

Сессия Ученого Совета ОФВЭ
26-29 декабря 2011 года

Деятельность и проекты
отдела вычислительных систем (ОВС)
в 2011 году и в ближайшем будущем

А. Е. Шевель

План презентации

- Исторические даты компьютеризации Отделения
- Сферы деятельности ОВС
 - Инновации в компьютерной инфраструктуре ОФВЭ
 - Локальная сеть Отделения
 - Электронная почта ПИЯФ
 - Компьютерный кластер Отделения
- Разное/Тенденции

Круглая историческая дата компьютеризации ОФВЭ/ПИЯФ

- В текущем (2011) году исполнилось 10 лет первой публикации о действующей распределённой вычислительной системе **GRID** в ОФВЭ/ПИЯФ (2001). Система включала одну машину в ПИЯФ и одну в Петербурге (Институт Высокпроизводительных Вычислений). Эта система и публикация были одними из первых в России.
- *Deployment of Globus Tools at St. Petersburg (Russia):* (СНЕР-01 September 3-7, 2001, Beijing, China; авторы: В.Корхов, А.Шевель)
 - *Эксперименты с фрагментами сетей GRID* (статья в “Открытые системы” №5-6 2001; авторы В.Корхов, А.Шевель)
 - *Технология GRID* (статья в «Открытые системы» №2, 2001; автор: А.Шевель)

Основные направления деятельности ОВС

- **Разработка эффективных информационно-вычислительных архитектур для соспешествования научным исследованиям**
- **Поддержка разработанных и реализованных ОВС вычислительных систем ОФВЭ и института**
 - Локальная сеть **ОФВЭ** на 7 и 2 корпусах (три узла на 7 корпусе и 6 узлов на 2 корпусе).
 - Вычислительный кластер **Отделения** (pcfarm.pnpi.spb.ru).
 - Mail сервер **института** и главный DNS сервер **института** для зоны pnpi.spb.ru.
 - WWW, FTP сервер **Отделения**, Twiki сервер, RADIUS, дополнительный DNS сервер **института** и списки рассылки **Отделения** и **института** (dbserv.pnpi.spb.ru).
 - Коммуникационный Центр локальной сети **института**, обеспечивающий интеграцию сетей **института** на скоростях 100 Mbit и 1 Gbit.
 - Прокси сервер **Отделения** и центральных подразделений **института** для работы с Интернет по наземному каналу 1 Gbit (proxyster.pnpi.spb.ru).
 - Сеть WiFi **Отделения**.
 - Видеоконференц связь **Отделения**.
 - Сетевые принтеры **Отделения**.
- **В отделе 5 человек. Инфо об отделе на странице herd.pnpi.spb.ru/CSD**

Обновления 2011

- Установлен новый компьютер для использования в качестве базы для мейл сервера ПИЯФ
- Виртуализирован мейл сервер ПИЯФ.
- К компьютерной сети ОФВЭ подключено 8 машин, одна подсеть в корпусе 66а, а также 4 точки доступа WiFi.
- На сервере Twiki появились 8 пользователей (ОФВЭ).

Центр локальной компьютерной сети *института* в аппаратной 7 корпуса

- **Локальная сеть института** в 7 корпусе строится с использованием сетевых коммутаторов 3Com 4500G, которые обеспечивают интеграцию сетей института на скорости 100 Mbit/1 Gbit.
 - **ОФВЭ** (2, 2а, 7 корпуса)
 - **ОНИ** (7, 1, 85 корпуса);
 - **ОТФ** (85 корпус);
 - **ОМРБ** (50 корпус);
 - АТС, ИК, конструкторский отдел и др.

Локальная сеть ОФВЭ

- **Общее число компьютеров в сети, которую поддерживает ОВС составляет 432 (+37 сетевых коммутаторов). Из упомянутого числа доля компьютеров Отделения составляет ~320.**
- **Число WiFi акаунтов увеличилось на 11 и составило 32 (доступно на 1, 2 и 4-ом этажах корпуса 7) .**
- **Список компьютеров Отделения, подключённых в 2011 году**

1. Федин О.Л. корпус 7, ком. 417 – ЛАФ
2. Щипунов Л.А. корпус 7, ком. 13 – ЛМА
3. Щипунов Л.А. корпус 7, ком. 13 – ЛМА
4. Колотушкин Д.С. корпус 2, ком. 300 – ОТД
5. Швецова Н.Ю. корпус 2, ком. 300 – ОТД
6. Щипунов Л.А. корпус 7, ком. 230 – ЛМА
7. Астафьев В.Д. корпус 2, ком. 126 – УО
8. Грузинский Н.В. корпус 2, ком. 203 – ОРЭ
9. Организована локальная сеть в корпусе 6ба на 14 компьютеров.
10. Подключены 4 точки доступа WiFi (корпус 7)
[всего стало 9 точек доступа]

Электронная почта ОФВЭ и Института

- На сервере зарегистрировано примерно **700** пользователей (сотрудники **ОФВЭ, ОНИ** и центральных подразделений **института**).
- Мероприятия по повышению надёжности:
 - Для нужд мейлинга введён в строй новый компьютер приобретённый центральной дирекцией ПИЯФ
 - Мейл сервер Института переведён в форму виртуальной машины
 - Обновлены лицензии на антивирус и антиспам (немало времени потребовалось на переговоры).
 - Сменены сетевые адреса DNS и мейл серверов (запрос провайдера)
 - Произведён переход на безопасные протоколы при подключении к мейл серверу внутри ПИЯФ

Вычислительный кластер Отделения

- В настоящее время на кластере зарегистрировано **174** пользователя (около **50** логируются в течение месяца много раз, **15-17** – каждый день).
- В 2011 году из кластера был выведен вышедший из строя сервер. Введено – **0** новых.
- Установлен 1 дисковод (2ТБ) по просьбе А. Добровольского.
- В настоящее время в кластере имеются 4 физических машины, на которых функционируют 12 виртуальных машин.
- **Виртуальные машины переведены на версию ОС Scientific Linux 5.7.**
- Среди установленных системных компонентов можно отметить **Xen, AFS, SUN Grid Engine (SGE), CERNlib, etc.**
- Связь с внешним миром осуществляется по наземному каналу с номинальной скоростью **1 Gbit.**

Использование вычислительного кластера ОФВЭ в 2011 году (пакетные задания на виртуальных машинах)

User	CPU usage (hours)	Percentage

fomin	17954	47.3
ismirnov	16117	42.5
saran	1906	5.0
gridnev	1047	2.8
radkov	862	2.3
tverskoy	30	0.1
konovalova	24	0.1

Видео конференц связь ОФВЭ

- Для Отделения проведено **6** видеоконференций (см. план на странице <http://rdms.jinr.ru/section.aspx?id=2>).

Финансирование ОВС в 2011 году

- В самом начале 2011 года мы представили план по приобретениям оборудования и расходным материалам на 1.7М рублей.
 - Всего получили 500К рублей (т.е. 34%).
- Наиболее крупные приобретения
 - Сервер памяти для кластера и три сетевых коммутатора (по конкурсу).

Рекомендации по развитию компьютерной инфраструктуры Отделения в 2012 году

- Приобрести 2-3 машины в кластер Отделения (**надо приобретать каждый год**).
- Приобрести дисковую память ~20ТВ или больше (**надо приобретать каждый год**).
- Увеличить охват WiFi, т.е. увеличить число установленных точек доступа.

Компьютерные проблемы и тенденции 2011

- Компьютерная безопасность
 - Много инцидентов в 2011 (amazon.com, сайты газет/журналов)
 - Как результат усложнение взаимодействий научных лабораторий с государственными регуляторами
- Облачные технологии
 - Массовые вычисления, мейлинг, документооборот всех видов
 - LHC@home
<http://lhcatome.web.cern.ch/LHCathome/>

Кластеры и коннективность 2011

- В физике рост интереса к микро $O(10)$ машинам) кластерам для целей анализа данных (aka Tier-3).
- Рост интереса (в том числе в физике) к микро кластерам гетерогенной архитектуры с использованием устройств GPU и FPGA.
- Внешняя сетевая коннективность ёмкостью 100 Gbit (сто) сейчас не является редкостью для физических лабораторий.

Тенденции: Лабораторные блокноты

- Относительно новые программные продукты для организации обмена техническими результатами/данными внутри лаборатории с использованием Вэб интерфейса – **Electronic Laboratory Notebook (ELN)**, например:

– <http://sourceforge.net/projects/elin/>

Публикации 2011

- PHENIX technical note: *Computing facilities for small physics analysis group*
 - Damian Reynolds [dlreynol@rcf.rhic.bnl.gov]
 - Andrey Y Shevel [Andrey.Shevel@pnpi.spb.ru]
- www.phenix.bnl.gov/phenix/WWW/publish/shevel/tech-reports/ClusterPaper-2011-04-11.pdf

Дополнительные слайды

Справочная информация

- <http://hepd.pnpi.spb.ru/VIDEO/> - оборудование видео конференций
- <http://hepd.pnpi.spb.ru/WiFi/> - информация о WiFi
- <http://hepd.pnpi.spb.ru/help/mail.html> – мейл сервер (только из домена pnpi.spb.ru)
- <http://hepd.pnpi.spb.ru/CSD/> - инфо об ОВС