

Grid для новых пользователей

“GRID” - некоторая аналогия с электрическими сетями (power grid), предоставляющими всеобщий доступ к электрической мощности.

- Концепция Grid
- Почему Grid?
- Как стать пользователем Grid?

Grid – технология обеспечения

- Гибкого
- Безопасного
- Скоординированного

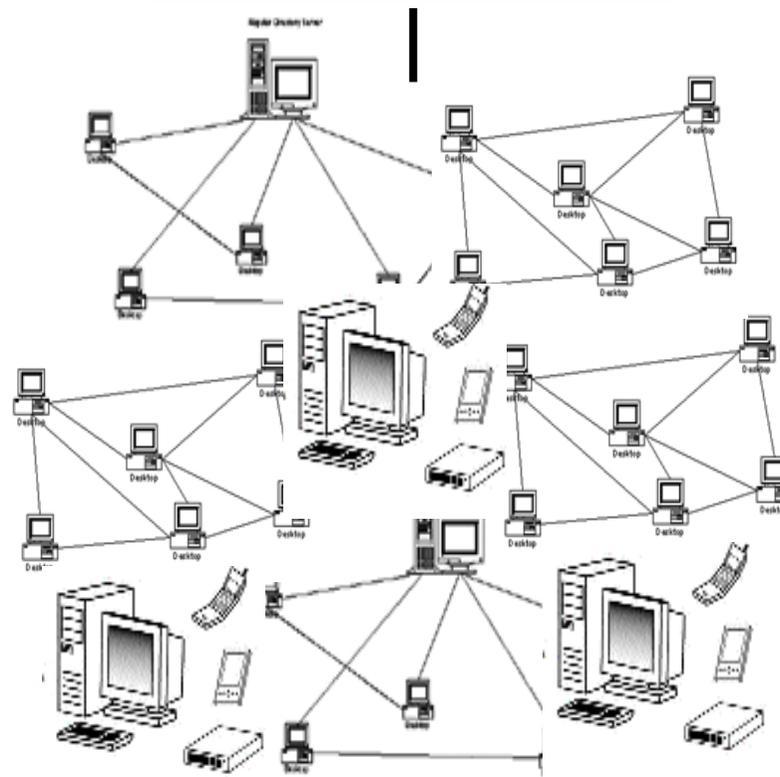
общего доступа к **ресурсам**

Важное свойство Грид - пользователю не нужно знать о физическом расположении ресурсов, отведенных его задаче

Чаще всего реализации Grid – систем обеспечивают работу с типами ресурсов:

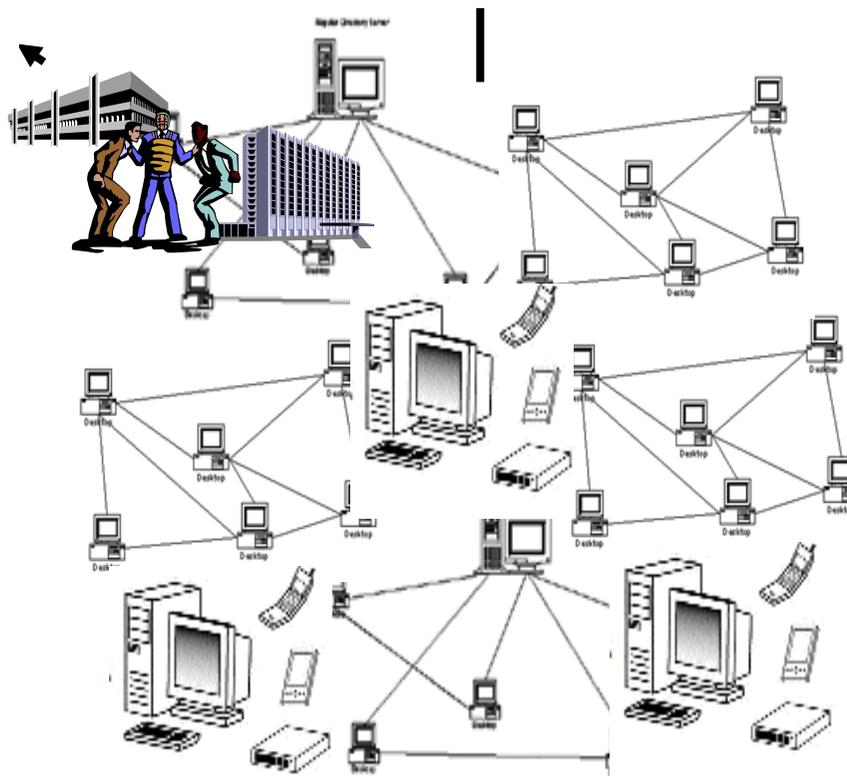
- **Вычислительные ресурсы**
 - Отдельные компьютеры
 - Кластеры
 -
- **Ресурсы хранения данных**
 - Дисковые массивы
 - Ленты
 - Системы массового хранения данных
- **Сетевые ресурсы**
- **Программное обеспечение**
 - Специализированное ПО

Огромные ресурсы



Собственность
многочисленных
распределенных
организаций и
индивидуумов

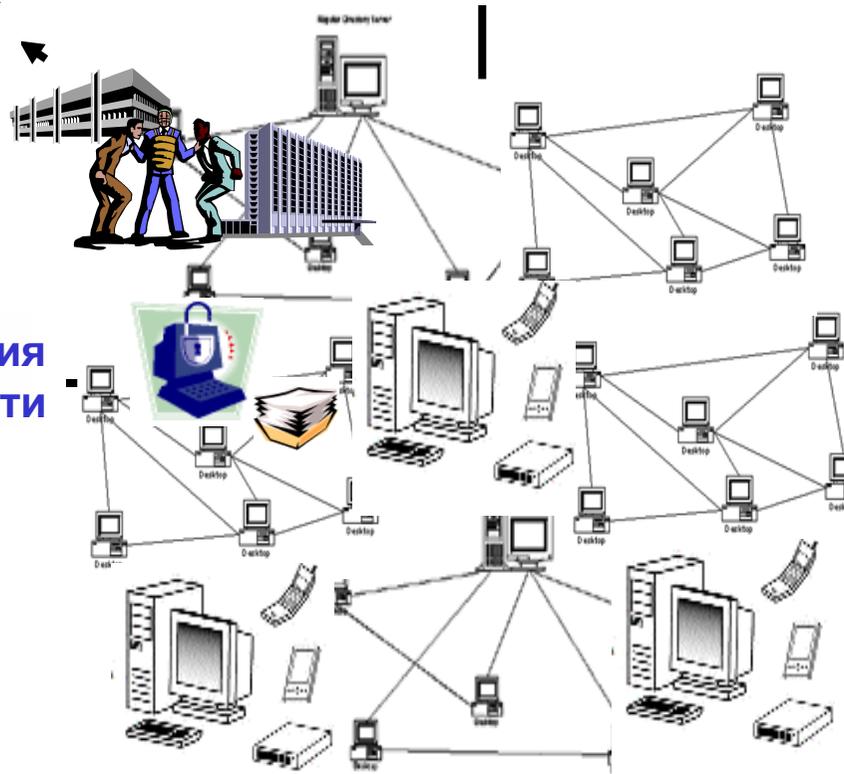
Огромные ресурсы



Собственность
многочисленных
распределенных
организаций и
индивидуумов

Огромные ресурсы

Различные требования
безопасности

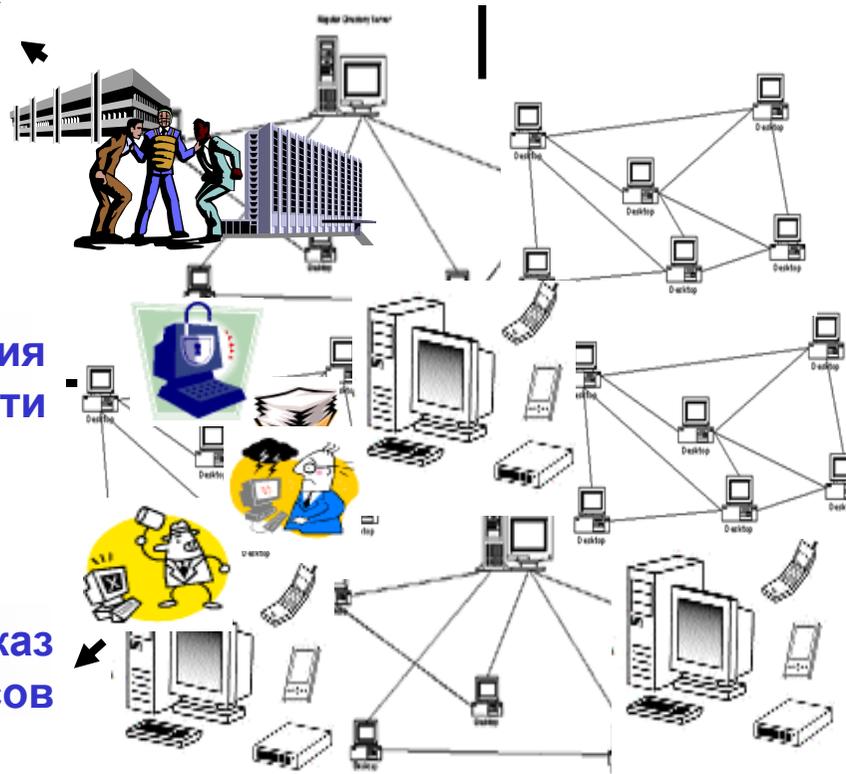


Собственность
многочисленных
распределенных
организаций и
индивидуумов

Огромные ресурсы

Различные требования
безопасности

Потенциальный отказ
ресурсов

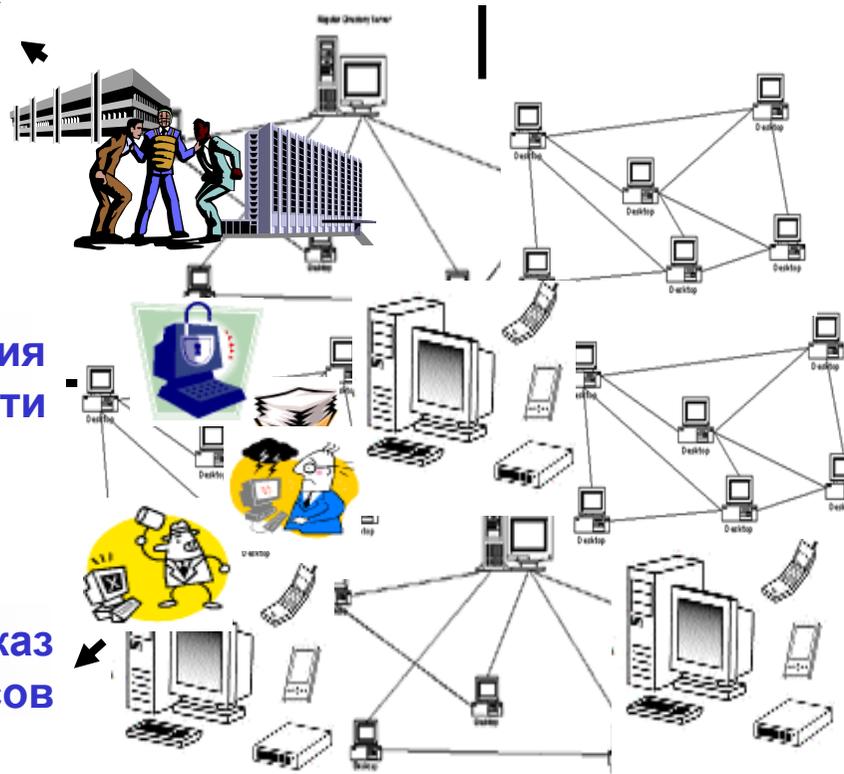


Собственность
многочисленных
распределенных
организаций и
индивидуумов

Огромные ресурсы

Различные требования
безопасности

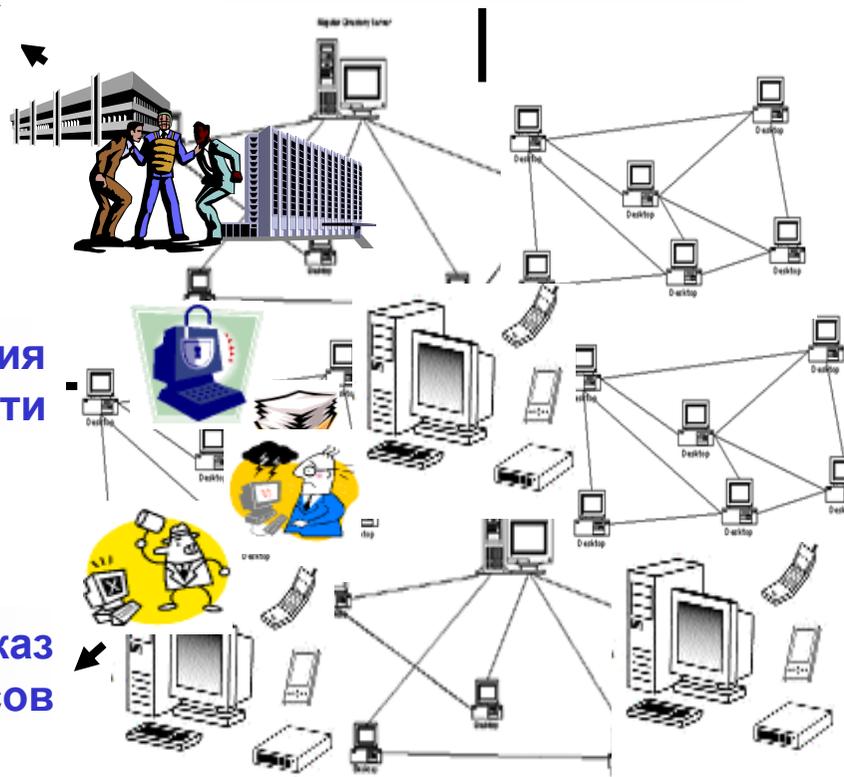
Потенциальный отказ
ресурсов



Гетерогенные ресурсы

Собственность
многочисленных
распределенных
организаций и
индивидуумов

Огромные ресурсы



Различные требования
безопасности

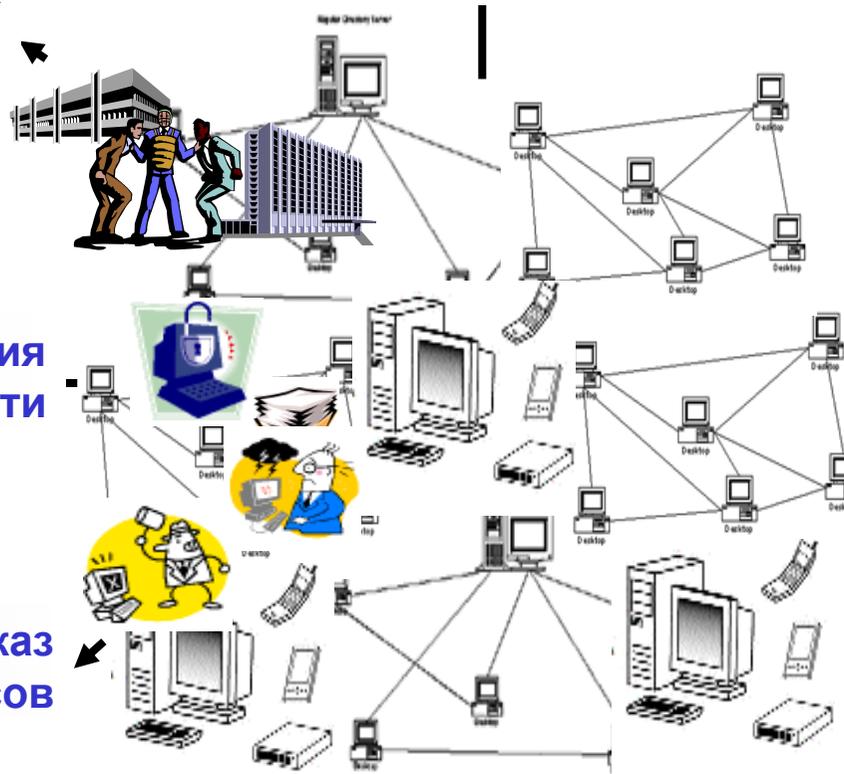
Потенциальный отказ
ресурсов

Географическая
распределенность

Гетерогенные ресурсы

Собственность
многочисленных
распределенных
организаций и
индивидуумов

Огромные ресурсы



Различные требования
безопасности

Различные политики
управления ресурсами

Потенциальный отказ
ресурсов

Географическая
распределенность

Гетерогенные ресурсы

Собственность
Многочисленных
распределенных
организаций
и индивидуумов

Огромные ресурсы

Гетерогенные
многоуровневые сети

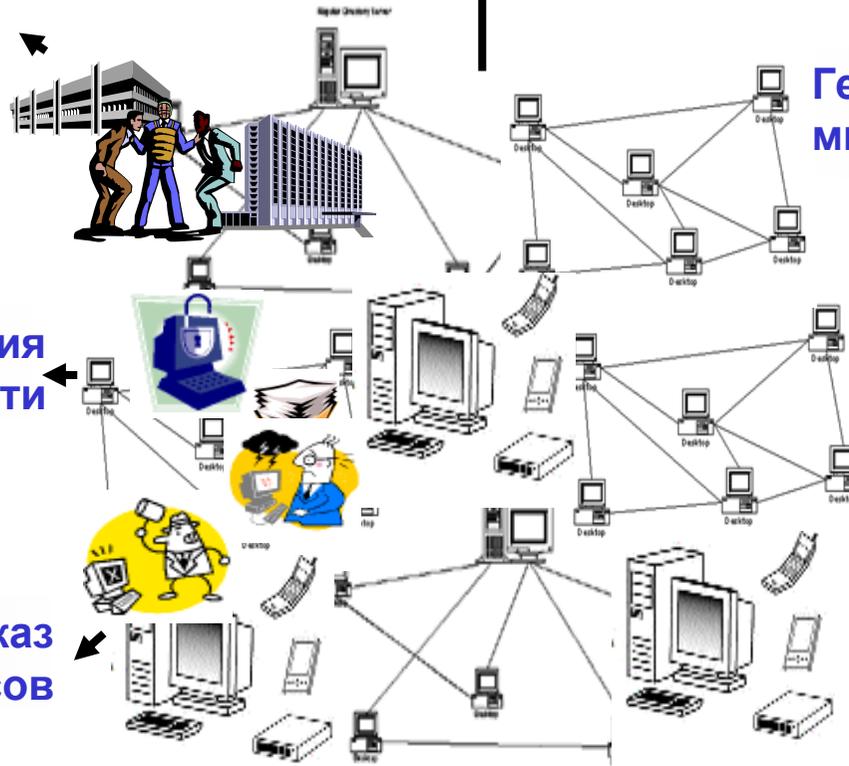
Различные требования
безопасности

Различные политики
управления ресурсами

Потенциальный отказ
ресурсов

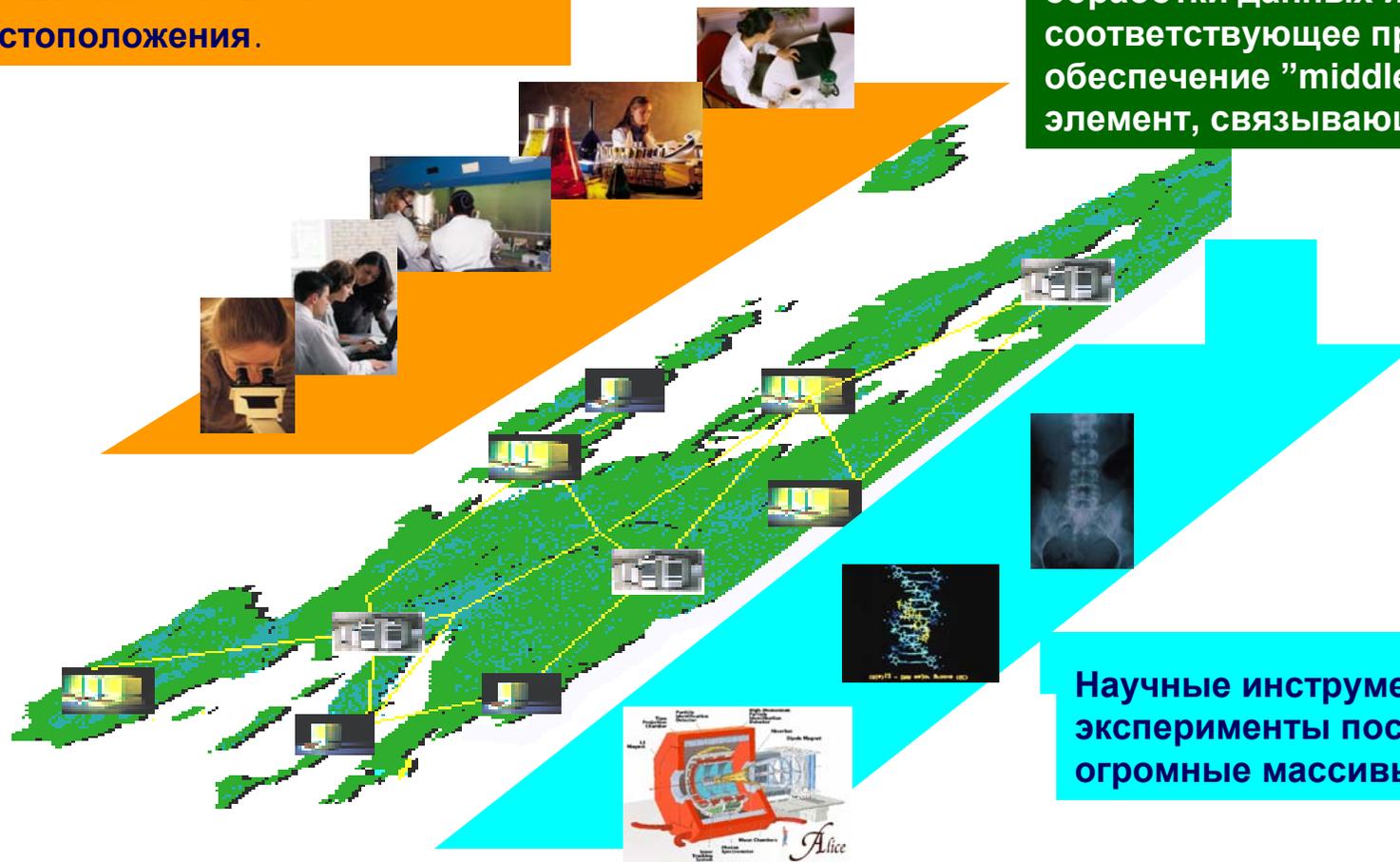
Географическая
распределенность

Гетерогенные ресурсы



Пользователи используют ресурсы, общаются с коллегами, имеют доступ к данным независимо от своего местоположения.

Объединенные сетью центры обработки данных и соответствующее программное обеспечение "middleware" как элемент, связывающий ресурсы



Научные инструменты и эксперименты поставляют огромные массивы данных

Распределенные вычисления уже существуют, но они имеют тенденцию быть *специализированными системами*, предназначенными для целей одного или группы пользователей

Grid идет дальше и принимает во внимание:

–Разные типы ресурсов

Не всегда одинаковые оборудование, данные и приложения

–Разные типы взаимодействий

Группы пользователей или приложений хотят взаимодействовать с Grid разными способами

–Динамичная природа

Ресурсы и пользователи часто добавляются/удаляются/изменяются

GRID

- **Распределенная программно-аппаратная компьютерная среда**, с принципиально новой организацией вычислений и управления потоками заданий и данных.
- Такая компьютерная инфраструктура предназначена **для объединения вычислительных мощностей различных организаций**.

На основе технологии GRID

- **Формируются региональные и национальные вычислительные компьютерные инфраструктуры** для создания объединенных интернациональных ресурсов, предназначенных для решения крупных научно-технических задач.
- В идеальном случае **пользователя не будет интересовать где находятся используемые им ресурсы**.

- ✓ Если нельзя считать в миллион раз быстрее, то можно считать медленно, но на миллионе компьютеров одновременно.
- ✓ Вести расчеты сразу на многих компьютерах можно и через Интернет, но для этого вы должны сначала договориться с владельцами компьютеров.
- ✓ Включаясь в Grid, вы изначально отдаете все свои свободные вычислительные мощности в общее пользование.
- ✓ Grid в качестве Интернета-2 намного удобнее и эффективнее. Обыкновенный потребитель, которому вроде бы и не нужно заниматься сложными вычислениями, на самом деле постоянно занимается ими - его компьютер только и делает, что рассчитывает сложную графику.
- ✓ Подключившись к Grid, человек превращает свой самый обычный, дешевый компьютер в супермашину с астрономическими возможностями.
- ✓ Grid - дорогое удовольствие, но платить необязательно живыми деньгами. Подключаясь к Grid, вы отдаете в его распоряжение ресурсы своего компьютера, а это тоже плата.

Инфраструктура Грид основана на:

- Предоставлении ресурсов в общее пользование
- Использовании публично доступных ресурсов

Виртуальная организация – кооперация
как потребителей, так и владельцев ресурсов.

VO

располагает определенным количеством ресурсов

Контролирует доступ к ресурсам

Самостоятельно устанавливает правила работы для своих участников

Контролирует доступ к ресурсам

Обычно включает географически распределенных пользователей

Должна знать , кто что делает, и кому не будет позволено делать это снова... Безопасность

Существующие VO:

– HER сообщество, биологи, астрономы,...

Безопасность в GRID-среде включает вопросы

Аутентификации и авторизации

Интеграция с системами безопасности

Делегирование прав Пользователь аутентифицирует себя всего один раз за сессию, создавая “мандат”, по которому процессы получают ресурсы от имени пользователя без какого-либо его дополнительного вмешательства.

- **Масштаб проблем**

- Наука все больше делается через распределенные глобальные *коллаборации* с использованием internet

- **Grids предоставляет доступ к:**

- Очень большим наборам данных
 - Огромным (тера...) вычислительным ресурсам
 - Высокопроизводительной визуализации
 - Высокоскоростным сетям

Как стать пользователем Грид

Сделать два основных шага:

1. Получить **персональный цифровой сертификат** в Центре сертификации
Это - электронный документ, подтверждающий личность пользователя при доступе к грид-ресурсам.
2. Зарегистрироваться в **Виртуальной организации**
- сообщество людей и/или учреждений, которые совместно используют вычислительные ресурсы в соответствии с согласованными между ними правилами. Эти правила регулируют доступ ко всем типам средств, включая компьютеры, программное обеспечение и данные.

Кроме того, Вам необходимо будет предоставить минимальный набор персональной информации. Эта информация, в дополнение к Вашему цифровому сертификату, будет использована, чтобы идентифицировать Вас.

1. Место работы
2. Адрес электронной почты
3. Фамилия, имя, отчество
4. Номер телефона
5. Название виртуальной организации, в которую Вы хотите быть включены
6. ФИО и координаты должностного лица, которое может подтвердить, что Вы можете быть включены в данную виртуальную организацию

Некоторые организации, предоставляющие свои ресурсы для российского сегмента могут потребовать дополнительную информацию. В таких случаях, заинтересованные организации непосредственно свяжутся с Вами.

Быть легальным пользователем вычислительного кластера ОИТА ПИАФ.

Получить пользовательский **цифровой сертификат**

Конвертировать цифровой сертификат из формата pem в формат PKCS12.

Загрузить конвертированный сертификат в браузер Вашего локального компьютера

Зарегистрироваться в виртуальной организации своего эксперимента или в региональной ВО ("nw-ru").

Подробная инструкция egee.pnpi.nw.ru



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

им. Б.П.Константинова



Создание европейской научной грид-инфраструктуры -> Российский ГРИД для интенсивных операций с данными

- Проект EGEE
- Виды деятельности по EGEE
- GRID технологии
- RDIG консорциум
- Работа в RDIG и EGEE
- **GRID в ПИЯФ**
- Приложения EGEE

Петербургский институт ядерной физики им.В.П.Константинова - один из крупнейших институтов Российской академии наук расположен в пригороде Санкт-Петербурга, городе Гатчина.

В институте проводятся фундаментальные научные исследования в области физики элементарных частиц и высоких энергий, ядерной физики, физики конденсированных сред, молекулярной и радиационной биофизики. Кроме того, ведутся исследования в прикладных областях, передовых научных решений приводит к разработкам в области приборостроения, ученые института принимают участие в проектах в крупнейших научных центрах Европы и

- Структура сети
- Кластер
- Физика и GRID
- Как стать пользователем Grid в ПИЯФ



В настоящее время в институте действуют две базовых экспериментальных установки - реактор ВВР-М и протонный ускоритель. Перспективы развития института связаны в первую очередь со строительством нового исследовательского реактора ПИК. После пуска он составит реальную конкуренцию единственному высокопоточному исследовательскому реактору института Лауэ-Ланжевена в Гренобле, Франция. Реактор будет иметь источники горячих, холодных и ультрахолодных нейтронов, восемь нейтронных систем, позволяющих транспортировать нейтроны к

экспериментальным установкам, а всего около пятидесяти позиций на пучках. По своим характеристикам этот реактор отвечает самым строгим требованиям безопасности.

Благодаря своему научному потенциалу ПИЯФ выступает равноправным партнером в международных коллаборациях практически по всем направлениям своей деятельности с крупнейшими центрами Европы и Америки. В их числе:

- Европейский центр ядерных исследований (CERN, Швейцария)



Полезные ссылки

- <http://www.gridclub.ru/> - Интернет-портал по грид- технологиям
- <http://grid.jinr.ru/> - грид-портал ОИЯИ
- <http://www.eu-egee.org> - проект EGEE-II
- <http://www.egee-rdig.ru/> - RDIG консорциум
- <http://rocmom.jinr.ru:8080/accounting/> - мониторинг RDIG
- <http://egee.sinp.msu.ru/gateway/index.php> - НИИЯФ МГУ
- <http://egee.pnpi.nw.ru/> - ПИЯФ РАН

Спасибо за внимание