



Сессия Ученого совета ОФВЭ 27-29 декабря 2004 года

**Деятельность отдела вычислительных систем
(ОВС)
в 2004 году и в ближайшем будущем**

А. Н. Лодкин, А. Е. Шевель

27 декабря 2004 года Alexander.Lodkin@pnpi.spb.ru



Темы доклада

- Сферы деятельности ОВС
- Локальная сеть отделения
- Работа с электронной почтой на mail.pnpi.spb.ru
- Вычислительный кластер отделения rcfarm.pnpi.spb.ru и его развитие



Основные сферы деятельности отдела и его состав

- **Разработка эффективных вычислительных архитектур для использования в физике высоких энергий.**
- **Поддержка разработанных и реализованных 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**, состоящий из двенадцати системных блоков, один из которых главный (pcfarm.pnpi.spb.ru).
 - **Mail сервер института и главный DNS сервер института** (mail.pnpi.spb.ru).
 - **WWW, FTP сервер отделения, дополнительный DNS сервер института и mail-list отделения и института** (dbserv.pnpi.spb.ru).
 - **Коммутатор локальной сети института на 7 корпусе**, обеспечивающий интеграцию сетей института на скорости 100 Мбит/сек
 - **Прокси сервер отделения и центральных подразделений института для работы с Интернет по наземному каналу 512 Кбит/сек** (proxyter.pnpi.spb.ru).
 - Сервер доступа в локальную сеть по модемным линиям.
 - Сетевые принтеры.
- В отделе 5 человек.



Локальная сеть ОФВЭ на 7 и 2 корпусах

- В конце октября 2004 года был получен и установлен коммутатор Ethernet 3Com Switch 3226 24-port TP 10/100 Mbit, 2 port TP 1000 Mbit.
- Общее число портов Ethernet в Отделении увеличилось с 300 до 324.
- Следует планировать приобретение ещё одного коммутатора на 24 порта 10/100 Мбит и 2 портами 1 Гбит, что обеспечит:
 - Дополнительные порты на узле в комнате 124 корпуса 7 (аппаратная 7 корпуса), общее число портов 48;
 - Дополнительные порты на узле корпуса 2А, где всего 12 портов 10 Мбит;
 - Модернизацию узла в измерительном зале ИРИС путем замены концентратора с 12 портами 100 Мбит на коммутатор с 24 портами 10/100 Мбит.
- В будущем рост сетевых потоков Отделения потребует установку гигабитного коммутатора в аппаратной корпуса 7.



Список компьютеров подключенных к сети в 2004 году

| | | | |
|--------------|----------------|----------------|-------------------|
| 1. eng01 | 193.124.84.37 | к.ИРИС, к.106 | Гусев Ю. И. |
| 2. eng02 | 193.124.84.221 | к.ИРИС, к.106 | Гусев Ю. И. |
| 3. eng03 | 192.168.14.7 | к.ИРИС, к.217а | Батист Л. Х. |
| 4. eng04 | 192.168.14.13 | к.ИРИС, к.113 | Тихонов В.И. |
| 5. dvf | 193.124.84.85 | к.ИРИС, к.214а | Федоров Д. В. |
| 6. iris12 | 192.168.14.6 | к.ИРИС, к.105 | Железняков В. М. |
| 7. irisluk | 193.124.84.4 | к.ИРИС, к.217 | Лукашевич В. В. |
| 8. red10 | 193.124.84.38 | к.ОРЭ, к.207 | Бондарев С. В. |
| 9. red11 | 192.168.14.2 | к.ОРЭ, к.200 | Лазарев В. И. |
| 10. red12 | 192.168.14.3 | к.ОРЭ, к.200 | Бондарев С. В. |
| 11. red13 | 192.168.14.17 | к.ОРЭ, к.200 | Лазарев В.И. |
| 12. red14 | 192.168.14.18 | к.ОРЭ, к.200 | Лазарев В.И. |
| 13. hvtest1 | 192.168.14.8 | к.ОРЭ, к.109 | Денисов А.С. |
| 14. hvtest2 | 192.168.14.9 | к.ОРЭ, к.109 | Денисов А.С. |
| 15. hvtest3 | 192.168.14.10 | к.ОРЭ, к.109 | Денисов А.С. |
| 16. hvtest4 | 192.168.14.11 | к.ОРЭ, к.109 | Денисов А.С. |
| 17. pc2a205 | 193.124.84.205 | к.2а, к.205 | Петров И. А. |
| 18. accdep01 | 192.168.14.15 | к.2а, к.304 | Аверина Л.И. |
| 19. accdep02 | 192.168.14.16 | к.2а, к.304 | Игошина С.Е. |
| 20. tdd01 | 192.168.14.5 | к.2, к.309 | Фетисов А. А. |
| 21. hermes02 | 193.124.84.83 | к.7, к.216 | Белостоцкий С. Л. |
| 22. kikimora | 192.168.14.12 | к.7, к.129 | Изотов А.А. |
| 23. mpl6 | 192.168.14.4 | к.7, к.238 | Гриднев А. Б. |
| 24. hepdep3 | 193.124.84.206 | к.7, к.212 | Ольшевская В. В. |
| 25. epl17 | 192.168.14.14 | к.7, к.213 | Ким В.Т. |



Локальная сеть института в аппаратной 7 корпуса

Локальная сеть института на 7 корпусе строится на базе 4-х слотного коммутатора 3Com CoreBuilder 3500, который обеспечивает интеграцию сетей института на скорости 100 Мбит/с. Его используют ранее подключенные локальные сети ОНИ (7, 1, 85 корпуса), ОТФ (85 корпус), ОМРБ (50 корпус), ОФВЭ (7 и 2 корпуса), конструкторский отдел. Коммутаторы данного класса позволяют отделениям и центральным подразделениям использовать несколько подсетей, количество которых на текущий момент составляет 24.

В 2004 году подключены:

- Локальная сеть из пяти компьютеров на 8 корпусе (информационно-общественный центр и профком) по оптоволоконной линии на скорости 100 Мбит/с.
- Локальная сеть института на корпусе ИК по оптоволоконной линии на скорости 100 Мбит/с. Ранее связь с локальной сетью на ИК осуществлялась на скорости 10 Мбит/с через маршрутизатор для работы с Интернет по наземному каналу 512 Кбит/с.



Работа с электронной почтой на mail.pnpi.spb.ru

Современный вариант мейл сервера создан ОВС на средства центра института в ноябре 2000 года.

На сервере зарегистрировано примерно 600 пользователей (сотрудники ОФВЭ, ОНИ и центральных подразделений).

Осенью 2003 года работа сервера была переведена на системный блок персонального компьютера Fujitsu-Siemens, полученный по немецкому кредиту, который имеет процессор Intel Pentium 4, 1.8 GHz и память 1 Гбайт. Работа сервера выполняется под операционной системой Linux Red Hat.

С краткой информацией по работе с почтой на этом сервере можно ознакомиться на странице <http://hepd.pnpi.spb.ru/help/mail.html>

Адреса электронной почты зарегистрированных сотрудников института упорядоченных по алфавиту фамилий можно найти на WWW сервере института <http://www.pnpi.spb.ru/win/eml/mlist.htm>



Антивирусная защита почтовых сообщений

Антивирусная защита на сервере организована с использованием Dr.Web для sendmail. Продление лицензии выполняется третий год. В этом году неожиданно для нас сумма выросла для нас в 3 раза составила 37100 рублей и это с 50% скидкой для институтов РАН. Центральная дирекция с трудом, после наших объяснений, нашла способ оплатить данную сумму вовремя, до истечения предыдущей лицензии.

Работать без антивирусной защиты почты невозможно, т.к. в сутки на сервер приходит более 100 мейлов с вирусами. Сильная вирусная эпидемия имела место 27 января 2004 года, когда после получения новых вирусных записей в базу данных было обнаружено, что основное число мейлов с вирусами идет с компьютеров внутри института. В течение 4 часов было обнаружено более 1000 мейлов с вирусами и нам пришлось определять с каких компьютеров идут мейлы с вирусами. Число заражённых компьютеров в сети ПИЯФ насчиталось более десятка. IP-адреса, обнаруженных инфицированных компьютеров были сообщены ответственным лицам за локальные сети, чтобы отключили данные компьютеры от сети до удаления вирусов с компьютера.



Антивирусная политика

- Уменьшен период опроса новых вирусных записей в базе данных Dr.Web до 15 минут. Если появились новые записи, то производится пересылка на мейл-сервер.
- Информация о заражённом мейле поступает только администратору.
- При каждом скачивании новых вирусных записей осуществляется сканирование всех входных ящиков пользователей. Если обнаружены мэйлы с вирусом, то вручную запускается скрипт на удаление заражённых мейлов из списка мейлов данного данного пользователя.



Вычислительный кластер отделения (pcfarm.pnpi.spb.ru)

Кластер состоит из одного главного компьютера и одиннадцати периферийных компьютеров, на которых запускаются задания с использованием batch системы SGE.

Файл-сервер/сервер доступа кластера (центральный компьютер) организован на базе системного блока Fujitsu-Siemens Celsius R610 Workstation с двумя процессорами Intel Xeon 2,40 GHz (533 MHz/HT), оперативной памятью 2 Гбайта. Дисковая память подключена к главному компьютеру через двухканальный контроллер SCSI 320 Mbyte/s . Связь периферийных компьютеров с главным осуществляется через коммутатор Ethernet 1 Гбит или 100 Мбит.

Суммарная частота процессоров всех компьютеров кластера составляет

$$3.000+0.866*2+1.000*2+2.660*6+2.400*2+3.000+ 2*2.400 = 35.292 \text{ ГГц}$$

Объем HDD SCSI на главном компьютере составляет

$$36*4+73+146*5= 947 \text{ Гбайт.}$$

Один диск 146 Гбайт используется под временную область (scratch) и поэтому каждому пользователю кластера по умолчанию доступно 10 Гбайт.

Поступает первая дисковая RAID система на 3 Тбайта, 15 дисков SATA IDE 200 Гбайт, на базе 19" 3U Promise Vtrak 15100.



Вычислительный кластер отделения (продолжение)

- В настоящее время на кластере зарегистрировано 136 пользователей.
- Все компьютеры кластера работают под управлением операционной системы Red Hat Linux. Планируется переход на Scientific Linux, который становится фактическим стандартом для коллабораций в ФВЭ. Среди установленных системных компонентов можно отметить AFS, Globus (базовая система в Grid), SUN Gridware Engine (SGE).
- Ведётся работа по проекту EGEE (Европейский вариант Грид), а также по адаптации программного обеспечения CMS, LHCb, PHENIX.
- Имеются следующие компоненты прикладного обеспечения: CERNLIB-2003, gcc 3.2.3, система ROOT-3.05.07, другие пакеты.
- Работа с Интернет осуществляется по наземному каналу 512 Кбит/сек, а с апреля 2004 года появилась возможность работы с научными центрами мира по каналу 2 Мбит/с.



Вычислительный кластер ОФВЭ





Использование вычислительного кластера пакетными заданиями в 2004 году

Статистика с 1 января 2004 года по 27 декабря 2004 года (в часах CPU)

| | | | |
|-----|----------|---------------|------|
| 1. | Obrant | Г.З.Обрант | 4120 |
| 2. | Ismirnov | И.Б.Смирнов | 3615 |
| 3. | Anufriev | С.В.Ануфриев | 3341 |
| 4. | Velichko | Г.Н.Величко | 2583 |
| 5. | Kkuzn | Е.Кузнецова | 1415 |
| 6. | Arnis | А.А.Кулбардис | 1166 |
| 7. | Dair | Д.Е.Боядилов | 1147 |
| 8. | Saran | В.В.Саранцев | 979 |
| 9. | Kozlenko | Н.Г.Козленко | 320 |
| 10. | Riabovyg | Ю.Г.Рябов | 319 |
| 11. | Radkov | А.К.Радьков | 189 |
| 12. | Sherman | С.Г.Шерман | 166 |
| 13. | Komarov | Е.Н.Комаров | 124 |
| 14. | Tverskoy | М.Г.Тверской | 99 |
| 15. | Agrep | А.О. Гребенюк | 60 |
| 16. | Kravtsov | А.В.Кравцов | 11 |

PNPI role in Grid

- Anybody who plans to participate in accelerator physics simulation/analysis has to learn the basics of Grid computing organization and collaboration rules where you plan to participate (to get Grid certificate as the first step).
- HEPD has to keep up to date own computing cluster facility (about 10 TB of disk space and appropriate computing power) and external data transfer throughput 1-5 MBytes/sec.

Цитата из презентации А.Е. Шевеля 14 декабря 2004 года на семинаре ОФВЭ (http://dbserv.pnpi.spb.ru/CSD/CSD_Docs/pnpi-dec2004.pdf)



Предложение по развитию вычислительного кластера Отделения в 2005 году

1. Шесть 3 ГГц однопроцессорных блока - $\$850 \cdot 6 = \5100
2. Один гигабитный коммутатор 3Com Switch 3812 TP 12 port - \$1250

После этого удаляем два маломощных системных блока на базе Pentium III, и тогда общее число системных блоков на базе Pentium 4 достигнет 16.

Суммарная частота процессоров всех компьютеров кластера на сегодня – $3.000 + 0.866 \cdot 2 + 1.000 \cdot 2 + 2.660 \cdot 6 + 2.400 \cdot 2 + 2.400 \cdot 2 + 3.000 = 35.292$ ГГц

Суммарная частота процессоров всех компьютеров кластера увеличится до – $3.000 \cdot 8 + 2.660 \cdot 6 + 2.400 \cdot 2 + 2.400 \cdot 2 = 49.500$ ГГц

Общая сумма на оба приобретения составит:
 $5100 + 1250 = \$6.35K$