



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

CRESCO7

Panoramica & DEMO

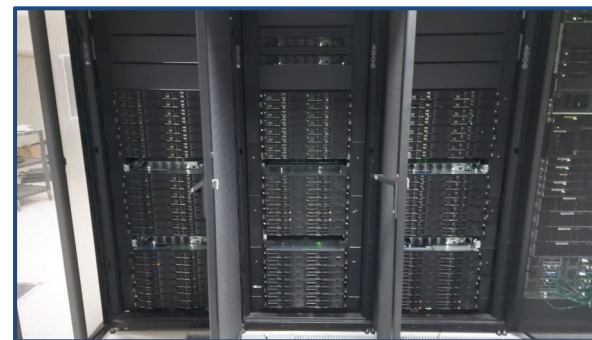
Online, 1 Luglio 2024

CRESCO Admins, TERIN-ICT-HPC

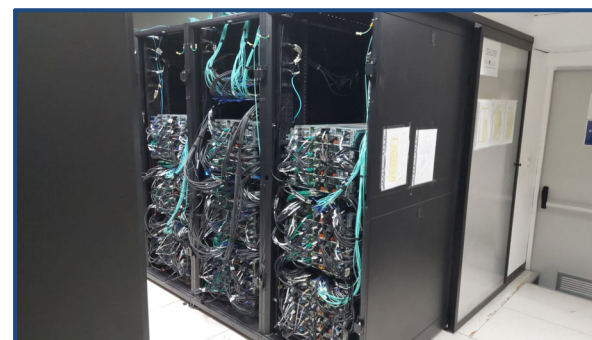


Panoramica: Hardware

- Server:
 - 3 Rack;
 - 144 Nodi Lenovo ThinkSystem SD530;
 - Intel Xeon Platinum 8160, 2.10GHz, Dual Socket, 48 core;
 - 192GB di RAM;
- Connessione:
 - Infiniband EDR - 100Gbs;
 - Ethernet - 1Gbs
- Storage:
 - DDN ExaScaler400nve - 1PB



CRESCO7: Fronte



CRESCO7: Retro

Panoramica: Software

- Sistema Operativo:
 - AlmaLinux 9.2.
- Filesystem:
 - AFS 1.8.10 (home utenti, dati di progetto condivisi, software vario);
 - LUSTRE 2.14.0 (solo area scratch: nessun backup ma non è attiva la politica di cancellazione dei file più vecchi);
 - GPFS 5.0.5. (**montato solo sui frontend**, utile per copiare dati su LUSTRE prima di sottomettere job)
- Scheduler:
 - SLURM 23.11.5 (con integrazione plugin AUKS per ticket Kerberos)

Accesso al Cluster

- Collegamento ai frontend:

```
$ ssh utente@cresco7x001.portici.enea.it
```

(oppure)

```
$ ssh utente@cresco7x002.portici.enea.it
```

(oppure)

```
$ ssh utente@cresco-in.portici.enea.it
```

- Accesso all'area scratch su LUSTRE:

```
$ cd $PFS_SCRATCH0_LUSTRE
```

(oppure)

```
$ cd /lustpor1/scratch_0/usr/utente/
```



Spostamento Dati da GPFS

- Accesso all'area scratch su GPFS:

```
$ cd $PFS_SCRATCH0
```

(oppure)

```
$ cd /gporq2/scratch_0/usr/utente/
```

- Accesso all'area store su GPFS:

```
$ cd $PFS_POR_STORE0
```

(oppure)

```
$ cd /gporq3/store_0/usr/utente/
```

- **Attenzione! Non è possibile lanciare job che scrivono dati su GPFS!**

Compilatori e Librerie

- Compilatori GNU
 - gcc 11.3.1 (modulefile gcc/gcc, default)
- Compilatori Intel
 - OneAPI 2023 (modulefile intel/oneapi, default)
 - OneAPI 2024 (modulefile intel/oneapi2024) (NB: **non include icc e icpc**)
 - Intel 17/18 (modulefile intel/intel17, intel/intel18)
- Flavour MPI
 - OpenMPI - OneAPI 2023 (modulefile mpi_flavour/openmpi_intel-4.1.5, default)
 - OpenMPI - gcc (modulefile mpi_flavour/openmpi_gcc-4.1.5)
 - Intel MPI - OneAPI 2023 (modulefile mpi_flavour/impi-oneapi)
 - Intel MPI - OneAPI 2024 (modulefile mpi_flavour/impi-oneapi2024)

Compilatori e Librerie

- Librerie Scientifiche
 - ESMF 7.1 (modulefile esmf/7.1.0 impi)
 - HDF5 1.14.4 (modulefile hdf5/1.14.4-2, hdf5/1.14.4-2 impi)
 - NetCDF 4.9.2 (modulefile netcdf/c4.9.2 (C), netcdf/f4.6.1 (Fortran))
 - Parallel NetCDF 1.13 (modulefile netcdf/pnetcdf-1.13.0, netcdf/pnetcdf-1.13.0 impi)
 - BLAS 3.9.0 (pacchetto di sistema)
 - LAPACK 3.9.0 (pacchetto di sistema)
- Strumenti Utili
 - Slurm_tools (modulefile slurm_tools, default, strumenti utili per interagire con SLURM, https://github.com/OleHolmNielsen/Slurm_tools)

Esempio: Sottomissione in Coda

\$ cat *submit.sh* (script di sottomissione)

```
#!/bin/sh

#SBATCH --nodes=40          # numero di nodi di calcolo richiesti
#SBATCH --ntasks-per-node=48 # numero task mpi per nodo
#SBATCH --partition=cresco7  # partizione del cluster
#SBATCH --job-name=jobMPI    # nome del job
#SBATCH --err=/path/to/%j.err # percorso file di errori del job
#SBATCH --out=/path/to/%j.out # percorso file di output del job

mpirun /path/to/exe          # comandi da eseguire
```

\$ sbatch *submit.sh* (comando di sottomissione, restituisce un numero intero <job_id>)

Esempio: Sessioni Interattive

- Sessione Console:

```
$ srun --nodes=1 --ntasks-per-node=2 -p cresco7 --pty /bin/bash
```

- Sessione Grafica: (NB! aggiungere la flag "-X" al comando ssh per entrare nel frontend)

```
$ srun --x11 --nodes=1 --ntasks-per-node=2 -p cresco7 octave
```

Comandi e Link Utili

- `squeue` > mostra la lista di job al momento in coda nel cluster
 - `scancel <job_id>` > cancella il job <job_id> dalla coda di sottomissione
 - `sattach <job_id>.0` > mostra l'output del job <job_id> in tempo reale
 - `sacct` > mostra lista dei job recenti dell'utente
 - `scontrol show job <job_id>` > mostra info dettagliate sul job <job_id>
 - `sinfo` > mostra info sul numero e lo stato dei nodi del cluster
-
- <https://slurm.schedmd.com/quickstart.html>
 - <https://researchcomputing.princeton.edu/support/knowledge-base/slurm>
 - <https://stanford-rc.github.io/docs-earth/docs/slurm-basics>

DEMO

CRESCO Admins



CRESCO7: Panoramica & DEMO – online – 1 Luglio 2024