

# Hadoop On Demand用户指南

## 目录

|  |    |
|--|----|
| 1 简介.....  | 3  |
| 2 HOD使用入门.....   | 3  |
| 2.1 一个典型HOD会话.....                                     | 3  |
| 2.2 使用HOD运行Hadoop脚本.....                               | 5  |
| 3 HOD的功能.....  | 6  |
| 3.1 供应与管理Hadoop集群.....                                 | 6  |
| 3.2 使用tarball分发Hadoop.....                             | 6  |
| 3.3 使用外部HDFS.....                                      | 7  |
| 3.4 配置Hadoop的选项.....                                   | 8  |
| 3.5 查看Hadoop的Web-UI.....                               | 9  |
| 3.6 收集和查看Hadoop日志.....                                 | 9  |
| 3.7 闲置集群的自动回收.....                                     | 10 |
| 3.8 指定额外的作业属性.....                                     | 10 |
| 3.9 捕获HOD在Torque中的退出码.....                             | 10 |
| 3.10 命令行.....  | 11 |
| 3.11 HOD配置选项.....                                      | 12 |
| 4 故障排除.....  | 14 |
| 4.1 分配操作时hod挂起.....                                    | 15 |
| 4.2 回收操作时hod挂起.....                                    | 15 |
| 4.3 hod失败时的错误代码和错误信息.....                              | 15 |
| 4.4 Hadoop DFSClient警告NotReplicatedYetException信息..... | 19 |

|   |    |
|---|----|
| 4.5 成功分配的集群上无法运行Hadoop作业.....                             | 19 |
| 4.6 我的Hadoop作业被中止了.....                                   | 20 |
| 4.7 Hadoop作业失败并返回消息: ‘Job tracker still initializing’ ... | 20 |
| 4.8 Torque的退出代码没有包含HOD的.....                              | 20 |
| 4.9 Hadoop日志未被上传到DFS.....                                 | 20 |
| 4.10 定位Ringmaster日志.....                                  | 20 |
| 4.11 定位Hodring日志.....                                     | 21 |

## 1. 简介

Hadoop On Demand (HOD)是一个能在大规模物理集群上供应虚拟Hadoop集群的系统。它使用Torque资源管理器进行节点分配。在所分配的节点上，它能启动Hadoop Map/Reduce以及HDFS守护进程。它能自动为Hadoop守护进程及客户端生成合适的配置文件(Hadoop-site.xml)。HOD还能够将Hadoop分发到它分配的虚拟集群节点上。总之，HOD方便管理者和用户快速安装与使用Hadoop。它也是需要在同一物理集群上测试各自版本的Hadoop开发者和测试者的实用工具。

HOD支持Hadoop 0.15及其后续版本。

后面的文档包括一个快速入门指南能让你快速上手HOD，一个所有HOD特性的详细手册，命令行选项，一些已知问题和故障排除的信息。

## 2. HOD使用入门

在这部分，我们将会逐步骤地介绍使用HOD涉及到的最基本的操作。在开始遵循这些步骤之前，我们假定HOD及其依赖的软硬件均已被正确安装和配置。这步通常由集群的系统管理员负责。

HOD的用户界面是一个命令行工具，叫做hod。它被一个通常由系统管理员为用户设置好的配置文件所驱动。用户在使用hod的时候可以覆盖这个配置，文档的后面会由介绍。使用hod时有如下两种方式可以指定配置文件：

- 在命令行中指定，使用 `-c` 选项。例如 `hod <operation> <required-args> -c path-to-the-configuration-file [other-options]`
- 在运行hod的地方设置环境变量HOD\_CONF\_DIR。这个变量应指向指向一个本地目录，其中有名为hodrc的文件。这与Hadoop中的HADOOP\_CONF\_DIR与hadoop-site.xml文件是类似的。如果命令行中未指定配置文件，hod会查找HOD\_CONF\_DIR环境变量指定目录下的hodrc文件。

下面的例子中，我们将不会明确指出这个配置选项，假定其已正确指定。

### 2.1. 一个典型HOD会话

一个典型HOD会话至少包括三个步骤：分配，执行Hadoop作业，回收。为此，执行如下步骤。

创建一个集群目录

集群目录是本地文件系统上的一个目录，hod会为它分配的集群产生对应的Hadoop配置hadoop-site.xml，放在这个目录下。这个目录可以按下文所述方式传递给hod操作。如果这个目录不存在，HOD会自动创建这个目录。一旦分配好了集群，用户可通过Hadoop --config选项指定集群目录，在之上运行Hadoop作业。

### allocate操作

allocate操作用来分配一组节点并在之上安装和提供Hadoop。它的语法如下。注意它要求指定参数集群目录（-d, --hod.clusterdir）和节点个数（-n, --hod.nodecount）：

```
$ hod allocate -d cluster_dir -n number_of_nodes [OPTIONS]
```

如果命令成功执行，cluster\_dir/hadoop-site.xml会被生成，文件中包含了分配出的集群的信息。它也会打印出关于Hadoop的web UI的信息。

试运行这个命令会产生如下输出。注意在这个例子中集群目录是~/hod-clusters/test，我们要分配5个节点：

```
$ hod allocate -d ~/hod-clusters/test -n 5
INFO - HDFS UI on http://foo1.bar.com:53422
INFO - Mapred UI on http://foo2.bar.com:55380
```

### 在分配的集群上执行Hadoop作业

现在，可以用一般的方式在分配的集群上执行Hadoop作业了。这是假定像JAVA\_HOME，指向Hadoop安装的路径已被正确地设置了：

```
$ hadoop --config cluster_dir hadoop_command hadoop_command_args
```

### 或者

```
$ export HADOOP_CONF_DIR=cluster_dir
$ hadoop hadoop_command hadoop_command_args
```

继续我们的例子，下面的命令会在分配的集群上运行wordcount的例子：

```
$ hadoop --config ~/hod-clusters/test jar /path/to/hadoop/hadoop-examples.jar wordcount
/path/to/input /path/to/output
```

### 或者

```
$ export HADOOP_CONF_DIR=~/hod-clusters/test
$ hadoop jar /path/to/hadoop/hadoop-examples.jar wordcount /path/to/input
```

```
/path/to/output
```

### deallocate操作

deallocate操作用来回收分配到的集群。当完成集群使用之后，必须执行回收操作使这些节点可以为其他用户所用。deallocate操作的语法如下。注意它需要集群目录（-d, --hod.clusterdir）作为参数：

```
$ hod deallocate -d cluster_dir
```

继续我们的例子，如下命令会回收集群：

```
$ hod deallocate -d ~/hod-clusters/test
```

如你所见，HOD允许用户分配一个集群，随意的使用它来运行Hadoop作业。例如，通过从多个shell中启动使用同一个配置的hadoop，用户可以做到在同一个集群上并发运行多个作业。

## 2.2. 使用HOD运行Hadoop脚本

HOD的script操作能将集群的分配，使用和回收组织在一起。这对那些想运行Hadoop作业脚本，期望HOD能在脚本结束后自动完成清理操作的用户特别管用。用hod执行Hadoop脚本，需要这么做：

### 创建脚本文件

这是一个普通的shell脚本，通常里面会包含hadoop命令，如：

```
$ hadoop jar jar_file options
```

当然，用户可以向脚本中添加任何有效的命令。HOD会在执行这个脚本时自动地设置HADOOP\_CONF\_DIR指向分配的集群。用户不必对此担心。不过，像分配操作时一样，用户需要指定一个集群目录。

### 运行脚本

脚本操作的语法如下。注意它需要集群目录（-d, --hod.clusterdir），节点个数（-n, --hod.nodecount）以及脚本文件（-s, --hod.script）作为参数：

```
$ hod script -d cluster_directory -n number_of_nodes -s script_file
```

注意一旦脚本执行完毕，HOD就会回收集群，这意味着脚本必须要做到等hadoop作业完成后脚本才结束。用户写脚本时必须注意这点。

### 3. HOD的功能

#### 3.1. 供应与管理Hadoop集群

HOD主要功能是供应Hadoop的Map/Reduce和HDFS集群。这些在入门一节已经做过描述。此外，要是还有节点可用，并且组织上也批准，一个用户可以在同一时间内使用HOD分配多个Map/Reduce集群。对于分配到的不同集群，用户需要为上面提到的`cluster_dir`参数指定不同的路径。HOD提供`list`和`info`操作可以管理多个集群。

##### list操作

`list`操作能列举到目前为止用户所创建的所有集群。存放`hadoop-site.xml`的集群目录，与JobTracker和/或HDFS的连接及状态也会被显示出来。`list`操作的使用语法如下：

```
$ hod list
```

##### info操作

`info`操作会显示指定集群相关的信息。这些信息包括Torque作业id，HOD Ringmaster进程，Hadoop的JobTracker和NameNode守护进程等重要守护进程的位置。`info`操作的语法如下。注意它需要集群目录（`-d`，`--hod.clusterdir`）作为参数：

```
$ hod info -d cluster_dir
```

`cluster_dir`应为前面`allocate`操作中指定的有效集群目录。

#### 3.2. 使用tarball分发Hadoop

供应Hadoop时，HOD可以使用集群节点上已经安装好的Hadoop，也可以将hadoop的tarball作为供应操作的一部分在节点上进行分发和安装。如果使用tarball选项，就不必非得使用预装的Hadoop了，也不要求集群节点上必须有一个预装的版本。这对开发/QE环境下在一个共享集群上测试不同版本hadoop的开发者尤其有用。

要使用预装的Hadoop，你必须在`hodrc`中的`gridservice-hdfs`部分和`gridservice-mapred`部分指定`pkgs`选项。它必须指向集群中所有节点上Hadoop的安装路径。

指定Tarball的语法如下：

```
$ hod allocate -d cluster_dir -n number_of_nodes -t hadoop_tarball_location
```

例如，下面的命令根据tarball~/share/hadoop.tar.gz分配Hadoop:

```
$ hod allocate -d ~/hadoop-cluster -n 10 -t ~/share/hadoop.tar.gz
```

类似地，使用hod脚本的语法如下:

```
$ hod script -d cluster_directory -s scrip_file -n number_of_nodes -t
hadoop_tarball_location
```

上面语法中指定的hadoop\_tarball\_location应指向从所有计算节点都可以访问的共享文件系统的路径。当前，HOD只支持挂载的NFS。

注意:

- 为了获得更好分发性能，建议Hadoop tarball只包含库与二进制文件，不包含源代码或文档。
- 当你希望在用tarball方式分配的集群上执行作业，你必须使用兼容的Hadoop版本提交你的作业。最好的方式是解压，使用Tarball中的版本。
- 你需要确保在tar分发包的conf目录下没有Hadoop配置文件hadoop-env.sh和hadoop-site.xml。如果这些文件存在并包含错误的值，集群分配可能会失败。

### 3.3. 使用外部HDFS

在典型的由HOD提供的Hadoop集群中，HDFS已经被静态地（未使用HOD）设置好。这能使数据在HOD提供的集群被回收后还可以持久保存在HDFS中。为使用静态配置的HDFS，你的hodrc必须指向一个外部HDFS。具体就是，在hodrc的gridservice-hdfs部分将下面选项设置为正确的值:

```
external = true
```

```
host = HDFS NameNode主机名
```

```
fs_port = HDFS NameNode端口
```

```
info_port = HDFS NameNode web UI的端口
```

注意：你也可以从命令行开启这个选项。即，你这样去使用一个静态HDFS:

```
$ hod allocate -d cluster_dir -n number_of_nodes --gridservice-hdfs.external
```

如果需要，HOD即可以供应HDFS集群也可以供应Map/Reduce的集群HOD。这需要设置

hodrc中的gridservice-hdfs部分的下列选项:

```
external = false
```

### 3.4. 配置Hadoop的选项

HOD提供一个非常方便的机制能配置它提供的Hadoop守护进程和它在客户端生成的hadoop-site.xml。通过在HOD配置文件中指定配置参数，或在分配集群时在命令行指定都可做到这点。

#### 配置Hadoop守护进程

要配置Hadoop守护进程，你可以这么做:

对于Map/Reduce，指定gridservice-mapred部分的server-params项的指为一个以逗号分割的key-value对列表。同配置动态HDFS集群一样，设置gridservice-hdfs部分的server-params项。如果这些参数应被标记成final，将这些参数包含到相应部分的final-server-params项中。

例如:

```
server-params =
mapred.reduce.parallel.copies=20,io.sort.factor=100,io.sort.mb=128,io.file.buffer.size=131072

final-server-params =
mapred.child.java.opts=-Xmx512m,dfs.block.size=134217728,fs.inmemory.size.mb=128
```

要从命令行指定选项，你可以用如下语法:

#### 配置Map/Reduce守护进程:

```
$ hod allocate -d cluster_dir -n number_of_nodes -Mmapred.reduce.parallel.copies=20
-Mio.sort.factor=100
```

在上述例子中，mapred.reduce.parallel.copies参数和io.sort.factor参数将会被添加到server-params中，如果已经在server-params中存在，则它们会被覆盖。要将这些参数指定成final类型，你可以:

```
$ hod allocate -d cluster_dir -n number_of_nodes -Fmapred.reduce.parallel.copies=20
-Fio.sort.factor=100
```

不过，应注意final参数无法被命令行改写的，只有在未指定的情形才能追加。

配置动态供应的HDFS守护进程的选项与此相似。用-H替换-M以，用-S替换-F即可。

### 配置Hadoop的作业提交（客户端）程序

如上所述，当allocate操作成功后，cluster\_dir/hadoop-site.xml将会生成，其中会包含分配的集群的JobTracker和NameNode的信息。这个配置用于向集群提交作业。HOD提供选项可将其它的hadoop配置参数添加到该文件，其语法如下：

```
$ hod allocate -d cluster_dir -n number_of_nodes -Cmapred.userlog.limit.kb=200
-Cmapred.child.java.opts=-Xmx512m
```

上例中，mapred.userlog.limit.kb和mapred.child.java.opts会被添加到hod产生的hadoop-site.xml中。

### 3.5. 查看Hadoop的Web-UI

HOD的allocate操作会打印出JobTracker和NameNode的Web UI的URL。例如：

```
$ hod allocate -d ~/hadoop-cluster -n 10 -c ~/hod-conf-dir/hodrc
INFO - HDFS UI on http://host242.foo.com:55391
INFO - Mapred UI on http://host521.foo.com:54874
```

上面提到的info操作可以给你同样的信息。

### 3.6. 收集和查看Hadoop日志

要获取在某些分配节点上运行的守护进程的Hadoop日志：

- 登录感兴趣的节点。如果你想查看JobTracker或者NameNode的日志，list和info操作能告诉你这些进程在那些节点上运行。
- 获取感兴趣的守护进程的进程信息（例如，ps ux | grep TaskTracker）
- 在这些进程信息中，查找变量-Dhadoop.log.dir的值。通常是hod配置文件里hodring.temp-dir目录的一个子目录。
- 切换到hadoop.log.dir目录以查看守护进程日志和用户日志。

HOD也提供了一个机制，能让你在集群回收后将日志收集存放到文件系统，或者一个在外部配置的HDFS中。这样的话，在作业完成，节点回收后你还可以看这些日志。要做到这点，像下面一样为log-destination-uri指定一个URI：

```
log-destination-uri= hdfs://host123:45678/user/hod/logs或者
log-destination-uri= file://path/to/store/log/files
```

在上面指定的根目录中，HOD会创建路径`user_name/torque_jobid`，把作业涉及到的每个节点上的日志文件gzip压缩，存放在里面。

注意要在HDFS上存储这些文件，你得将`hodring.pkgs`项配置为和刚才提到的HDFS兼容的版本。否则，HOD会尝试使用它供应Hadoop集群时用到的Hadoop版本。

### 3.7. 闲置集群的自动回收

HOD会自动回收在一段时间内没有运行Hadoop作业的集群。每次的HOD分配会带有一个监控设施不停地检查Hadoop作业的执行。如果侦测到在一定时间内没Hadoop作业在执行，它就回收这个集群，释放那些未被有效利用的节点。

注意：当集群被回收时，集群目录没有被自动清空。用户须通过一个正式的`deallocate`操作清理它。

### 3.8. 指定额外的作业属性

HOD允许用户为一个Torque作业指定一个时钟时间和一个名称（或者标题）。

时钟时间是对Torque作业有效时间的一个估计。这个时间过期后，Torque将自动删除这个作业，释放其节点。指定这个时钟时间还能帮助作业调度程序更好的安排作业，提高对集群资源的使用率。

指定时钟时间的语法如下：

```
$ hod allocate -d cluster_dir -n number_of_nodes -l time_in_seconds
```

Torque作业的名称或标题能给用户以友好的作业标识。每次展示Torque作业的属性时候，这个字符串就会出现，包括`qstat`命令。

指定名称或标题的语法如下：

```
$ hod allocate -d cluster_dir -n number_of_nodes -N name_of_job
```

注意：由于底层Torque资源管理器的限制，不以字母开头或者包含空格的名字将导致作业失败。失败信息会表明问题存在于指定的作业名称中。

### 3.9. 捕获HOD在Torque中的退出码

HOD退出码出现在Torque的`exit_status`字段中。这有助于使用者和系统管理员区分成功的HOD执行和失败的HOD执行。如果分配成功且所有Hadoop作业在所分配的集群上正

确的执行，退出码为0。如果分配失败或者部分hadoop作业在分配集群上运行失败，退出码非0。下表列出了可能出现的退出码。注意：只有所使用的Hadoop版本是0.16或以上时，Hadoop作业状态才可以被捕获。

| 退出码 | 含义                                     |
|-----|--|
| 6   | Ringmaster故障                           |
| 7   | DFS故障                                  |
| 8   | Job tracker故障                          |
| 10  | 集群死亡                                   |
| 12  | 集群已分配                                  |
| 13  | HDFS死亡                                 |
| 14  | Mapred死亡                               |
| 16  | 集群中所有的Map/Reduce作业失败。查看hadoop日志了解更多细节。 |
| 17  | 集群中部分的Map/Reduce作业失败。查看hadoop日志了解更多细节。 |

### 3.10. 命令行

HOD命令行的通用的语法如下：

```
hod <operation> [ARGS] [OPTIONS]
```

允许的操作有 ‘allocate’， ‘deallocate’， ‘info’， ‘list’， ‘script’ 以及 ‘help’。要获取某特定操作的帮助你可以执行：hod help <operation>。要查看可能的操作你可以执行hod help options。

allocate

用法：hod allocate -d cluster\_dir -n number\_of\_nodes [OPTIONS]

分配一个指定节点数目的集群，把分配信息存放在cluster\_dir方便后续hadoop命令使用。注意cluster\_dir必须在运行该命令前已经存在。

list

用法：hod list [OPTIONS]

列举出用户分配的所有集群。提供的信息包括集群对应的Torque作业标识，存储分配信息的集群目录，Map/Reduce守护进程是否存活。

info

用法: `hod info -d cluster_dir [OPTIONS]`

列举集群分配信息存放于某指定集群目录的集群信息。

deallocate

用法: `hod deallocate -d cluster_dir [OPTIONS]`

回收集群分配信息存放于某指定集群目录的集群。

script

用法: `hod script -s script_file -d cluster_directory -n number_of_node [OPTIONS]`

用HODscript操作执行一个hadoop脚本。在给定数目的节点上提供Hadoop，在提交的节点执行这个脚本，并在脚本执行结束后回收集群。

help

用法: `hod help [operation | 'options']`

未指定参数时，`hod help`给出用法以及基本选项，等同于`hod --help`（见下文）。当指定参数‘options’时，显示hod的基本选项。当指定operation时，它会显示出该特定operation的用法和相应的描述。例如，希望了解allocate操作，你可以执行`hod help allocate`

除上面的操作外，HOD还能接受下列命令行选项。

`--help`

打印出用法和基本选项的帮助信息。

`--verbose-help`

hodrc文件中所有的配置项均可通过命令行传递，使用语法

`--section_name.option_name[=value]`。这种方式下，命令行传递的参数会覆盖hodrc中的配置项。`verbose-help`命令会列出hodrc文件中全部可用项。这也是一个了解配置选项含义的好方法。

[下一部分](#)有多数重要的hod配置项的描述。对于基本选项，你可以通过`hod help options`了解，对于所有的hod配置中的可能选项，你可以参看`hod --verbose-help`的输出。了解所有选项的描述，请参看[配置指南](#)。

### 3.11. HOD配置选项

如上所述，HOD的配置是通过系统管理员设置配置文件完成。这是一个INI风格的配置

文件，文件分成多个段，每个段包含一些配置项。这些段分别和HOD的进程：client, ringmaster, hodring, mapreduce或hdfs相关。每一个配置项有选项名和值构成。

有两种方式可让用户覆盖默认配置文件里的设定：

- 在每条命令前，用户可以向HOD提供自己的配置文件，使用-c选项。
- 用户可以在命令行指定HOD的配置选项覆盖正使用的配置文件中提供的值。

这一节介绍一些最常用的配置项。为了指定方便，这些常用选项通常会有一个短选项名。所有其它选项可能用随后介绍的长选项指定。

`-c config_file`

提供要使用的配置文件。可与其他任何的HOD选项一起使用。此外，可定义HOD\_CONF\_DIR环境变量为一个包含hodrc文件的目录，避免每条HOD命令都要指定配置文件。

`-d cluster_dir`

大多数hod操作都要求这个选项。如[此处](#)描述的，集群目录是在本地文件系统上的一个目录，hod将它分配集群的相应Hadoop配置产生在这个目录里，即hadoop-site.xml。使用-d或者--hod.clusterdir将这个参数传递给hod操作，如果目录不存在，HOD会自动创建该目录。集群分配好后，用户可在这个集群上，通过指定hadoop--config为集群目录来执行Hadoop作业。

`-n number_of_nodes`

hod allocation操作和script操作要求这个选项。表示要分配的节点数。

`-s script-file`

脚本操作时需要，用于指定要执行的脚本文件。

`-b 1|2|3|4`

启用给定的调试级别。能与其他HOD选项一起使用。级别4最为详尽。

`-t hadoop_tarball`

从指定tar.gz文件提供Hadoop分发。此选项值只适用于allocate操作。为获得更好的分发性能，强烈推荐创建Hadoop tarball前删除其中的源代码或文档。

`-N job-name`

内部使用的资源管理作业名。比如，对于Torque作为资源管理器的情况，会被解释成qsub -N选项，使用qstat命令时可以看到这个作业名。

`-l wall-clock-time`

用户希望在分配的集群作业的时间总量。它被传递给HOD底层的资源管理器，用于更有效地调度和利用集群。注意对于Torque的情形，这个时间到期后，集群会在被自动回收。

`-j java-home`

JAVA\_HOME环境变量里指定的路径。在script操作中使用。HOD将JAVA\_HOME环境变量设置为这个值，并在此环境下启动用户脚本。

`-A account-string`

传递给后台资源管理器的核计信息。

`-Q queue-name`

接受作业提交的后台资源管理器中队列的名称。

`-Mkey1=value1 -Mkey2=value2`

为供应的Map/Reduce守护进程（JobTracker以及TaskTracker）提供配置参数。在集群节点上，会根据这些值产生一个hadoop-site.xml。

注意：值中的下列字符：空格，逗号，等号，分号需要使用‘\’转义，且放置在引号中。你也可以使用‘\’来转义‘\’。

`-Hkey1=value1 -Hkey2=value2`

为供应的HDFS守护进程（NameNode以及DataNode）提供配置参数。在集群节点上，会根据这些值产生一个hadoop-site.xml。

注意：值中的下列字符：空格，逗号，等号，分号需要使用‘\’转义，且放置在引号中。你也可以使用‘\’来转义‘\’。

`-Ckey1=value1 -Ckey2=value2`

为提交作业的客户端提供配置参数。在提交节点上，会根据这些值产生一个hadoop-site.xml。

注意：参数值可以使用以下符号：空格，逗号，等号，需要‘\’做转义符的分号，上述符号要用引号进行分割。你也可以使用‘\’转义‘\’。

`--section-name.option-name=value`

这是用长格式提供配置选项的方法。比如，你可以`--hod.script-wait-time=20`

## 4. 故障排除

下节列出了一些用户使用HOD时可能碰到的多发错误的条件以及解决问题的方法

4.1. 分配操作时hod挂起

可能原因：HOD或Hadoop的一个组件启动失败。这种情况下，hod命令会在一段时间（通常是2-3分钟）后返回，退出码是错误代码部分定义的错误码7或8。参考该部分以获得更多细节。

可能原因：使用tarball模式申请了大规模的集群。有时由于网络负载，或者是分配节点上的负载，tarball分发过程可能会慢的很明显，需要几分钟才能响应。等待命令完成。还可以检查一下tarball，看是否不含Hadoop源码或文档。

可能原因：Torque相关的问题。如果原因与Torque相关，hod命令5分钟内是不会返回的。在调试模式下运行hod你会发现qstat命令被重复执行。在另一个shell中执行qstat命令你会发现作业处于Q（排队）状态。这通常说明Torque出现了问题。可能原因有个别节点宕机，或者增加了新节点但Torque不知。通常，需要系统管理员帮助解决此问题。

4.2. 回收操作时hod挂起

可能原因：Torque相关的问题，通常是Torque server上的负载较大，或者是分配的集群非常大。一般来说，你唯一能做的是等待命令执行完成。

4.3. hod失败时的错误代码和错误信息

如果hod命令的退出码不是0，参考下面的退出代码表确定此情况发生的原因和相应的调试方法。

错误代码

| 错误代码 | 含义     | 可能原因及补救方法  |
|------|--------|--|
| 1    | 配置错误   | hodrc中的参数错误，或者其他与HOD配置相关的错误。此类情况下，错误信息已经足够帮你发现和解决问题。 |
| 2    | 无效操作   | 执行hod help查看有效的操作列表。                                 |
| 3    | 无效操作参数 | 执行hod help operation查看特定操作的用法。                       |

|   |              |   |
|---|--------------|---|
| 4 | 调度失败         | <p>1. 请求分配了过多的资源。执行<code>checknodes cluster_name</code>查看是否有足够多的可用节点。</p> <p>2. 请求的资源超出了资源管理器的限制。</p> <p>3. Torque配置错误, Torque可执行文件路径配置错误, 或者其它Torque相关问题。联系系统管理员。</p>  |
| 5 | 执行作业失败       | <p>1. Torque作业被外部删除。执行<code>Torque qstat</code>命令查看是否有作业处于R (运行) 状态。如果没有, 尝试重新运行HOD。</p> <p>2. Torque的问题诸如服务器暂时性宕机, 或者无响应。联系系统管理员。</p> <p>3. 系统管理员可能配置了帐号核实, 并且一个非法的帐号被指定。请联系系统管理员。</p>   |
| 6 | Ringmaster故障 | <p>HOD会打印信息"Cluster could not be allocated because of the following errors on the ringmaster host &lt;hostname&gt;"。</p> <p>实际的错误信息可能指示下列情形中的一种:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 运行ringmaster的节点配置不合法, 错误信息中的hostname会指明具体的机器。</li> <li>2. ringmaster段的配置无效,</li> <li>3. gridservice-mapred或者gridservice-hdfs段中pkgs项的配置无效,</li> <li>4. 无效的hadoop tarball, 或者tarball中conf目录下存在无效的配置文件,</li> <li>5. Hadoop中的MapReduce与外部HDFS版本不匹配。</li> </ol> <p>Torque qstat命令很可能会显示一个出于C(Completed, 已完成)状态的作业。</p> <p>你可以登录到HOD失败信息中给</p> |

|   |       |  |
|---|-------|--|
|   |       | 出的ringmaster主机，根据错误信息的提示解决问题。如果错误信息没有给出完整的信息，ringmaster日志也可能帮助找到问题的根源。参考下面定位Ringmaster日志一节了解更多信息。  |
| 7 | DFS故障 | <p>当HOD由于DFS故障（或者Job tracker失败，错误码8，下文有介绍）分配失败时，它会打印错误信息 "Hodring at &lt;hostname&gt; failed with following errors:"，并给出真正的错误信息，这个信息可能表明下列情形中的一种：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 启动Hadoop集群时出现问题。通常错误信息会表明之前提到的主机出现错误的真正原因。你也要检查HOD配置中文件中Hadoop相关的配置。按上面收集和查看Hadoop日志一节中介绍的方法查看Hadoop的日志。</li> <li>2. 运行hodring的节点上的配置无效，错误信息中的hostname会指明机器</li> <li>3. hodrc中hodring段的配置无效。ssh到错误信息中提到的节点，在hdring日志中grepERROR或CRITICAL。参考下面定位Hodring日志部分获取更多信息。</li> <li>4. 指定了无效的tarball，可能未正确打包。</li> <li>5. 无法与外部配置的HDFS通信。</li> </ol> <p>当DFS或Job tracker出现故障时，你可以登录到HOD失败信息中提到的主机上，进行debug。解决问题的时候，你也应通过查看ringmaster日志中的其它日志信息，来检查其他机器是否在启动jobtracker/namenode时也出现</p> |

|          |               |   |
|----------|---------------|---|
|          |               | <p>出了问题，而不只是检查错误信息中提到的主机。其他机器也可能发生问题是因为HOD会按照配置项</p> <p><a href="#">ringmaster.max-master-failures</a>的设置，在多个机器上连续尝试和启动hadoop守护进程。更多关于ringmaster日志的信息请参考下文定位Ringmaster日志。</p> |
| 8        | Job tracker故障 | 与DFS故障情形中的原因类似。   |
| 10       | 集群死亡          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集群因为较长时间空闲被自动回收。</li> <li>2. 集群因系统管理员或者用户指定的时钟时间到期被自动回收。</li> <li>3. 无法与成功分配的JobTracker以及HDFS的NameNode通信。回收集群，重新分配。</li> </ol>      |
| 12       | 集群已分配         | 指定的集群目录是已被用于先前的分配操作，且尚未回收。指定另外一个目录，或者先回收先前分配的。  |
| 13       | HDFS死亡        | 无法与HDFS的NameNode通信。HDFS的NameNode停掉了。  |
| 14       | Mapred死亡      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集群因为长时间闲置被自动回收。</li> <li>2. 集群因系统管理员或用户指定的时钟时间到期被自动回收。</li> <li>3. 无法与Map/Reduce的JobTracker通信。JobTracker节点宕机。</li> </ol>            |
| 15       | 集群未分配         | 一个需要已分配集群的操作被指以一个没有状态信息的集群目录。   |
| 任意非0退出代码 | HOD脚本错误       | 如果使用了hod的脚本选项，很可能这个退出代码是脚本的退出码。不幸的是，这可能会与hod自己的退出码冲突。为帮助用户  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | 区分两者，如果脚本返回了一个退出码，hod将此退出码写到了集群目录下的script.exitcode文件。你可以cat这个文件以确定脚本的退出码。如果文件不存在，则退出代码是hod命令的退出码。 |
|--|--|---|

4.4. Hadoop DFSCClient警告NotReplicatedYetException信息

有时，当你申请到一个HOD集群后马上尝试上传文件到HDFS时，DFSCClient会警告NotReplicatedYetException。通常会有一个这样的信息 -

```
WARN hdfs.DFSCClient: NotReplicatedYetException sleeping <filename> retries left 3
08/01/25 16:31:40 INFO hdfs.DFSCClient: org.apache.hadoop.ipc.RemoteException:
java.io.IOException: File <filename> could only be replicated to 0 nodes, instead of 1
```

当你向一个DataNodes正在和NameNode联络的集群上传文件的时候，这种现象就会发生。在上传新文件到HDFS之前多等待一段时间就可以解决这个问题，因为这使得足够多的DataNode启动并且联络上了NameNode。

4.5. 成功分配的集群上无法运行Hadoop作业

这一情景通常发生在这种情形：一个集群已经分配，并且一段时间内处于不活跃状态，之后hadoop作业试图在这个集群上运行。Hadoop作业会失败，产生如下异常信息：

```
08/01/25 16:31:40 INFO ipc.Client: Retrying connect to server:
foo.bar.com/1.1.1.1:53567. Already tried 1 time(s).
```

可能原因：相当长的时间内无hadoop作业运行，集群会如闲置集群的自动回收一节介绍的那样被自动回收。回收该集群，然后重新分配。

可能原因：从分配开始算起，Torque管理员指定的或指定额外的作业属性一节中定义的-1选项指定的时间上限过期。这种情况下集群可能已被释放。回收集群，然后重新分配。

可能原因：提交作业使用的hadoop版本和供应集群的Hadoop版本（通常通过tarball选项）不匹配。确保使用的兼容的版本。

可能原因： 提交job的hadoop客户端与提供的hadoop(通常通过tarball选项)版本不兼

容。确保所使用hadoop软件版本兼容。

可能原因：你使用了-M or -H中的一个指定Hadoop配置，其中有未正确转义的字符比如空格或逗号。参考HOD配置选项一节以了解如何正确指定这些选项。

#### 4.6. 我的Hadoop作业被中止了

可能原因：从分配开始算起，Torque管理员指定的或指定额外的作业属性一节中定义的-l选项指定的时间上限过期。这种情况下集群可能已被释放。回收集群，然后重新分配，这次要制定一个大点儿的时钟时间。

可能原因：JobTracker节点出现问题。参考收集和查看Hadoop日志一节以获取更多信息。

#### 4.7. Hadoop作业失败并返回消息：‘Job tracker still initializing’

可能原因：hadoop作业是作为HOD脚本的一部分运行的，它在JobTracker完全就绪前开始了执行。分配集群时为配置选--hod.script-wait-time设定一个大点儿的值。通常取120是可以工作的，尽管通常没必要这么大。

#### 4.8. Torque的退出代码没有包含HOD的

可能原因：此功能需要Hadoop 0.16。所用的Hadoop版本不满足这个条件。请使用合适的Hadoop版本。

可能原因：没有使用hod命令回收集群；例如直接使用qdel。当使用这种方式回收集群时，HOD进程被信号中止。这会导致退出码是基于signal number的，而不是程序的退出码。

#### 4.9. Hadoop日志未被上传到DFS

可能原因：上传日志的使用的hadoop与外部的HDFS版本不兼容。确保hodring.pkgs选项指定了正确的版本。

#### 4.10. 定位Ringmaster日志

遵循以下步骤定位ringmaster日志：

- 用-b选项在调试模式执行hod。这会打印出当前运行的Torque作业的标识。

- 执行`qstat -f torque_job_id`，在输出中查找`exec_host`参数的值。列表中的第一个主机就是ringmaster节点。
- 登陆该节点。
- ringmaster日志的位置由hodrc中的`ringmaster.log-dir`项指定。日志文件的名字会是`username.torque_job_id/ringmaster-main.log`。
- 如果你没有获取到足够的信息，你可以将ringmaster的调试级别设为4。这可通过向hod命令行传递`--ringmaster.debug 4`做到。

#### 4.11. 定位Hodring日志

遵循以下步骤定位hodring日志：

- 用`-b`选项在调试模式下运行hod。这将打印当前运行的Torque作业的标识。
- 执行`qstat -f torque_job_id`，查看输出中`exec_host`参数的值。列表中的的所有节点上都有一个hodring。
- 登陆到任何一个节点。
- hodring日志的位置由hodrc中的`hodring.log-dir`项指定。日志文件的名字会是`username.torque_job_id/hodring-main.log`。
- 如果你没有获得足够的信息，你或许想将hodring的调试等级更改为4。这可以向hod命令行传递`--hodring.debug 4`来做到。