

可视化工作站系统(HPC via Web v3.1)

用户手册

零基础、零配置给科学计算工作站添加Web界面和SLURM调度器

ask@hpc4you.top

二〇二四年四月十日

目录

1	格式约定	2
2	工具简介	3
3	如何使用	5
3.1	自助模式	5
3.2	技术协助模式	6
3.3	实况视频	6
4	配置完毕	6
5	配置之后	6
5.1	修改root密码	7
5.2	访问方式	7

1 格式约定

为了便于查看, 主要排版约定如下:

- 文件名或路径: `/path/file`
- 变量名: `MKLROOT`
- 命令: `command parameters`
- 需按顺序逐行执行的指令:

```
export OPENMPI=/opt/openmpi/1.8.2_intel-compiler-2015.1.133
export PATH=$OPENMPI/bin:$PATH
export MANPATH=$MANPATH:$OPENMPI/share/man
```

- 命令输出或者文件内容:

QUEUE_NAME	PRIOR	STATUS	MAX	JL/U	JL/P	JL/H	NJOBS	PEND	RUN	SUSP
serial	50	Open:Active	-	16	-	-	0	0	0	0
long	40	Open:Active	-	-	-	-	0	0	0	0
normal	30	Open:Active	-	-	-	-	0	0	0	0

特别强调:

1. 指令, 是逐行执行. 也就是敲完一行或者复制粘贴一行内容, 就按Enter. 不是粘贴所有指令一起贴到命令行终端.
2. 指令严格区分大小写.
3. 所谓脚本文件, 就是把按顺序逐行依次执行的指令, 写在一个文档中.
4. 除非特别强调, 所有的操作, 均是采用 root 用户来完成.
5. 所有的操作指令, 字符以及标点符号, 都是关闭输入法, 在纯英文状态下输入的.
6. 一个常识, **#开头的内容**, 都是注释. 无论#出现在指令的任何地方, 包括**#在内及其右侧所有内容**, 都是注释.
7. “在master机器操作”, 即可以是通过网络ssh远程登录目标机器进行操作; 也可以是通过键盘、显示器, 直接操作master机器.

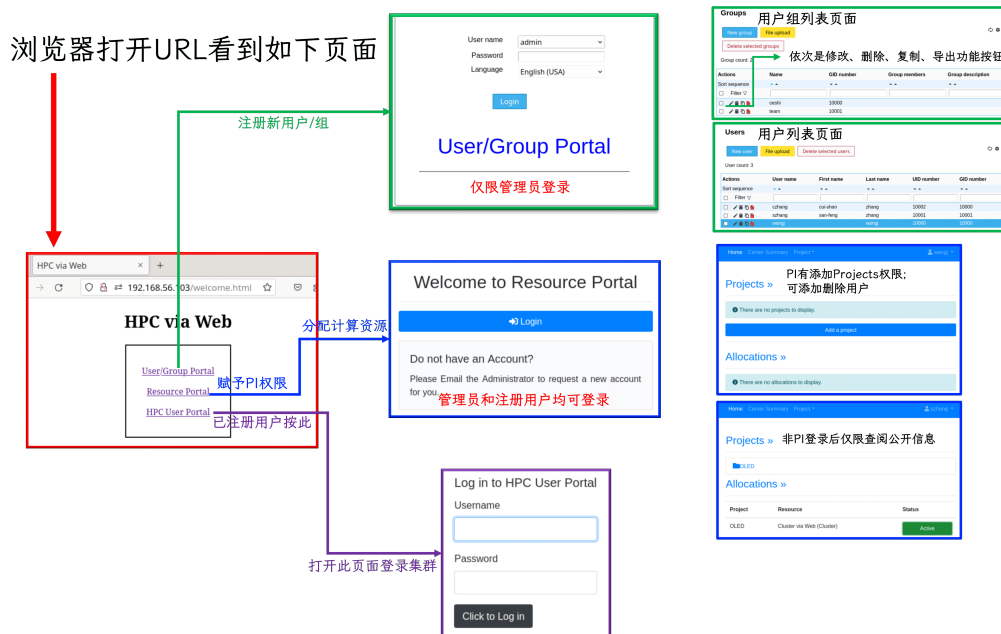


图 1: 具有Web可视化操作界面的集群系统之管理员操作界面示例

2 工具简介

[hpc4you toolkit solo web](#), 用于科学计算服务器/工作站“傻瓜式”自动部署SLURM调度器+Web操作界面, 简化科学计算任务管理。

使用慧计算/hpc4you方案组建完毕的集群系统, 无论是管理还是用户使用, 都是在Web界面呈现, 通过点击鼠标进行操作. 可视化操作界面示例请看图 1和图 2.

支持的Linux系统

RHEL系列 RHEL 7.x, 8.x, 9.x及其兼容Linux发行版, 比如CentOS 7.x, CentOS 9 Stream, Rocky Linux 8.x, AlmaLinux 8.x, AlmaLinux 9.x; **不支持CentOS 8.x系列**

Ubuntu系列 Ubuntu 20.04 Focal; 22.04 Jammy

操作简单

无需任何Linux操作技能, 无需在命令行编辑任何配置文件. 操作仅需两步:

第一步 上传[hpc4you_toolkit-solo*.zip](#)到服务器;

第二步 运行指令(红色内容全是) `unzip -qo hpc4you*.zip; source code`, 而后耐心等待.

能在Linux机器上跑计算的小伙伴, 应该可以搞定如何上传文件, 以及找到文件在哪里吧? 如有疑问, 请查阅教学视频 [BV1fj411n7uV](#).

可用版本

基础版 CPU调度+内存管理+GPU调度+作业日志+Web界面¹

压缩包名称² [hpc4you_toolkit-web-solo-basic.zip](#)

¹GPU调度支持依赖于相关驱动依赖, 可能需要手动调试.

²其中“*”是系统版本标注, 比如el7, el8等.

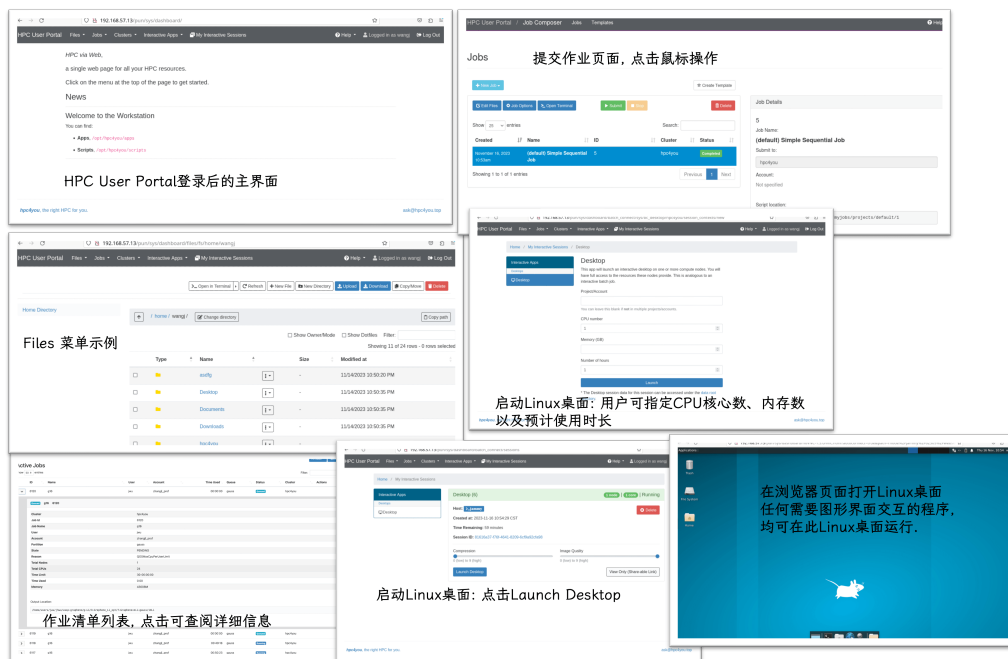


图 2: 具有Web可视化操作界面的集群系统之用户操作界面示例

专业版 CPU调度+内存管理+GPU调度+作业日志+Web界面+图形桌面.

压缩包名称 [hpc4you_toolkit-web-solo-pro.zip](#)

两个版本, 相互独立, 适用于不同场景, 无法从基础版升级到专业版. 如果不涉及在浏览器界面直接使用服务器上的GUI程序, 选择基础版即可.

压缩包内容

无论是基础版还是专业版, 所包含的模块内容如下:

```
solo.sh
enable_slurmLog-step1.sh
enable_slurmLog-step2.sh
enable_Web-Interface.sh
getFileFingerPrint.sh
```

前提条件

1. 使用前, 请确保yum/dnf/apt可以正常工作.
2. 使用系统默认的软件源依旧可以工作, 仅仅是等待时间较长.
3. Ubuntu系统, 关闭系统自动升级检测功能,³ 否则apt可能无法正常运行.

授权说明

1. 该工具套件和硬件信息绑定, 仅在指定机器可以使用.

³请参考页面<https://linuxconfig.org/disable-automatic-updates-on-ubuntu-20-04-focal-fossa-linux>

2. 重装系统会导致现有许可失效. 请自行重置`machineID`条目即可恢复许可. 或者同时提供新旧`dat`文件, 电邮联系重新获取工具. 更多信息, 请查阅

- <https://gitee.com/hpc4you/hpc/blob/master/FAQ.md>
- <https://gitee.com/hpc4you/hpc/blob/master/TOS.md>

3. 本工具, 安装的是原版SLURM, 关于SLURM使用及相关信息, 请查阅官网<https://slurm.schedmd.com/>.

3 如何使用

请不要在微软系统中解压名为`hpc4you_toolkit*.zip`的压缩包.

请不要在Linux图形界面下本地登录Linux机器并操作本工具套件, 因为您将无法看到屏幕提示信息.

所有的文件操作, 必须使用`root`用户, 通过SSH远程操作服务器完成.

两种模式, 任选其一.

如果你的系统是最小安装, 请优先运行如下指令:

```
yum -y install unzip zip tar wget curl # RHEL 7及其兼容系统
dnf -y install unzip zip tar wget curl # RHEL 8, 9及其兼容系统
apt update && apt -y install unzip zip tar wget curl # Ubuntu 及其兼容系统
```

3.1 自助模式

第一步 获取软件, 在即将配置SLURM调度器的机器上运行下述指令,⁴屏幕输出信息类似如图 3.

```
bash <(curl https://gitee.com/hpc4you/hpc/raw/master/getInfo.sh)
或者
curl http://tophpc.top:1080/getInfo.sh | bash
```

按照屏幕提示, 发送电邮. 如有疑问, 请查阅B站视频BV1NY4y1C7ya.

第二步 查询电子邮件. 下载附件获取压缩包`hpc4you_toolkit-solo*.zip`.

第三步 上传`hpc4you_toolkit*.zip`, 去服务器, 找到上传的压缩包之后, 输入指令:

```
unzip -qo hpc4you*.zip; source code
```

所有输入环节, 请关闭中文输入法.

后续所有的操作指令, 都会自动在屏幕上以绿色显示, 直接复制粘贴按回车键即可完成工作站组建.

期间, 请仔细阅读和理解屏幕提示信息. 如果网速能达到20MB/s, 基础版仅需不到5分钟就能完成调度器配置.

如果上传文件有疑问, 请查阅如下教学视频: 从微软上传文件到服务器, 教学视频BV1fj411n7uV; 或者查阅视频BV1GY411w7ZV, 2分41秒开始的片段.

⁴或者运行`bash <(curl -k -Ss https://gitee.com/hpc4you/hpc/raw/master/getInfo.sh)`, 两者效果一样.

```
To protect your rights and ensure your eligibility for the paid hpc4you toolkit,
please send the following blue text via WeChat/WeiXin or email.
版权软件付费提供.
为验证您的付费资格并保护您的权益,请通过微信或者电邮发送以下两行蓝色内容.

586357bdbbc3aeb8e3b03c486ef75ba3 hardware379821.dat
SN: VL4i6MWU

- WeChat/Weixin/微信请联系: hpc4you
- Email/电邮,请发送至: ask@hpc4you.top

Good Luck.
```

图 3: 运行curl指令后, 屏幕输出内容示例(背景颜色可能不同).

3.2 技术协助模式

第一步 获取软件, 运行:

```
bash <<(curl https://gitee.com/hpc4you/hpc/raw/master/getInfo.sh)
或者
curl http://tophpc.top:1080/getInfo.sh | bash
```

按照屏幕提示, 发送电邮. 如有疑问, 请查阅B站视频BV1NY4y1C7ya.

第二步 检查电子邮件或者企业微信, 拷贝邮件中标注的**两行指令**, 粘贴到终端, 按回车键即可. **有偿技术支持**.

3.3 实况视频

本工具套件, 历经充分测试, 可以在RHEL7, RHEL8, RHEL9, Ubuntu及其兼容系统上傻瓜式配置Web操作界面+SLURM调度器, 包括但不限于CentOS7.x, CentOS Stream8/9, Rocky 8.x/9.x, AlmaLinux 8.x/9.x等RHEL兼容系统, 以及Ubuntu Focal 和 Jammy.

实况操作视频请查阅B站相关视频合集, 或者访问阿里云盘共享链接, <https://www.aliyundrive.com/s/c9GpKok2BTw>.

4 配置完毕

运行完毕./enable_Web-Interface.sh之后, 会看到类似如下的信息, 在按y重启机器之前, 请务必拷贝这些内容另存到其他地方; 这些信息管理员知晓即可, 无需分享给用户. 输出截图示例请看图 4.

看到图 4输出信息, 意味着, Web操作界面+SLURM调度管理已经安装配置完毕.

5 配置之后

配置完毕后, Web界面和调度器, 免维护, 免管理.

唯一的管理工作是添加/删除用户信息, 点击鼠标分配队列资源.

按照这里的文字描述操作, 无需其他技能. 如果想知道为什么需要这样做, 请自行学习Linux管理员手册.

显然, 所有的管理操作, 是通过浏览器进行. 机器硬件故障, 不属于运维管理范畴. 硬件坏了, 找商家走售后流程.

```
Please copy and save the following content (enclosed by the green lines).
-----green line-----
!!! Caution !!!
The Linux root user is not allowed to login any Web Interface.
User/Group Portal
  The login name is:      admin
  The password is:       mnhNgDHgFwTgp

Resource Portal
  The login name is:      admin-WSQK
  The password is:       FSLCwuSiFMWb

-----green line-----

!!! Caution !!!
Be sure to write down the above login credentials, then press y to reboot the server.

After the login/master node is back online,
you can use a browser (Firefox, Edge, or Safari) to open the following URL
to access the HPC via Web.

URL:      http://192.168.57.13/welcome.html

I have saved the above login credentials to my note.
Now I am going to press y to reboot the server.

Press y to reboot: █
```

图 4: Web-Interface模块运行完毕后, 看到的提示信息.

无论是单机工作站/服务器, 还是科学计算集群, 使用此Web界面后, 管理和使用流程都是一样的. 视频教程, 总计7分钟, 在此, <https://space.bilibili.com/470332016/channel/collectiondetail?sid=1896763>.

如果工作站, 所有用户均使用同一队列, 仅靠先后顺序调用资源, 在Resource Portal/Allocation Requests直接点击Approve即可, 无需考虑其他选项.

5.1 修改root密码

单机版, 修改root密码环节和集群版有差异.

修改root密码, 直接输入:

passwd

按照屏幕提示操作输入新密码即可.

所有Web端的操作, 均和系统root用户无关.

最简单的安全设定是, 工作站配置完毕后, 仅仅允许特定地址登录root用户.

其他高级的安全设定, 请查阅Linux SSH安全设定.

5.2 访问方式

传统SSH指令模式和Web访问并存.

用户信息已经交由LDAP管理(User/Group Admin Portal), Linux系统自身的useradd, groupadd, userdel, passwd等添加的用户和用户组, 无法使用Web界面, 显然也无法使用调度器.