

## 扩展监控软件安装使用说明书

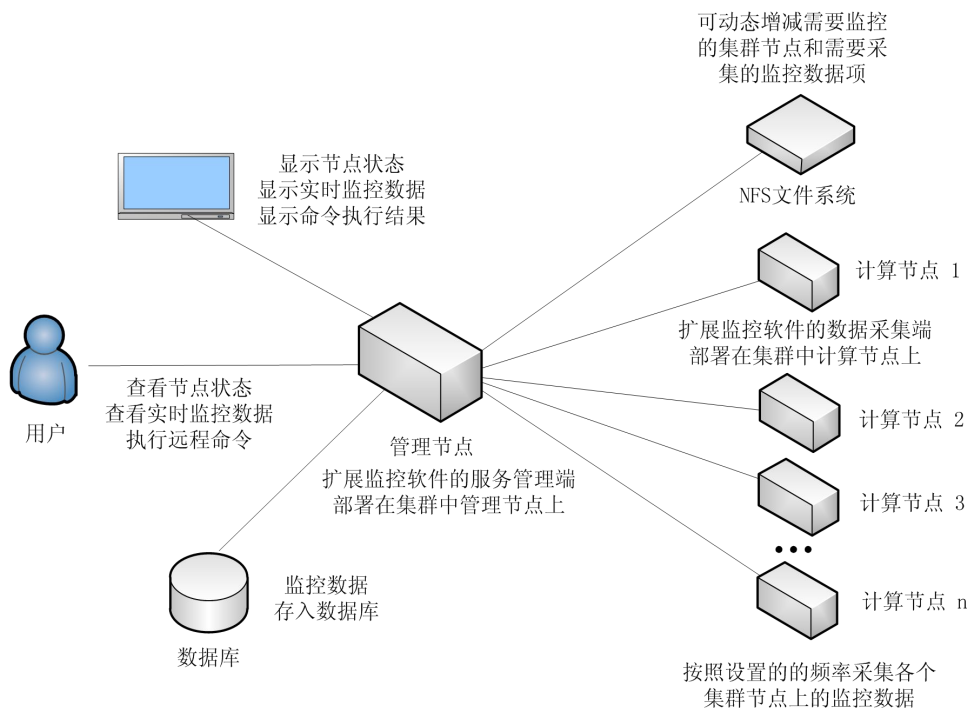
### 一、软件简介

扩展监控软件是一款用于集群环境中的监控数据采集工具,该软件具有非常好的可扩展性,通过使用该软件,可以简单、快速、灵活地实现对集群环境中各个节点的系统或应用数据进行实时采集,并将采集的结果保存到数据库中。

此外,该软件还支持同时向多个集群节点发送远程命令并返回执行结果,使得对集群系统的管理和维护变得更方便高效。

使用扩展监控软件,可以动态增加或删除需要管理的集群节点,也可动态改变需要监控的数据项,同时,扩展监控软件还支持动态调整数据采集频率,并可为不同的节点采集不同的监控数据,这为软件的使用提供了极大的灵活和方便。

该软件的整体结构如下图所示:



### 二、软件功能及特性

扩展监控软件具有以下功能和特性:

#### 1、按照指定的频率采集各项监控数据

扩展监控软件可以根据用户设置的监控数据项,按照指定的频率采集各项监控数据,并最终将各个节点采集的监控数据保存到数据库中,以便进行进一步的分析 and 处理。

#### 2、动态添加或删除需要监控的集群节点

扩展监控软件支持动态添加或删除需要监控的集群节点,用户只需修改配置文件即可,

操作简单方便。该软件最多可为 1024 个集群节点进行监控数据采集，对大规模计算机集群系统的管理和维护提供了有力支持。

3、动态增减需要监控的数据项

扩展监控软件允许动态增加或减少需要监控的数据项，并且支持为不同的节点设置不同的监控项。当需要采集新的类型的监控数据时，只需要修改配置文件，并编写相应的采集数据的脚本，若需要减少对某些类型的数据的监控，也只需要修改相应的配置文件。该软件最多可为每个节点设置 32 个监控项，且每个监控项最多支持采集 32 个监控数据。

4、网络故障应对功能

扩展监控软件具有在网络发生故障时，自动缓存监控数据的功能，以保证监控数据不丢失，在网络恢复正常后，扩展监控软件可以自动恢复服务。

5、数据采集频率的动态调整功能

使用扩展监控软件，可以动态调整采集数据的频率，无需重新启动程序，使用灵活方便。

6、实时数据查看功能

扩展监控软件提供了最新监控数据的实时查看功能，用户可随时查看集群系统当前的各项监控数据，更具及时性。

7、节点状态查看功能

扩展监控软件分为部署在集群中管理节点上的服务管理端和部署在各个计算节点上的数据采集端两部分。并根据两部分之间的网络通信情况判断各个节点的状态，若节点通信正常则节点状态为“ACTIVE”，反之，节点状态为“DOWN”。用户可以使用该软件，随时了解集群系统中各个节点的状态。

8、远程执行命令功能

扩展监控软件支持向集群中的多个节点同时发送远程命令并返回执行结果，为用户管理集群系统提供了更方便且高效的方式和手段。

另外，该功能允许用户设置命令执行超时时间，当命令执行超时，扩展监控软件可以强制结束该命令的执行，并返回超时信息。

三、运行环境

扩展监控软件运行在 Linux 集群系统环境中，需要有 NFS 服务（或其他文件共享方式）支持，以便各监控节点共享配置文件和数据采集脚本，另外，扩展监控软件需要有 Shell 脚本解释器来执行脚本，需要有 MySQL 数据库存储采集的监控数据。

经过测试，支持的操作系统版本及依赖的 libmysqlclient 库版本如下表所示：

操作系统版本	依赖的 libmysqlclient 库版本
Red Hat Enterprise Linux Server release 5.5（64 位）	15.0.0
CentOS release 6.3（32 位）	16.0.0
CentOS release 6.3（64 位）	16.0.0

## 四、安装过程

扩展监控软件的安装过程非常简单，只需要两个步骤。

- 1、将该软件的安装包解压缩到集群系统中的任意共享目录中。
- 2、将“解压缩目录”/ex-collector/db 路径下的 em\_db.in 文件，拷贝到提供数据库服务的节点上，执行 `mysql < em_db.in` 或 `mysql < em_db.in -u username -p`，输入密码，创建扩展监控软件存储数据所用的数据库。之后在 `mysql>` 提示符下，输入“`SET GLOBAL event_scheduler = 1;`”开启事件调度器，并在 `/etc/my.cnf` 文件中添加 “`event_scheduler = 1`”。

## 五、使用方法

- 1、使用扩展监控软件，首先需要对配置文件进行正确配置。

扩展监控软件共包含 3 个配置文件，

服务管理端配置文件，位于安装目录/ex-collector/collectord/conf/collectord.conf

数据采集端配置文件，位于安装目录/ex-collector/collector/conf/collector.conf

节点列表配置文件，位于安装目录/ex-collector/common-config/nodelist.conf

(1) 服务管理端配置文件 collectod.conf 包含配置项及含义如下：

db_server_ip	数据库 IP 地址
db_server_port	数据库端口号，默认为 3306
db_user_name	数据库用户名
db_password	数据库密码
db_interval	数据入库时间间隔，范围为 1 到 5 秒
collectord_ip	服务管理端绑定 IP 地址
collectord_port	服务管理端监听端口，默认为 7011
collector_port	数据采集端远程命令监听端口，默认为 7013

下图是一个 collectod.conf 配置文件的示例：

```
# This is collectord configuration file

# database server ip
db_server_ip      192.168.15.17

# database server port
db_server_port    3306

# database user name
db_user_name      root

# database user password
db_password       111111

# data inserting interval
# should be in the range of 1 to 5(s), can be configured dynamically
db_interval       5

# collectord ip, should be the same with the config item in collector.conf
collectord_ip     192.168.15.1

# collectord port, should be the same with the config item in collector.conf
collectord_port   7011

# collector cmd port, should be the same with the config item in collector.conf
collector_port    7013
```

(2) 数据采集端配置文件 `collector.conf` 包含配置项及含义如下：

<code>collectord_ip</code>	服务管理端监听 IP 地址
<code>collectord_port</code>	服务管理端监听端口，默认为 7011
<code>collect_interval</code>	监控数据采集频率，范围为 1 到 600 秒
<code>collector_port</code>	数据采集端远程命令监听端口，默认为 7013
<code>cmd_timeout</code>	数据采集端命令执行超时时间，范围为 1 到 600 秒

其中，`collectord_ip`、`collectord_port` 和 `cmd_port` 配置项需要与服务管理端配置文件 `collectod.conf` 中的相应配置项相同。

下图是一个 `collector.conf` 配置文件的示例：

```
# This is collector configuration file

# collectord server ip
# should be the same with the config item in collectord.conf
collectord_ip      192.168.15.1

# collectord server port
# should be the same with the config item in collectord.conf
collectord_port    7011

# data collecting interval
# should be in the range of 1 to 600(s), can be configured dynamically
# and should be the sum of time that each script used for execution
collect_interval   5

# port listened on for command execution
# should be the same with the config item in collectord.conf
collector_port     7013

# collector cmd timeout value, should be in the range of 1 to 600(s)

cmd_timeout        5
```

(3) 节点列表配置文件 `nodelist.conf` 用于配置需要监控的节点以及配置各个监控项，其中每个监控项对应一个脚本文件或可执行文件。

节点列表配置文件格式如下：

```
节点名 1 监控项 a 监控项 b ...
节点名 2 监控项 c 监控项 d ...
```

其中，节点名和监控项名最长为 32 个字符，节点名及监控项名之间以空格分隔，  
每个节点最多可配置 32 个监控项，各个节点配置的监控项既可相同，也可不同。  
另外，所有监控项必须在扩展监控软件的监控脚本目录中存在一个同名的脚本文件或二进制可执行文件。

下图是一个节点列表配置文件的示例：

```
# This is nodelist configuration file

# The format should be
# nodename scriptname1 scriptname2 ...

# The number of scripts for each node should not be greater than 32
# And length of the script's name should not be greater than 32, too

# Finally, the script file should exist in the "scripts" directory
# with executable permission

node1  script1 script2 script3
node2  script1 script2 script5 script7
node3  script1 script2 script5 script7
node4  script1 script2 script3
node5  script1 script2 script3
node6  script1 script2 script5 script7
node7  script1 script2 script5 script7
node8  script1 script2 script5 script9
```

## 2、编写监控脚本，或使用预提供的监控脚本文件

对于节点列表配置文件 `nodelist.conf` 中配置的每一个监控项，需要在监控脚本目录中存在一个同名的脚本文件或二进制可执行文件，用来获取相应的监控数据。

监控脚本目录位于“安装目录”/ex-collector/common-config/scripts/

该文件应该满足以下要求：

- a、将最终执行结果打印到标准输出，格式为  
数据项名=数据项值^数据项名=数据项值...  
其中，数据项名要求只能由字母数字下划线和点符号“.”组成，数据项值为一个浮点数，数据项名和数据项值最长为 32 个字符。
- b、具有可执行权限
- c、该脚本或二进制可执行文件的退出码为 100

下图是一个监控脚本文件的示例，用于输出 CPU 的利用率，其中数据项名为“usage”：

```
#!/bin/sh

echo usage=`top -b -n1 | grep Cpu | sed -n '1{s/^[^0-9]*//;s/%.*/;p}'`

exit 100
```

## 3、启动扩展监控软件的服务管理端

在管理节点上执行扩展监控软件的服务管理端启动脚本，启动扩展监控软件的服务管理端服务。该启动脚本位于安装目录/ex-collector/collectord/bin/startup.sh

## 4、启动扩展监控软件的数据采集端

在各个计算节点上执行扩展监控软件的数据采集端启动脚本启动扩展监控软件的数据采集端。该启动脚本位于安装目录/ex-collector/collector/bin/startup.sh

5、如启动过程中无错误提示信息，表明扩展监控软件已正常启动，可查看数据库确认数据正确存入数据库中。

## 6、查看节点状态

通过执行命令 `checkstatus` 可查看各个节点的状态，若节点在节点列表配置文件中，根据其状态，输出结果为 **ACTIVE** 或 **DOWN**，若节点不在节点列表配置文件中，输出结果为 **NOT FOUND**。

可支持的节点参数格式：

`node01` 或 `node [ 01 - 20 ]` 或 `node01 node07 node [ 11 - 20 ]`

若无参数则表示查看所有节点的状态

例如

```
[root@node0 bin]# ./checkstatus

node1          192.168.1.71      ACTIVE
node2          192.168.1.72      ACTIVE
node3          192.168.1.73      ACTIVE
node4          192.168.1.74      ACTIVE
```

## 7、查看最新的监控数据

通过执行命令 `getdata` 可查看最新的监控数据，若节点在节点列表配置文件中且状态为 **ACTIVE**，则输出该节点的最新监控数据，若状态为 **DOWN**，输出其状态为 **DOWN**，若该节点不在节点列表配置文件中，则输出结果为 **NOT FOUND**。

可支持的节点参数格式：

`node01` 或 `node [ 01 - 20 ]` 或 `node01 node07 node [ 11 - 20 ]`

若无参数则表示查看所有节点的最新监控数据

例如：

```
[root@node0 bin]# ./getdata

-----
              usage      load      mem_used
              -----
node1          0.1      0.00          473
node2          0.2      0.00          365
node3          0.1      0.01          245
node4          0.1      0.00          246
-----
```

## 8、向远程节点发送命令

通过执行命令 `sendcmd` 可向远程节点发送命令，并打印执行结果。若节点在节点列表配置文件中且状态为 **ACTIVE**，则向该节点发送命令并输出执行结果，若状态为 **DOWN**，则输出其状态为 **DOWN**，若该节点不在节点列表配置文件中，则输出结果为 **NOT FOUND**。

可支持的参数格式：

`node01` 或 `node [ 01 - 20 ]` 或 `node01 node07 node [ 11 - 20 ]` `command`

若不加节点参数，则默认为向 `nodelist.conf` 配置文件中配置的所有节点发送命令。

`command` 参数为发送的命令，若命令中含有空格，则需要为整个命令外加引号，该参数不可省略。

例如：

```
[root@node0 bin]# ./sendcmd node [ 1 -2 ] free

node1    exit code 0

Mem:      total      used      free      shared    buffers    cached
-/+ buffers/cache:  484492    14052    339548
Swap:     2064376      0    2064376

node2    exit code 0

Mem:      total      used      free      shared    buffers    cached
-/+ buffers/cache:  371752    126792    326440
Swap:     2064376      0    2064376
```

## 9、动态增减节点

通过修改节点列表配置文件 `nodelist.conf`，在该文件中，增加或删除节点且启动或停止相应节点上的数据采集端，可动态增加或减少监控节点。

## 10、动态增减监控数据项

通过修改节点列表配置文件，在节点名后增加或删除监控数据项，并在修改完成后，向该节点发送 `sendcmd reconfig` 命令，可动态增减监控数据项。

## 11、动态更新脚本文件

如需修改脚本文件，可用新的脚本文件替换原来的脚本文件，并向执行该脚本的节点发送 `sendcmd reconfig` 命令，即可动态更新该脚本文件。

## 12、动态调整采集频率

修改数据采集端配置文件 `collector.conf` 中的 `collect_interval` 配置项后，向所有节点发送 `sendcmd reconfig` 命令，可动态调整数据采集频率。



### 13、扩展监控软件的停止

扩展监控软件的停止分为两个步骤：

- （1）在计算节点上，执行扩展监控软件的数据采集端停止脚本，停止扩展监控软件的数据采集端。该停止脚本位于“安装目录”`ex-collector/collector/bin/shutdown.sh`
- （2）在管理节点上，执行扩展监控软件的服务管理端停止脚本，停止扩展监控软件的服务管理端。该停止脚本位于“安装目录”`ex-collector/collectord/bin/shutdown.sh`

## 六、FAQ（Frequently Asked Questions）

### 1、启动数据采集端时，提示 “this node is not in the node list”

原因为未将该节点添加到 `nodelist.conf` 配置文件中，只需将该节点的主机名和需要采集的监控项添加到 `nodelist.conf` 配置文件中即可。

### 2、执行 `checkstatus`、`getdata` 或 `sendcmd` 命令时提示，“`collecotrd is not started`”

原因为未启动扩展监控软件的服务管理端，只需首先启动扩展监控软件的服务管理端即可。