**hpcpilot**

**介绍**

HPC交付工具合集，包括系统基础配置、节点巡检、性能测试、第三方服务安装等脚本。

**软件架构**

shell

**安装教程**

1. 从网址 <https://gitee.com/openeuler/hpcpilot>下载压缩包, 解压至{SHARE\_PATH}/software/ hpcpilot/目录下:

注：SHARE\_PATH为实际共享目录

[root@arm47 hpc\_script]# pwd

/share/hpcpilot//hpc\_script

[root@arm47 hpc\_script]# ll

total 56K

-rwxr-xr-x 1 root root 29054 Jun 5 15:06 auto\_install\_tools.sh

drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 5 17:11 basic\_script

drwxr-xr-x 2 root root 199 Jun 5 15:07 benchmark\_script

-rwxr-xr-x 1 root root 46218 Jun 5 15:06 common.sh

-rwxr-xr-x 1 root root 199 Jun 5 15:30 hostname.csv

-rwxr-xr-x 1 root root 83 May 22 16:43 http-local.repo

drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jun 5 17:11 service\_script

-rwxr-xr-x 1 root root 2580 Jun 5 17:59 setting.ini

-rwxr-xr-x 1 root root 1862 Jun 1 10:08 users.json

1. 将附件中的脚本上传到对应的目录中，目录结构如下:

[root@arm226 hpc\_script]# tree -A -C

. ├── auto\_install\_tools.sh

├── basic\_script

│ ├── auto\_check\_script.sh

│ ├── auto\_init\_script.sh

│ ├── auto\_install\_script.sh

│ ├── cac\_directory.sh

│ ├── cac\_firewall.sh

│ ├── cac\_hostname.sh

│ ├── cac\_pass\_free.sh

│ ├── cac\_selinux.sh

│ ├── cac\_ulimit.sh

│ ├── cac\_users.sh

│ ├── cas\_ansible.sh

│ ├── cas\_cuda.sh

│ ├── cas\_mellanox.sh

│ ├── cas\_nfs.sh

│ ├── cas\_yum.sh

│ ├── cas\_yum.sh.bak

│ ├── cx.sh

│ └── pre\_install.sh

├── benchmark\_script

│ ├── compile\_bisheng\_hmpi\_kml.sh

│ ├── compile\_hpl.sh

│ ├── compile\_osu.sh

│ ├── compile\_stream.sh

│ ├── run\_hpl.sh

│ ├── run\_osu.sh

│ └── run\_stream.sh

├── common.sh

├── hostname.csv

├── http-local.repo

├── service\_script

│ ├── install\_chrony\_client.sh

│ ├── install\_chrony\_cli.yml

│ ├── install\_chrony\_server.sh

│ ├── install\_chrony\_server.yml

│ ├── install\_chrony\_server.yml.bak

│ ├── install\_ldap\_client.sh

│ ├── install\_ldap\_cli\_TLS.yml

│ ├── install\_ldap\_nslcd.yml

│ ├── install\_ldap\_server.sh

│ ├── install\_ntp\_client.sh

│ ├── install\_ntp\_client.yml

│ ├── install\_ntp\_server.sh

│ └── install\_ntp\_server.yml

├── setting.ini

├── setting.ini.bak

└── users.json

**使用说明**

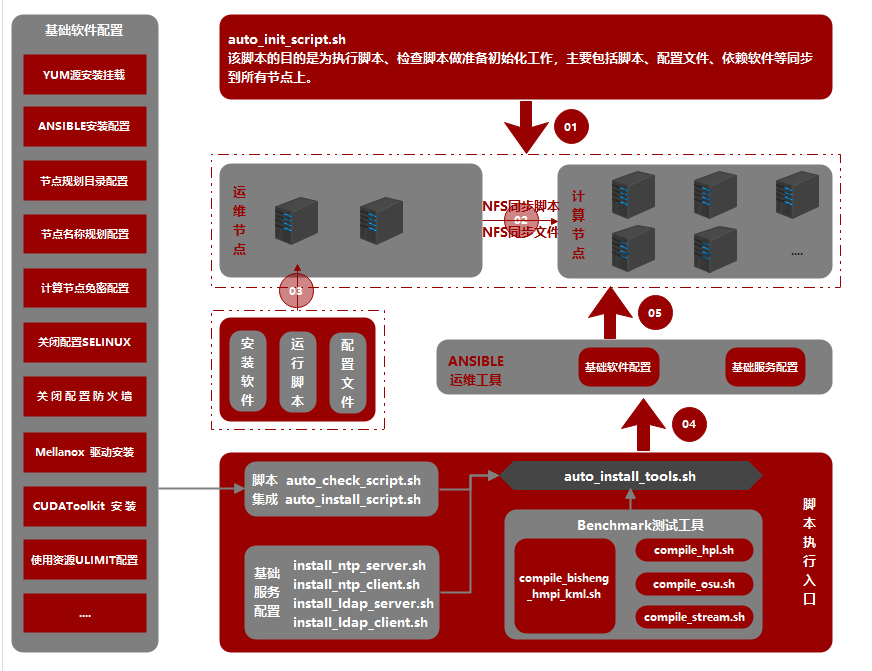
1. hpc\_script介绍：

* basic\_script：基础配置脚本
* benchmark\_script：benchmark模型搭建以及其测试工具编译脚本
* service\_script：ntp以及ldap服务安装脚本

具体脚本描述以及运行时前置条件见下图：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **描述** | **运行时前置条件（脚本运行合法性检查）** | **运行成功描述（标识）** |
| auto\_install\_tools.sh | 集成基础配置、benchmark测试工具以及系统服务配置自动化脚本 | 1. hostname.csv，setting.ini，users.json文件需要配置好 2. 所需源码包需放置在sourcecode中。 | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 |
| common.sh | 工具方法，主要存放公共的方法函数 | 1. 【setting.ini】文件必须存在； | / |
| hostname.csv | 存放主机名和ip的文件，根据lld文档编辑此文件。 | / | / |
| setting.ini | 公共配置内容文件，主要配置一些公共ip，密码等 | / | / |
| users.json | 创建用户脚本的前置文件，可根据实际创建用户修改脚本中uid，gid以及增删用户。 | / | / |
| auto\_init\_script.sh | 该脚本的目的是为执行脚本、检查脚本做准备初始化工作 | 1. 【\*.iso】文件，YUM镜像源文件（建议使用带everying包）； 2. 【hostname.csv】文件，客户端IP信息列表，用于读取所有客户端IP，文件必须存在且配置正确； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 |
| auto\_install\_script.sh | 集成所有基础配置项安装自动化脚本 | / | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 |
| auto\_check\_script.sh | 集成所有基础配置检查项自动化脚本 | / | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 |
| cas\_yum.sh | yum源安装配置检查挂载自动化脚本 | 1. 待挂载的对应操作系统的ISO文件（建议使用带everying包）； 2. 【setting.ini】文件中运维节点basic\_om\_master\_ip项必须配置； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 相关软件可通过yum install去安装。 3. 通过命令cat /etc/yum.repos.d/local.repo 查看local.repo的配置文件是否正确。 |
| cas\_ansible.sh | ansible 安装配置自动化脚本 | 1. 【setting.ini】文件中运维节点basic\_om\_master\_ip项必须配置； 2. 【hostname.csv】文件必须存在且配置正确； 3. yum源中自带ansible软件或者对应安装目录下有ansible软件； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 命令ansible --version 显示ansible版本号； 3. cat /etc/ansible/hosts 查看生成的hosts配置文件； |
| cac\_directory.sh | 规划目录检查创建自动化脚本 | / | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 使用命令tree /share -d -L 2 查看是否与规划一致； 3.  /share      └── software           ├── sourcecode           └── tools |
| cac\_hostname.sh | 批量设置主机名自动化脚本 | 1. 【hostname.csv】文件必须存在且配置正确； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。  2. 使用命令hostnamectl查看对应机器节点是否与hostname.csv配置一致； |
| cac\_pass\_free.sh | 批量设置节点免密配置自动化脚本 | 1. 【setting.ini】文件中运维节点basic\_om\_master\_ip项必须配置； 2. 【hostname.csv】文件必须存在且配置正确； 3. 【sshpass】依赖服务安装检查； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 可通过ssh命令无需输入密码去连接互信的节点。例如：ssh root@ip 'll /root' |
| cac\_selinux.sh | 关闭系统可访问资源设置自动化脚本 | / | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 使用命令cat /etc/selinux/config 查看文件是否正确。 |
| cac\_firewall.sh | 检查关闭防火墙自动化脚本 | / | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 使用命令systemctl status firewalld 查看防火墙状态是否是关闭。 |
| cas\_mellanox.sh | mellanox网卡安装配置自动化脚本 | 1.  必须是物理机且对应安装目录下有不同操作系统对应的驱动文件包； 2. yum已完成本地源配置； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 执行命令 ibdev2netdev，若回显中显示网卡状态为“Up”，表明网卡已启动。 |
| cas\_cuda.sh | 安装配置cuda toolkit自动化脚本 | 1.  必须是存在GPU卡且对应安装目录下有不同操作系统对应的安装文件包； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 执行以下命令 ："cd /usr/local/cuda/samples/1\_Utilities/deviceQueryDrv" "make" "./deviceQueryDrv" 若回显信息中包含“Result=PASS”，表示CUDA Toolkit和NVIDIA Driver安装成功。 |
| cac\_ibtoroce.sh | 网卡IB模式切换为RoCE模式自动化脚本 | 1.  必须是物理机且已经安装了mellanox驱动； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 使用命令 "mlxconfig -d <mst\_dev> q | grep LINK\_TYPE" 显示 "LINK\_TYPE\_P1                        ETH(2)" 表示成功。 |
| cac\_ulimit.sh | 配置系统最大进程数自动化脚本 | 1. 【hostname.csv】文件必须存在且配置正确； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 使用命令 cat /etc/security/limits.conf 或者 cat /etc/security/limits.d/20-nproc.conf 查看配置文件是否正确。 |
| cas\_nfs.sh | 共享存储服务安装配置自动化脚本 | 1. 【setting.ini】文件中运维节点basic\_om\_master\_ip项必须配置； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 文件能够通过运维节点自动同步到其它计算节点。 |
| cac\_users.sh | 创建DonauKit产品操作帐号自动化脚本 | 1. 【users.json】文件必须存在且配置正确； 2.  yum源中自带jq软件或者对应安装目录下有jq软件； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 2. 手动查看配置的用户是否已创建。 |
| compile\_bisheng\_hmpi\_kml.sh | 毕昇，hmpi，kml自动化编译脚本 | 1. 毕昇,HMPI,KML源码包放入/share/software/sourcecode中； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 |
| compile\_osu.sh | osu自动化编译脚本 | 1. OSU源码包放入/share/software/sourcecode中； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 |
| compile\_stream.sh | stream自动化编译脚本 | 1. STREAM源码包放入/share/software/sourcecode中； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 |
| compile\_hpl.sh | hpl自动化编译脚本 | 1. HPL源码包放入/share/software/sourcecode中； | 1. 屏显执行日志或对应日志目录有运行日志。 |
| install\_ntp\_server.sh | 时钟同步ntp服务端安装部署自动化脚本 | 1. 与ntp服务端节点已配置互信 2. 【setting.ini】文件中ntp\_server\_ip项必须配置； | 1. 屏显ansible执行日志。红色为执行失败。 |
| install\_ntp\_client.sh | 时钟同步ntp客户端安装部署自动化脚本 | 1. 集群已配置互信 2. ansible配置文件hosts中已配置ntp\_client组 | 1. 屏显ansible执行日志。红色为执行失败。 |
| install\_ldap\_client.sh | openldap用户管理客户端安装部署自动化脚本 | 1. 集群已配置互信 2. ansible配置文件hosts中已配置ldap\_client组 3. 【setting.ini】文件中ldap\_server\_ip项必须配置； | 1. 屏显ansible执行日志。红色为执行失败。 |
| install\_ldap\_server.sh | openldap用户管理服务端安装部署自动化脚本 | 1. HA模式需要配置主备ip地址，虚拟地址以及主备root密码 2. 非ha模式需要配置部署ip地址以及root密码 | 1. 运行成功有屏显，异常会有警告提示 |

1. 运行脚本：



以下操作在手动执行脚本和自动执行脚本前都需要操作（该操作为完成nfs的搭建，同步共享目录下的内容至其他节点）：

1. 创建{SHARE\_PATH}/hpcpilot/sourcecode和{SHARE\_PATH}/hpcpilot /hpc\_script
2. 将所需要的源码包放入{SHARE\_PATH}/ /opt/hpcpilot/sourcecode下，以下为Benchmark模型搭建所需依赖软件以及其测试工具源码包下载地址：

| 软件 | 版本 | 下载地址 |
| --- | --- | --- |
| 毕昇 | 2.5.0 | <https://mirrors.huaweicloud.com/kunpeng/archive/compiler/bisheng_compiler> |
| Hyper MPI | 1.2.1 | <https://mirrors.huaweicloud.com/kunpeng/archive/HyperMPI/1.2.1> |
| kml | 1.7.0 | <https://www.hikunpeng.com/zh/developer/boostkit/library/math/0> |
| OSU | 5.9 | <http://mvapich.cse.ohio-state.edu/download/mvapich/osu-micro-benchmarks-5.9.tar.gz> |
| STREAM | 5.10 | <https://github.com/jeffhammond/STREAM> |
| HPL | 2.3 | <http://www.netlib.org/benchmark/hpl/hpl-2.3.tar.gz> |

1. 从网址 <https://gitee.com/openeuler/hpcpilot>下载压缩包, 解压至{SHARE\_PATH}/ hpcpilot /hpc\_script目录下:
2. 根据lld文档中的ip和主机名以及密码修改hostname.csv

* hostname.csv中根据lld文档添加节点ip，主机名等

示例如下：

host\_ip,host\_name,host\_group,host\_expansion,host\_compute\_ip,host\_storage\_ip

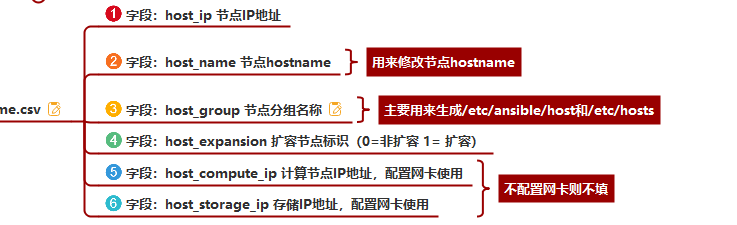
168.17.1.76,master01,ccsccp&ntp\_server&ldap\_client,0

168.17.1.84,master02,ccsccp&ntp\_client&ldap\_client,0

168.17.1.118,cli,cli&ntp\_client&ldap\_client,0

168.17.1.230,agent01,agent&ntp\_client&ldap\_client,0

168.17.1.95,vncserver,ntp\_client&ldap\_client,0



根据实际部署环境修改setting.ini文件中的的对应内容（具体内容见下表）

| **序号** | **参数** | **描述** | **配置说明** | **配置示例** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **[Common Global Configuration] 全局配置设置** | | | | |
| 1 | common\_sys\_user\_password | 全局配置业务系统用户密码 | 必填，无默认值，密码为users.json中Donaukit用户密码。 | / |
| 5 | common\_sys\_root\_password | 全局配置操作系统root用户密码 | 必填，无默认值。 | / |
| **[Basic Configuration] 基础配置设置** | | | | |
| 1 | basic\_om\_master\_ip | Hpcpilot运维节点ip | 必填。一般为当前节点ip。 |  |
| 2. | basic\_shared\_directory | 共享存储客户端共享目录名称 | 必填。工具会将存储服务端目录挂载到客户端此目录上。 | /share |
| 3 | basic\_share\_storage\_ip | 共享存储服务端节点IP地址 | 必填。需要填写手动搭建的共享存储服务端ip地址。 |  |
| 4 | basic\_share\_storage\_directory | 共享存储服务端节点共享目录 | 必填。需要填写手动搭建的nfs服务端共享出去的路径。  **说明：未避免nfs服务端自己挂载自己同名目录，请与4中目录使用不同名称。** | /share\_nfs |
| 5 | basic\_networ\_type | 配置使用所需网络标识 | 必填。指定网络类型   * 1：IB网络 * 2：roce网络 * 3：以太网   **此次培训使用虚拟机，无mellanox网卡，请填写为3.** | 3 |
| 6 | basic\_vlan\_vid | VLAN的标识VID | 此次课程不划分vlan，无需配置。 |  |
| 7 | basic\_ansible\_forks | 运维工具ansible并发数设置 | 运维工具ansible并发数设置,默认为5，需根据实际节点数以及om节点性能等方面综合考虑，并非越大越好 | 5 |
| 8 | basic\_yum\_install\_path | yum镜像安装挂载路径 | yum镜像安装挂载路径，需保证该路径没其他挂载，默认为/mnt | /mnt |
| **[System Service Configuration] 系统服务安装配置设置** | | | | |
| 1 | ntp\_server\_ip | NTP服务端IP地址 | 必填，无默认值，该节点ip为NTP服务端ip地址 | 9.88.49.40 |
| 2 | ntp\_server\_ip | 时间同步(chrony)服务端ip地址 | 必填 |  |
| 3 | master\_ldap\_server\_ip | Ldap服务端主节点ip地址 | 必填，无默认值，Ldap服务配置参数，HA场景4个参数均需要配置 非HA场景配置前两个参数 | 9.88.49.40 |
| ldap\_login\_password | Ldap登录服务端密码 | / |
| slave\_ldap\_server\_ip | Ldap服务端备节点ip地址 | 9.88.49.45 |
| virtual\_ldap\_server\_ip | Ldap虚拟ip | 9.88.49.211 |

1. 给执行脚本赋与可执行权限。

**chmod +x /opt/hpcpilot/hpc\_script/\*.sh**

**chmod +x /opt/hpcpilot/hpc\_script/basic\_script/\*.sh**

**chmod +x /opt/hpcpilot/hpc\_script/benchmark/\*.sh**

**chmod +x /opt/hpcpilot/hpc\_script/service\_script/\*.sh**

1. 登录运维节点，进入hpcpilot工具目录：

cd /opt/hpcpilot/hpc\_scritp

* 执行入口脚本，进入选择主菜单

**./auto\_install\_tools.sh**

* 进入主菜单后，按1，进行初始配置。

（可选）初次使用，若提示yum源未挂载，ansible未安装。按y确认，进行自动挂载yum源与安装配置ansible。

* 根据提示，输入数字2进入【操作系统配置】子菜单。

在子菜单，根据提示选择需要运行的配置，按对应数字执行：

选择1，默认执行所有脚本配置。(根据提示输入root密码)

回显提示是否需要立即重启操作系统，第一次选择y。

* 前提条件：已手动配置好nfs服务端。可参考以下文档，进行nfs服务端搭建，将集群任一节点的/share\_nfs目录共享出去。

**说明：nfs服务端和客户端路径不要相同，因为nfs无法在服务端挂载共享出去的目录。**

主菜单选择3，子菜单选择1，进行nfs客户端批量自动挂载。

* 执行上述auto\_install\_tools.sh脚本，主菜单选择4，子菜单选择1，进行时间同步服务的自动配置
* 主菜单选择4，子菜单选择4，进行ldap自动批量配置

1. （补充）执行以下命令，进行客户端配置
2. ansible-playbook -e "serverIP=9.88.46.155 passwd=huawei@123" install\_nslcd.yml

说明：

serverIP值为ldap服务端ip地址。

Passwd值为ldap连接用户密码。（ldap管理员密码）

执行以下命令查询Linux是否成功加入LDAP域ldapsearch -x -H ldaps://9.88.46.155:636 -b dc=huawei,dc=com

说明：

9.88.46.155为LDAP服务端ip地址。

* 执行上述auto\_install\_tools.sh脚本，主菜单选择5，进行系统用户自动创建。与业务规划目录创建。

**说明**：

运行完成后，会将/opt/hpcpilot目录下的文件，拷贝到共享目录中。后续使用hpcpilot，可在共享路径中执行。(share为共享目录，根据实际配置修改)

cd /share**/software/tools/hpc\_script**

* 选择6为Benchamrk模型以及其测试工具的搭建和编译，根据以下提示选择对应脚本运行：

其中1为自动搭建Benchmark模型（以毕昇，hmpi，kml为依赖）以及测试工具hpl，osu，stream的编译，也可根据实际部署环境自行选择对应的安装项。

* 选择7为执行自动检查脚本
* 选择8为退出该脚本

**注意事项**

1. 手动脚本运行顺序一般为basic\_script，service\_script，benchmark\_script，可根据实际部署情况调整相关运行操作。
2. 运行auto\_check\_script.sh或auto\_install\_script.sh执行相关自动化操作也可单独运行单个脚本执行某项操作
3. 该脚本中benchmark\_script中的脚本以毕昇,HMPI,KML为依赖搭建的测试模型，其运行顺序为先运行compile\_bisheng\_hmpi\_kml.sh，其他测试工具脚本无指定运行顺序。