

Роль открытого ПО в построении вычислительного кластера

Лапа Викентий, nor@tut.by

Вычислительный кластер

- Задачи
 - вычислительные задачи
 - как правило параллельные (несколько CPU или узлов)
- досталось в наследство от предыдущего админа
- моя роль – техническая поддержка
 - установка приложений
 - мониторинг за состоянием
 - помощь пользователям

Hardware

- Узел
 - /proc/cpuinfo AMD Opteron Processor 6174 (24 cpu cores)
 - /proc/meminfo MemTotal: 49559824 kB
 - /dev/sda: 250.1 GB
 - ib0: InfiniBand: Mellanox Technologies MT26428
[ConnectX VPI PCIe 2.0 5GT/s - IB QDR]
 - eth0: Ethernet controller: Intel Corporation 82576 Gigabit Network Connection
- управляющая машина, дисковое хранилище и 36 узлов

Программное обеспечение

- ОС
 - Fedora Core 14
- Infiniband драйвера в ядре прямо из коробки
 - `ib_core` **`ib_ipoib`**, `rdma_ucm`, `ib_ucm`, **`ib_uverbs`**, `ib_umad`, `rdma_cm`, `ib_cm`, `iw_cm`, `ib_sa`, **`mlx4_ib`**, `ib_mad`
 - `mlx4_core` `mlx4_ib`, `mlx4_en`
- Диагностика сети
 - `libibverbs-utils`, `ibv_devinfo`, ...
 - `perftest` `ib_read_bw`, `ib_read_lat`,

Дисковое хранилище и идентификация пользователей

- NFSv3
 - домашние директории пользователей
 - приложения
 - 15Tb
- NIS
 - UID, GID

Интерфейс пользователя

- ssh либо Unicore
- запуск заданий на узлах PBS Torque
 - портирован под Windows (Cygwin)
 - изменения приняты сообществом, доступны с версии 2.5.0
- Планировщик Maui
- Параллельные задачи
 - библиотека MPI OpenMPI
 - компилятор gcc (mpicc)

Интерфейс пользователя

- ssh либо Unicore
- запуск заданий на узлах PBS Torque
 - портирован под Windows (Cygwin)
 - изменения приняты сообществом, доступны с версии 2.5.0
- Планировщик Maui
- Параллельные задачи
 - библиотека MPI OpenMPI
 - компилятор gcc (mpicc)

Приложения

- Коммерческие
 - LS-DYNA, ADAMS, FlowVision
- Gaussian, Amber ?, ORCA ?
- ...

Прочее

- GRID
 - Unicore
 - gLite
- МОНИТОРИНГ
 - Ganglia
 - Nagios

Заключение

- Если исключить приложения пользователя, то доля открытого ПО **100%**
 - экономия средств
 - простота управления