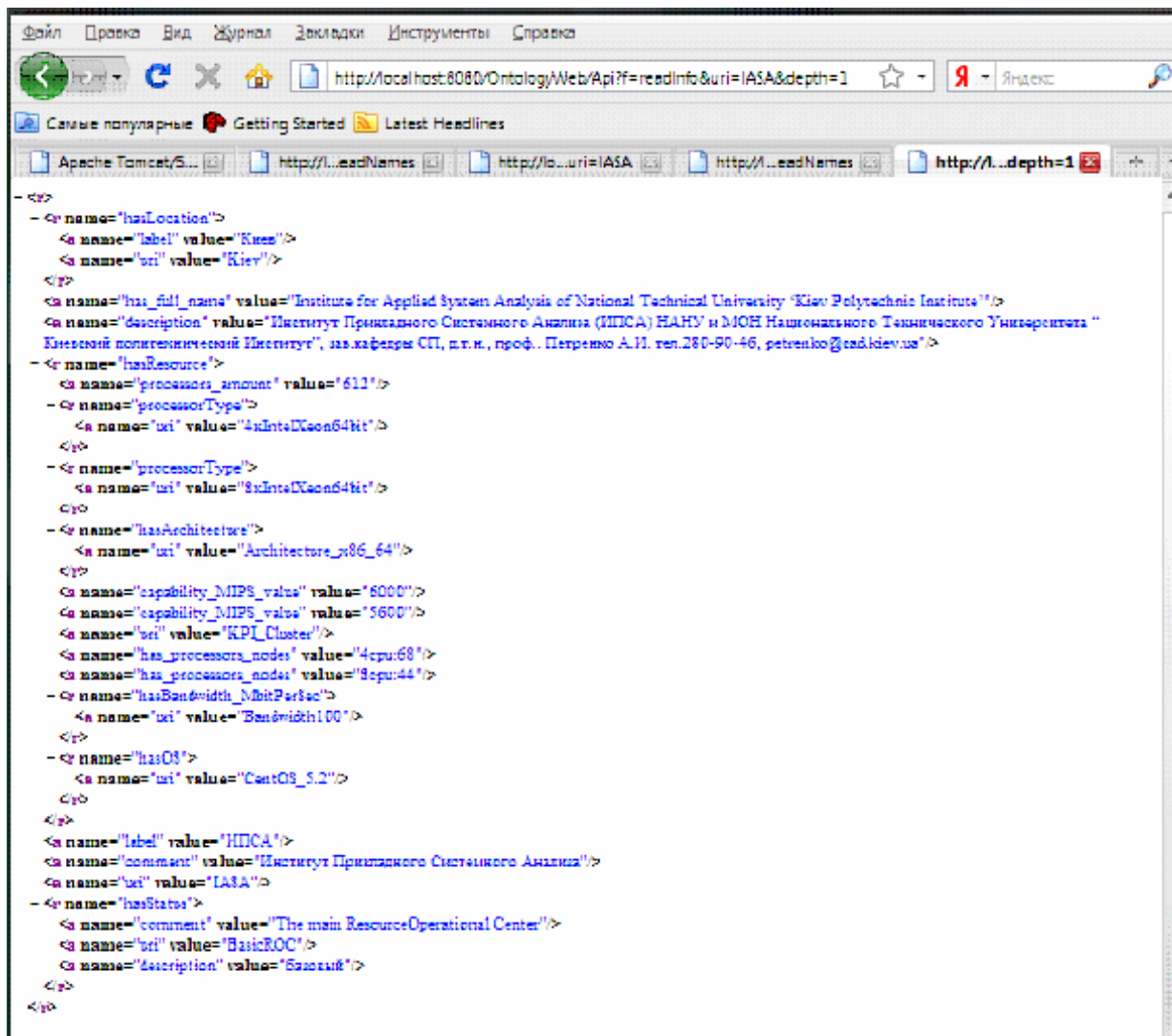
Получение списка параметров центра грид



```
-<r>
- <r name="hasLocation">
  <a name="uri" value="Kiev"/>
</r>
<a name="has_full_name" value="Institute for Applied System Analysis of National Technical University 'Kiev Polytechnic Institute'"/>
<a name="description" value="Институт Прикладного Системного Анализа (ИПСА) НАНУ и МОН Национального
Технического Университета " Киевский политехнический Институт", зав кафедры СП, д.т.н., проф. Петренко А.И.
тел.280-90-46, petrenko@cad.kiev.ua"/>
- <r name="hasResource">
  <a name="uri" value="KPI_Cluster"/>
</r>
<a name="label" value="ИПСА"/>
<a name="comment" value="Институт Прикладного Системного Анализа"/>
<a name="uri" value="IASA"/>
- <r name="hasStatus">
  <a name="uri" value="BasicROC"/>
</r>
</r>
```

Готово

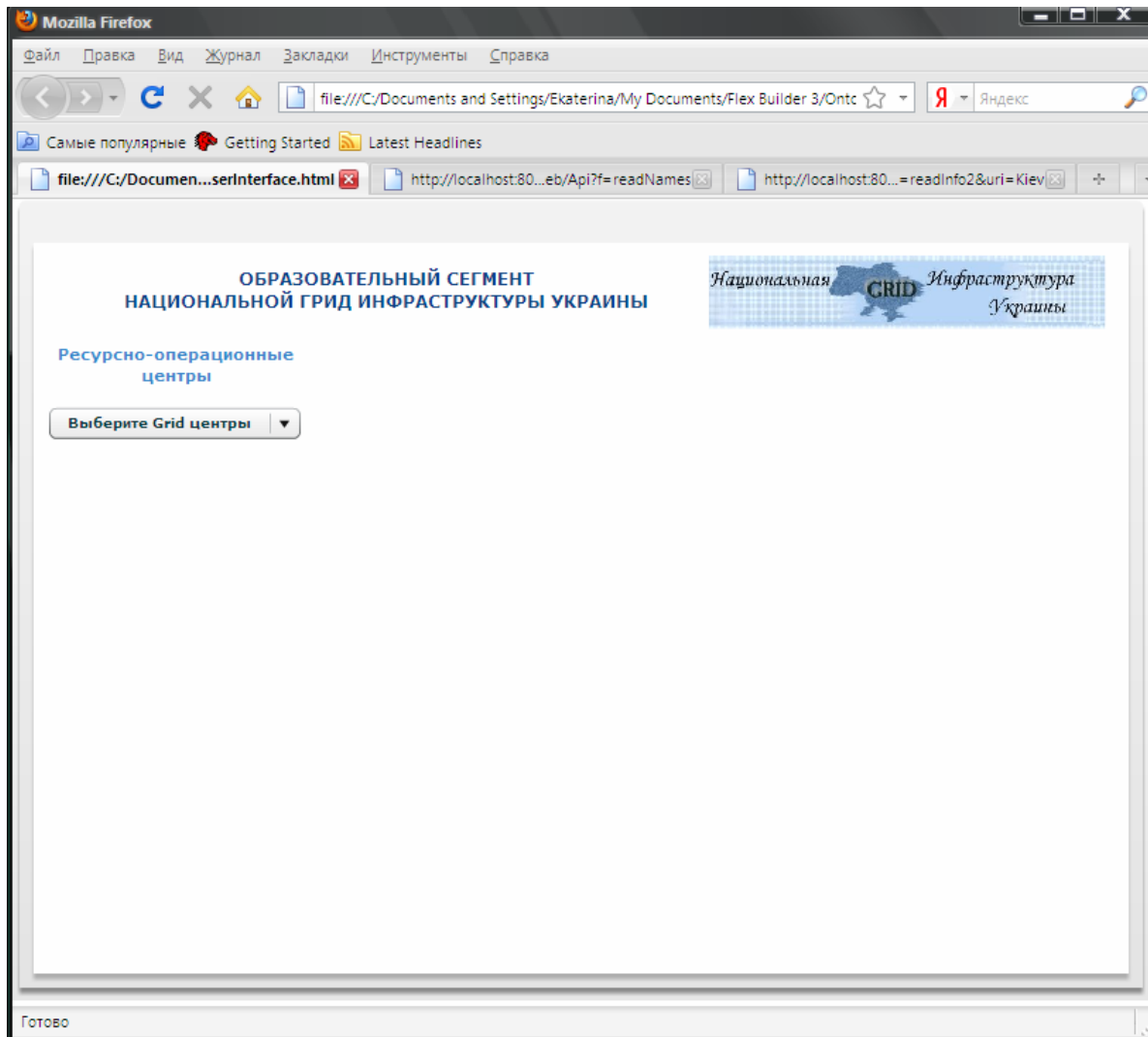
Получение развернутого списка параметров центра грид



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing the URL: `http://localhost:8080/OntologyWeb/Api?f=readInfo&uri=IASA&depth=1`. The browser's address bar also shows several tabs, including "Apache Tomcat/5...", "http://...eadNames", "http://o...uri=IASA", "http://...eadNames", and "http://l...depth=1". The main content area of the browser displays an XML document with the following structure:

```
- <?>
- < name="hasLocation">
  < name="label" value="Kiev">
  < name="uri" value="Kiev"/>
</?>
< name="has_full_name" value="Institute for Applied System Analysis of National Technical University 'Kiev Polytechnic Institute'"/>
< name="description" value="Институт Прикладного Системного Анализа (ИПСА) НАНУ и МОН Национального Технического Университета "Киевский политехнический Институт", ул.кафедры СП, п.т.н., проф. Петренко А.И. тел.280-90-46, petrenko@cad.kiev.ua"/>
- < name="hasResource">
  < name="processors_amount" value="611"/>
  - < name="processorType">
    < name="uri" value="4xInteDXeon64bit"/>
  </?>
  - < name="processorType">
    < name="uri" value="8xInteDXeon64bit"/>
  </?>
  - < name="hasArchitecture">
    < name="uri" value="Architecture_x86_64"/>
  </?>
  < name="capability_MIPS_value" value="6000"/>
  < name="capability_MIPS_value" value="5600"/>
  < name="uri" value="KPI_Cluster"/>
  < name="has_processors_nodes" value="4cpu:68"/>
  < name="has_processors_nodes" value="8cpu:44"/>
  - < name="hasBandwidth_MbitPerSec">
    < name="uri" value="Bandwidth100"/>
  </?>
  - < name="hasOS">
    < name="uri" value="CentOS_5.2"/>
  </?>
  < name="label" value="ИПСА"/>
  < name="comment" value="Институт Прикладного Системного Анализа"/>
  < name="uri" value="IASA"/>
- < name="hasStatus">
  < name="comment" value="The main ResourceOperational Center"/>
  < name="uri" value="BasicROC"/>
  < name="description" value="Базовый"/>
</?>
</?>
```


Пользовательский интерфейс в стартовом состоянии



Выбор ресурсно-операционного центра (РОЦ) и отображение общей информации о центре

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a web application interface. The browser's address bar shows the URL `file:///C:/Documents and Settings/Ekaterina/My Documents/Flex Builder 3/Ontc`. The page content includes a header with the text "ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СЕГМЕНТ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГРИД ИНФРАСТРУКТУРЫ УКРАИНЫ" and a logo for "Национальная ГРИД Инфраструктура Украины". A sidebar on the left is titled "Ресурсно-операционные центры" and contains a dropdown menu with "ИПСА" selected. The main content area displays the following information:

- Аббревиатура названия центра:** ИПСА
- Название центра:** Институт Прикладного Системного Анализа
- Статус центра:** базовый
- Расположение:** Киев
- Краткая информация о центре:** Институт Прикладного Системного Анализа (ИПСА) НАНУ и МОН Национального Технического Университета "Киевский политехнический Институт", зав.кафедры СП, д.т.н., проф., Петренко А.И. тел.280-90-46, petrenko@cad.kiev.ua

At the bottom of the main content area, there is a button labeled "ресурсы центра". The browser's status bar at the bottom indicates "Передача данных с localhost..."

Получение информации о ресурсах центра

Мozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

file:///C:/Documents and Settings/Ekaterina/My Documents/Flex Builder 3/Or Я Яндекс

Самые популярные @MAILRU: почта, но... В Контакте | Личные ... Google bigmirjnet - чем боль...

Яндекс Я Найти Войти Почта

file:///C:/Document...bUserInterface.html

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СЕГМЕНТ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ГРИД ИНФРАСТРУКТУРЫ УКРАИНЫ**

Национальная ГРИД Инфраструктура Украины

Ресурсно-операционные центры

ИПСА

KPI_Cluster

Название ресурса:
KPI_Cluster

Операционная система:
CentOS_5.2

Архитектура:
x86_64

Количество процессоров:
612

Пропускная способность:
100

Тип процессора (самого простого):
8xIntelXeon64bit

ВITP_Cluster

Назад

Готово

Раздел4С



Спасибо за внимание.

Лысенко Е.А.