□□□□

□□□□□□□□□□□□

- □□□□____
- □□□□____
- □□□□____
- □□□□____
- □□□□____
- □□□□____
- □□□□____
- □□□□____
- □□□___
- □□□□____
- □□□□____

□□□□

□□□□

□□□□ -□□□□

□□□ □□□□□□ □□ □□□□ -□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□

□□□□□□

Hostname	IP	OS	Scheduler
login1	10.1.0.101	CentOS 7	LSF
login2	10.1.0.102	Rocky 9	Slurm

□□□□

1. □□□□□□□□
2. □□□□□□□

Web

5. Web□□□□□□ xfwd□□□□□□ ssh□□□□□ sftp

SSH

2. Username: □□□□□□□ □ □□□□□ /□□□□ IP/self□□□□□□ yaoge□□□□□ login2 □□□□ yaoge/10.1.0.102/self□

SFTP

2. Username: □□□□□□□□ /□□□□ IP/self□□□□□□□ yaoge□□□□□ login2□□□□ yaoge/10.1.0.102/self□
3. □□□□□□□□□ 50GB□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□

□□□□

4. □□□□□□□□□□□□□□□

- □□□□□ `touch ~/stor_passwd`
- □□□□□ `cat ~/stor_passwd`
- □□□□□ `> ~/stor_passwd`
- □□□□□ `rm ~/stor_passwd`

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `echo ok > ~/stor_passwd`
□□□□□□□□□□□□

- touch □□□□□□□
- cat □□□□□□□

SFTP □□□□

□□□□□□□□□□□□ SFTP□□□□ `~/stor_key` □□□□□□□□□□ `~/stor_passwd` □□□□□□

- □□□□□□□□□□□ `~/stor_key` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 10□
- □□□□□□□□ ~/stor_key □□□□□□□□ /□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□ 1□□□□□□□□□□ ~/stor_key □□□□□□□□□□
- □□□□□□□□ OpenSSH □□□□□ RFC4716□□□□□□ /□□□□□□□ SFTP → □□□□

□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□	□□□□□□	□□
/	$HOME (□ /fsb/home/*groupname*/*username*)	□□□□□□□□□□□□□□□□□
/archive	/archive/*username*	□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□ `myquota` □□□□□□□

□□□□

□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□@hpc.nju.edu.cn
□□□□□□□□□□□□□□□□□□ yaoge □□□□□□□ yaoge@hpc.nju.edu.cn
□□□

□□ yaoge@hpc.nju.edu.cn
□□□□□□□□□□□□□□□ 0102003 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
[account]
server = https://box.nju.edu.cn
username = <username>@hpc.nju.edu.cn
token = <token>
is_pro = true
[general]
client_name = hpc-login
[cache]
size_limit = 10GB
clean_cache_interval = 10
```

3. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
seadrive -c ~/seadrive.conf -f -d ~/.seadrive/data -l
~/.seadrive/data/logs/seadrive.log ~/SeaDrive
```

4. □□□□ `Transport endpoint is not connected` □□□□ `fusermount -u ~/SeaDrive`
5. `~/SeaDrive` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□

1. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
mkdir ~/Seafile
```

2. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
seaf-cli init -d ~/Seafile
```

3. □□□□□□

```
seaf-cli start
```

4. □□□□□□□□ ID□ `<username>` □□□□□□□□□

```
seaf-cli list-remote -s https://box.nju.edu.cn -u <username>@hpc.nju.edu.cn
```

5. □□□□□□□□□□□□□□□□ `<library-id>` □□□□□□□□□□□□□□□□ ID□ `<folder>` □□□□□□□□□

```
seaf-cli sync -s https://box.nju.edu.cn -u <username>@hpc.nju.edu.cn -l <library-id>
-d <folder>
```

□□□□□□□□□□□□□□□□

```
seaf-cli download -s https://box.nju.edu.cn -u <username>@hpc.nju.edu.cn -l <library-id> -d <folder>
```

6. □□□□□□□□

```
seaf-cli status
```

7. □□□□□□□□

```
seaf-cli desync -d <folder>
```

8. □□□□□

```
seaf-cli stop
```

□□ rclone □□□□□□□□

rclone □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `rclone` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

1. □□□□□□□□□□□□□ `rclone` □□

```
module load rclone
```

2. □□□□□□□□□□□□□ `rclone` □□□□□□□□ `~/.config/rclone/` □□□□□□□□ `rclone.conf` □□□□□□□□ `<username>` □□□□□□□□□□□□

```
;□□□□□□□ hpc_box□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
```

```
rclone mkdir hpc_box:<library> --seafile-create-library
#□□□ rclone mkdir hpc_box:test --seafile-create-library □□□□□□□□□□□`test`□□□□□
```

6. □□□□□□□□ `<destination_path>` □□□□□□□□□□□□□□□ `<source_path>` □□□□□□□□□

```
rclone copy <destination_path> hpc_box:<source_path>

#□□□□□□□□□□□□□□□□□□ myfile.txt □□□□
#rclone copy myfile.txt hpc_box:test □□□□□□□□□□ myfile.txt □□□□□□□□□ test □□□□□□
#□□□□□□□□□□□□□□□□□□ myfolder □□□□□□□□□□□□□□□
#rclone copy myfoler hpc_box:test □□□□□□□□□□ myfolder □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ myfolder
□□□□□□□□□□ test □□□□□□
```

7. □□□□□□□□□

```
rclone copy hpc_box:<source_path> <destination_path>

#□□□□□□□□□□□□□`test`□□□ myfile.txt □□□□
#rclone copy hpc_box:test/myfile.txt . □□□□□□□□□`test`□□ myfile.txt □□□□□□□□□□□□
#□□□□□□□□□□□□□`test`□□□ myfolder □□□□□□□□□□□□□□□
#rclone copy hpc_box:test/myfolder . □□□□□□□□□`test`□□ myfolder □□□□□□□□□□□□□□□□□□□
myfolder □□□□□□□□□□□□□□□□
```

8. □□□□□□□□□□□□ `-P` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□

□□□□ Environment Modules
□□□□

```
...
#BSUB -L /bin/bash #□□□□□Login Shell□Bash
...
```

□□□□□

```
$ module avail #□□□□□□□□□

------------------------------ /fs00/software/modulefiles ------------------------------
gcc/5.2.0                          impi/5.0.3.048
iccifort/15.0.3                   ips/2011sp1u3
ics/2013                           ips/2015u3
ics/2013sp1u1                  openmpi/1.10.0-gcc-5.2.0
imkl/11.2.3                      openmpi/1.10.0-iccifort-15.0.3

$ module list #□□□□□□□□
No Modulefiles Currently Loaded. #□□□□□□□□

$ icc --version #□icc□□□
-bash: icc: command not found

$ module whatis ips/2015u3 #□□□□□□□
ips/2015u3           : Intel Parallel Studio XE 2015 Update 3 Cluster Edition

$ module load ips/2015u3 #□□□□□
$ icc --version
icc (ICC) 15.0.3 20150407
Copyright (C) 1985-2015 Intel Corporation.  All rights reserved.

$ module list #□□□□□□□□
Currently Loaded Modulefiles:
  1) ips/2015u3

$ module unload ips/2015u3 #□□□□□
```

□□□□□

```
$ module use
Search path for module files (in search order):
  /fs00/software/modulefiles

$ module avail
--- /fs00/software/modulefiles ---
gcc/12.1.0
……


$ module use /fs00/software/modulefiles/oneapi/2024.0 #□□MODULEPATH□□□□

$ module use
Search path for module files (in search order):
  /fs00/software/modulefiles/oneapi/2024.0
  /fs00/software/modulefiles

$ module avail
--- /fs00/software/modulefiles/oneapi/2024.0 ---
mkl32/2024.0
compiler/2024.0.2
mkl/2024.0
……

--- /fs00/software/modulefiles ---
gcc/12.1.0
……
```

□□□□

□□□

```
#SBATCH -p Partition         # □□□□
#SBATCH -J MyMPIJob          # □□□□
#SBATCH -N 2                 # □□ 2 □□□
#SBATCH --ntasks-per-node=24 # □□□□□□□ 24 □ task□MPI rank□
#SBATCH -o output_%j.log     # □□□□□□□ (%j □□□□□ Job ID)
#SBATCH -e error_%j.log      # □□□□□□□

module load <MPI□□>
srun ./app

$ sbatch job.slurm
Submitted batch job 3207099
```

□□□□□□□□□ (srun)

`srun` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `--pty` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
# □□ 1 □□□□4 □□□□□□□□□□□□ bash □□
$ srun -p e5v3ib -N 1 -c 4 --pty bash
```

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `sbatch --wrap` □

```
$ sbatch -p e5v3ib -n 24 --wrap="srun ./app"
```

□□ sbatch/srun □□

□□□□

- `-p, --partition=partition_name` □□□□□□□□□□□□□□□
- `-J, --job-name=job_name` □□□□□□□□
- `-t, --time=[days-]hours:minutes:seconds` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ kill□
  - □□□ `-t 10` (10□□), `-t 02:30:00` (2□□ 30□), `-t 1-00:00:00` (1□)□

□□□□□□

□ Slurm □□□□□□□□ “□□ (Task/□□)”□ “CPU□□ (CPU Core/□□)”□

- `-N, --nodes=num` □□□□

□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□ `-d, --dependency=dependency_expression` □□□□□□□□□□

- `-d afterok:job_ID` □□□□□□□□□ `job_ID` □□□ □□□□ □□□□ 0□□□□□□
- `-d afternotok:job_ID` □□□□□□□□□ `job_ID` □□□ □□□□ □□□□ 0 □□□□□□□□□□□□□□□□□
- `-d afterany:job_ID` □□□ `job_ID` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□ `,` □□□□□□□□ `?` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

GPU □□□□

□□ GPU □□□□□□□□□□□□□□□ GPU □□□ □□□□□□□□ **GPU** □□□□□□□□□□□□□□□ **CPU** □□□ □□□□□□□□□□□□□□ CPU □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ /□□□□□□□□□□□ □□ □□ CPU□□□□□□□□□□□

- `--gres=gpu:number` □□□□□□□□ `number` □ GPU□
- `--gpus=number` □□□□□□□□ GPU □□□
- `--gpus-per-node=number` □□□□□□□□ GPU □□□

□□□□□□ 4 □ GPU □□

```
#!/bin/bash
#SBATCH -p gpu_part
#SBATCH -N 1
#SBATCH --gres=gpu:4        # □□ 4 □ GPU
#SBATCH -c 16               # □□ 4 □□□□□□□ 16 □ CPU □□□□□□
#SBATCH --mem=64G           # □□□□□□

srun python train.py
```

□□□□□□□□□□ GPU□□□□□ GPU□□

- □□ 9654p6000ib□ e006□□□□□□□ 2□ RTX 5090 32GB□□ 4□ RTX PRO 6000 96GB □□□□□□□□ /
  □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□ PRO6000

```
#SBATCH --gpus-per-node=rtx_pro_6000:1
```

□□□□□□□

□□□□□□□□ RTX 5090□□□ PRO6000

```
#SBATCH --gres=gpu:rtx_5090:1,gpu:rtx_pro_6000:3
```

□□□□□□□□□□□□ e006□ <gpu_type>□□□ rtx_pro_6000□ rtx_5090

GPU □□□□□□ MPS□

□□□□□□□□ GPU □□□□□□□□ MPI rank□□ worker □□□□□□□□□□□□□

□□□

⚠ □□□ `nvidia-smi` □□

□ MPS □□□□□□□ `nvidia-smi` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ "`nvidia-smi` □□ 4 □ python3"□□□ MPS □□□□□□□□□□□□□□□ `get_client_list` □

□□□□□□□□

MPS □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ OOM□□□□□□□

```
source /fs00/software/mps/mps-env.sh

# □□□□□□□ 20 GB
export CUDA_MPS_PINNED_DEVICE_MEM_LIMIT="0=20G"

srun --ntasks=4 ./my_app
```

□□□□□□□□□□□□□□□□ `N □□□ × □□` □□□□□□□□□□□□□□□□□□ OOM□

□□□

```
export CUDA_MPS_ACTIVE_THREAD_PERCENTAGE=25
```

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ ——
□□

MPS □□□□□□□□□□□□□□□ GPU □□□□□□□□□□□ MPS □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□

□□	□□□□	□□ / □□□□□	□□
`9654`	650 MB/□□ o004□	1925 MB/□□ a017□	`--mem`
`813080`	1262 MB/□□ m004□	2432 MB/□□ a018□	`--mem`
`e52643tgb`	10944 MB/□	12800 MB/□□ r004-r010□	`-C largemem`
`7702ib`	1900 MB/□	3876 MB/□□ a011-a014□	`-C largemem`
`6338`	15504 MB/□	31008 MB/□□ n014-n015□	`-C largemem`
`97554090ib`	5814 MB/□	8740 MB/□□ t002□	`-C largemem`
`e5v3ib`	4864 MB/□	10133 / 15402 MB/□	`-C mem256g` / `-C mem384g`

□□□ 9654□□□ a017 □ 384 GB

```
#!/bin/bash
#SBATCH -p 9654
#SBATCH -N 1
#SBATCH -n 192
#SBATCH --mem=360G          # □□□□□□□□ 124.8 GB
#SBATCH -t 24:00:00

srun ./app
```

□□□ 7702ib□□ a011-a014 □ 512 GB

```
#!/bin/bash
#SBATCH -p 7702ib
#SBATCH -N 1
#SBATCH -n 128
#SBATCH -C largemem         # □□□□□□□□□
#SBATCH --mem=480G          # □□□□□□□□ 237.5 GB
#SBATCH -t 24:00:00

srun ./app
```

□□□□

> “□□□

```
□□□□□  [□□□A□□□ 4 □□□□□ 512 □]  ← □□□□□□□□□□□□□□□
        [□□□□□□4 □□10 □□]
        [□□□□□□□2 □]

□□□□A □□□ → □□□□ → □□ 4 □□□□□□□□□□□□□□□□
```

□□□□□□□□□□□□□□□

3.1 □□□□□□□ `sq -p □□□`

```
sq -p 7702ib
```

□□□

```
================= □□□□□  □□=7702ib =================
□□    □□  □(□□/□□/□□/□)  □□
7702ib  mix   672/352/0/1024         a[001,003-006,008,013-014]
```

□□□□

□	□□
`□□`	□□□□□□□□ `--partition` □□□
`□□`	`alloc` □□ / `mix` □□□□ / `idle` □□□
`□(□□/□□/□□/□)`	`672` □□□□ `352` □□□ `0` □□□□□ /□□□□ `1024` □□
`□□`	□□□□□□□□□□□

□□□□□□□ "□□□□□□□□□□□□□ "□

□□□ 8 □ × 128 □ = 1024 □□□□□□ 672□□□ 352 □□

> “□□□□□□□□□ 352 □□□□□□□□□□ 352 □ ——
> □□□□□□□□□□□□□□

```
a006  7702ib  alloc 128/0/0/128          127.90  257000    2800          none
a008  7702ib  mix   64/64/0/128          63.40   257000    200000        none
a013  7702ib  mix   8/120/0/128          7.90    257000    490000        none
a014  7702ib  mix   88/40/0/128          87.30   514000    420000        none
```

□□□□

□	□□
`□(□□/□□/□□/□)`	□□□□□□□□□
`□□`	□□□□□□□ CPU □□□□□□□□
`□□(MB)`	□□□□□□
`□□□□(MB)`	□□□□□□□□□□□

□□□□ "□□ "□□□□□ 2 □□□□□

□□□□

□□	□□□	□□
`a003` `a005` `a006`	0	□□□□□□
`a001`	32	□□□ 32 □□□
`a014`	40	□□□ 40 □
`a008`	64	□□□ 64 □
`a004`	96	□□□ 96 □
`a013`	120	□□□ 120 □ —— □□□□□□□

> “□□□ "□□ "□□□□ □□□□□□□□ 64 □□□□□ `a004` □ 96 □□□□ `a013` □ 120 □□□□□□□□ □□□ 128 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□ `a014` □□□□ 514000 MB□ 512 GB□□□□ 257000 MB□ 256 GB□□ `7702ib` □ `a011`~`a014` □□□□□□□□□□ `-R largemem` □□□

3.3 □□□□□□□ `sq -u` ← □□□

```
sq -u
```

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□ RUNNING□

```
================= □□□□□□  □□=user1 =================
JOBID    USER   PARTITION  NAME      □□   □□□□     □□       □□□□□           □□
1234001  user1  7702ib     relax-48  48    3□□12□  8□□48□  2026-11-10 02:30   a001
```

□	□□
`□□`	□□□□□□□□□□
`□□□□`	□□□□□□□
`□□`	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `-t` □□□□□□□
`□□□□□`	□□□□□□□□
`□□`	□□□□

> □□ "□□ "□□□ `1□23□□` □□□□□□□□□□ `-t` □□□□□□□ ——□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□ PENDING□ ← □□

```
================= □□□□□□  □□=user1 =================
JOBID    USER   PARTITION  NAME      □□   □□       □□□□□           □□□□□   □□
1234002  user1  7702ib     scf-64    64    2-00:00:00  2026-11-10 08:00   13□□20□  Resources
1234003  user1  7702ib     test-4c   4     00:10:00   N/A               N/A        Resources
```

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□	□□	□□□
`□□`	□□□□□	□□□□□□□□□□□□□□
`□□`	□□□ `-t`	`UNLIMITED` □□ = □□□
`□□□□`	□□□□□□□□□□□	□□□□□□□
`□□□□`	□□□□□□□□□	`N/A` □ `□□` = □□□
`□□`	□□□□□	`Resources` □□□

`□□□□` □□□□□□□□□□□□□□□

□□	□□	□□□□□
`□□` □ `N/A`	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□	□□	□□□□□
1□3□□ / 2□	□□□□□

4. □□ "□□□□ "□ "□□□□ "

4.1 "□□□□ "□□□□□□□□

`sq` □□ `%S` □□□□ `squeue --start` □ Slurm □□□□□□

1. □□□□□□□□□□□□□□□□ `-t` □□□□□□□□□
2. □□□□□□□□□□□□□□□□
3. □□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□	□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	□□
□□□□□□□□□□□	□□
□□□□□□	□□
□□□□□□□ /□□□□□	□□

> □□□ "□□□□ "□□□□□□□□□□ "□□□□□□□□□□□□ "□

4.2 "□□□□ "□□□□□□□□□

```
□□□□ = □□□□ - □□
```

□□□□□□□□□

- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ → □□ □□
- □□□□□□□ `N/A` □□□□□□ → □□ `N/A`

□□ □ `N/A` □□□□□ ——
□□□

□□□□□ "13□□ 20□ "□□□□□□□□□□

---

5. □□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□ `#SBATCH` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `-t`
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `--exclusive` □□□□□

5.1 `-t` / `--time`□□□□□□□□□

```
#SBATCH --time=02:00:00      # 2 □□
```

□□□□□□

□□□□ "□□□□□□□□□□□□ "□□□□□ `UNLIMITED`□□□□□□□□□□□□□□□□ "□□ "□□ ——□□□□□□□□□□

□□□□□ `-t` □□□□□□□□□□□□□□

□□□ `-t` □

□□□□□	□□□□
"□□□□□□□□ "	□□□□□□ 1.5~2 □□□□□□□□ `UNLIMITED`
"□□ 3 □□□ "	`--time=04:00:00`
"□□□□□□□ "	□□□□□□□□ `--time=12:00:00` □□□ Slurm □□□□□□□□
"□□□□□□□□ "	`--time=7-00:00:00` □□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

```
sq -u
# □"□□"□□□□□□□ 1□23□□ □□□□□□□□ 3 □□□□□□□□
```

5.2 `-n` / `--ntasks` □ `-N` / `--nodes`□□□□□□

```
#SBATCH --nodes=1              # □□□
#SBATCH --ntasks=32            # 32 □□□
#SBATCH --cpus-per-task=1      # □□□□ 1 □
```

□□□□□□□□ "□□ "□□□□□□

- □□□ 32 □ → □□□□□□□□ 32 □□□ → □□
- 2 □□□ 128 □ → □□□□□□□□□□ → □□□
- 8 □□ 512 □ → □□□□□□□□ → □□

□□□□□ 1 □□□□□□ 2 □□□□□□□□□□□□□□□□

`7702ib` □□ 128 □□□□□□□□□□

□□□	□□□□□□	□□

≤ 8 □	□□□□□ 8 □□□□□□	□ □□□□
≤ 32 □	□□□□ 32 □	□ □□□
≤ 64 □	□□□□ 64 □	□□ □□
≤ 96 □	□□□□ 96 □	□□□ □□□
≤ 120 □	□□□□ 120 □	□□□□ □□□□□□□□□
= 128 □□□□□□	□□□□□□□□	□□□□□ □
> 128 □□□□□□	□□□□□□□	□□□□□□ □□

5.3 `--mem`□□□□□□□ Slurm □

```
#SBATCH --mem=32G              # □□□ 32 GB
#SBATCH --mem-per-cpu=4G       # □□ 4 GB
```

□□ `--mem` □□ Slurm □□□□ `DefMemPerCPU` □□□□□ `7702ib` □ `DefMemPerCPU` □ 1900 MB□□ `-n 128` □□□□ 128 × 1900 MB ≈ 243 GB□□□ 256 GB □□□□□□

□ `a011`~`a014` □ 512 GB□□□□□□□□□□ —— □□□□□□□□□ `--mem`□

□□□

- □□□□□□□ `--mem`□□□□□
- □□□□□□ `a011`~`a014` □ 512 GB□□□ `-R largemem` □□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.4 `--exclusive`□□□□□□

```
#SBATCH --exclusive            # ← □□□□□□□□□
```

`--exclusive` □□ "□□□□□□□□□□□□□ "□□□□□□□□ 32 □□□ 128 □□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□ GPU □□□□□□□□□□□□□□□□□

---

6. □ "□□□□□ "□ "□□□□□□ " ← □□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

6.1 □□□□□

```
□□□□sq -wp □□□      → □□□□□□□□□□□□□□ MAXFREE□
□□□□sq -u                → □□□□□□"□□□□"
□□□□□□□□□□□□□
```

6.2 □□□□□ 7702ib □□□□□□□□□

□□□ `sq -wp 7702ib` □□□□□□□□□□□□ `a013` □ 120 □□

□□□□	□□□□ □□	□□	□□□
4 □ / 10 □□	`N/A` □ □□	□□□□□□□□	□ 30 □
4 □ / 10 □□	`2□□`	□□□□□□□□□□□ `-t`	□ `-t`
32 □ / 1 □□	`N/A` □ □□	□□□□□□□	□
64 □ / 2 □□	`N/A` □□□□	□□□ `a004` / `a008` / `a013` □□□	□
64 □ / 2 □□	`13□□`	□□□□□□□□□□□□□ □	□□ 32 □□□□□□
96 □ / 2 □□	`N/A` □□□□	□□□□ `a013` □ 120 □	□
96 □ / 2 □□	□□□□	□□ `a004` (96) □□□□□□□□	□□ 64 □
120 □ / 2 □□	□□□□	□□ `a013` □□□□□□□□□□	□□ 96 □ 64 □
128 □□□□□□	□□□□	□□□□□□□□□	□□ 2 □ 64 □□□□□□□□
□□□□□ 2×128□	□□□□□	□□□□□□□□□	□□□□□□□□□

6.3 □□ `-t` □□□

□□□□□□ "□□□□ "□□□□□□ "□□ "□□□

```
# □ □□□ ── □□□□□□□□□□□□□□□□□□□
#SBATCH --time=7-00:00:00      # □□□ 3 □□□□□□

# □ □□ ── □ 1.5~2 □□□
#SBATCH --time=04:00:00        # □□ 2~3 □□
```

□□□ "□□□ "□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 7 □□□□□□□ "□□□□□□ 7 □ "□□□□□ 7 □□□□□□□□□

□□□□□□□□

```
sq -u
# □□□□□□□□□"□□"□
# □□"□□"□"□□□"□□ 5:1 □□□□□□ -t □□□□□□
```

□□□□□□□ SCF □□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
#SBATCH --time=24:00:00     # □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

# □□□ --signal □□□□□□□□□□□□
#SBATCH --signal=B:USR1@300    # □□□ 300 □□□□□
```

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
trap 'echo "time up, saving..."; save_my_state.sh; exit 0' USR1
```

□□□□□□□□□□□□□□□□

6.4 □□□□□□□□□□

```
# □ □□□□□□□□□□□□□□□□□□
sq -p 7702ib

# □ □□□□□□□□□□
sq -wp 7702ib
#   □□□"□□□□□ ≥ □□□□□□□□"□□□□□□□□□□□□

# □ □□□□□□□□□□□ 64 □□
sbatch -p 7702ib -N 1 -n 64 -t 04:00:00 --mem=64G myjob.sh

# □ □□□
sq -u

# □ □"□□□□"
#    □ N/A / □□  → □ 30 □□□□□ sq -u □□
#    □□□□        → □□ □
#    □□□□□□□□ UNLIMITED□

# □ □□□□□
scancel <□□jobid>
```

```
sbatch -p 7702ib -N 1 -n 32 -t 04:00:00 --mem=32G myjob.sh
#    □□□□ → □□□□□□□□□
```

---

7. □□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□

□□□ 4 □□□□ RUNNING□ 128 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□

---

8. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□ `user1` □□□□ ABACUS □ SCF □□□ 24 □□□□ 3 □□□

□□□□□□□□□

```
sbatch -p 7702ib -N 1 -n 24 -J scf-24 abacus.sh
```

```
sq -u
```

```
================= □□□□□□  □□=user1 =================
JOBID    USER   PARTITION  NAME     □□  □□       □□□□□           □□□□   □□
1234010  user1  7702ib     scf-24   24    UNLIMITED  2026-11-10 09:30   16□□45□  Resources
```

□□□□□

- □□ `UNLIMITED` → □□□□□
- □ 16 □□ 45 □ → □□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□ `-t`□

```
scancel 1234010
sbatch -p 7702ib -N 1 -n 24 -t 06:00:00 -J scf-24 abacus.sh
```

```
sq -u
```

```
================= □□□□□□  □□=user1 =================
JOBID    USER   PARTITION  NAME     □□  □□       □□□□□           □□□□   □□
1234011  user1  7702ib     scf-24   24    06:00:00   N/A                N/A        Resources
```

`N/A` = □□□□□□□□□□□□□□□□□

```
# 30 □□□□
sq -u
```

```
================= □□□□□□  □□=user1 =================
JOBID    USER   PARTITION  NAME     □□  □□□  □□      □□□□□          □□
1234011  user1  7702ib     scf-24   24    0□     6□□0□  2026-11-09 23:45   a013
```

□ 16 □□ 45 □□□ 30 □□□□□□□□□□ `-t` □

□□□□ `-t` □□□□

```
sq -wp 7702ib
# □□□□□□□□□
```

□□□□□□□□□ 16 □□

```
# □ 24 □□□ 16 □□□□□□□□□□□□□□□□
scancel 1234011
sbatch -p 7702ib -N 1 -n 16 -t 06:00:00 --wrap="...□ 16 □□□□□..."
sbatch -p 7702ib -N 1 -n 8  -t 06:00:00 --wrap="...□□□ 8 □..."
```

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ MPI □□□□□□□□□□□□ 16 □□□□□

---

9. □□□□

Q1□□□□ `-t` □□□□□□□□

□□□□□□□□□□

```
# □ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
sq -ap 7702ib | head -5

# □ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
sq -wp 7702ib

# □ □□□□□□□□□□□-N 2 □□□
scontrol show job <jobid> | grep NumNodes
```

Q2□ `□□□□` □□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
sq -ap □□□ | head -10
# □□□□□□□□□□□□□□□□□□
```

Q3□□□□□□□□□ 5 □□□□□□□□□□

□□□□ `-t` □□□□ `-t=7-00:00:00` □

```
squeue -j <jobid> -o "%.10i %.9P %.20j %.10l %.10T"
# %l □ TimeLimit
```

□□□ `UNLIMITED` □□□□□□□□□□□□□□□

Q4□ `-t` □□□□□□□□□□□

```
# □□□□□□
sacct -j <jobid> --format=JobID,State,ExitCode,Elapsed,Timelimit
# State=TIMEOUT □□□□
```

□□□

1. □□ `-t` □□
2. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
# □□ N □□□□□
if (( step % 10 == 0 )); then
    cp -r OUT.ABACUS OUT.ABACUS.save
fi
```

Q5□□□□□ 4 □□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□

□□□□ "□□□□ "□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ Slurm □□□□□

□□□□ `--qos=high` □□□□ QoS□□□□□□□□ —— □□□□□□□□□□□□□ `PREEMPTED` □

```
sacct -j <jobid> --format=JobID,State,DerivedExitCode
# State=PREEMPTED □□□□
```

Q6□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
sq -u
# □□□□□□□"□□"□

# □□
squeue -j <jobid> -o "%.10i %R"
```

Q7□ `sq` □ `squeue` □□□□□

`sq` □□ `sinfo` / `squeue` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□	□ `sq`	□□□
□□□□□	`sq -p □□`	`sinfo -p □□ -o "%P %t %C %N"`
□□□□□	`sq -wp □□`	`sinfo -N -p □□ -o "%N %t %C %O"`
□□□□□□	`sq -u`	`squeue -u $USER -o "%.10i %.9P %.20j %.10T %.20S"`
□□□□	`sq -ap □□`	`squeue -p □□ -o "..."`

`sq` □□□□ "□□□□ "□ "□□□ /□□ "□□□□□□□□□□

Q8□□□□□□□□□□□□□□□

□□ "□□ "□□□□ "□□□ "□

□□□□□ "□□ → `sq -u` → 30 □□□ "□□□□ RUNNING □□□□□□□

Q9□□□□□□□□□□

`7702ib` □□□ `a011`~`a014` □ 512 GB□□ 256 GB□□

```
#SBATCH --partition=7702ib
#SBATCH -R largemem          # □□□□□□□
```

□□ `sq -wp 7702ib` □□ `a011`~`a014` □□□□□□□□

Q10□□□□ `N/A` □□□□□

□□□□□□

```
sq -w         # □□□□□□□□□□
sq -w a013    # □□□□□□□□□□□□□□ drain □□
```

□□□ `drain`□□ /□□□ `sq -wp` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
sinfo -R      # □□□ drain □□□□□□
```

---

10. □□□

□□

```
sq                    # □□□□
sq -p 7702ib          # □□□□
sq -wp 7702ib         # □□□□□□□□□□□□□□□
sq -u                 # □□□□□□□□□ + □□□□
sq -ap 7702ib         # □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
sq -w a013            # □□□□□□□□□□□□□□□
sq -h                 # □□□□□□□□
```

□□□□□□□□□

```
#!/bin/bash
#SBATCH --partition=7702ib
#SBATCH --job-name=myjob
#SBATCH --nodes=1                  # □□ 1 □□□□□□□ 2 □
#SBATCH --ntasks=32                # □□□□□□□
#SBATCH --cpus-per-task=1
#SBATCH --mem=64G                  # □□□□□
#SBATCH --time=04:00:00            # ★ □□□□□□□□□□□□□□□□
#SBATCH --output=out.%j
#SBATCH --error=err.%j
```

□□□

□□	□□	□□
`□□□□ = N/A` □ `□□`	□□□□□	□ 30 □
`□□□□ = □□□`	□□□□	□□□ / □□□ / □□□
`~` □□ `= UNLIMITED`	□□□□	□□□ `-t` □□

> “□□□□□□□□□□□□□□□ `-t` —— □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□

□□□□□□□□□□

□□□□ `7702ib` □□□□□□□□□□□□□□□□ ID□ `user1`/`user2`/`user3`□□□□ `sq` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□ `sq` □□□□□□□

□□□□□□□□ 128 □ /□□ 256 GB □ 512 GB □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□

□□□□□

□□	□□
`squeue --me` (□ `squeue -u $USER`)	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
`scontrol show job JOBID`	□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□ (□□)	□□
FAILED (F)	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
CANCELLED (CA)	□□□□□□□□□□□□□□□□□ `scancel` □□□□
TIMEOUT (TO)	□□□□□□□□□□□□□□□□□ (`-t`)□□□□□□□□□□
OUT_OF_MEMORY (OOM)	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ OOM Killer □□□
SUSPENDED (S)	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□
NODE_FAIL (NF)	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
UNKNOWN (UN)	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `scancel` □□□□□

□□□□□□□□□

□ LSF □□□□□□ `bwait` □□□□ Slurm □□ □□□ **Shell** □□□□□ `while` □□□ `squeue` □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□ (`--wait`)

□□□ `-W, --wait` □□□

```
sbatch -W job.slurm
```

□□□□□□□□□□□ `job.slurm` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□ (`--dependency`)

□□□□□□□□ B □□□□□ A □□□□□□□□□□□□□□□□ B □□□□□□□□□□□□□□□□

```
# □□□□□□□ A □□□□□ JOBID □ 10001
sbatch --dependency=afterok:10001 job_B.slurm
```

□□ B □□□□□□ `Dependency` □□□□□ `PENDING` □□□□□ A □□□□□□ B □□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□ (□□□□□□)

□□□□□□□□□□□□ Shell □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□ JOBID `10001` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `--wait` □

```
sbatch -W --dependency=afterany:10001 --wrap="exit 0"
```

□□□□ Shell □□□□□□□□□ `10001` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ Shell □□□□□□□□□□□□□□□□ `bwait` □□□□□□□□□□□□

□□□□

□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□ Linux□□□□□□□□□□□□□□□□□□ /test □□ /test/1 □ /test/2 □□□□ /test

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□ indexList = start[-end[:step]] □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ %I □ %J□ %I □□□□□□□□□□ %J □□□ ID
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ LSB_JOBINDEX

```
bsub -J "myArray[1-10]" myJob□□#□□□10□□□□□□□□
bsub -J "myArray[1-10]" -i "input.%I" -o "output.%I" myJob□□#□□□□□□□□□□□□□□□□□□
bkill 123[1]□#□ jobid □123□□□□□□□□
bkill 123□□# jobid □123□□□□□
```

□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□

12□□□

□□□□

□□□□ sq□

`sq` □□□□□□□□ Slurm □□□□□□□ `sinfo` □ `squeue` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
$ sq -h
sq —— Slurm □□

□□                □□
(□)                □□□□
-p [□□]           □□□□□□□□□□□□
-w [□□]           □□□□□□□□□□□□
-wp [□□]          □□□□□□□□□□□□
-u [□□]           □□□□□□□□□□□□□□□□□
-up [□□] [□□]   □□□□□□□□□□□□□□□ + □□□□
-uw [□□] [□□]   □□□□□□□□□□□□□□□ + □□□□
-ap [□□]          □□□□□□□□□□□□□□□□
-aw [□□]          □□□□□□□□□□□□□□□□
-h                  □□

[ ] □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□ alloc/mix/idle□□ mix- □□□□□□□□□
down/drain/inval □□ * ~ ! # □□□□□□□□□□□□
-w □□□□□□□□□□□□
```

□□□□

`sq` □□	□□□□□□□□
`sq` / `sq -p`	`sinfo`
`sq -w` / `sq -wp`	`sinfo -N -l`
`sq -u` / `sq -up` / `sq -uw`	`squeue -u <□□>`

`sq` □□	□□□□□□□□
`sq -ap` / `sq -aw`	`squeue -a`

□□□

□□□□□□□□□□□□□□□

```
$ sq
================= □□□□□ =================
□□            □□    □(□□/□□/□□/□)         □□
9654p6000ib     mix          168/24/0/192         e006
75434090ib      alloc        128/0/0/128          m[007-008]
62v100ib        mix           40/280/0/320        n002
e5v3k40ib       idle           0/24/0/24          x001
```

□□□□□□□□□□□□□□□

```
$ sq -p 62v100ib,9654p6000ib
================= □□□□□  □□=62v100ib,9654p6000ib =================
□□            □□    □(□□/□□/□□/□)         □□
9654p6000ib     mix          168/24/0/192         e006
62v100ib        mix           40/280/0/320        n002
```

□□□□□□

- □□ □□□□□□□□□□□□
- □□ □ `alloc` □□□□□□□□ `mix` □□□□□□□□□□□□□□□□ `idle` □□
- □(□□/□□/□□/□) □□□ `sinfo` □ `%C` □□ `allocated/idle/other/total`
- □□ □□□□□□□□□□□□□□□□ `m[007-008]`

□□□

```
$ sq -w
================= □□□□□  □□□□□□ =================
□□   □□          □□        □(□□/□□/□□/□)    □□    □□(MB)  □□□□□(MB)   □□
e006   9654p6000ib   mix         168/24/0/192       168.05   243200      30512      none
m007   75434090ib    alloc        64/0/0/64          64.02   496128          0      none
x001   e5v3k40ib     idle          0/24/0/24          0.11   116736     116736      none
```

□□□□□□ `-wp` □□□□□□ `-w <□□>` □□□□□□□□□□□□□□□□

```
$ sq -w x001,g007
================= □□□□  □□=x001,g007 =================
□□   □□          □□        □(□□/□□/□□/□)    □□    □□(MB)  □□□□(MB)   □□
x001   e5v3k40ib     idle          0/24/0/24          0.11   116736     116736      none
g007   72rtxib       alloc        16/0/0/16          16.00   243200          0      none
```

□□□□□□

- □□ □□□□□
- □□ □□□□□□□
- □□ □□ sinfo □ mix- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- □(□□/□□/□□/□) □□□□□ CPU □□□□
- □□ □□□ sinfo □ %O □□□□□ CPU □□
- □□(MB) / □□□□(MB) □□□ %m / %e
- □□ □□□□□□□ drain / down □□□□□□□□ none

□□□□□□

```
$ sq -u
================= □□□□□  □□=zhangsan =================
JOBID    USER      PARTITION   NAME        □□    □□□    □□      □□□□              □□
151234   zhangsan  72rtxib     mps-test    8     1□□22□  30□     2026-11-13T22:00:00   g007

================= □□□□□  □□=zhangsan =================
JOBID    USER      PARTITION   NAME     □□     □□        □□□□              □□□□  □□
151240   zhangsan  62v100ib    train    40    24:00:00  2026-11-13T23:10:00   1□□48□  Priority

-------------------------------------------------------------
□□□□□
  * "□□□□"□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
  * □□□□□□□-t □□□□□□□□□□□□□□□□"□□□□"□□□
  * □□□□□□□□"□□□□"□□□□□□□□□□
-------------------------------------------------------------
```

□□□□□□□□□□

- JOBID □□□□
- USER □□□□□
- PARTITION □□□□□
- NAME □□□□
- □□ □□□□□□□□□ CPU □□□ GPU □□□□ GPU □□□□□□□□

- □□□ □□□□□□□
- □□ □□□□□□□□□□□□ `UNLIMITED` □□□□□
- □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□
- □□ □□□□□

□□□□□□□□□□

- □□ □□□□□
- □□ □□□□□□□□□□□ `-t` □
- □□□□ □□□□□□□□□□□□□□ `N/A` □□□□□□□□□
- □□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□
- □□ □□□□□□□□□□□□□□□ `Priority` □□□□□□□ `Resources` □□□□□

□□□□□□□□□

```
$ sq -up 72rtxib             # □□□ 72rtxib □□□
$ sq -uw g007                # □□□ g007 □□□□
$ sq -u zhangsan             # □□□□□□□□□□□□
```

□□□□□

```
$ sq -ap 75434090ib
================= □□□□□□  □□=75434090ib  □□=□□ =================
JOBID    USER       PARTITION   NAME         □□    □□□      □□   □□□□□              □□
145973   js_geqj    75434090ib  BTO_S2_ha..  8     1□□10□   6□□  2026-11-14T03:00:00    m007
146001   jhy_liuqy  75434090ib  GENGA_V7_..  8     0□□35□   UNLIM   -                     m007
```

`-aw <□□>` □□□□□□□□

□□□

- **`sq`** □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `sacct` □□
  ```
  sacct -j <□□□> -o
  JobID,JobName%16,User,Account,QOS,Partition,State,ExitCode,Start,End,Elapsed
  ```
  □□ `State` □ `PREEMPTED` □□□□□□□ `CANCELLED` □□□□□□□ `TIMEOUT` □□□□□
- □□□□□□□□□□ `down` / `drain` / `inval` □□□ `*` `~` `!` `#` □□□□□□□□□□□□□ `sq -w` □□□□□ `alloc` / `mix` / `idle` □□□□□□□□□□□□□□ `sq -w <□□>` □□□□□□□□
- **`sq -p`** □□□□□□□□ □□□ `sq -u <□□>` □

- □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□ / □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 60 □□□□ 140 □□□□□□ `SQ_W` □□□□□□□□□□□□□□

```
SQ_W=120 sq -w      # □□□□□□ 120 □□□
```

□□□□

□□□□□□□ `sinfo`

```
$ sinfo
PARTITION   AVAIL  TIMELIMIT  NODES  STATE NODELIST
e5v3ib         up   infinite     19  alloc f01n[01-04],f02n[04-06,13-14],f05n[05-14]
e5v3k40ib      up   infinite      1   idle x001
e7v4ib         up   infinite      1  alloc r011
6140ib         up   infinite      9  alloc b01n[01-05,08],b02n[03,05-06]
5218*          up   infinite      1  alloc o003
7702ib         up   infinite      2    mix a[001,009]
722080tiib     up   infinite      3   idle g[001-003]
6330ib         up   infinite      3  inval n[025,027-028]
6330ib         up   infinite      3   mix- n[020-022]
6330ib         up   infinite      9  alloc n[016-019,024,026,029-031]
```

- `PARTITION` □□□□□□□□□□□□□□ `*` □□□□□□□
- `AVAIL` □□□□□□□ `up` □□□□□ `down` □□□□□□□ `inact` □□□□□□□
- `TIMELIMIT` □□□□□□□□□□□□□□□□□□
- `NODES` □□□□□□□□□□
- `STATE` □□□□□□□□
- `NODELIST` □□□□□□□□

□□□□□□□ `sinfo -p <partition>`

□□□□□□□□□ `scontrol show partition` □ `scontrol show partition=<name>`

```
$ scontrol show partition e5v3ib
PartitionName=e5v3ib
   AllowGroups=ALL AllowAccounts=ALL AllowQos=ALL
   AllocNodes=ALL Default=NO QoS=N/A
   DefaultTime=NONE DisableRootJobs=YES ExclusiveUser=NO GraceTime=0
   Hidden=NO MaxNodes=UNLIMITED MaxTime=UNLIMITED MinNodes=0
   MaxCPUsPerNode=UNLIMITED Nodes=f01n[01-04],f02n[04-06,13-14],f05n[05-14]
```

```
   PriorityJobFactor=1 PriorityTier=1 RootOnly=NO ReqResv=NO
   OverSubscribe=NO OverTimeLimit=NONE PreemptMode=OFF
   State=UP TotalCPUs=456 TotalNodes=19
   SelectTypeParameters=NONE
   DefMemPerNode=UNLIMITED MaxMemPerNode=UNLIMITED
```

□□□□□□

- `PartitionName` □□□□□
- `AllowGroups` □□□□□□□□ ALL □□□□□
- `AllowAccounts` □□□□□□
- `AllowQos` □□□□ QoS
- `AllocNodes` □□□□□□□□
- `Default` □□□□□□□□
- `MaxNodes` □□□□□□□ UNLIMITED □□□□□
- `MaxTime` □□□□□□□
- `Nodes` □□□□□□□□
- `State` □□□□□□ UP □□□□
- `TotalCPUs` □□ CPU □□
- `TotalNodes` □□□□□
- `DefMemPerNode` □□□□□□□□
- `MaxMemPerNode` □□□□□□□□
- `OverSubscribe` □□□□□□□□□

□□□□□□□ `sinfo -s`

`sinfo -s` □□□□□□□□□□□□□□□□□□ `NODES(A/I/O/T)` □□□

- `A` □ Allocated□□□□□□□□ `alloc` □□□□□□□□□ `mix` □□□
- `I` □ Idle□□□□□□
- `O` □ Other□□□□□□□□□□□□□□□□□ `idle` □□□□□□□□□□□□ `alloc` / `mix` □□□□□□□□□□□ `drain` □ `down` □ `inval` □ `resv` □ `comp` □ `unk` □□
- `T` □ Total□□□□□□□□

```
$ sinfo -s
PARTITION   AVAIL  TIMELIMIT   NODES(A/I/O/T) NODELIST
6140ib         up   infinite        13/0/3/16 b01n[01-08],b02n[01-08]
5218*          up   infinite          1/0/0/1 o003
6330ib         up   infinite        13/2/1/16 n[016-031]
83a100ib       up   infinite          1/0/0/1 m001
```

□□□

```
sinfo -N -l              # □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
scontrol show node       # □□□□□□□□□□□□□
scontrol show node <name> # □□□□□□□□□□□□□
scontrol -o show node    # □□□□□□□□□□
scontrol show node | grep CfgTRES | tr ',' '\n' | awk -F '[:=]' '/gres\/gpu:/ { print $2 }' |
sort -u  # □□□□GPU□□
sinfo -t idle            # □□□□□□□
sinfo -t alloc           # □□□□□□□□
sinfo -t mix             # □□□□□□□□□
sinfo -t drain           # □□□□□□□□
scontrol show nodes | grep CfgTRES   # □□□□□□□□□□□□□□□□GPU□
```

□□□□□□□

- `alloc` / ALLOCATED□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- `idle` □□□□□□□□□□□□□□
- `mix` / MIXED□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- `mix-` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- `inval` / INVALID□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ Low RealMemory□
- `down` □□□□□□□□□□
- `drain` / DRAINED□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- `drng` / DRAINING□□□□□□□□
- `comp` / COMPLETING□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- `fail` / FAIL□□□□□
- `maint` / MAINT□□□□□□□□□□□□
- `resv` / RESERVED□□□□□□□
- `unk` / UNKNOWN□□□□□□□□

□□□□□□□

- `*` □□□□□□□□□
- `~` □□□□□□□□□
- `#` □□□□□□□□□□□
- `%` □□□□□□□□□□
- `$` □□□□□□□□□□
- `@` □□□□□□□
- `^` □□□□□□□□□□□
- `-` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□

□□□□

□□□

3. □□□□□□□□□□□□□ `apt` `make`
4. □□□□□ `exit`
5. □□□□□□ SIF□□□□□ `apptainer build abc.sif build`

□□□□□□ root□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

CI□□□□

□ git.nju.edu.cn □□ CI/CD □□□□ kaniko □□ Docker □□□□□ CI/CD □□□□ □□□□□□□
`apptainer build ocr.sif docker://reg.nju.edu.cn/yaoge123/ocr`

□□□□□□□□□ CI/CD□□□□□ Docker□□

□□□

□□□□□□□□□□□

```
#BSUB -q 62v100ib
#BSUB -gpu num=4


apptainer exec --nv cuda.sif app
```

□□□

- `--nv` □□□ NVIDIA GPUs & CUDA□□
- `--bind/-B src[:dest[:opts]]` □□□□□□□□

□□□

- Apptainer
- Apptainer User Guide
- Docker Hub
- NVIDIA NGC

□□□□

□□

□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `p.nju.edu.cn`
□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□ `p.nju.edu.cn`□□□□□

```
curl -X POST https://p.nju.edu.cn/api/portal/v1/login -H "Content-type: application/json" -d
'{"username":"<username>","password":"<password>"}'
curl -X POST https://p.nju.edu.cn/api/portal/v1/logout -H "Content-type: application/json" -d
'{}'
```

```
curl -s "http://p2.nju.edu.cn/portal_io/login?username=<username>&password=<password>"
curl -s http://p2.nju.edu.cn/portal_io/logout
```

**□□□□□□ **□□□□□□□□□□□□ `conda`□ `pip`
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

https://table.nju.edu.cn/dtable/view-external-links/custom/hpc-internet/

SSH/SFTP□□□□ no matching host key type found

SSH/SFTP□□□□□ `no matching host key type found. Their offer: ssh-rsa,ssh-dss` □□□□□□□□□ `-o HostKeyAlgorithms=+ssh-rsa` □□ `~/.ssh/config` □□□ `HostKeyAlgorithms +ssh-rsa`

□□

pip□□□□□□□□□

Python□□□□□□□□ root□□□□□□□□□□ pip install□□ -t□□□□□□□□□□□

```
cd scikit-opt-master
pip install -t $HOME .
```

□□□□□□□□□□□□□□ ~/.bashrc□□□□□□□□□□□□□□□

```
export PYTHONPATH=$HOME:$PYTHONPATH
```

□□

□□□□□□□□□ CPU□□□□

1. □□□□□□□□□ CPU□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□ MATLAB/Python□□□ Python□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `OMP_NUM_THREADS` □ `NUMEXPR_NUM_THREADS` □ `OPENBLAS_NUM_THREADS` □ `MKL_NUM_THREADS` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
export OMP_NUM_THREADS=$LSB_DJOB_NUMPROC
export NUMEXPR_NUM_THREADS=$LSB_DJOB_NUMPROC
export OPENBLAS_NUM_THREADS=$LSB_DJOB_NUMPROC
```

```
export MKL_NUM_THREADS=$LSB_DJOB_NUMPROC
```

2. □□□□

□□

VSCode □□□□□

VSCode □ Remote-SSH □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 2FA□□□□□□□□ entry □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
ssh-keygen -t ed25519 -C "□□□□@example.com"
```

□□□□

- [illegible] Remote - SSH[illegible]
- [illegible] `F1` [illegible] Remote-SSH: Connect to Host...[illegible] `cluster-dev`[illegible]
- [illegible] VSCode [illegible] `.vscode-server`[illegible]
- [illegible]

> [illegible] VSCode [illegible] sshd [illegible] debug [illegible] `-d` [illegible] `-d`[illegible] `pkill -u $USER sshd` [illegible] sshd[illegible]

4[illegible]

- [illegible] sshd[illegible]

```
ps -ef | grep sshd | grep $USER
```

- [illegible] sshd[illegible]

```
pkill -u $USER sshd
```

> [illegible] [illegible] VPN [illegible]

5[illegible] VSCode[illegible] code-server[illegible]

[illegible] SSH [illegible] code-server[illegible]

```
# [illegible]
code-server --bind-addr 0.0.0.0:8080
```

[illegible] `http://210.28.xxx.xxx:8080` [illegible] VSCode [illegible] `--auth password`[illegible]

□□□□

□□□

```
{"mcpServers":{"grafana-hpc":{"type":"http","url":"https://mon.nju.edu.cn/hpc/mcp"}}}
```

□□

□□□□□□□□□ e-Science Center□ https://mon.nju.edu.cn/hpc/d/home□□□□□□□□□□□□

- □□□□□□□□□□ CPU □□□□□ GPU □□□□□□ /□□□ /□□□□
- □□□□□□□□□□ CPU □□□□□□ GPU □□□□□□□□□□□□□□□□ IOPS □□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□

□□□□

- Job Scheduler□□□□□□□□ CPU □□□□□□

□□□□

- Parallel File System exporter□□□□□□□□□□□□□ IOPS□□□□□□

□□□□

- Node Exporter Full v2□□□□□□□□□ CPU/□□ /□□ /□□ /IB□
- Node Exporter Server Metrics v2□□□□□□□□
- Node Exporter Server Simple Metrics v2□□□□□□□□□ CPU/□□ /□□□

GPU / CPU

- NVIDIA DCGM Exporter□ GPU □□□□□□□□□□□□
- Processor Counter Monitor (PCM) Dashboard□ CPU □□□□□□□□□□□□□□□□

□□

- Infiniband□ InfiniBand □□□□□□□
- InfiniBand Exporter Overview□ IB □□□□□□□□□
- InfiniBand Exporter Detailed□ IB □□□□□□□
- Network device□□□□□□□□□□

□□□□□□

- Infrastructure□□□□□

□□□□

- □□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□

- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□