环境变量

集群使用 Environment Modules
以模块的形式对环境变量进行管理。在高性能计算集群系统中，安装有多种软件及其不同版本，它们需要设置
不同的环境变量， Environment Module可以将这些环境变量做成模块文件（ modulefile）。模块可以被加载 (load)、卸载 (unload)、切换 (switch)
等，这些操作会改变相应的环境变量设置，让用户方便的在不同环境之间切换。相比将环境变量设置写入 /etc/profile、~/.bashrc或~/.bash_profile，Environment Module
操作只影响当前用户的当前登录环境；相比直接 source文件， Environment Module
的操作可以撤销（卸载）。普通用户还可以自己编写 module，具有很好的定制性。用户不仅可以在命令行中 Environment Modules，也能在作业提交脚本中使用，对编译和计算环境都能够很好的控制。

常用命令

显示 module帮助： module help
显示所有可用模块： module avail
显示已加载模块： module list
加载模块： module load MODULEFILE
卸载模块： module unload MODULEFILE
切换模块： module switch OLD_MODULEFILE NEW_MODULEFILE（等价于： module unload
OLD_MODULEFILE; module load NEW_MODULEFILE）
卸载所有已加载模块： module purge
显示模块说明： module whatis MODULEFILE
显示模块内容： module display MODULEFILE
增加搜索目录： module use
减少搜索目录： module unuse

□ Bash

□□□ Bash □□ Login Shell □□□□□□□□□□□□□□□□□ Shell □□□ bsub □□ -L □□□□□□□ Login Shell □ Bash

□ Login Shell □ tcsh□□□□□□□□□□□□□□

```
#!/bin/tcsh #□□□□Shell
#BSUB ...
...
```

```
...
#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
……
```

Revision #9
Created 2022-02-02 17:02:30 CST by Yao Ge

Updated 2023-12-24 22:26:28 CST by Yao Ge