

volclava 安装及配置文档

Product Name : volclava

Product Version : 2.1.1

Release Date : 2025.11.16

Contributor: [@李明泽](#) (limingze.jiayou@bytedance.com)

[@舒光波](#) (shuguangbo@bytedance.com)

[@元楠](#) (qinan.cn@bytedance.com)

[@周灵汛](#) (zhoulingxun@bytedance.com)

[@李艳青](#) (liyanqing.1987@bytedance.com)

目录

1. 安装前准备	3
1.1 操作系统依赖:	3
1.2 MASTER 节点资源配置	3
1.3 网络环境配置	3
2. 安装 VOLCLAVA 集群	4
2.1 获取源码	4
2.2 安装	5
2.2.1 将源码包传入 volclava_master 节点	5
2.2.2 以 root 身份登录到 volclava_master 节点	5
2.2.3 自动安装方式	5
2.2.4 手动安装方式	15
2.3 VOLCLAVA 安装路径目录结构	28
2.4 配置 VOLCLAVA 集群和计算节点	29
2.5 启动 VOLCLAVA 相关服务	30
3. 验证 VOLCLAVA 服务	31
4. 配置示例	32
4.1 添加计算节点或客户端节点到 VOLCLAVA 集群	32
4.2 定义计算节点和主机组	33
4.3 定义用户组	34
4.4 新建队列	35
5. 集群升级步骤	36
6. 常见安装问题	38
6.1 HOST DOES NOT BELONG TO LSF CLUSTER	38
6.2 出现 USER PERMISSION DENIED 的报错, 请检查各计算节点的 DNS 正反解析	39
附录:	39
附一、变更历史	39

1. 安装前准备

1.1 操作系统依赖：

volclava project 的开发和测试操作系统为 **CentOS Linux release 7.9.2009 (Core)**，这也是 IC 设计常用的操作系统版本之一。

centos6/centos7/centos8，及对应的 redhat/rocky 版本应该都可以运行，主要的潜在风险在于系统库版本差异可能会影响部分组件的运行。

1.2 master 节点资源配置

volclava_master 节点的资源配置可参照下图

Cluster size	Active jobs	Minimum required memory (typical)	Recommended server CPU (Intel, AMD, OpenPower, or equivalent)
Small (<100 hosts)	1,000	1 GB (32 GB)	Any server CPU
	10,000	2 GB (32 GB)	Recent server CPU
Medium (100 - 1000 hosts)	10,000	4 GB (64 GB)	Multi-core CPU (2 cores)
	50,000	8 GB (64 GB)	Multi-core CPU (4 cores)
Large (>1000 hosts)	50,000	16 GB (128 GB)	Multi-core CPU (4 cores)
	500,000	32 GB (256 GB)	Multi-core CPU (8 cores)

1.3 网络环境配置

1. 关闭集群内节点的防火墙。（自动安装方式下，安装脚本会处理；手动安装方式下，需要自己修改）

```
[root@master-test ~]# systemctl stop firewalld
[root@master-test ~]# systemctl disable firewalld
#cmp1、cmp2 等其余计算节点同理
```

2. 若仅采用/etc/hosts 文件作为 DNS 解析来源，需要在各个机器的/etc/hosts 里面添加集群内机器的 ip 和 hostname 映射关系。

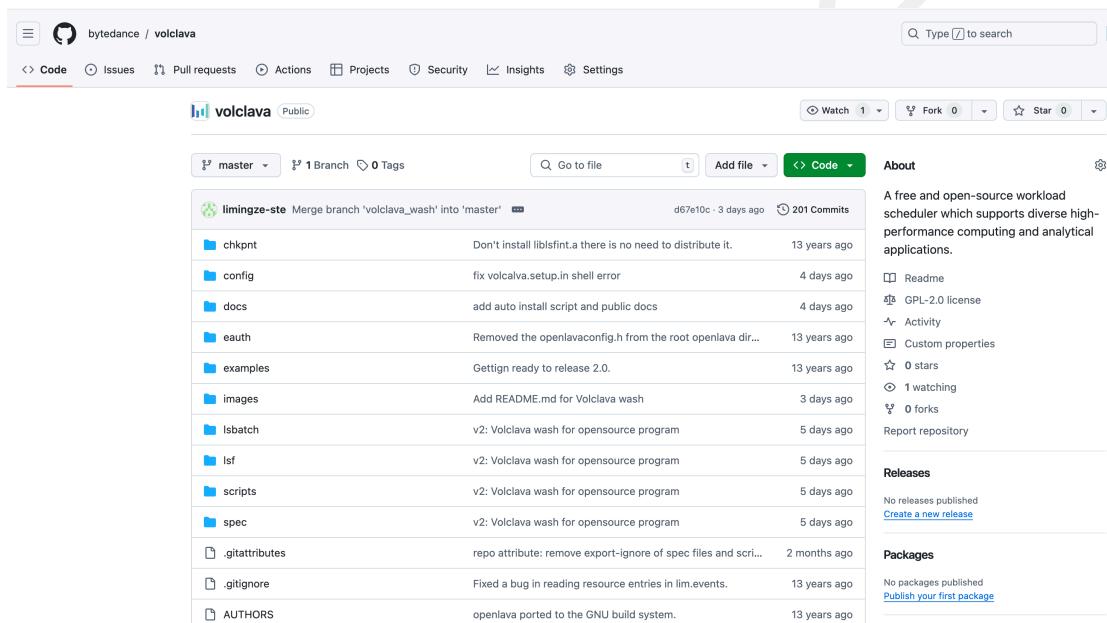
```
[root@master-test ~]# cat /etc/hosts
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4
localhost4.localdomain4
::1 localhost localhost.localdomain localhost6
```

```
localhost6.localdomain6
192.168.1.1 master-test
192.168.1.2 cmp1-test
192.168.1.3 cmp2-test
```

2. 安装 volclava 集群

2.1 获取源码

1. volclava project 2.1.1 的 github 路径位于 <https://github.com/bytedance/volclava>

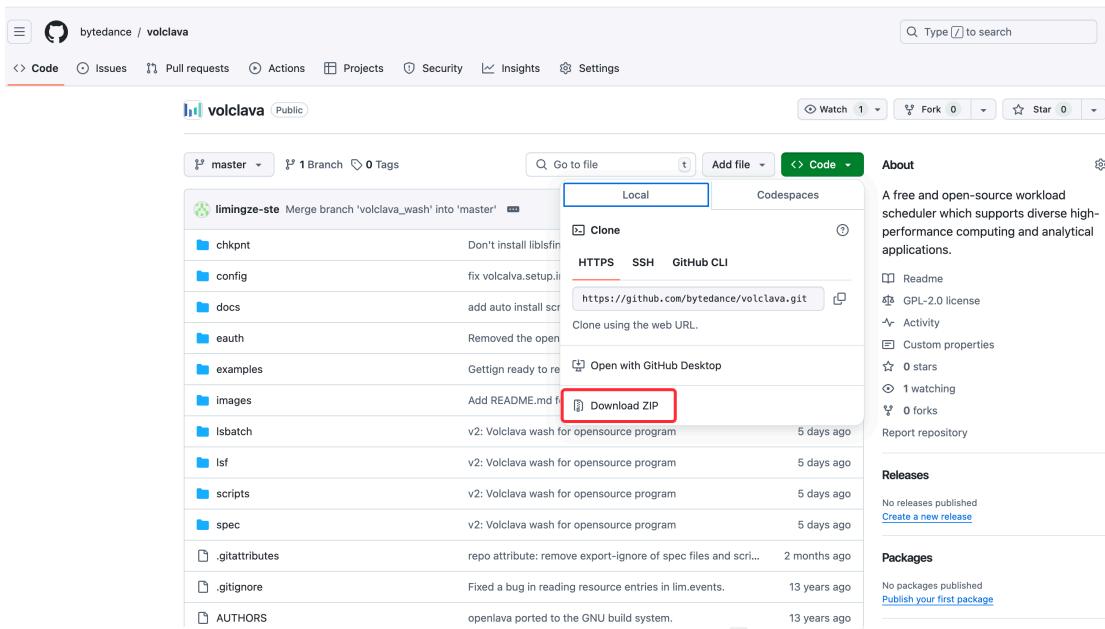


The screenshot shows the GitHub repository page for 'volclava'. The repository is public and has 201 commits. The commits list includes changes like 'Merge branch 'volclava_wash' into 'master'', 'chkpnt', 'config', 'docs', 'eauth', 'examples', 'images', 'lsbatch', 'lsf', 'scripts', 'spec', '.gitattributes', '.gitignore', and 'AUTHORS'. The repository details on the right include an 'About' section describing it as a free and open-source workload scheduler, and sections for 'Readme', 'GPL-2.0 license', 'Activity', 'Custom properties', '0 stars', '1 watching', '0 forks', 'Report repository', 'Releases' (no releases), and 'Packages' (no packages). The URL of the page is <https://github.com/bytedance/volclava>.

2. 可采用“git clone <https://github.com/bytedance/volclava.git>”的方式获取源码。

```
user1:~ bytedance$ git clone
https://github.com/bytedance/volclava.git
Cloning into 'volclava'...
remote: Enumerating objects: 2599, done.
remote: Counting objects: 100% (2599/2599), done.
remote: Compressing objects: 100% (950/950), done.
remote: Total 2599 (delta 1609), reused 2597 (delta 1607),
pack-reused 0 (from 0)
Receiving objects: 100% (2599/2599), 10.54 MiB | 2.55 MiB/s,
done.
Resolving deltas: 100% (1609/1609), done.
```

3. 也可以在 volclava 的 github 页面上, Code -> Download ZIP 的方式拉取代码包。



2.2 安装

2.2.1 将源码包传入 volclava_master 节点

将下载好的源码包上传到预选的 volclava 集群的主节点上。

2.2.2 以 root 身份登录到 volclava_master 节点

建议以 root 账号来执行后续的安装步骤，避免出现无法访问系统文件或者对安装路径没有写入权限等问题。

2.2.3 自动安装方式

源码包中提供一个自动安装脚本 `volcinstall.sh`，使用该脚本可以自动完成 master 节点和计算节点的环境预处理、安装和环境配置。安装好后，用户可以根据业务需求编写集群配置，启动集群。

方式一：（按节点安装）以源码存放在`/install_pkg/volclava`，配置三节点（`master +cmp1 +cmp2`）集群为例。先安装 master 节点，再安装其他计算节点。

#请确认 volclava 集群中所有的主机都可以以相同的路径名访问 volclava 的顶层安装目录，为便于管理，建议将软件移动到共享存储路径上，能更好的

保证数据一致性，即集群中每一台机器读取到的配置文件内容都是一样的。查看安装包结构：

```
[root@master-test volclava]# ll /install_pkg/volclava
total 129
-rw-r--r--  1 bytedance  staff      0 12  8 16:55 AUTHORS
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  18122 12  8 16:55 COPYING
-rw-r--r--  1 bytedance  staff   4815 12  8 16:55 ChangeLog
-rw-r--r--  1 bytedance  staff      0 12  8 16:55 INSTALL
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  1031 12 10 16:55
install.conf.example
-rw-r--r--  1 bytedance  staff   244 12  8 16:55 Makefile.am
-rw-r--r--  1 bytedance  staff      0 12  8 16:55 NEWS
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  6413 12  8 16:55 README.md
-rw-r--r--  1 bytedance  staff   923 12  8 16:55
README_OPENLAVA
-rw-r--r--  1 bytedance  staff    37 12  8 16:55 THANKS
-rwxr-xr-x  1 bytedance  staff   117 12  8 16:55
bootstrap.sh
drwxr-xr-x 10 bytedance  staff   320 12  8 16:55 chkpnt
drwxr-xr-x 15 bytedance  staff   480 12  8 16:55 config
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  3247 12  8 16:55
configure.ac
drwxr-xr-x  8 bytedance  staff   256 12  8 16:55 debian
drwxr-xr-x  6 bytedance  staff   192 12  8 16:55 docs
drwxr-xr-x  5 bytedance  staff   160 12  8 16:55 eauth
drwxr-xr-x  8 bytedance  staff   256 12  8 16:55 examples
drwxr-xr-x  5 bytedance  staff   160 12  8 16:55 images
drwxr-xr-x 11 bytedance  staff   352 12  8 16:55 lsbatch
drwxr-xr-x 12 bytedance  staff   384 12  8 16:55 lsf
-rwxr-xr-x  1 bytedance  staff  1728 12  8 16:55 rpm.sh
drwxr-xr-x  8 bytedance  staff   256 12  8 16:55 scripts
drwxr-xr-x  3 bytedance  staff    96 12  8 16:55 spec
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  9827 12  8 14:26
volcinstall.sh
-rw-r--r--  1 bytedance  staff   741 12  8 16:08
volcuninstall.sh
```

#进入源码包目录，给自动安装脚本添加可执行权限

```
[root@master-test test]# cd /install_pkg/volclava
[root@master-test volclava]# chmod 755 volcinstall.sh
```

#查看自动安装脚本使用方式，该脚本的文件开始部分的注释内容描述了更多

使用说明

```
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --help
Usage: volcinstall.sh [--help]
                  [--setup=pre [--uid=number]]
                  [--setup=install [--type=code|rpm|deb]
[--prefix=/opt/volclava] [--hosts="master
server1 ..." |/path/file] [--file=/path/install.conf]]
                  [--setup=post [--env=/volclava_top] [--
startup=Y|y|N|n]]
                  [--type=code|rpm|deb|server] [--
prefix=/opt/volclava] [--hosts="master
server1 ..." |/path/file] [--uid=number] [--startup=Y|y|N|n] [-
-file=/path/install.conf]
```

#安装配置可以通过环境变量、命令行参数指定，也可以统一定义在安装配置

文件中，下面以使用配置文件安装为例。编辑配置文件如下：

```
[root@master-test volclava]#cp ./install.conf.example
install.conf
[root@master-test volclava]#vim install.conf
VOLC_PREFIX=/software/volclava-2.1 #指定安装路径 (默认是
/opt/volclava-2.1)

VOLC_ADMIN=volclava #指定集群管理员
VOLC_CLUSTER_NAME=volclava #定义集群名字
VOLC_HOSTS="master-test cmp1-test cpm2-test" #定义主机列表，安装
脚本会自动将机器添加到 volclava 配置文件 lsf.cluster.volclava 中
```

#运行安装

```
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --type=code --
file=./install.conf
```

或者

```
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --type=rpm --
file=./install.conf
```

注：--type 默认值是 code，可省略不指定

#下面以从 source code 安装的实例：

```
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --type=code --
file=./install.conf
```

```
....  
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava'  
make: warning: Clock skew detected. Your build may be  
incomplete.  
Congratulates, installation is done and enjoy the journey!
```

#安装和配置计算节点 cmp1-test, cmp2-test

```
[root@cmp1-test ~]# sh /install_pkg/volclava/volcinstall.sh --  
type=server --env=/software/volclava-2.1  
[root@cmp2-test ~]# sh /install_pkg/volclava/volcinstall.sh --  
type=server --env=/software/volclava-2.1
```

方式二：（如果有集群批量安装工具，比如 **batchRun**，这种方式更便捷）：以源码存放在`/install_pkg/volclava`，配置三节点集群为例（**master +cmp1 +cmp2**），按环境预处理、安装和环境后处理三步安装。

#请确认 volclava 集群中所有的主机都可以以相同的路径名访问 volclava 的顶层安装目录，为便于管理，建议将软件移动到共享存储路径上，能更好的保证数据一致性，即集群中每一台机器读取到的配置文件内容都是一样的。安装包结构：

```
[root@master-test volclava]# ll /install_pkg/volclava  
total 129  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 0 12 8 16:55 AUTHORS  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 18122 12 8 16:55 COPYING  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 4815 12 8 16:55 ChangeLog  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 0 12 8 16:55 INSTALL  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 1031 12 10 16:55  
install.conf.example  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 244 12 8 16:55 Makefile.am  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 0 12 8 16:55 NEWS  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 6413 12 8 16:55 README.md  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 923 12 8 16:55  
README_OPENLAVA  
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 37 12 8 16:55 THANKS  
-rwxr-xr-x 1 bytedance staff 117 12 8 16:55  
bootstrap.sh  
drwxr-xr-x 10 bytedance staff 320 12 8 16:55 chkpnt  
drwxr-xr-x 15 bytedance staff 480 12 8 16:55 config
```

```
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 3247 12 8 16:55
configure.ac
drwxr-xr-x 8 bytedance staff 256 12 8 16:55 debian
drwxr-xr-x 6 bytedance staff 192 12 8 16:55 docs
drwxr-xr-x 5 bytedance staff 160 12 8 16:55 eauth
drwxr-xr-x 8 bytedance staff 256 12 8 16:55 examples
drwxr-xr-x 5 bytedance staff 160 12 8 16:55 images
drwxr-xr-x 11 bytedance staff 352 12 8 16:55 lsbatch
drwxr-xr-x 12 bytedance staff 384 12 8 16:55 lsf
-rwrxr-xr-x 1 bytedance staff 1728 12 8 16:55 rpm.sh
drwxr-xr-x 8 bytedance staff 256 12 8 16:55 scripts
drwxr-xr-x 3 bytedance staff 96 12 8 16:55 spec
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 9827 12 8 14:26
volcinstall.sh
-rw-r--r-- 1 bytedance staff 741 12 8 16:08
volcuninstall.sh
```

#进入源码包目录，给自动安装脚本添加可执行权限

```
[root@master-test test]# cd /install_pkg/volclava
[root@master-test volclava]# chmod 755 volcinstall.sh
```

#查看自动安装脚本使用方式，该脚本的文件开始部分的注释内容描述了更多使用说明。

```
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --help
Usage: volcinstall.sh [--help]
                      [--setup=pre [--uid=number]]
                      [--setup=install [--type=code|rpm|deb]
[--prefix=/opt/volclava] [--hosts="master
server1 ..." | /path/file] [--file=/path/install.conf]]
                      [--setup=post [--env=/volclava_top] [--
startup=Y|y|N|n]]
                      [--type=code|rpm|deb|server] [--
prefix=/opt/volclava] [--hosts="master
server1 ..." | /path/file] [--uid=number] [--startup=Y|y|N|n] [-
-file=/path/install.conf]
```

#安装配置可以通过环境变量、命令行参数指定，也可以统一定义在安装配置文件中，下面以使用配置文件安装为例。编辑配置文件如下：

```
[root@master-test volclava]#cp ./install.conf.example
install.conf
[root@master-test volclava]#vim install.conf
VOLC_PREFIX=/software/volclava-2.1 #指定安装路径（默认是
```

```
/opt/volclava-2.1)

VOLC_ADMIN=volclava          #指定集群管理员
VOLC_CLUSTER_NAME=volclava.  #定义集群名字
VOLC_HOSTS="master-test cmp1-test cpm2-test" #定义主机列表, 安装
脚本会自动将机器添加到 volclava 配置文件 lsf.cluster.volcava 中

#进行环境预处理 (可以使用 batchRun 来批量推送到所有集群节点上执行)。
uid 选项用来让各个机器上创建的 volclava 账号都拥有一致的 uid。如果使
用用户管理系统,如 IDM, 则不需要--uid=1500 选项
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=pre --
uid=1500

#安装软件包
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=install
--file=./install.conf
或者
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=install
--type=rpm --file=./install.conf

#下面以从 source code 安装为实例
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=install
--file=./install.conf
....
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava'
make: warning: Clock skew detected. Your build may be
incomplete.
The volclava is installed under /software/volclava-2.1
You can use the following command to enable services to
startup and add environment variables automatically on master
and computing nodes:
./volcinstall.sh --setup=post --env=/software/volclava-2.1

#环境后处理。主要帮助设置开机 volclava 服务自启动和用户环境自动配置。
--startup 指定 Y 后, 在环境后处理后, 会自动启动 volclava 服务。(可以
使用 batchRun 来批量推送环境后处理到所有集群节点上执行)
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=post --
env=/software/volclava-2.1 --startup=Y
Starting daemons...
```

```
lim started
res started
sbatchd started
Congratulations, installation is done and enjoy the journey!
```

#安装完成，查看最终安装路径

```
[root@master-test software]# cd /software/volclava-2.1
[root@master-test volclava-2.1]# ll
total 32
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:04 bin
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:26 etc
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:04 include
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:04 lib
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:19 log
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:04 sbin
drwxr-xr-x. 3 volclava volclava 4096 Nov 11 14:04 share
drwxr-xr-x. 3 volclava volclava 4096 Nov 11 14:16 work
```

#确认 volclava 集群安装和运行

请查阅 3.验证 volclava 服务

方式三：多平台模式安装（一般适用于不同平台可执行文件不兼容的情况）。

在这种方式下，集群中可以同时安装多套不同平台的可执行文件，这些可执行文件将被放置在以 `os_name-version-arch` 为分类的不同目录中。这些平台分类目录统一归集在 `volclava-top/binary-dir-name` 路径下，其中 `binary-dir-name` 可通过配置文件 `install.conf` 中的 `VOLC_MIX_OS_FOLDER` 参数自定义命名，默认值为 `exec`。运行阶段，集群节点会依据自身平台属性自动初始化对应目录的环境变量，从而适配混合平台部署场景。需注意，当前仅源码安装方式支持多平台模式安装，`rpm` 与 `deb` 安装方式暂不支持该功能。下面以同时安装 `centos7` 和 `rocky8.10` 两个平台为例：

#请确认 volclava 集群中所有的主机都可以以相同的路径名访问 volclava 的顶层安装目录，为便于管理，建议将软件移动到共享存储路径上，能更好的保证数据一致性，即集群中每一台机器读取到的配置文件内容都是一样的。安装包结构：

```
[root@master-test volclava]# ll /install_pkg/volclava
total 129
```

```
-rw-r--r--  1 bytedance  staff       0 12  8 16:55 AUTHORS
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  18122 12  8 16:55 COPYING
-rw-r--r--  1 bytedance  staff   4815 12  8 16:55 ChangeLog
-rw-r--r--  1 bytedance  staff       0 12  8 16:55 INSTALL
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  1031 12 10 16:55
install.conf.example
-rw-r--r--  1 bytedance  staff   244 12  8 16:55 Makefile.am
-rw-r--r--  1 bytedance  staff       0 12  8 16:55 NEWS
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  6413 12  8 16:55 README.md
-rw-r--r--  1 bytedance  staff   923 12  8 16:55
README_OPENLAVA
-rw-r--r--  1 bytedance  staff    37 12  8 16:55 THANKS
-rwxr-xr-x  1 bytedance  staff  117 12  8 16:55
bootstrap.sh
drwxr-xr-x 10 bytedance  staff   320 12  8 16:55 chkpnt
drwxr-xr-x 15 bytedance  staff   480 12  8 16:55 config
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  3247 12  8 16:55
configure.ac
drwxr-xr-x  8 bytedance  staff   256 12  8 16:55 debian
drwxr-xr-x  6 bytedance  staff   192 12  8 16:55 docs
drwxr-xr-x  5 bytedance  staff   160 12  8 16:55 eauth
drwxr-xr-x  8 bytedance  staff   256 12  8 16:55 examples
drwxr-xr-x  5 bytedance  staff   160 12  8 16:55 images
drwxr-xr-x 11 bytedance  staff   352 12  8 16:55 lsbatch
drwxr-xr-x 12 bytedance  staff   384 12  8 16:55 lsf
-rwxr-xr-x  1 bytedance  staff  1728 12  8 16:55 rpm.sh
drwxr-xr-x  8 bytedance  staff   256 12  8 16:55 scripts
drwxr-xr-x  3 bytedance  staff    96 12  8 16:55 spec
-rw-r--r--  1 bytedance  staff  9827 12  8 14:26
volcinstall.sh
-rw-r--r--  1 bytedance  staff   741 12  8 16:08
volcuninstall.sh
```

#进入源码包目录，给自动安装脚本添加可执行权限

```
[root@master-test test]# cd /install_pkg/volclava
[root@master-test volclava]# chmod 755 volcinstall.sh
```

#编辑安装配置文件如下：

```
[root@master-test volclava]#cp ./install.conf.example
install.conf
[root@master-test volclava]#vim install.conf
VOLC_PREFIX=/software/volclava-2.1 #指定安装路径 (默认是
```

```
/opt/volclava-2.1)

VOLC_ADMIN=volclava          #指定集群管理员

VOLC_CLUSTER_NAME=volclava    #定义集群名字

VOLC_HOSTS="master-test cmp1-test cpm2-test" #定义主机列表, 安装
脚本会自动将机器添加到 volclava 配置文件 lsf.cluster.volclava 中

VOLC_MIX_OS_MODE=Y          #开启多平台安装模式

VOLC_MIS_OS_FOLDER=exec      #可选, 自定义放置平台文件的目
录名, 默认值是 exec

#进行环境预处理 (可以使用 batchRun 来批量推送到所有集群节点上执行)。
uid 选项用来让各个机器上创建的 volclava 账号都拥有一致的 uid。如果使
用用户管理系统, 如 IDM, 则不需要--uid=1500 选项
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=pre --
uid=1500

#安装 Rocky8.10 平台软件包, 假设 master-test 操作系统是 Rocky8.10
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=install
--file=./install.conf

#安装 Centos 7.9 平台软件包, 假设 cmp1-test 操作系统是 Centos 7.9
[root@master-test volclava]# ssh cmp1-test
[root@cmp1-test volclava]# cd /install_pkg/volclava
[root@cmp1-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=install --
file=./install.conf

#下面为安装实例:
在 master-test 安装:
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=install
--file=./install.conf
.....
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava'
make: warning: Clock skew detected. Your build may be
incomplete.
The volclava is installed under /software/volclava-2.1
You can use the following command to enable services to
startup and add environment variables automatically on master
and computing nodes:
```

```
./volcinstall.sh --setup=post --env=/software/volclava-2.1
```

在 cmp1-test 安装：

```
[root@cmp1-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=install --file=../install.conf
.....
The following configuration files already exist in
/software/volclava-2.1/etc: volclava volclava.sh volclava.csh
volclava.setup lsf.conf lsf.cluster.volclava lsf.shared
lsf.task lsb.hosts lsb.params lsb.queues lsb.users
Installation skipped. To install, please copy them manually
from config directory
.....
make[1]: Leaving directory '/install_pkg/volclava'
The volclava is installed under /software/volclava-2.1
You can use the following command to enable services to
startup and add environment variables automatically on master
and computing nodes:
./volcinstall.sh --setup=post --env=/software/volclava-2.1
```

#环境后处理。主要帮助设置开机 volclava 服务自启动和用户环境自动配置。

--startup 指定 Y 后，在环境后处理后，会自动启动 volclava 服务。（可以使用 batchRun 来批量推送环境后处理到所有集群节点上执行）

```
[root@master-test volclava]# ./volcinstall.sh --setup=post --env=/software/volclava-2.1 --startup=Y
Starting daemons...
lim started
res started
sbatchd started
Congratulations, installation is done and enjoy the journey!
```

#安装完成，查看最终安装路径

```
[root@master-test software]# cd /software/volclava-2.1
[root@master-test volclava-2.1]# ll
total 24
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 etc
drwxr-xr-x 4 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 exec
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 include
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 log
drwxr-xr-x 3 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 share
drwxr-xr-x 3 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 work
```

```
[root@master-test volclava-2.1]# ll exec
total 8
drwxr-xr-x 5 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 centos-7-
x86_64
drwxr-xr-x 5 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 rocky-8-
x86_64

[root@master-test volclava-2.1]# ll exec/rocky-8-x86_64
total 12
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 bin
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 lib
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 sbin

[root@master-test volclava-2.1]# ll exec/centos-7-x86_64
total 12
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 bin
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 lib
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 10 15:22 sbin

#确认 volclava 集群安装和运行
请查阅 3.验证 volclava 服务
```

2.2.4 手动安装方式

方式一：源码安装

以下步骤是源码手动安装过程，通过此过程可以更好地了解 volclava 安装步骤。

1. 安装系统库和编译库

centos 操作系统和 rocky 操作系统所需要安装的库略有不同，可分别参考以下内容：

centos 操作系统

```
#配置好 yum 源之后，安装相关依赖
[root@master-test ~]# yum install -y tcl-devel ncurses-devel
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks
Loading mirror speeds from cached hostfile
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package ncurses-devel.x86_64 0:5.9-14.20130511.el7_4 will
```

```
be installed
---> Package tcl-devel.x86_64 1:8.5.13-8.el7 will be installed
.....
Installed:
  ncurses-devel.x86_64 0:5.9-14.20130511.el7_4
  tcl-devel.x86_64 1:8.5.13-8.el7
Complete!

[root@master-test ~]# yum groupinstall -y "Development Tools"
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks
Loading mirror speeds from cached hostfile
.....
Complete!
```

rocky 操作系统

Shell

#配置好 yum 源之后，安装相关依赖

```
[root@master-test ~]# yum install -y ncurses-devel tcl tcl-
devel libtirpc libtirpc-devel rpm-build rpmdevtools
[root@master-test ~]# yum groupinstall -y "Development Tools"
[root@master-test ~]# yum --enablerepo=devel install libnsl2-
devel
```

说明：如果出现 Error: Unknown repo: 'devel' 报错，需要检查 /etc/yum.repos.d/xxx.repo 配置文件，确认“devel”字符的书写，如下图，若 D 为大写，则命令需要对应修改为 “ yum --enablerepo=Devel install libnsl2-devel ”

```
[Devel]
name=Rocky Linux - Devel
```

2. 安装软件包过程如下：

Plain Text

代码块

#定义集群管理员

如果使用默认值 volclava，需要在集群中预先创建该账号用于 volclava 集群的初始化，如果想同时保证所有机器上的 volclava 账号 uid 一致，那么最好用 -u [uid] 参数来指定 uid；如果使用了用户管理系统，比如 IDM，则不需要这步操作。

```
[root@master-test ~]# useradd -r -u 500 volclava
```

如果想自定义已有用户为管理员，可以设置环境变量 volcavaadmin，如下：

```
[root@master-test ~]# export volcavaadmin=admin
```

下面步骤中，将使用默认值 volclava 为例。

#定义集群名字

默认集群名字是 volclava，安装后将自动生成 lsf.cluster.volclava 配置文件，可以通过环境变量 volclavacluster 自定义集群名字。安装后将自动生成 lsf.cluster.\${volclavacluster} 配置文件。

下面步骤中，我们使用默认值 volclava 为例。

#进入源码包目录

```
[root@master-test test]# cd /install_pkg/volclava
```

```
[root@master-test volclava]# ll
total 88
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 0 Nov 11 14:19 AUTHORS
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 117 Nov 11 14:19 bootstrap.sh
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 4234 Nov 11 14:19 ChangeLog
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 chkpnt
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 config
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 2927 Nov 11 14:19 configure.ac
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 18122 Nov 11 14:19 COPYING
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 docs
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 eauth
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 examples
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 0 Nov 11 14:19 INSTALL
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 1031 Nov 11 14:19
install.conf.example
drwxr-xr-x. 9 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 lsbatch
drwxr-xr-x. 10 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 lsf
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 162 Nov 11 14:19 Makefile.am
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 0 Nov 11 14:19 NEWS
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 448 Nov 11 14:19 README
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 923 Nov 11 14:19 README_OPENLAVA
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 1728 Nov 11 14:19 rpm.sh
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 scripts
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 spec
```

```
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 37 Nov 11 14:19 THANKS

#bootstrap.sh 使用--prefix=<install_path> 指定安装路径 (默认是 /opt/volclava-2.1)
[root@master-test volclava]# chmod 755 bootstrap.sh
[root@master-test volclava]# ./bootstrap.sh --
prefix=/software/volclava-2.1
+ rm -f config.cache
+ aclocal
+ autoconf
...
config.status: creating config.h
config.status: executing depfiles commands

# make
[root@master-test volclava]# make
.....
make[2]: Nothing to be done for `all'.
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1/config'
make[2]: Entering directory `/install_pkg/volclava-2.1'
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'

#make install
[root@master-test volclava]# make install
Making install in lsf
make[1]: Entering directory `/install_pkg/volclava-2.1/lsf'
Making install in intlib
.....
make[2]: Nothing to be done for `install-exec-am'.
make[2]: Nothing to be done for `install-data-am'.
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'

# 安装完成, 查看最终安装路径
[root@master-test software]# cd /software/volclava-2.1
[root@master-test volclava-2.1]# ll
total 32
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Nov 11 14:26 bin
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Nov 11 14:26 etc
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Nov 11 14:26 include
```

```
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Nov 11 14:26 lib
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Nov 11 14:26 log
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Nov 11 14:26 sbin
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Nov 11 14:26 share
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Nov 11 14:26 work
```

#请确认 volclava 集群中所有的主机都可以以相同的路径名访问 volclava 的顶层安装目录，为便于管理，建议将软件移动到共享存储路径上，能更好的保证数据一致性，即集群中每一台机器读取到的配置文件内容都是一样的

修改安装目录权限

```
[root@master-test software]# chown -R volclava:volclava
/software/volclava-2.1
[root@master-test software]# chmod 755 -R /software/volclava-
2.1
```

以下配置以三节点集群为例 (master +cmp1 +cmp2)

启机脚本配置

```
[root@master-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava
/etc/init.d/
[root@cmp1-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava
/etc/init.d/
[root@cmp2-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava
/etc/init.d/
```

配置 volclava 登陆自动设置 shell 环境

```
[root@master-test ~]# cp /software/volclava-
2.1/etc/volclava.* /etc/profile.d/
[root@cmp1-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava.* 
/etc/profile.d/
[root@cmp2-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava.* 
/etc/profile.d/
```

配置 volclava 环境变量

```
[root@master-test ~]# source /software/volclava-
2.1/etc/volclava.sh
[root@cmp1-test ~]# source /software/volclava-
2.1/etc/volclava.sh
```

```
[root@cmp2-test ~]# source /software/volclava-  
2.1/etc/volclava.sh  
  
# chkconfig volclava on 检查 volclava 服务配置, 以及配置系统启动  
时自动启动 volclava 服务  
  
[root@master-test ~]# chkconfig --add volclava ; chkconfig  
volclava on  
[root@cmp1-test ~]# chkconfig --add volclava ; chkconfig  
volclava on  
[root@cmp2-test ~]# chkconfig --add volclava ; chkconfig  
volclava on
```

方式二：rpm 安装

以下步骤是 rpm 手动安装过程，通过此过程可以更好地了解 volclava rpm 安装步骤。

1. 安装系统库和编译库

系统库和编译库与源码安装一样。

2. rpm 编译和安装过程如下：

```
# 定义集群管理员和集群名字同上  
  
# 配置 rpm 安装需要的相关依赖  
[root@master-test test]# yum install -y rpm-build rpmdevtools  
Loaded plugins: fastestmirror, langpacks  
Loading mirror speeds from cached hostfile  
.....  
Installed:  
  rpmdevtools.noarch 0:8.3-8.el7_9  
Complete!  
  
# 进入源码包路径  
[root@master-test test]# cd /install_pkg/volclava  
[root@master-test volclava]# chmod 755 rpm.sh  
[root@master-test volclava]# chmod 755 bootstrap.sh
```

```
#打包 rpm 默认会生成在 ~/rpmbuild/RPMS/x86_64/
[root@master-test volclava]# ./rpm.sh
.....
Wrote: /root/rpmbuild/SRPMS/volclava-2.1-1.b.20250616.src.rpm
Wrote: /root/rpmbuild/RPMS/x86_64/volclava-2.1-
1.b.20250616.x86_64.rpm
Wrote: /root/rpmbuild/RPMS/x86_64/volclava-debuginfo-2.0-
1.b.20250616.x86_64.rpm
.....
+ exit 0
+ '[' 0 '!=' 0 ']'
```

#打包完成查看 rpm 包

```
[root@master-test ~]# ll ~rpmbuild/RPMS/x86_64/
total 7520
-rw-r--r--. 1 root root 2494304 Nov 11 15:09 volclava-2.1-
1.b.20250616.x86_64.rpm
-rw-r--r--. 1 root root 5203164 Nov 11 15:09 volclava-
debuginfo-2.0-1.b.20250616.x86_64.rpm
```

#安装 rpm 包通过--prefix 可执行安装路径 (默认是/opt/volclava-2.1)

```
[root@master-test volclava]# cd ~rpmbuild/RPMS/x86_64/
[root@master-test x86_64]# chmod 755 volclava-2.1-
1.b.20250616.x86_64.rpm
[root@master-test x86_64]# rpm -ivh --prefix /software
volclava-2.1-1.b.20250616.x86_64.rpm
Preparing...
#####
[100%]
Updating / installing...
 1:volclava-2.1-1.b.20250616
#####
[100%]
```

安装完成, 查看最终安装路径

```
[root@master-test ~]# cd /software/volclava-2.1/
[root@master-test volclava-2.1]# ll
total 28
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 4096 Nov 11 15:12 bin
-rw-r--r--. 1 volclava volclava 18122 Nov 11 15:09 COPYING
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 231 Nov 11 15:12 etc
```

```
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 36 Nov 11 15:12 include
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 42 Nov 11 15:12 lib
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 6 Nov 11 15:09 log
-rw-r--r--. 1 volclava volclava 448 Nov 11 15:09 README
drwxr-xr-x. 2 volclava volclava 125 Nov 11 15:12 sbin
drwxr-xr-x. 3 volclava volclava 17 Nov 11 15:12 share
drwxr-xr-x. 3 volclava volclava 20 Nov 11 15:12 work
```

#请确认 volclava 集群中所有的主机都可以以相同的路径名访问 volclava 的顶层安装目录，为便于管理，建议将软件移动到共享存储路径上，能更好的保证数据一致性，即集群中每一台机器读取到的配置文件内容都是一样的

配置 volclava 环境变量，以三节点集群为例 (master +cmp1 +cmp2)。

rpm 包已经为 master 节点配置好环境，需要配置计算节点

```
[root@cmp1-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava
/etc/init.d/
[root@cmp2-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava
/etc/init.d/
```

配置 volclava 登陆自动设置 shell 环境

```
[root@cmp1-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava.* 
/etc/profile.d/
[root@cmp2-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava.* 
/etc/profile.d/
```

chkconfig volclava on 检查 volclava 服务配置，以及配置系统启动时自动启动 volclava 服务

```
[root@cmp1-test ~]# chkconfig --add volclava ; chkconfig
volclava on
[root@cmp2-test ~]# chkconfig --add volclava ; chkconfig
volclava on
```

配置 master 和计算节点 volclava 环境变量

```
[root@master-test ~]# source /software/volclava-
2.1/etc/volclava.sh
[root@cmp1-test ~]# source /software/volclava-
2.1/etc/volclava.sh
```

```
[root@cmp2-test ~]# source /software/volclava-2.1/etc/volclava.sh
```

方式三：多平台安装

以下步骤是手动安装多平台过程，通过此过程可以更好地了解 volclava 多平台安装细节。

1. 安装系统库和编译库

系统库和编译库与源码安装一样。

2. 手动安装多平台过程如下：

#定义集群管理员和集群名字同上

#root 用户登陆 master-test，假设操作系统是 Rocky8.10

#规划平台可执行文件放置的目录

1.首先需要确定格式化的平台名字: {os_name}-{version}-{arch}

os_name: 值是 centos,rocky,ubuntu,redhat 其中之一，可通过 cat /etc/os-release 确定

version: 操作系统版本号中的整数值，可通过 cat /etc/os-release 确定

arch: 系统架构，可通过 uname -m 确定

例如：rocky-8-x86_64

2.然后命名 volclava 顶层目录下放置平台目录的文件夹，例如 exec

根据以上目录规划，安装过程中，我们将在运行 configure 时指定--exec-prefix=/software/volclava-2.1/exec/rocky-8-x86_64 来安装该平台的相关文件。

#进入源码包目录

```
[root@master-test test]# cd /install_pkg/volclava
```

```
[root@master-test volclava]# ll  
total 88
```

```
-rw-r--r--。 1 3081817 1120 0 Nov 11 14:19 AUTHORS
```

```
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 117 Nov 11 14:19 bootstrap.sh
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 4234 Nov 11 14:19 ChangeLog
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 chkpnt
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 config
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 2927 Nov 11 14:19 configure.ac
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 18122 Nov 11 14:19 COPYING
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 docs
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 eauth
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 examples
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 0 Nov 11 14:19 INSTALL
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 1031 Nov 11 14:19
install.conf.example
drwxr-xr-x. 9 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 lsbatch
drwxr-xr-x. 10 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 lsf
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 162 Nov 11 14:19 Makefile.am
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 0 Nov 11 14:19 NEWS
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 448 Nov 11 14:19 README
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 923 Nov 11 14:19 README_OPENLAVA
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 1728 Nov 11 14:19 rpm.sh
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 scripts
drwxr-xr-x. 2 3081817 1120 4096 Nov 11 14:19 spec
-rw-r--r--. 1 3081817 1120 37 Nov 11 14:19 THANKS
```

#bootstrap.sh 使用--prefix=<install_path> 指定安装路径（默认是 /opt/volclava-2.1），使用--exec-prefix=<binary_path>指定平台相关的文件安装路径

```
[root@master-test volclava]# chmod 755 bootstrap.sh
[root@master-test volclava]# ./bootstrap.sh --
prefix=/software/volclava-2.1 --exec-
prefix=/software/volclava-2.1/exec/rocky-8-x86_64
+ rm -f config.cache
+ acllocal
+ autoconf
...
config.status: creating config.h
config.status: executing depfiles commands

# make
[root@master-test volclava]# make
.....
make[2]: Nothing to be done for `all'.
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1/config'
make[2]: Entering directory `/install_pkg/volclava-2.1'
```

```
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'

#make install
[root@master-test volclava]# make install
Making install in lsf
make[1]: Entering directory `/install_pkg/volclava-2.1/lsf'
Making install in intlib
.....
make[2]: Nothing to be done for `install-exec-am'.
make[2]: Nothing to be done for `install-data-am'.
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'
```

#安装其他平台可执行文件, root 用户登陆 cmp1-test, 假设操作系统是 centos 7.9

安装系统库和编译库与源码安装一样

#需要确定格式化的平台名字: {os_name}-{version}-{arch}

os_name: 值是 centos,rocky,ubuntu,redhat 其中之一, 可通过 cat /etc/os-release 确定

version: 操作系统版本号中的整数值, 可通过 cat /etc/os-release 确定

arch: 系统架构, 可通过 uname -m 确定

例如: centos-7-x86_64

#进入源码包目录

```
[root@master-test test]# cd /install_pkg/volclava
```

#bootstrap.sh 使用--prefix=<install_path> 指定安装路径 (默认是 /opt/volclava-2.1) , 使用--exec-prefix=<binary_path>指定平台相关的文件安装路径

```
[root@master-test volclava]# chmod 755 bootstrap.sh
[root@master-test volclava]# ./bootstrap.sh --
prefix=/software/volclava-2.1 --exec-
prefix=/software/volclava-2.1/exec/centos-7-x86_64
+ rm -f config.cache
+ aclocal
+ autoconf
...
```

```
config.status: creating config.h
config.status: executing depfiles commands

# make
[root@master-test volclava]# make
.....
make[2]: Nothing to be done for `all'.
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1/config'
make[2]: Entering directory `/install_pkg/volclava-2.1'
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'

#make install
[root@master-test volclava]# make install
Making install in lsf
make[1]: Entering directory `/install_pkg/volclava-2.1/lsf'
Making install in intlib
.....
make[2]: Nothing to be done for `install-exec-am'.
make[2]: Nothing to be done for `install-data-am'.
make[2]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'
make[1]: Leaving directory `/install_pkg/volclava-2.1'

#编辑/software/volclava-2.1/etc/volclava.sh 和
/software/volclava-2.1/etc/volclava.csh 文件
修改模式开关参数 MIX_OS_FOLDER 的值为 MIX_OS_FOLDER=exec

#编辑/software/volclava-2.1/etc/lsf.conf
删除 LSF_SERVERDIR 和 LSF_BINDIR 参数, 环境需要 source volclava.sh
来根据当前环境设置正常的环境变量

#安装完成, 查看最终安装路径
[root@master-test software]# cd /software/volclava-2.1
[root@master-test volclava-2.1]# ll
total 24
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 etc
drwxr-xr-x 4 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 exec
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 include
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 log
drwxr-xr-x 3 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 share
drwxr-xr-x 3 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 work
```

```
[root@master-test volclava-2.1]# ll exec
total 8
drwxr-xr-x 5 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 centos-7-
x86_64
drwxr-xr-x 5 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 rocky-8-
x86_64

[root@master-test volclava-2.1]# ll exec/rocky-8-x86_64
total 12
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 bin
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 lib
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 sbin

[root@master-test volclava-2.1]# ll exec/centos-7-x86_64
total 12
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 bin
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 lib
drwxr-xr-x 2 volclava volclava 4096 Nov 11 14:25 sbin
```

#请确认 volclava 集群中所有的主机都可以以相同的路径名访问 volclava 的顶层安装目录，为便于管理，建议将软件移动到共享存储路径上，能更好的保证数据一致性，即集群中每一台机器读取到的配置文件内容都是一样的

修改安装目录权限

```
[root@master-test software]# chown -R volclava:volclava
/software/volclava-2.1
[root@master-test software]# chmod 755 -R /software/volclava-
2.1
```

以下配置以三节点集群为例 (master +cmp1 +cmp2)

启机脚本配置

```
[root@master-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava
/etc/init.d/
[root@cmp1-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava
/etc/init.d/
[root@cmp2-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava
/etc/init.d/
```

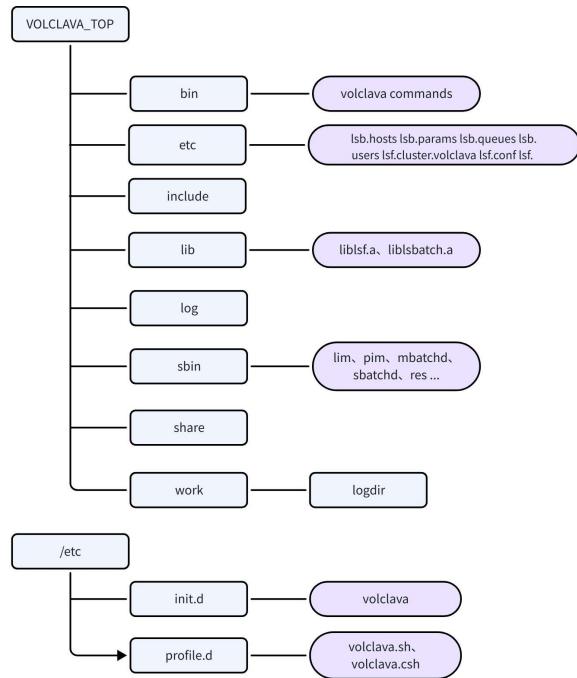
```
# 配置 volclava 登陆自动设置 shell 环境
[root@master-test ~]# cp /software/volclava-
2.1/etc/volclava.* /etc/profile.d/
[root@cmp1-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava.* 
/etc/profile.d/
[root@cmp2-test ~]# cp /software/volclava-2.1/etc/volclava.* 
/etc/profile.d/

# 配置 volclava 环境变量
[root@master-test ~]# source /software/volclava-
2.1/etc/volclava.sh
[root@cmp1-test ~]# source /software/volclava-
2.1/etc/volclava.sh
[root@cmp2-test ~]# source /software/volclava-
2.1/etc/volclava.sh

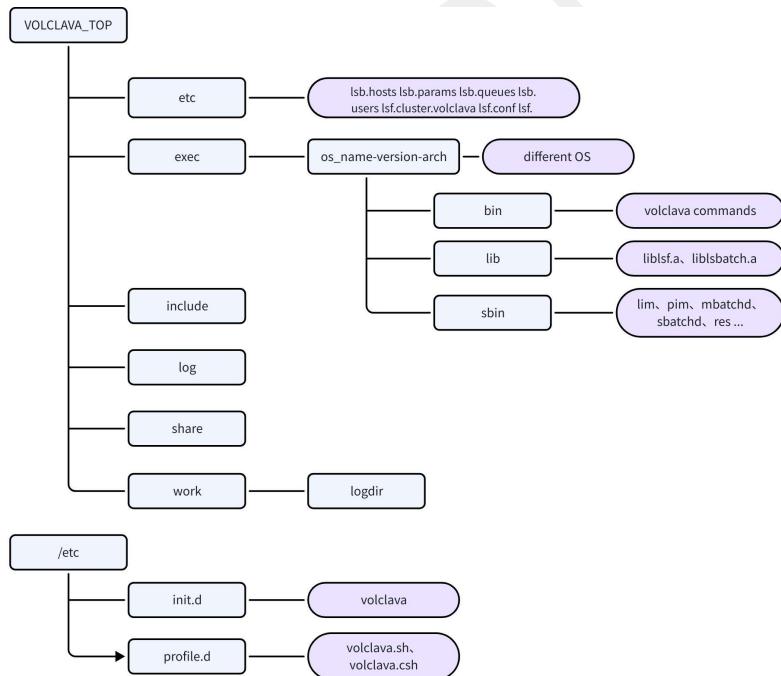
# chkconfig volclava on 检查 volclava 服务配置, 以及配置系统启动
时自动启动 volclava 服务
[root@master-test ~]# chkconfig --add volclava ; chkconfig
volclava on
[root@cmp1-test ~]# chkconfig --add volclava ; chkconfig
volclava on
[root@cmp2-test ~]# chkconfig --add volclava ; chkconfig
volclava on
```

2.3 volclava 安装路径目录结构

1. 单平台模式



2. 多平台模式



2.4 配置 volclava 集群和计算节点

编辑 `lsf.cluster.volclava` 文件，添加主机或者修改主机属性。自动安装方式下，使用`--hosts` 选项，可以自动添加主机及其默认配置到 `lsf.cluster.volclava` 文件中，机器属性安装后，可以手动按需配置；手动安装方式下，需要自己编辑文件添加主机及其配置。

```
[root@master-test-test etc]# vim /software/volclava-2.1/etc/lsf.cluster.volclava
```

```
Begin ClusterAdmins
Administrators = volclava
End ClusterAdmins

Begin Host
HOSTNAME      model      type  server  r1m  RESOURCES
master-test    IntelI5    linux   1      3.5   (cs)
cmp1-test      IntelI5    linux   1      3.5   (cs)
cmp2-test      IntelI5    linux   1      3.5   (cs)
# yourhost      IntelI5    linux   1      3.5   (cs)
End Host

Begin ResourceMap
RESOURCENAME  LOCATION
# tmp2          [default]
# nio           [all]
# console       [default]
End ResourceMap
```

2.5 启动 volclava 相关服务

1. service volclava restart 启动 volclava 服务。

```
[root@master-test ~]# yum install psmisc
[root@master-test ~]# service volclava restart
[root@cmp1-test ~]# yum install psmisc
[root@cmp1-test ~]# service volclava restart
[root@cmp2-test ~]# yum install psmisc
[root@cmp2-test ~]# service volclava restart
```

```
[root@master-test etc]# service volclava restart
[Stopping daemons...
[Starting daemons...
lim started
res started
sbatchd started
```

2. ps -ef 检验各服务是否正常启动 (lim 、 res 、 sbatchd 、 pim 、 mbatchd)

```
[root@master-test etc]# ps -ef | grep volclava
root      31304      1  0 15:19 ?        00:00:00 /software/volclava-1.0/sbin/lim
root      31307      1  0 15:19 ?        00:00:00 /software/volclava-1.0/sbin/res
root      31309      1  0 15:19 ?        00:00:00 /software/volclava-1.0/sbin/sbatchd
root      31310  31304  0 15:19 ?        00:00:00 /software/volclava-1.0/sbin/pim
root      31321  31309  0 15:19 ?        00:00:00 /software/volclava-1.0/sbin/mbatchd -d /software/volclava-1.0/etc
```

单独启动某进程可参考以下命令：

1. lsadmin limstartup 启动 LIM 守护进程

```
[root@master-test ~]# lsadmin limstartup
Starting up LIM on <master-test> ..... done
```

2. lsadmin resstartup 启动 RES 守护进程

```
[root@master-test ~]# lsadmin resstartup
Starting up RES on <master-test> ..... done
```

3. badmin hstartup 启动 sbatchd 守护进程

```
[root@master-test ~]# badmin hstartup
Starting up slave batch daemon on <master-test> ..... done
```

若有报错请参照最后文档最后一章进行修复。

3. 验证 volclava 服务

```
[root@master-test ~]# service volclava status ##验证服务状态
lim pid: <5922>
res pid: <5924>
sbatchd pid: <5927>
lim mbatchd: <5940>
```

```
[root@master-test ~]# lsid ##验证集群状态
volclava project 2.1.1, Nov 14 2024
```

```
My cluster name is volclava
My master name is master-test
```

```
[root@cmp2-test etc]# lshosts ##查看静态资源
HOST_NAME      type      model    cpuf  ncpus maxmem maxswp server
RESOURCES
master-test    linux    IntelI5 100.0      4 32012M 10239M    Yes
(cs)
cmp1-test      linux    IntelI5 100.0      4 31993M 10239M    Yes
(cs)
cmp2-test      linux    IntelI5 100.0      4 31993M 10239M    Yes
(cs)
```

```
[root@cmp2-test etc]# lsload ##查看动态资源
```

HOST_NAME	status	r15s	r1m	r15m	ut	pg	ls	it
tmp	swp	mem						
master-test	ok	0.0	0.0	0.1	0%	0.0	1	0
3321M	10G	28G						
cmp1-test	ok	0.0	0.0	0.0	0%	0.0	1	6
20G	10G	29G						
cmp2-test	ok	0.0	0.0	0.0	0%	0.0	1	24
45G	10G	30G						

[root@cmp2-test etc]# bhosts ##查看主机作业负载					
HOST_NAME	STATUS	JL/U	MAX	NJOBS	RUN
SSUSP	USUSP	RSV			
cmp1-test	ok	-	4	0	0
0	0	0			
cmp2-test	ok	-	4	0	0
0	0	0			
master-test	ok	-	4	0	0
0	0	0			

提交 job 验证

```
[root@master-test ~]# su - volclava
[volclava@master-test ~]$ bsub sleep 100
Job <1> is submitted to default queue <normal>.
[volclava@master-test ~]$ bjobs
JOBID  USER  STAT  QUEUE      FROM_HOST   EXEC_HOST
JOB_NAME  SUBMIT_TIME
1        volclav  PEND  normal    master-test      sleep
100   Nov 27 15:03
```

4. 配置示例

4.1 添加计算节点或客户端节点到 volclava 集群

以 volclava 账号登录 volclava-master，编辑 lsf.cluster.volclava，添加主机。

```
vim /software/volclava-2.1/etc/lsf.cluster.volclava
通过将“Server”域置为“1”来设定服务节点
通过将“Server”域置为“0”来设定客户节点
volclava 通过该配置文件中机器的顺序来确定 master 节点，以下图为例，
```

master-test 则为 master 节点

```
Begin ClusterAdmins
Administrators = volclava
End ClusterAdmins

Begin Host
HOSTNAME      model      type  server  r1m  RESOURCES
master-test    IntelI5    linux   1      3.5   (cs)
cmp1-test      IntelI5    linux   1      3.5   (cs)
cmp2-test      IntelI5    linux   0      3.5   (cs)
# yourhost     IntelI5    linux   1      3.5   (cs)
End Host

Begin ResourceMap
RESOURCENAME  LOCATION
# tmp2          [default]
# aio           [all]
# console       [default]
End ResourceMap
```

保存退出后，运行如下命令以激活 volclava 配置变更

ladmin reconfig

等待两三分钟后，lpid 正常后再运行以下命令

badmin mbdrestart

使用 **lshosts** 命令验证配置文件是否生效

```
[root@master-test etc]# lshosts
HOST_NAME      type      model      cpuf  ncpus  maxmem  maxswp  server  RESOURCES
master-test    linux    IntelI5    100.0    4  32012M  10239M    Yes (cs)
cmp1-test      linux    IntelI5    100.0    4  31993M  10239M    Yes (cs)
cmp2-test      linux    IntelI5    100.0    -      -      -      -      No (cs)
```

以 root 用户登陆新添加到集群的节点，为新节点安装服务和环境配置

sh /software/volclava-2.1/etc/volclava.setup

4.2 定义计算节点和主机组

以 volclava 账号登录 volclava-master，编辑 lsb.hosts，添加主机和主机组。

```
vim /software/volclava-2.1/etc/lsb.hosts
```

```

Begin Host
HOST_NAME    MXJ    JL/U    r1m    pq    ls    tmp    DISPATCH WINDOW # Keywords
ic-cmp01    !    ()    ()    ()    ()    ()    (Y) # Example
ic-cmp02    !    ()    ()    ()    ()    ()    (Y)
ic-cmp03    !    ()    ()    ()    ()    ()    (Y) # Example
ic-cmp04    !    ()    ()    ()    ()    ()    (Y)
default      !    ()    ()    ()    ()    ()    ()    # Example
End Host

# Host groups can be referenced by the queue file. Each line defines a host
# group. The first line contains key words; each subsequent line contains a
# group name, followed by white space, followed by the list of group members.
# The list of members should be enclosed in parentheses and separated by white
# space. This section is optional.

# This example is commented out
Begin HostGroup
GROUP_NAME    GROUP_MEMBER    # Key words
#group0      (host0 host1)    # Define a host group
    cmp134    (ic-cmp01 ic-cmp03 ic-cmp04)
End HostGroup
计算节点组成的主机组

Begin HostGroup
GROUP_NAME    GROUP_MEMBER    # Key words
#group0      (host0 host1)    # Define a host group
    cmp02    (ic-cmp02)
End HostGroup
计算节点

```

保存退出后，运行如下命令以激活 volclava 配置变更

lsadmin reconfig

等待两三分钟后，lsid 正常后再运行以下命令

badmin mbdrestart

使用 **bmgroup** 命令验证主机组是否生效

```

[root@ic-cmp04 etc]# bmgroup
GROUP_NAME    HOSTS
cmp134        ic-cmp01 ic-cmp03 ic-cmp04
cmp02        ic-cmp02

```

4.3 定义用户组

以 volclava 账号登录 volclava-master，编辑 lsb.users，添加用户组。

```
vim /software/volclava-2.1/etc/lsb.users
```

```
Begin UserGroup
GROUP_NAME      GROUP_MEMBER
develop         (jwang_long david ming)
system          (all)
eng_users       (develop zhang ahmedk pangj)
End UserGroup
```

保存退出后，运行如下命令以激活 volclava 配置变更

lsadmin reconfig

等待两三分钟后，lsid 正常后再运行以下命令

badmin mbdrestart

使用 **bgroup** 命令验证用户组是否生效

4.4 新建队列

以 volclava 账号登录 volclava-master，编辑 lsb.queues，添加用户组。

```
vim /software/volclava-2.1/etc/lsb.queues
```

```
Begin Queue
QUEUE_NAME      = interactive
PRIORITY        = 30
USERS           = IT_CAD develop      # users who can submit jobs to this queue
#RUNLIMIT        = 2:00      #2 hours
INTERACTIVE     = YES
HOSTS            = cmp02 cmp134      # hosts on which jobs in this queue can run
#RESOURCE_RESERVE = MAX_RESERVE_TIME[20]
DESCRIPTION      = For interactive job
End Queue
```

保存退出后，运行如下命令以激活 volclava 配置变更

lsadmin reconfig

等待两三分钟后，lsid 正常后再运行以下命令

badmin mbdrestart

使用 bqueues -l interactive 查看队列详细配置

```
[root@ic-cmp04 etc]# bqueues -l interactive
QUEUE: interactive
  -- For interactive job

PARAMETERS/STATISTICS
PRIO NICE STATUS      MAX JL/U JL/P JL/H NJOBS  PEND   RUN SSUSP USUSP RSV
 30   0  Open:Active   -   -   -   -   -   0   0   0   0   0   0
Interval for a host to accept two jobs is 0 seconds

SCHEDULING PARAMETERS
      r15s  r1m  r15m  ut      pg   io   ls   it   tmp   swp   mem
loadSched  -   -   -   -      -   -   -   -   -   -   -
loadStop   -   -   -   -      -   -   -   -   -   -   -
```

5. 集群升级步骤

如果不知道应该升级哪些可执行文件（往往应用于跨版本升级），建议集群升级时更新全部可执行文件：

获取最新源码

<https://github.com/bytedance/volclava.git>

```
# 解压后放置在 install_pkg 下面
```

```
[root@master-test volclava_install_new]# pwd  
/install_pkg/volclava_install_new  
[root@master-test volclava_install_new]# chm
```

#结束所有作业，关停各个节点上的 volclava 服务

```
[root@master-test ~]#/software/volclava-2.1/etc/volclava stop  
Stopping daemons...
```

如果原始安装时使用了配置文件 install.conf, 只需把原始安装目录中

`install.conf` 拷贝到 `/install_pkg/volclava_install_new` 中，直接使用；如果原始安装时是通过命令行指定的安装配置，那不建议使用这里全覆盖的方式进行集群升级，因为这种操作常常因为没有保持和原始安装时使用相同的安装配置而导致错误，比如忘记设置相同的集群管理员或者集群名字等。

#安装备个平台

```
[root@master-test volclava install new]# ./volcinstall.sh --
```

```
setup=install --file=./install.conf

# 重启各个节点上 volclava 服务

[root@master-test ~ ]#/software/volclava-2.1/etc/volclava start
Starting daemons...
lim started
res started
sbatchd started
```

如果知道更新哪些具体可执行文件（比如打某个问题的补丁），可以更新部分可执行文件：

Plain Text

```
# 获取最新源码
https://github.com/bytedance/volclava.git
```

编译源码

参照第二章节安装步骤中**源码安装**或者 **rpm 安装**

请安装到单独的路径，避免覆盖当前正在使用的安装路径

此次调整涉及 deamon 进程，需要提前关停服务

在 **master** 节点上执行如下命令：

```
[root@master-test ~ ]#/software/volclava-2.1/etc/volclava stop
Stopping daemons...
```

在**计算节点**上执行如下命令：仅停止 **sbatchd**

```
[root@cmp1-test ~ ] badmin hshutdown
Shut down slave batch daemon on <cmp1-test> ..... done
[root@cmp2-test ~ ] badmin hshutdown
Shut down slave batch daemon on <cmp2-test> ..... done
```

备份即将进行替换的二进制文件

```
cp /software/volclava-2.1/bin/bsub /software/volclava-
2.1/bin/bsub_bak
cp /software/volclava-2.1/bin/bhist /software/volclava-
2.1/bin/bhist_bak
cp /software/volclava-2.1/bin/bjobs /software/volclava-
2.1/bin/bjobs_bak
cp /software/volclava-2.1/sbin/mbatchd /software/volclava-
2.1/sbin/mbatchd_bak
```

```
cp /software/volclava-2.1/sbin/sbatchd /software/volclava-  
2.1/sbin/sbatchd_bak  
  
# 替换更新的二进制文件  
/bin/cp ./software/volclava-new/bin/bsub /software/volclava-  
2.1/bin/bsub  
/bin/cp ./software/volclava-new/bin/bhist /software/volclava-  
2.1/bin/bhist  
/bin/cp ./software/volclava-new/bin/bjobs /software/volclava-  
2.1/bin/bjobs  
/bin/cp ./software/volclava-new/sbin/mbatchd /software/volclava-  
2.1/sbin/mbatchd  
/bin/cp ./software/volclava-new/sbin/sbatchd /software/volclava-  
2.1/sbin/sbatchd
```

重启相关服务

在 **master** 节点上执行:

```
[root@master-test ~]#/software/volclava-2.1/etc/volclava start  
Starting daemons...  
lim started  
res started  
sbatchd started
```

在**计算节点**上执行如下命令: 重启 sbatchd 服务

```
[root@cmp1-test ~]# badmin hstartup  
Starting up slave batch daemon on <cmp1-test> ..... done  
[root@cmp2-test ~]# badmin hstartup  
Starting up slave batch daemon on <cmp2-test> ..... done
```

6. 常见安装问题

6.1 Host does not belong to LSF cluster

如遇以下报错需先在 `lsb.hosts` 文件中定义当前主机

```
[root@localhost bin]# lsadmin limstartup  
Host does not belong to LSF cluster.
```

```
vim /software-1.0/volclava/etc/lsb.hosts
```

增加以下内容
cmp1-test ! () () () () ()
 保存文件退出
badmin reconfig

```
Begin Host
HOST NAME      MXJ  JL/U   r1m    pq    ls    tmp  DISPATCH_WINDOW  # Keywords
cmp1-test      !    ( )   ( )    ( )   ( )    ( )   ( )               # Example
#host0          1    1    3.5/4.5 15/   12/15  0    ( )               # Example
#host1          ( )   2    3.5    15/18  12/    0/    (5:19:00-1:8:30) 20:00-8:30
#host2          ( )   ( )   3.5/5    18    15    ( )    ( )               # Example
default        !    ( )   ( )    ( )   ( )    ( )   ( )               # Example
End Host
```

6.2 出现 User permission denied 的报错, 请检查各计算节点的 DNS 正反解析

在主机上启动 volclava 服务进程时, 进程会向 volclava 主管理节点发送数据申请加入 volclava 集群。

volclava 主管理节点上的服务进程接收到主机发送来的数据时, 首先要对对方的合法性进行判别。判别的项目之一就是根据对方的 IP 地址解析主机名称, 然后再根据解析出的主机名称解析出对方的 IP 地址, 如果 IP 地址一致并且在合法主机列表中则接收对方的数据, 否则会拒绝对方。

主机名称解析是通过 DNS 实现, 但 DNS 中有主机的正向解析记录, 没有反向解析记录, 而且在主管理节点上的 /etc/hosts 文件中也没有主机 IP 地址和主机名称的记录, 因此主管理节点认为主机为非法主机, 不允许加入 volclava 集群, 从而导致在主机上运行相关命令报错

附录:

附一、变更历史

日期	版本	变更描述
2024-11-26	volclava 1.0.0	volclava 1.0.0 派生自 Openlava 2.0。添加了以下功能和问题修复: • 多项功能支持: bjobs -UF; bjobs -o/-j-json; bsub -pack;

		<p><code>bsub -Ep</code>; 等等。</p> <ul style="list-style-type: none"> 多处错误修复：设置“！”时 MXJ 与 maxCpus 不相等； <code>lshosts -l</code> 出现段错误； <code>sbatchd</code> 因超过 1000 个任务而受阻；在 RPM 安装中前缀无法用于自定义目录； 修复主机空闲时却达到作业槽位限制的问题。 在相关文件中将新项目名称定义为 <code>volclava</code>
2025-06-16	volclava 2.0.0	<p>随 <code>volclava 2.0.0</code> 版本的发布同步更新文档：</p> <ol style="list-style-type: none"> 更新文档中 <code>volclava</code> “1.0”描述为“2.0”； 在《<code>volclava</code> 管理员手册》中增加如下特性说明： <ul style="list-style-type: none"> 第 1.6.3 节 取消 <code>default</code> 对用户组的影响 第 3.2.3 节 定义资源预留方式 第 3.3.2 节 公平共享调度策略 第 3.9 节 定义最大排队任务数 第 3.10 节 自定义资源限制的单位 在《<code>volclava</code> 用户手册》中的第 6.1 节“已支持功能”中，增加 <code>busers</code>、<code>bparams</code>、<code>bqueues</code>、<code>bugroup</code> 相应的新特性说明； <p><code>volclava2.0.0</code> 新特性和 bug 修复的明细： https://github.com/bytedance/volclava/blob/master/ChangeLog</p>
2025-09-12	volclava 2.1.0	更新文档中 <code>volclava</code> “2.0”描述为“2.1”
2025-11-16	volclava 2.1.1	<ol style="list-style-type: none"> 在《<code>volclava</code> 安装及配置》文档更新了以下内容 <ul style="list-style-type: none"> 2.2.3 章节修改安装过程，添加如何应用配置文件来安装部署集群 2.2.3、2.2.4 章节添加多平台模式安装 2.3 展示多平台模式安装后的目录结构

- 5 章节增加全覆盖集群升级方式

volclava2.1.1 新特性和 bug 修复的明细:

<https://github.com/bytedance/volclava/blob/master/ChangeLog>