

英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版操作管理手册

版本 2.3

2013

文档编号: 327777-008CN



免责声明和法律信息

本文件中包含关于英特尔产品的信息。本文件不构成对任何知识产权的授权，包括明示的、暗示的，也无无论是基于禁止反言的原则或其他。除英特尔产品销售的条款和条件规定的责任外，英特尔不承担任何其他责任。英特尔在此作出免责声明：本文件不构成英特尔关于其产品的使用和 / 或销售的任何明示或暗示的保证，包括不就其产品的 (i) 对某一特定用途的适用性、(ii) 适销性以及 (iii) 对任何专利、版权或其他知识产权的侵害的承担任何责任或作出任何担保

除非经过英特尔的书面同意认可，英特尔的产品无意被设计用于或被用于以下应用：即在这样的应用中可因英特尔产品的故障而导致人身伤亡。

英特尔有权随时更改产品的规格和描述而无需发出通知。设计者不应信赖任何英特尔产品所不具有的特性，设计者亦不应信赖任何标有“保留权利”或“未定义”说明或特性描述。对此，英特尔保留将来对其进行定义的权利，同时，英特尔不应为其日后更改该等说明或特性描述而产生的冲突和不相容承担任何责任。此处提供的信息可随时改变而无需通知。请勿根据本文件提供的信息完成一项产品设计。

本文件所描述的产品可能包含使其与宣称的规格不符的设计缺陷或失误。这些缺陷或失误已收录于勘误表中，可索取获得。

在发出订单之前，请联系当地的英特尔营业部或分销商以获取最新的产品规格。

索取本文件中或英特尔的其他材料中提的、包含订单号的文件的复印件，可拨打 1-800-548-4725，或登陆 <http://www.intel.com/design/literature.htm>。

英特尔处理器标号不是性能的指标。处理器标号仅用于区分同属一个系列的处理器的特性，而不能够用于区分不同系列的处理器。**详情请请登陆：**
http://www.intel.com/products/processor_number

Performance tests and ratings are measured using specific computer systems and/or components and reflect the approximate performance of Intel products as measured by those tests. Any difference in system hardware or software design or configuration may affect actual performance. Buyers should consult other sources of information to evaluate the performance of systems or components they are considering purchasing. For more information on performance tests and on the performance of Intel products, visit [Intel Performance Benchmark Limitations](#).

结果基于模拟测算得出，仅作参考之用。结果通过系统模拟器或模型测算得出。任何系统硬件、软件的设计或配置的不同均可能影响实际性能。

Intel, 英特尔® Apache Hadoop® 软件发行版, Intel® Distribution, Intel® Manager for Apache Hadoop® software, Intel® Manager 是英特尔在美国和 / 或其他国家的商标。

* 其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。

英特尔公司 2013 年版权所有。所有权保留。



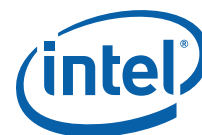
文档修订记录

日期	修订	描述
2012 年 7 月	001	英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版 v2.0.0 第一版
2012 年 9 月	002	英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版 v2.1.0 文档更新
2012 年 11 月	003	英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版 v2.1.1 文档更新
2012 年 12 月	004	英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版 v2.2 文档更新
2013 年 1 月	005	英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版 v2.2 文档更新
2013 年 2 月	006	英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版 v2.3 文档更新
2013 年 2 月	007	英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版 v2.3 文档更新
2013 年 2 月	008	英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版 v2.3 文档更新

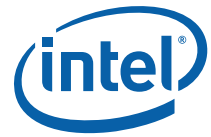


目录

1.0	简介	6
1.1	Intel® Manager 能做什么？	6
1.2	什么是管理节点？	6
1.3	支持的网页浏览器	6
2.0	支持的 Apache Hadoop* 组件列表	7
3.0	执行日常管理操作	9
3.1	第一次登录 Intel® Manager	9
3.2	启动和停止集群中的组件	10
3.2.1	启动集群中的组件	10
3.2.2	停止集群中的组件	12
3.3	添加或编辑服务的属性	14
3.4	查看服务信息	16
3.5	建立 Intel® Manager 的访问控制	17
3.6	添加节点到机柜	18
3.7	从集群中移除节点	19
3.8	为 Apache Hadoop* 服务分配内存	20
3.8.1	内存分配是如何工作的	20
3.8.2	理解权重算法	21
3.8.3	为集群分配内存	22
3.8.4	为节点分配内存	24
4.0	监控和提高 MapReduce 应用程序的性能	26
4.1	MapReduce 应用程序作业剖析	26
4.1.1	MapReduce 作业剖析提供哪些数据？	26
4.1.2	MapReduce 作业剖析	27
4.2	使用 Intel® 智能优化优化程序性能	30
4.2.1	什么是 Intel® 智能优化？	31
4.2.2	Intel® 智能优化 for Hadoop* 是如何工作的？	31
4.2.3	先决条件	31
4.2.4	在 Intel® 智能优化中运行 MapReduce 应用程序	32
5.0	了解 Hadoop 服务的角色	35
5.1	了解 HDFS 角色	35
5.2	了解 MapReduce 角色	35
5.3	了解 HBase 角色	36
5.4	了解各种服务角色	36
6.0	监控 Apache Hadoop* 服务状态	37
6.1	如何知道 HDFS 处于良好状态？	37
6.2	如何知道 MapReduce 处于良好状态？	38
6.3	如何知道 HBase 处于良好状态？	38
7.0	监控系统状态	40
7.1	哪些参数被收集？	40
7.2	哪些图形可查看？	50
7.3	查看参数的图形	55
7.4	了解和查看节点状态	57
7.4.1	通过状态池查看参数状态	58
7.4.2	查看参数列表	61
7.5	审计资源消耗	62
7.6	定义参数状态的阈值	63
7.7	发送关于系统和服务状态的电邮通知	66



8.0	使用 FTP over HDFS	69
8.1	安装	69
8.2	默认配置	69
8.3	客户化配置.....	69
	8.3.1 配置 FTP over HDFS	70
	8.3.2 配置用户账户	70
8.4	运行服务	70
8.5	如何使用 FTP over HDFS.....	70
	8.5.1 在 Linux 中使用 FTP over HDFS.....	70
	8.5.2 在 Windows 中使用 FTP over HDFS.....	71
9.0	创建和管理 HBase 表.....	72
9.1	创建 HBase 表.....	72
9.2	更改 Column Family 的图表	74
9.3	查看 HBase 表中的记录	75



1.0 简介

Apache Hadoop* 是一个开源软件框架，用于在大型集群中运行海量数据的、分布式的应用程序。Intel® Manager for Apache Hadoop* software 的中央管理控制平台，它能处理集群的安装设置、Hadoop 服务的配置变更、集群监控、事件和警报的发送、资源优化、以及安全访问。

本文档介绍如何使用 Intel® Manager 进行集群的操作和管理。

1.1 Intel® Manager 能做什么？

Intel® Manager for Apache Hadoop* 具有以下特点和功能：

- 使用上百种参数对集群内的所有节点进行全面的状态监控，比如 CPU 和存储空间使用率。参数数据以图形和表格的形式呈现。
- 使用系统或用户定义的阈值来检测状态，Intel® Manager 能自动生成和集群问题有关的邮件通知并将邮件发给用户定义的管理员和开发人员群组。
- 单点部署允许用户按需从集群中增加或删除节点或 Hadoop 服务，比如 HBase。
- 单点配置允许用户指定 Hadoop 服务的属性。变更被保存后，变更将被自动传播给集群中的所有节点。
- 管理性的控制和审计允许你通过 Kerberos 及日志关键配置及管理性的变化来建立访问控制。

1.2 什么是管理节点？

管理节点是安装了 Intel® Manager for Apache Hadoop* software 的节点，同时也是 Intel® Manager 运行的网络服务器。

1.3 支持的网页浏览器

本次 Intel® Manager 的发布支持以下网页浏览器： .

- Mozilla Firefox* 版本 12 或更高（不支持 Mozilla Firefox* 版本 18）
- Chrome* 版本 20 或更高

注释： 推荐浏览器使用尺寸 1024*768。



2.0 支持的 Apache Hadoop* 组件列表

组件	版本	安装包
Intel® Manager	2.3	<ul style="list-style-type: none"> intelcloudui-230.12961-1.el6.x86_64
Hadoop	1.0.3	<ul style="list-style-type: none"> hadoop-tasktracker-1.0.3+230.12957-2.el6.noarch hadoop-namenode-1.0.3+230.12957-2.el6.noarch hadoop-libhdfs-1.0.3+230.12957-2.el6.x86_64 hadoop-datanode-1.0.3+230.12957-2.el6.noarch hadoop-pipes-1.0.3+230.12957-2.el6.x86_64 hadoop-1.0.3+230.12957-2.el6.x86_64 hadoop-native-1.0.3+230.12957-2.el6.x86_64 hadoop-doc-1.0.3+230.12957-2.el6.noarch hadoop-secondarynamenode-1.0.3+230.12957-2.el6.noarch hadoop-conf-pseudo-1.0.3+230.12957-2.el6.noarch hadoop-fuse-1.0.3+230.12957-2.el6.x86_64 hadoop-sbin-1.0.3+230.12957-2.el6.x86_64 hadoop-jobtracker-1.0.3+230.12957-2.el6.noarch
HBase	0.94.1	<ul style="list-style-type: none"> hbase-regionserver-0.94.1+230.12957-1.el6.noarch hbase-rest-0.94.1+230.12957-1.el6.noarch hbase-master-0.94.1+230.12957-1.el6.noarch hbase-thrift-0.94.1+230.12957-1.el6.noarch hbase-0.94.1+230.12957-1.el6.noarch hbase-doc-0.94.1+230.12957-1.el6.noarch
Hive	0.9.0	<ul style="list-style-type: none"> hive-server-0.9.0+230.12957-1.el6.noarch hive-metastore-0.9.0+230.12957-1.el6.noarch hive-0.9.0+230.12957-1.el6.noarch
ZooKeeper	3.4.5	<ul style="list-style-type: none"> zookeeper-server-3.4.5+230.12957-1.el6.noarch zookeeper-3.4.5+230.12957-1.el6.noarch
Flume	1.3.0	<ul style="list-style-type: none"> flume-node-1.3.0+230.12957-1.el6.noarch flume-1.3.0+230.12957-1.el6.noarch



组件	版本	安装包
Sqoop	1.4.1	<ul style="list-style-type: none">sqoop-1.4.1+230.12957-1.el6.noarchsqoop-metastore-1.4.1+230.12957-1.el6.noarch
Pig	0.9.2	<ul style="list-style-type: none">pig-0.9.2+230.12957-1.el6.noarch
Oozie	3.3.0	<ul style="list-style-type: none">oozie-3.3.0+230.12957-1.el6.noarchoozie-client-3.3.0+230.12957-1.el6.noarch



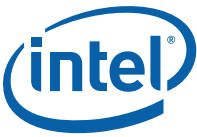
3.0 执行日常管理操作

以下章节解释 Intel® Manager for Apache Hadoop* software 是如何在一个 Apache Hadoop* 集群中执行日常管理和操作行为的。

3.1 第一次登录 Intel® Manager

第一次登录 Intel® Manager for Apache Hadoop* ，执行以下步骤：

1. 获取 Intel® Manager 的 IP 地址或全限定域名。
2. 打开网页浏览器。
3. 在网页浏览器的地址栏中，输入以下地址：`https://[Intel® Manager IP 地址或主机名]:9443`。然后，按下 Enter。
4. 在 Intel® Manager 登录页面，执行以下步骤。
 - a. 在**用户名**栏内，输入 **admin**。
 - b. 在**密码**栏内，输入 **admin**。
 - c. 点击**登录**按钮。



3.2 启动和停止集群中的组件

启动一个 Hadoop 集群是指启动集群中的组件。启动一个组件是指启动该组件中的服务。一个组件中服务的数量和类型取决于分配给节点的服务角色。关于更多服务角色的描述，参见章节 5.0 了解 Hadoop 服务的角色。你只能在一个组件被启动后才能将其停止。

3.2.1 启动集群中的组件

以下步骤假定所有能安装在集群中的组件都已安装。如果你选择不安装某些组件，启动集群中组件的步骤将会不同，你只需要启动更少的组件。

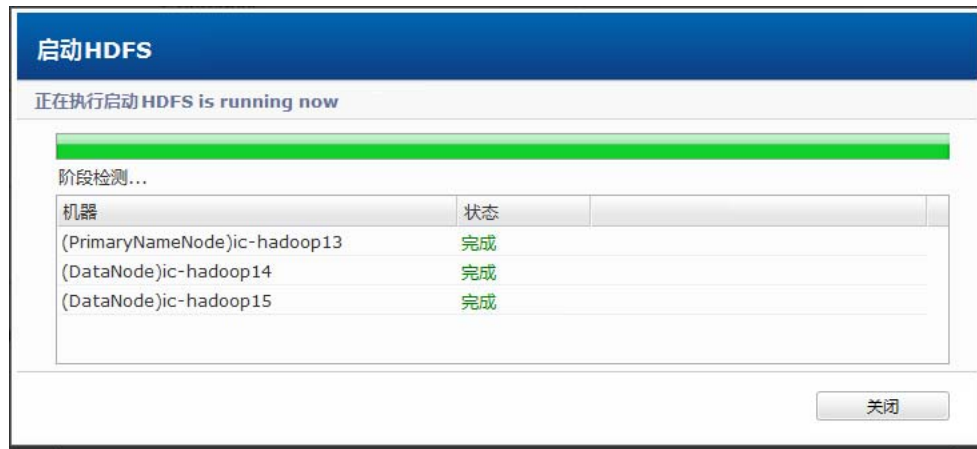
要启动某个集群中的组件，执行以下步骤。

- 1. 使用 管理员角色的用户名登录 Intel® Manager。
- 2. 在集群概况菜单，选择**控制面板**选项。

名称	状态	概览	操作
 ZooKeeper	未运行	3 ZooKeeper	操作
 HDFS	未运行	1 Primary NameNode 3 DataNode	操作
 MapReduce	未运行	1 JobTracker 3 TaskTracker	操作
 HBase	未运行	3 HMaster 2 RegionServer	操作
 Hive	未运行	1 Hive Server	操作

- 3. 在状态栏内，确认每行都显示 未运行。

- 在 HDFS 这一行，选择**操作**下拉菜单。然后在下拉菜单中，选择**启动**选项。系统将出现对话框，显示被分配了 HDFS 服务角色的每个节点的 HDFS 服务的启动进程。



- 等待至 HDFS 启动完毕。这一过程可能需要一到二分钟。当状态栏内显示 **完成**时，表示服务已成功启动。
- 在启动 HDFS 对话框，确认状态栏仅显示 **完成**。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。

警告：如果有某个服务启动失败，请不要启动其他组件。你需要先解决启动服务失败的组件的问题。

- 如果启动 HDFS 对话框没有自动消失，点击**关闭**。
- 在 MapReduce 行，选择**操作**下拉菜单。然后在下拉菜单中，选择**启动**选项。
- 等待至所有 MapReduce 服务启动完毕。这一过程可能需要一到二分钟。
- 在启动 MapReduce 对话框，确认状态栏仅显示 **完成**。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。
- 如果启动 MapReduce 对话框没有自动消失，点击**关闭**。
- 在 ZooKeeper 行，选择**操作**下拉菜单。然后在下拉菜单中，选择**启动**选项。
- 等待至所有 ZooKeeper 服务启动完毕。这一过程可能需要一到二分钟。
- 在启动 ZooKeeper 对话框，确认状态栏仅显示 **完成**。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。
- 如果启动 ZooKeeper 对话框没有自动消失，点击**关闭**。

警告：只有在 ZOOKEEPER 组件启动后，HBASE 组件才能启动。

- 在 HBase 行，选择**操作**下拉菜单。然后在下拉菜单中，选择**启动**选项。
- 等待至所有 HBase 服务启动完毕。这一过程可能需要一到二分钟。
- 在启动 HBase 对话框，确认状态栏仅显示 **完成**。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。
- 如果启动 HBase 对话框没有自动消失，点击**关闭**。
- 在 Hive 行，选择**操作**下拉菜单。然后在下拉菜单中，选择**启动**选项。
- 等待至所有 Hive 服务启动完毕。这一过程可能需要一到二分钟。
- 在启动 Hive 对话框，确认状态栏仅显示 **完成**。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。
- 如果启动 Hive 对话框没有自动消失，点击**关闭**。

24. 确认每个组件的状态栏都显示 **完成**。如果是，则表示集群中所有服务已成功启动并运行。

名称	状态	概览	操作
 ZooKeeper	运行中	3 ZooKeeper	操作 ▼
 HDFS	运行中	1 Primary NameNode 3 DataNode	操作 ▼
 MapReduce	运行中	1 JobTracker 3 TaskTracker	操作 ▼
 HBase	运行中	3 HMaster 2 RegionServer	操作 ▼
 Hive	运行中	1 Hive Server	操作 ▼

3.2.2 停止集群中的组件

以下步骤假定所有能安装在集群中的组件都已安装。如果你选择不安装某些组件，由于要停止的组件较少，启动集群中组件的过程会不同。

要停止集群中的组件，执行以下步骤。

1. 使用 **管理员**角色的用户名登录 Intel® Manager。
2. 确认集群中的所有组件都已启动。关于如何确认，参见章节 [3.2.1 启动集群中的组件](#)。
3. 在集群概述菜单中，双击**控制面板**选项。

名称	状态	概览	操作
 ZooKeeper	运行中	3 ZooKeeper	操作 ▼
 HDFS	运行中	1 Primary NameNode 3 DataNode	操作 ▼
 MapReduce	运行中	1 JobTracker 3 TaskTracker	操作 ▼
 HBase	运行中	3 HMaster 2 RegionServer	操作 ▼
 Hive	运行中	1 Hive Server	操作 ▼

4. 在状态栏内，确认每行都显示 *运行中*。
5. 在 Hive 行内，点击 **停止** 按钮。点击后，出现一个对话框，显示每个被分配了 MapReduce 角色的节点上停止 MapReduce 服务的进度。



6. 等待至所有 Hive 服务停止完毕。这一过程可能需要一到二分钟。当状态栏内显示 *完成* 时，表示服务已成功停止。
7. 在停止 Hive 对话框，确认状态栏仅显示 *完成*。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。





警告： 如果有某个服务停止失败，则不要试图停止其他组件。你必须首先解决服务状态为失败的组件问题。

8. 如果停止 Hive 对话框没有自动消失，点击 **关闭**。
9. 在 HBase 行内，点击 **停止** 按钮。
10. 等待至所有 HBase 服务停止完毕。这一过程可能需要一到二分钟。
11. 在停止 HBase 对话框，确认状态栏内仅显示 *完成*。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。
12. 如果停止 HBase 对话框没有自动消失，点击 **关闭**。
13. 在 MapReduce 栏内，点击 **停止** 按钮。
14. 等待至所有 MapReduce 服务停止完毕。这一过程可能需要一到二分钟。
15. 在停止 MapReduce 对话框，确认状态栏内仅显示 *完成*。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。
16. 如果停止 MapReduce 对话框没有自动消失，点击 **关闭**。

警告： 在停止 ZOOKEEPER 组件之前，HBASE 组件必须为停止状态。

17. 在 ZooKeeper 栏内，点击 **停止** 按钮。
18. 等待至所有 ZooKeeper 服务停止完毕。这一过程可能需要一到二分钟。
19. 在停止 ZooKeeper 对话框，确认状态栏内仅显示 *完成*。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。
20. 如果停止 ZooKeeper 对话框没有自动消失，点击 **关闭**。
21. 在 HDFS 栏内，点击 **停止** 按钮。
22. 等待至所有 HDFS 服务停止完毕。这一过程可能需要一到二分钟。
23. 在停止 HDFS 对话框，确认状态栏内仅显示 *完成*。如果状态栏还显示其他信息，说明有一个或多个服务启动失败。
24. 如果停止 HDFS 对话框没有自动消失，点击 **关闭**。

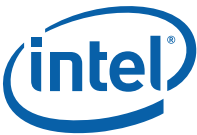
25. 确认每个组件的状态栏都显示 **完成**。如果是，则表示集群中所有服务已成功停止，不再运行。

名称	状态	概览	操作
 ZooKeeper	未运行	3 ZooKeeper	操作
 HDFS	未运行	1 Primary NameNode 3 DataNode	操作
 MapReduce	未运行	1 JobTracker 3 TaskTracker	操作
 HBase	未运行	3 HMaster 2 RegionServer	操作
 Hive	未运行	1 Hive Server	操作

3.3 添加或编辑服务的属性

在 Intel® Manager 中，你可以编辑或添加以下服务的属性：Hadoop，HDFS，MapReduce，ZooKeeper，HBase 和 Hive。一旦你更改了属性，你可以通过点击一个按钮将这些变更复制给集群中的所有节点。以下步骤演示了如何在 HDFS 中更改属性。

1. 用具有管理员权限的用户登录 Intel® Manager。
2. 选中集群配置菜单以展开。



3. 在集群配置菜单中，选择 **HDFS 配置** 选项。

简要配置

全配置

保存

重置

展开所有

收起所有

基本配置

设置

文件块复制数：

3

文件块大小(字节)：

134217728

NameNode 配置

设置

存储目录：

/hadoop/drbd/hadoop_image,/ha

远程备份存储目录：

/hadoop/drbd

服务线程数：

100

高级配置

设置

网络带宽(Mbps)：

1000

NameNode堆大小权重：

50

4. 某些服务有一个基本配置页面，显示关键配置的属性，但有些服务则没有。HDFS 具有这一基本配置页面。你可在 此 更改相应栏的值来更改属性。
5. 要查看 HDFS 的所有配置属性，点击**全配置**子页面。

简要配置

全配置

保存

重置

编辑

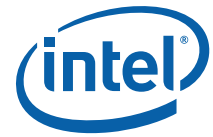
添加

删除

关键字过滤：

属性	值
dfs.access.time.precision	3600000
dfs.balance.bandwidthPerSec	104857600
dfs.block.access.key.update.interval	600
dfs.block.access.token.enable	false
dfs.block.access.token.lifetime	600
dfs.block.size	134217728
dfs.blockreport.initialDelay	0

6. 要了解属性的作用，选择表中的某个属性然后查看页面下方的提示信息。



7. 要编辑某个属性，在表中双击该属性。
8. 要找到某个属性，在**关键字过滤**栏内输入属性的名称。
9. 要增加某个属性，点击**添加链接**。
10. 一旦你更改完 HDFS 属性，点击**储存链接**。
11. 要将变更复制到集群中的所有节点上，执行以下步骤。
 - a. 在集群配置菜单中，双击**集群节点**选项。
 - b. 在集群节点页面，点击**配置所有节点**链接。
 - c. 当被问到是否要配置集群，点击**确定**。

对于 MapReduce 服务，你可以使用智能优化功能来上传 MapReduce 任务的样本。系统将根据系统状态来优化 Hadoop 参数，以提高性能。

Intel® 智能优化是一个实时优化工具，它能快速有效地优化 Hadoop™ MapReduce™ 应用程序。虽然智能优化带来的性能提高根据应用程序及其集群资源部署的不同而变化，但平均下来它能带来 30% 的性能提高。

以下步骤演示了如何通过 MapReduce 来做到这一点。

1. 在集群配置菜单，选择 **MapReduce** 配置选项，然后点击 **Intel® 智能优化** 子页面。
2. 点击**集群配置**，输入以下信息配置 Intel® 智能优化：
 - Intel Manager: Intel® Manager 主机名
 - Name Node: Name Node 主机名
 - Tasktracks 的数目
 - Data Node 的内存数目 (GB)
 - Data Node 的 CPU 核数
 - 每核的 Data Node 超线程数目
3. 在确认对话框，点击**确定**以确认。
4. 在消息对话框，显示 Intel® 智能优化已配置成功，点击**确定继续**。
5. 点击**启动**开始启动优化任务。
6. 在运行 MapReduce 应用程序对话框，输入以下信息：
 - MapReduce 应用程序：点击**选择文件**选择一个 jar 文件或 shell 脚本，然后点击**上传**。
 - 应用程序参数：
 - 最多尝试次数：
 - 最多迭代次数：
7. 点击**确定**运行优化任务。你也可点击**停止**来停止优化任务。
8. 一旦优化任务完成，Hadoop™ MapReduce™ 应用程序已优化。

3.4 查看服务信息

从 Intel® Manager 中，你可查看以下服务信息：

- **intel-manager:** Intel Manager 主服务
- **hadoop-secondarynamenode:** HDFS 的次 NameNode 服务
- **hadoop-namenode:** HDFS 中的 NameNode 服务
- **hive-server:** Hive Thrift 服务
- **hadoop-tasktracker:** MapReduce 的 TaskTracker 服务
- **hadoop-jobtracker:** MapReduce 的 JobTracker 服务

- **hbase-thrift**: HBase Thrift 服务
- **hbase-regionserver**: HBase Region Server 服务
- **hive-metastore**: Hive MetaStore 服务
- **hadoop-datanode**: HDFS 的 DataNode 服务
- **hbase-master**: HBase 主服务
- **zookeeper-server**: ZooKeeper 服务

关于服务的更多信息，参见

要查看服务信息：

1. 进入集群配置 > 集群节点 > 节点服务信息子页面。
2. 从**选择节点**下拉列表选择一个节点。
3. 选中节点的服务信息将显示。

服务信息包括：

- **服务**：服务名称
- **服务描述**：服务描述
- **状态**：运行中或停止
- **完整日志文件**：点击[查看完整日志](#)以查看相应的服务日志

3.5 建立 Intel® Manager 的访问控制

一旦你创建了一个 Apache Hadoop* 集群，你可以创建一个或多个用户来访问 Intel® Manager for Apache Hadoop* software。Intel® Manager 提供配置页面，你可在其中创建用户并分配给用户来宾 (Guest) 或管理员 (Administrator) 的角色。来宾角色表示用户只对 Intel® Manager 的配置页面有读的权限，而管理员角色表示对配置页面有读和写的权限。要创建一个管理员角色的用户，执行以下步骤。

1. 用具有管理员权限的用户登录 Intel® Manager。关于更多信息，参见章节 3.1 [第一次登录 Intel® Manager](#)。
2. 选择系统配置菜单以展开。
3. 在系统配置菜单，选择**用户管理**选项。



4. 在用户管理配置页面，点击**添加用户**链接。



添加新用户

添加一个新用户，包括权限和密码的设置！

用户类型：

用户名：

密码：

再次输入新密码：

5. 在**用户类型**下拉菜单中，选择**管理员**选项。
6. 在**用户名**栏，输入你想要创建的用户名称。
7. 在**密码**和**再次输入新密码**栏内，输入你想要创建的用户密码。
8. 点击**添加用户**按钮。
9. 将用户认证信息发给你想要让他具备 Intel® Manager 管理权限的用户。

3.6 添加节点到机柜

在一个 Apache Hadoop* 集群中，你可能有成千上百个节点。通常这些机器存放在数据中心。在数据中心，这些机器会放在机柜上。通常，一个机柜上可放 20 台机器。为帮助你组织和管理一个集群中的机器，Intel® Manager 允许你将机器分开到虚拟机柜上。我们建议，但不是必须，虚拟机柜上的机器和实际存放在物理机柜上的机器相符。比如，如果一个名为 *hadoop1* 的机器被放在一个名为 *rack1* 的机柜上，则你需要在 Intel® Manager 创建一个名为 *rack1* 的机柜，并将 *hadoop1* 放入此机柜。

以下步骤演示了如何在 Intel® Manager 中创建虚拟机柜，并将节点放入这些机柜中。

1. 用具有管理员权限的用户登录 Intel® Manager。
2. 选择**集群配置**菜单以展开。
3. 在集群配置菜单，点击**集群节点**选项。
4. 添加至少二个节点到集群中（如果你还没这么做）。
5. 在集群节点页面，点击**机柜编辑**链接。



机柜配置

添加删除修改机柜，以及对于该机柜的描述。

机柜	描述
 /Default	
	



6. 要添加虚拟机柜，点击绿色 + 符号。点击后，机柜表内将添加一条空白记录。
7. 双击该空白记录然后输入机柜名称。机柜名称必须以斜杠 / 开始。

警告： 如果机柜名称不是以斜杠 / 开始，则此机柜在 HDFS 中无效。

8. 在机柜编辑对话框，点击**确定**按钮。

状态	节点	机柜	IP
[-] /Default			
●	ic-hadoop13.ic.intel.com	/Default	192.168.20.33
●	ic-hadoop14.ic.intel.com	/Default	192.168.20.34
●	ic-hadoop15.ic.intel.com	/Default	192.168.20.35
[-] /rack1			

9. 在某个已存在的机柜中，用鼠标左击并拖曳节点到新的机柜中。

[-] /Default			
●	ic-hadoop13.ic.intel.com	/Default	192.168.20.33
●	ic-hadoop14.ic.intel.com	/Default	192.168.20.34
[-] /rack1			
●	ic-hadoop15.ic.intel.com	/rack1	192.168.20.35

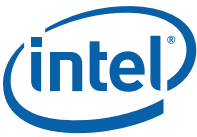
10. 在你启动 Apache Hadoop* 服务前，你必须点击**配置所有节点**链接。

警告： 在你添加或删除机柜后，如果你不点击配置所有节点链接，当 INTEL® MANAGER 试图通过机柜来过滤数据时可能会出现问题。

3.7 从集群中移除节点

要从 Apache Hadoop* 集群中移除节点，执行以下步骤。

1. 用具有管理员权限的用户登录 Intel® Manager。
2. 在集群配置菜单，点击**集群节点**选项。



3. 确定你想要删除的节点。

注意：你不能删除管理节点或 PRIMARY NAMENODE。如果你不小心删除了其中之一，你需要重新安装集群。

4. 右键点击你想要删除的节点，然后从菜单中选择**删除节点**，或选择一个节点，然后点击**删除节点**链接。



5. 当问你是否想要在节点上卸载节点时，点击**确定**。

3.8 为 Apache Hadoop* 服务分配内存

系统管理员最关键的决定之一是保证内存被最大程度地分配给 Apache Hadoop* 服务。这一决定能正面或负面地影响每个服务的性能和响应能力，以及这些服务之间的相互作用。然而，发现和设置每个服务的最大内存属性非常困难，因为这些设置分布在许多不同的文件中，或存在于不同的目录中，某些情况下，还会分布在不同的节点上。改变这些设置并将其部署到集群中是一个费力的、单调的、容易出错的过程。

Intel® Manager for Apache Hadoop* software 提供内存分配功能，能帮助用户轻松设置集群中的最大内存属性，并能通过点击某个按钮将这些更改应用到集群中。

3.8.1 内存分配是如何工作的

内存分配功能包含二类：大内存设置和小内存设置大内存设置是一系列最关键的、占用节点大部分内存的 Apache Hadoop* 服务或服务组件。小内存设置是一系列能影响服务性能和响应能力的 Apache Hadoop* 服务和服务组件，你可对该值进行调整，但在多数情况下，你可直接使用默认值。

下表列出内存分配相关的每个服务，这些服务可使用内存分配功能来指定该服务的最大内存数目。

内存类别	服务属性
大	HBase Region Server
大	Primary NameNode
大	MapReduce Slots
小	HBase Master
小	TaskTracker
小	Hive
小	JobTracker

在 Intel® Manager 中，你可在某个页面中为服务属性设置最大内存，并可通过配置所有节点向导将该设置部署给集群中的每个节点。



在配置内存分配时，你需要理解以下选项：

- 权重 — 使用一种运算法则，根据该服务对用户的重要性，动态分配最大内存设置给大内存设置类的每个服务。这一算法将异构（heterogenous）集群都计算在内，这些集群的节点可能有不同的内存数目。因此，节点的内存总量说明了这一算法是如何在节点上设置内存的。
- 特定值 — 用户指定服务可能需要的最大内存数目（MB）。这意味着你可对内存设置做出决定，但在异构集群中，这一选项可能导致一些问题，原因在于这一设置可能并不对集群中的每个节点都适用。

特定值和权重是相互排斥的选项。你只能对服务使用其中一个选项。此外，权重选项仅对大内存设置类别的服务可用。

3.8.2 理解权重算法

权重算法描述如下：

$(\text{总内存} - \text{保留内存}) \times (\text{服务权重} / (\text{权重总合}))$

算法的每个部分描述如下：

- 保留内存 — 在小内存设置类别中为操作系统和服务保留的内存数目在计算主要服务的内存时，保留内存不作为内存库的一部分进行计算。
 - 总内存 — 系统内存的总数目
 - 权重 — 以百分比表示服务的重要性
 - 权重总和 — 将所有服务的权重百分比相加即为权重总和比如，如果 HBase Region Server，NameNode 和 MapReduce 插槽都使用权重，且每个服务的权重比例是 50/100，则权重总和是 150。从另一方面来说，如果 HBase Region Server 和 NameNode 使用权重，MapReduce 插槽使用特定的值且权重比例为 50/100，则权重总和是 100。
- 对于某个节点，如果节点上安装了 NameNode 服务，Namenode 的权重仅包含在权重总和中。

参考下列情形中的集群内存分配，以了解权重算法是如何工作的。

- 3 个节点的集群。
- node1 的内存为 32GB，node2 的内存为 24GB，node3 的内存为 64GB。
- HBase Region Server 和 TaskTracker 已安装在集群中所有节点上。
- Primary NameNode 已安装在 node1 节点。
- 所有服务都使用权重。
- Region server 的权重是 20。
- NameNode 的权重是 80。
- MapReduce 的插槽数是 40。
- 保留内存是 4GB。

在此情形中，权重结算结果如下：

结点	服务	计算	内存
1	Region Server	$(32 - 4) \times (20 / (20 + 80 + 40))$	4GB
	Primary NameNode	$(32 - 4) \times (80 / (20 + 80 + 40))$	16GB
	MapReduce Slots	$(32 - 4) \times (40 / (20 + 80 + 40))$	8GB

结点	服务	计算	内存
2	Region Server	$(24 - 4) \times (20 / (20 + 40))$	6.6GB
	MapReduce Slots	$(24 - 4) \times (40 / (20 + 40))$	13.3GB
3	Region Server	$(64 - 4) \times (20 / (20 + 40))$	20GB
	MapReduce Slots	$(64 - 4) \times (40 / (20 + 40))$	40GB

3.8.3 为集群分配内存

要为集群中所有节点的所有服务设置最大内存，执行以下步骤：

1. 决定集群中的每个节点的内存数目。
2. 对于主要内存配置，决定你是否计划使用某个特定的权重值。
3. 如果你计划使用权重，你需要决定和其他服务相比，设置该服务的权重值到多高。如果你计划使用某个特定的值，你需要决定为服务分配的内存数目，并确保指定的内存数目不超过该节点的可用内存，同时也不会造成节点上其他服务内存不够。
4. 以管理员权限的用户登录 Intel® Manager。
5. 在集群配置菜单，点击**集群节点**选项。
6. 在集群节点子页面，选择**集群内存分配**。

集群内存分配

大内存设置

小内存设置

保留内存大小：4096 M (预留系统使用和小内存设置)

NameNode

权重

0 50 100

MapReduce Slots

权重

0 50 100

共 32095M，使用 32095M(1)

共 32095M，使用 32095M(2)

确认

取消



7. 如果有必要，更改操作系统和小内存设置类别中的 Apache Hadoop* 服务的内存数目。要进行更改，编辑**保留内存**栏。

注释：

如果你没有对小内存设置类别中的服务指定内存数目，则这些服务的最大内存等于保留内存。

8. 在每个服务的下拉菜单中，如果你希望服务的内存根据权重进行计算，选择**权重**；如果你需要指定服务被允许使用的最大内存数目，则选择**特定值**。
9. 如果你为服务选择了**权重**选项，则根据该服务相对其他被权重的服务的重要性，对服务的权重进行调整。
10. 要为小内存设置类别的服务指定最大内存数目，执行以下步骤：
 - a. 选择**小内存设置**子页面。

- b. 在小内存设置子页面，点击**添加**。

- c. 在**内存项**下拉菜单中，选择你需要指定最大内存数目的服务。
 - d. 在**所要设置的内存大小**栏，输入服务被允许使用的最大内存数目。
 - e. 点击**确定**。
11. 在集群内存分配对话框，点击**确认**。
 12. 要将内存设置变更部署到集群中的所有节点，点击集群节点配置子页面的**配置所有节点**链接。
 13. 一旦配置结束，进入集群概况下的控制面板子页面。在控制面板子页面中，重启所有 Apache Hadoop* 组件。

3.8.4 为节点分配内存

要为某个节点的所有服务指定最大内存设置，执行以下步骤：

1. 决定节点的内存数目
2. 对于主要内存配置，决定你是否计划使用某个特定的权重值。
3. 如果你计划使用权重，你需要决定和其他服务相比，设置该服务的权重值到多高。如果你计划使用某个特定的值，你需要决定为服务分配的内存数目，并确保指定的内存数目不超过该节点的可用内存，同时也不会造成节点上其他服务内存不够。
4. 以管理员权限的用户登录 Intel® Manager。
5. 在集群配置菜单，点击**集群节点**选项。
6. 在集群节点子页面，右键点击节点，然后选择**分配内存**选项。



7. 如果必要，在小内存设置类别中，更改操作系统和 Apache Hadoop* 服务的保留内存数目。要进行更改，编辑**保留内存**栏。

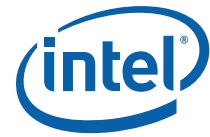
注释：

如果你没有对小内存设置类别中的服务指定内存数目，则这些服务的最大内存等于保留内存。

8. 在每个服务的下拉菜单中，如果你希望服务的内存根据权重进行计算，选择**权重**；如果你需要指定服务被允许使用的最大内存数目，则选择**特定值**。
9. 如果你为服务选择了**权重**选项，则根据该服务相对其他被权重的服务的重要性，对服务的权重进行调整。
10. 要为小内存设置类别的服务指定最大内存数目，执行以下步骤：
 - a. 选择**小内存分配**子页面。
 - b. 在小内存分配子页面，点击**添加**。
 - c. 在**内存项**下拉菜单中，选择你需要指定最大内存数目的服务。
 - d. 在**所要设置的内存大小**栏，输入服务被允许使用的最大内存数目。
 - e. 点击**确定**。
11. 在集群内存设置对话框，点击**确认**。
12. 要将内存设置变更部署到集群中的所有节点，点击集群节点配置子页面的**配置所有节点**链接。



13. 一旦配置结束，进入集群概况下的控制板子页面。然后，在控制板子页面中，重启所有 Apache Hadoop* 组件。



4.0 监控和提高 MapReduce 应用程序的性能

Apache Hadoop* 集群的基本目的是运行 MapReduce 应用程序。MapReduce 应用程序可处理达几百万亿字节的海量数据集。即使在一个有着多核和大容量内存的多个机器的大型集群中，一个应用程序需要几天、几个星期，甚至几个月来完成。除此之外，Apache Hadoop* 集群通常为多租户（multi-tenant）形式，也就是说，多个 MapReduce 程序可同时运行，相互竞争获得集群资源。

由于 MapReduce 应用程序对资源消耗的要求，系统管理员是否能执行以下操作至关重要：

- MapReduce 作业剖析在 MapReduce 应用程序中，你需要能够识别哪些任务需要较长时间来运行，任务的哪些阶段需要最长时间来完成。MapReduce 作业剖析能使你做到这一点。
- 优化应用程序性能：找到 MapReduce 属性中提供 MapReduce 应用程序最快完成时间的值。Intel® 智能优化是一个能判断程序完成时间的属性及最优值的工具。

这两个功能一起使用时能很好地找到性能瓶颈然后解决这些问题。MapReduce 作业剖析可判断运行速度慢的应用程序，Intel® AT 解释了如何提高这些应用程序的运行速度。以下章节解释如何使用 Intel® Manager for Apache Hadoop* software 在 MapReduce 应用程序上执行 MapReduce 作业剖析，并使用 Intel® 智能优化来优化程序性能。

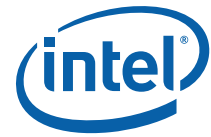
4.1 MapReduce 应用程序作业剖析

你可以在一个 MapReduce 应用程序上执行作业剖析，以了解哪些作业、作业的哪些阶段、以及每个任务的哪些阶段需要花费最长时间来完成。这些信息能帮助程序开发者重点关注每个任务的最长运行阶段以优化程序性能。此外，系统管理员能使用作业工具来确认哪些节点需花费最长的时间来完成任务，并分析某个或某些节点的性能和集群中其他节点不同的原因。

4.1.1 MapReduce 作业剖析提供哪些数据？

MapReduce 作业剖析提供以下信息：

- 任务完成需要的时间
- 对于每个任务：
 - 创建任务所耗时间
 - Map 任务所耗时间
 - Reduce 任务所耗时间
 - Cleanup 任务所耗时间
- 对于作业中的具体任务：
 - 任务完成所需时间
 - 任务在哪个节点上运行
 - 任务是 Map 任务还是 Reduce 任务
 - 如果是 Map 任务，则 Map 任务需要多长时间完成
 - 如果是 Reduce 任务，则 Reduce 任务需要多长时间完成
 - 报告阶段需要多长时间完成
 - 如果任务包含 Shuffle 阶段，则 Shuffle 阶段需要多长时间完成



- 如果任务包含 Sort 阶段，则 Sort 阶段需要多长时间完成
- 如果任务包含 Spill 阶段，则 Spill 阶段需要多长时间完成
- 这是否是一个 Cleanup 任务，如果是，Cleanup 任务需要多长时间完成

4.1.2 MapReduce 作业剖析

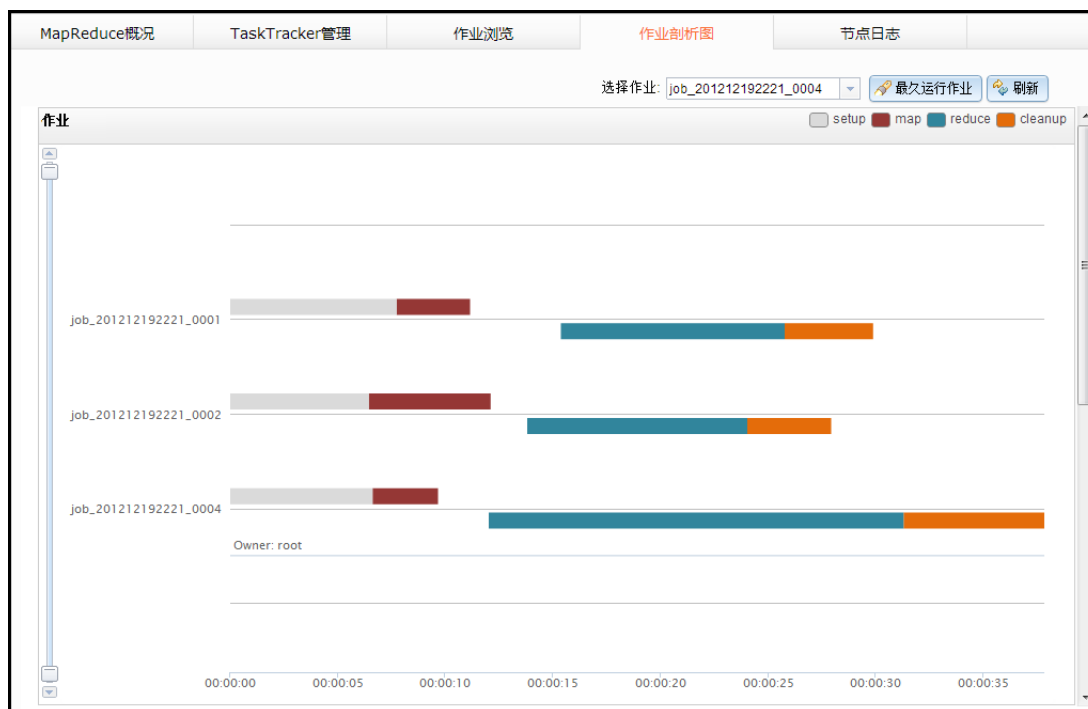
要执行 MapReduce 作业剖析，执行以下步骤：

1. 以管理员身份登录 Intel® Manager。
2. 在集群概况菜单中，选择**控制面板**子页面。根据集群概述子页面信息，确认所有组件都已停止。
3. 在集群配置菜单中，点击**MapReduce**子页面。
4. 在 MapReduce 子页面，点击**全配置**选项。
5. 在全配置子页面中，在**关键字过滤**栏中输入 `mapred.profiling`。

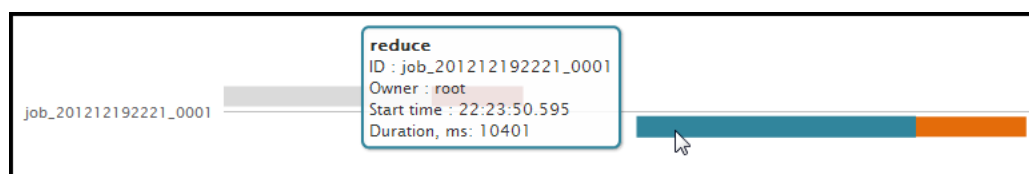


6. 双击 `mapred.profiling` 行 直至值这一栏可编辑。
7. 在**值**栏，将默认值替换为 **true**。
8. 在全配置页面，点击**储存**链接。
9. 在提交修改对话框，点击**提交**按钮。
10. 在集群配置菜单中，点击**集群节点**子页面。
11. 在集群节点页面，点击**配置所有节点**链接。
12. 在确认对话框，点击**确定**。
13. 服务属性部署完成后，从 Intel® Manager 启动 HDFS 和 MapReduce。
14. 执行以下步骤运行 MapReduce 应用程序，并从该程序生成作业数据。
 - a. 通过 SSH 命令连接到能访问 MapReduce 集群的机器。
 - b. 确认你登录到机器的用户有权限提交任务。
 - c. 提交作业。
15. 确认所有作业都已完成。
16. 在 Intel® Manager 中，进入集群概况菜单。
17. 在集群概况菜单，点击**MapReduce 概述**子页面。
18. 在 MapReduce 概述子页面，点击**作业剖析图**子页面。

19. 在作业剖析图子页面，点击**刷新**按钮。每次你运行新的任务时，你需要点击这个按钮以使新任务的作业信息在作业剖析图子页面的图形中显示。

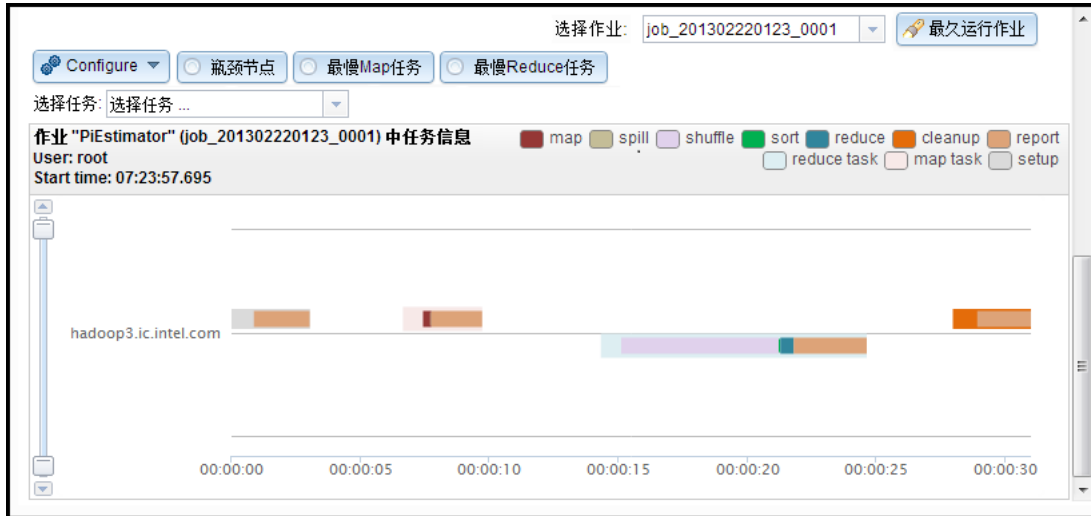


20. 要查看某个任务的某阶段完成时间，执行以下步骤。
- 在 Jobs 图形中，确认你需要了解信息的任务。
 - 对于任务，通过查看图形右上角显示条的颜色及关联的颜色代码来确定你需要了解信息的任务阶段。
 - 将鼠标移动到你感兴趣的阶段上。



21. 要找出运行时间最长的任务完成时间的具体数据，执行以下步骤。

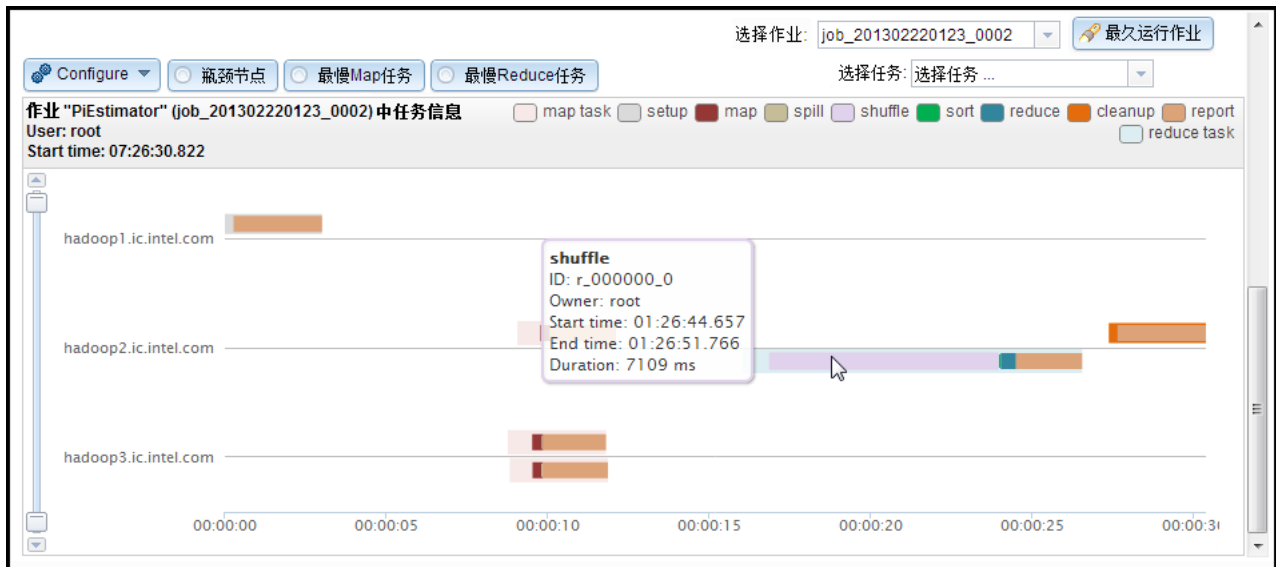
- a. 将鼠标移动到页面下方。
- b. 点击**最久运行作业**按钮。**选择作业**下拉菜单中的作业将会被自动选择，你会看到最长运行时间任务的 TaskTracker 数据显示在作业中任务信息图形中。



每个显示条代表单个任务的完成时间。如果显示条之间相互平行，则表示任务并行执行。

22. 通过查看图形左边的主机名确认任务运行的节点，然后查看以主机名开头、和一个或多个显示条相交的线。每个显示条代表一个任务。
23. 如果集群中有许多节点，且每个节点上运行多个任务，则不是所有的节点和节点任务都能显示在页面图表中。要在图形中搜索某个节点的任务，移动左边的垂直滚动条。
24. 要确认和集群中其他节点相比、运行任务平均时间最长的节点，点击**瓶颈节点**按钮。默认情况下，图形显示运行任务平均时间最长的前十个节点。节点根据所耗时间的降序排列（最长到最短）。
25. 要找出和集群中其他 Map 任务相比执行任务所耗时间最长的 Map 任务，点击**最慢 Map 任务**按钮。默认情况下，图形显示运行任务时间最长的十个 map 任务。任务根据所耗时间的降序排列（最长到最短）。
26. 要找出和集群中其他 Reduce 任务相比执行任务所耗时间最长的 Reduce 任务，点击**最慢 Reduce 任务**按钮。默认情况下，图形最多显示运行任务时间最长的十个 Reduce 任务。任务根据所耗时间的降序排列（最长到最短）。

27. 要找出某个任务的具体信息，执行以下步骤：
 - a. 在作业中的任务信息图形中，找到你感兴趣的任务。
 - b. 将你的鼠标移动到该任务栏内。

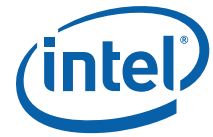


- c. 在弹出的对话框，找到显示 TaskTracker ID 的 ID 栏。
- d. 在**选择任务**下拉菜单中，选择你在弹出的对话框中看见的 TaskTracker ID。在作业中的任务信息图形中，将只显示该任务的显示条。



4.2 使用 Intel® 智能优化优化程序性能

要达到服务水平协议 (SLAs)，优化或加速 Apache Hadoop* 集群中的任务具有同等重要性。由于可优化的 MapReduce 参数达数百种，要同时达到服务水平协议极为困难和复杂。在所有的 MapReduce 参数中，以下参数对性能的影响最大。



- `mapred.reduce.tasks`
- `mapred.tasktracker.map.tasks.maximum`
- `mapred.tasktracker.reduce.tasks.maximum`
- `mapred.reduce.parallel.copies`
- `mapred.child.java.opts`
- `mapred.compress.map.output`
- `mapred.job.reuse.jvm.num.tasks`
- `io.sort.factor`
- `io.sort.mb`
- `io.sort.spill.percent`
- `mapred.inmem.merge.threshold`
- `mapred.job.shuffle.input.buffer.percent`
- `mapred.job.reduce.input.buffer.percent`

以上仅是属性中很小的子集，如果通过手工测试来决定这些属性的最佳值，则需要成百上千次的测试。最困难的是，MapReduce 应用程序的完成时间不仅仅由每个参数决定，而由某个参数值和其他参数之间的交互情况而定。这表示参数空间，也就是可被选用的参数值，相互组合的范围很大，因为你不仅在选择一个参数值，而且需要考虑一个参数如何影响另一个，以及是否延长完成时间。

4.2.1 什么是 Intel® 智能优化？

Intel® 智能优化是一个实时优化工具，它能有效地、准确地自动优化 MapReduce 属性以达到最佳完成时间。对于程序和集群安装，工具将自动获悉某个 MapReduce 应用程序对不同 MapReduce 参数值的反应性能，并自发搜索参数空间以提高性能。虽然 Intel® AT 可提高的性能根据应用程序及集群资源部署的变化而不同，通过工具可提高平均 30% 的性能。

4.2.2 Intel® 智能优化 for Hadoop* 是如何工作的？

Intel® AT 使用可统计的机器学习方法来获得一系列 MapReduce 参数推荐值。工具主要使用以下参数：

- Map slots、Reduce Slots、job compression 和 map compression 的完成时间
- Reducers、io.sort.mb、job compression 和 map compression 的完成时间

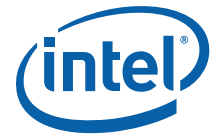
Intel® AT 使用某种搜索运算法则来获得参数空间。运算法则根据以下方式工作：

1. 运算法则选择将用于运行 MapReduce 应用程序的某一系列属性值。这一系列属性值称为一次迭代。MapReduce 应用程序用这些参数来运行的次数成为一次尝试。迭代可以为多次，每次迭代有不同的一系列属性值，每次迭代有多次尝试。
2. 在一个或多个尝试后，运算法则将动态地运用一个迭代的尝试结果来反应性地生成一个会返回更好的完成时间的新迭代。
3. 根据多次迭代和尝试，运算法则无须实际运行尝试，就能模拟其他迭代的尝试结果。也就是说，Intel® 智能优化可模拟系统探测参数空间，以节省资源开销和实际运行成百上千次尝试所需的时间。
4. 在运行多次迭代和尝试后，运算法则将返回一个最好的配置。最好的配置是能达到最佳完成时间的一系列属性值：Reducers、io.sort.mb、Map slots、Reduce Slots、job compression 和 map compression。

4.2.3 先决条件

要使用 Intel® 智能优化，你需要了解或操作以下事项：

- 在管理节点上，确认 gnuplot 4.2.6 或更高版本已安装。

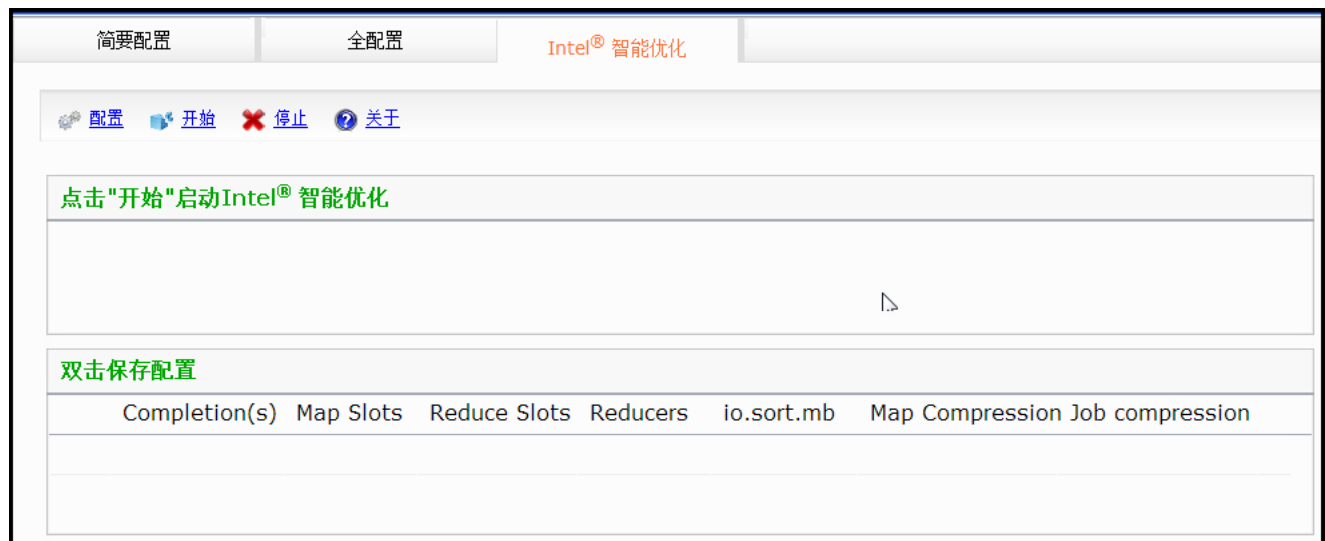


- 强烈推荐集群中的所有节点配置类似，包括内存、CPU 核数、和超线程。
- 确认你知道分配给 TaskTracker 节点的内存、CPU 核数、和超线程数量。
- 如果集群中节点各有差异，你需要知道一个节点最少可能的内存、CPU 核数、和超线程数量。
- 你必须运行英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版集群。Intel® AT 不支持其他 Apache Hadoop* 发行版。
- 你必须包含你要运行的 MapReduce 应用程序的 jar 文件，而且你必须知道应用程序运行所需参数。
- 你必须知道一个有权限提交任务到 MapReduce 队列的 Unix 帐户。
- 确认没有人正在使用 MapReduce 集群。在运行 MapReduce 应用程序前，Intel® AT 必须重启 JobTracker 服务。这意味着正在运行的任务将因为重启而中断。
- 如果 MapReduce 应用程序写入数据到 HDFS，则 Intel® AT 每次运行该应用程序的尝试时，数据将被写入到 HDFS。你不能将数据写入到已包含数据的 HDFS 位置。如果 MapReduce 在某个尝试中写入数据到 HDFS，且该应用程序不删除此数据，则之后的每个尝试会失败，原因在于应用程序写入数据的 HDFS 位置已被数据占有。
因此，你必须更改 MapReduce 应用程序以删除所有写入到 HDFS 的数据。另一种方法是，你可以写一个脚本文件以执行该应用程序并删除该应用程序生成的 HDFS 数据。Intel® AT 可以执行该脚本，而不是 MapReduce 应用程序。
- 应用程序必须删除所有此类数据。
- 决定你想要用来运行 MapReduce 应用程序的迭代和尝试的最大数量。通常迭代和尝试的数量越大，运算法则可用于计算的数据就越多，因此更有可能推荐一个更准确的最佳配置值。推荐的默认值是 30 次尝试和 20 次迭代。

4.2.4 在 Intel® 智能优化中运行 MapReduce 应用程序

要在 Intel® 智能优化中运行 MapReduce 应用程序，执行以下步骤。

1. 获得 *hadoop-examples.jar* 并将其复制到你通过浏览器运行 Intel® Manager 的机器。
2. 以管理员身份登录 Intel® Manager。
3. 在集群配置菜单中，点击 **MapReduce** 子页面。
4. 在 MapReduce 页面中，点击 Intel® AT 子页面。





5. 点击**配置**链接。

配置 Intel® 智能优化

Intel® 智能优化假定所有计算节点使用完全相同的硬件配置,如果不是运行在同构集群上,请使用集群中的最低配置

Intel Manager :	<input style="width: 60%;" type="text" value="hadoop1"/>
Name Node :	<input style="width: 60%;" type="text" value="hadoop2"/>
TaskTracker数量 :	<input style="width: 60%;" type="text" value="3"/>
Data Node 内存(GiB) :	<input style="width: 60%;" type="text" value="12"/>
Data Node CPU 核心数 :	<input style="width: 60%;" type="text" value="12"/>
Data Node 每核心超线程数 :	<input style="width: 60%;" type="text" value="2"/>

6. 在配置对话框,执行以下步骤。
 - a. 在 **Data Node 内存**栏内,输入集群中节点可能有的最少内存数。
 - b. 在 **Data Node CPU 核心数**栏内,输入集群中节点可能有的最少 CPU 核数。
 - c. 在 **Data Node 每核心超线程数**栏内,输入集群中节点可能有的最少超线程数。
 - d. 点击**确定**。
 - e. 在确认对话框,点击**确定**。
 - f. 在消息对话框,点击**确定**。
7. 点击**开始**链接。

运行 MapReduce 应用程序

指定 MapReduce 应用程序运行参数,智能优化将根据自动调优选项找到最佳配置方案

MapReduce 应用程序

上传 Jar 文件,或者 Shell 脚本运行 MapReduce 应用程序:

应用程序运行身份 :	<input style="width: 60%;" type="text" value="mapred"/>
应用程序参数 :	<input style="width: 60%;" type="text"/>
最多尝试次数 :	<input style="width: 60%;" type="text" value="30"/>
最多迭代次数 :	<input style="width: 60%;" type="text" value="20"/>

8. 要在 Intel® AT 中运行应用程序,你需要在运行 MapReduce 应用程序中对选项进行配置。以下步骤演示了如何在 Intel® AT 中运行 PI MapReduce 应用程序。

警告: 运行 INTEL® AT 意味着 JOBTRACKER 服务被重启。

- a. 在 MapReduce 应用程序中,点击**浏览**。
- b. 浏览到 *hadoop-examples.jar* 文件然后双击。



- c. 点击**上传**。
- d. 在消息对话框，点击**确定**。
- e. 在**应用程序运行身份**栏内，确认运行 MapReduce 应用程序的默认 Unix 用户正确。如果不正确，请更改用户。
- f. 在**应用程序参数**栏内，输入 **pi 3 3**。
- g. 在**最多尝试次数**栏内，你可以输入应用程序最大执行次数。默认值通常可被接受，但如果工具因为完成时间明显过低而不推荐该值，你可能需要增大该值。

注释： 最多尝试次数栏不代表程序一定需要执行这么多次。运算法则仅对程序执行必要的次数，以模拟程序对其他迭代和尝试的行为。

- h. 在**最多迭代次数**栏内，输入运算法则能够生成一组属性值并用这些值来运行尝试的最大次数。每次迭代都和其他迭代有不同的属性值。

注释： 最多迭代次数栏不代表一定需要尝试这么多次。运算法则仅对尝试执行必要的次数，以模拟程序对其他迭代和尝试的行为。

- i. 点击**确定**。
点击后，Intel® 智能优化开始通过多次迭代和尝试运行程序。

警告： 取决于程序和迭代与尝试的数量，INTEL® 智能优化可能需要运行几小时。然而大多数情况下，工具能在一小时内运行完毕。

9. 等待直至优化进度显示 100%。

配置
开始
停止
关于

点击"开始"启动Intel® 智能优化

上次运行的应用程序: /usr/lib/hadoop/bin/hadoop jar /tmp/hadoop-examples.jar pii 1 1

应用程序运行身份: mapred

最多尝试次数: 30 最多迭代次数: 20

优化进度: 100% 加速比: 14.8148%

双击保存配置

	Completion(s)	Map Slots	Reduce Slots	Reducers	io.sort.mb	Map Compression	Job compression
最优	23.00	35	12	72	319	No	No
1	24.00	42	32	288	202	No	No
2	26.00	54	20	240	202	Yes	Yes
3	25.00	69	30	360	151	Yes	No
4	23.00	35	12	72	319	No	No
5	24.00	50	35	210	176	No	Yes

10. 在双击保存配置的区域，找到显示为**最优**的栏。这包含了工具推荐的、可最好地提高程序完成时间的一组属性值。
 11. 双击显示字符最优的行。点击后，属性推荐值的对话框出现。
 12. 在对话框中，点击确认以更改 MapReduce 集群的 MapReduce 属性。
- 注释：** 如果你在全配置页面中搜索这些属性，你将看到属性已更改为运算法则推荐的值。
13. 要将这些属性应用到 MapReduce 集群中，你必须关闭 MapReduce 组件，部署服务属性，并最后将 MapReduce 组件重新启动回来。



5.0 了解 Hadoop 服务的角色

运行集群中的 Hadoop 服务，要求集群中的一个或多个节点执行特定的功能。这些功能被归类为功能性的角色，角色用于定义节点能为集群中的服务提供哪些功能。角色分配是必须的，没有角色集群将无法正常工作。Intel® Manager 提供中央控制点，使你能按需分配角色给任意节点，并可通过点击配置所有节点链接将这些变化部署给所有节点。

在你分配角色前，你需要了解这些角色的含义，以及对应于服务节点所需要的角色。

5.1 了解 HDFS 角色

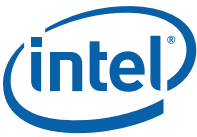
表 1. HDFS 角色列表

角色	描述
Primary NameNode	HDFS 系统中的节点用于维护文件系统中所有文件的目录结构并跟踪文件数据存储在哪些数据节点。当客户端需要从 HDFS 文件系统中获得文件时，它通过和 NameNode 通讯来知道客户端哪个数据节点上有客户端需要的文件。 一个 Hadoop 集群中只能有一个 NameNode。Primary NameNode 不能被赋予其他角色。
DataNode	在 HDFS 中，DataNode 是用来存储数据块的节点。
Secondary NameNode	为 Primary NameNode 上的数据创建周期性检查点的节点。节点将周期性下载当前 NameNode 镜像和日志文件，将日志和镜像文件合并为一个新的镜像文件然后上传到 Primary NameNode。 被分配了 Primary NameNode 角色的机器不应再被分配 Secondary NameNode 角色。

5.2 了解 MapReduce 角色

表 2. MapReduce 角色列表

角色	描述
JobTracker	运行 JobTracker 服务的一个或多个节点。JobTracker 服务负责分配 MapReduce 工作任务给 Hadoop 集群中的节点。一旦任务被分配，JobTracker 将监视执行任务的节点以确认任务完成。
TaskTracker	运行 TaskTracker 服务的一个或多个节点。TaskTracker 服务负责执行 MapReduce 工作任务。JobTracker 服务用于分配 Map, Reduce 或 Shuffle 任务。 推荐不要同时分配 JobTracker 和 TaskTracker 角色给节点。



5.3 了解 HBase 角色

表 3. HBase 角色清单

角色	描述
HMaster	<p>节点实现 HBase 数据库以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none">• 分配区域给 RegionServers，平衡整个集群。• 确认 RegionServer 在运行中• 如果没找到参考值，删除 parents• 管理数据库表• 在 RegionServers 中分发消息• 监控 RegionServers 以决定是否有必要执行恢复，如果是，则执行恢复 <p>你可以分配 HMaster 角色给一个或多个节点以进行备份切换。如果你分配角色给多个节点，这将创建一个 active-standby 状态的 HMaster 节点的集群，即一个节点处于 active 状态而集群中的另一个节点处于 standby 状态。如果 active 状态的 HMaster 停止，ZooKeeper 集群将选出一个 inactive 状态的 HMasters 来作为 active 状态的 HMaster。</p>
RegionServer	负责服务和管理 HBase 区域的节点。
ZooKeeper	<p>一个或多个运行 ZooKeeper 服务的节点。ZooKeeper 服务是指包含一个或多个节点的集群提供服务框架用于集群管理。对于集群，ZooKeeper 服务提供的功能包括维护配置信息、命名、提供 HBase 的分布式同步，以及当 HMaster 停止时触发 master 选择。HBase 需要有一个 ZooKeeper 集群才能工作。</p> <p>推荐在 ZooKeeper 集群中至少有 3 个节点。</p>
HBase Thrift	Thrift Client API 开放的节点，客户端可通过 Thrift 和 HBase 通讯。

5.4 了解各种服务角色

表 4. 了解各种服务角色

角色	服务	描述
Hive Server	Hive	Hive 运行的节点。Hive 服务帮助查询和管理 HDFS 的大型数据集。Hive 服务提供工具从文件系统中提取、转换和装载数据， 实施数据格式结构，以及提供 HDFS 或 HBase 的直接文件访问。这一服务也能通过 MapReduce 执行查询任务。
Oozie Server	Oozie	运行 oozie 服务的节点。Oozie 服务是 Apache Hadoop* 作业的流程调度系统。



6.0 监控 Apache Hadoop* 服务状态

Hadoop 集群由一个或多个以下组件组成 :HDFS、MapReduce、HBase 和 Hive。每个组件由多个服务组成。要判断 Hadoop 集群是否处于运行或激活状态，集群中所有的组件及每个组件的服务都必须处于运行状态 。要判断 Hadoop 集群状态良好，集群中的每个组件都必须为状态良好。

Intel® Manager for Apache Hadoop* software 提供多个易于使用的页面帮助你评测集群中的所有组件的状态似乎良好。以下章节说明如何执行监控。

6.1 如何知道 HDFS 处于良好状态？

要判断 HDFS 是否正常运行，执行以下步骤。

1. 登录到 Intel® Manager。
2. 确认集群中的所有组件都已启动。关于如何确认，参见章节 3.2.1 启动集群中的组件。
3. 在集群概况菜单中，选择 **HDFS 配置**选项。

HDFS 数据统计	HDFS 节点状况
状态 : 运行中	服务器 服务器状态
总容量 : 1.79 T	NameNode ic-hadoop13 良好
剩余 : 1.69 T (94%)	Standby NameNode
Datanode : 2 (2 运行)	Secondary NameNode

HDFS 健康描述

HDFS 目前运行状态良好。

HDFS 中共有 12 个正确的数据块。

HDFS 中共有 12个达到最小复制份数的数据块。

HDFS 中共有 0 个过量备份的数据块。

HDFS 中共有 12个正在备份中的数据块。

HDFS 中共有 0 个丢失备份的数据块。

HDFS 中共有 0 个出错的数据块。

4. 在 HDFS 健康描述区域，如果你看见 *HDFS 目前运行状态良好*，则表示 HDFS 整体运行状态可以接受。
5. 在 HDFS 数据统计集群概况计区域，检查以下信息：
 - 状态 — 显示 HDFS 是否在运行
 - 总容量 — 确认有多少磁盘空间可存储 HDFS 数据
 - 剩余 — 确认 HDFS 上有多少可用磁盘空间可写入数据



- DataNode — 显示 Hadoop 集群中有多少 DataNodes，以及它们是否在运行中。如果节点处于运行状态，表示数据可以写入节点的磁盘内。
- 6. 检查 HDFS 节点状况区域内的信息，这些信息用于确认 Hadoop 集群中的哪些节点是 Primary NameNode，及 NameNode 是否处于良好状态。
- 7. 在 HDFS 健康描述区域，获得以下信息：
 - 有多少正确的数据块
 - 有多少数据块（若有），达到最小复制份数或被过量备份
 - 有多少数据块（若有），已丢失备份或已出错

6.2 如何知道 MapReduce 处于良好状态？

要判断 MapReduce 是否正常运行，执行以下步骤。

1. 登录到 Intel® Manager。
2. 确认集群中的所有组件都已启动。关于如何确认，参见章节 3.2.1 启动集群中的组件。
3. 在集群概况菜单中，选择 **MapReduce 概述** 选项。

MapReduce数据统计

状态

:

运行中

总内存

:

3.55 G

已使用内存

:

177.37 M

Tasktracker

:

4 (4 运行)

MapReduce节点状况

服务器

服务状态

JobTracker

[ic-hadoop13](#)

运行中

Backup JobTracker

MapReduce 任务概况

MapReduce 目前运行状态良好。

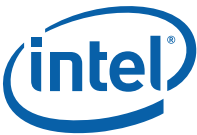
正在运行的Job有0个。

4. 在 MapReduce 任务概况区域，如果你看见 *MapReduce 目前运行状态良好*，则表示 MapReduce 整体运行状态可以接受。

6.3 如何知道 HBase 处于良好状态？

要判断 HBase 是否正常运行，执行以下步骤。

1. 登录到 Intel® Manager。
2. 确认集群中的所有组件都已启动。关于如何确认，参见章节 3.2.1 启动集群中的组件。

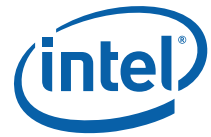


3. 在集群概况菜单中，选择 HBase 概况选项。

HBase 统计	ZooKeeper 节点状况
状态 : 运行中	服务器 状态 服务器 状态
集群负载 : 5.20	ic-hadoop13 运行中 ic-hadoop14 运行中
RegionServer : 5 (5 运行)	ic-hadoop15 运行中
当前主节点 : ic-hadoop13	

HBase表概览		
表名	状态	数据分布
.META.	正常	ic-hadoop14
-ROOT-	正常	ic-hadoop14
共有2张表在线，2张表在线并且状态良好，0张表在线但是状态异常。		
点击此处浏览用户表详细信息...		

4. 在 HBase 表概览区域，如果你看见以下信息，则表示 HBase 整体运行状态可以接受。
- 共有 x 张表在线的表数目和 x 张表在线并且状态良好的表数目相同。
 - 状态异常的表数目为零。
 - 在状态栏内，仅显示运行中。



7.0 监控系统状态

一个 Hadoop 集群能包含几百或几千个节点。当集群作为一个系统运行时，它同时也是多个系统。因此，要知道集群作为一个系统是否处于良好的运行状态，你需要知道各种系统资源的参数，比如基于每个节点、每个机架的 CPU 利用率、内存消耗，并能将整个集群的这些数值进行聚合计算。

Intel® Manager for Apache Hadoop* software 监控集群中每个节点的数百种参数。Intel® Manager 收集，聚合，并以图形或列表的形式显示这些参数。你可以查看这些参数的历史时间内的数据，比如上月数据，或通过图形来查看集群当前每分钟的实时状态。除了时间，你还可使用节点过滤机制来查看。节点过滤能动态即时地显示整个集群、某个特定机架，或机架中的某个特定节点的参数。

7.1 哪些参数被收集？

表 5. 用于资源监控的参数 列出并定义了 Intel® Manager for Apache Hadoop* software 收集、聚合和分析的每个参数。有些参数仅测量和特定服务角色相关的服务和进程。因此，这些参数仅当该节点被赋予特定角色时才可用。可用节点栏定义该参数是否可从所有节点获得，或仅可从被赋予特定角色的节点获得。

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
CPU	CPU user	Percent	CPU 处在用户模式下的时间百分比	所有节点
CPU	CPU system	Percent	CPU 处在系统模式下的时间百分比	所有节点
CPU	CPU idle	Percent	CPU 闲置的时间百分比	所有节点
CPU	CPU I/O	Percent	CPU 花费在 I/O 处理上的时间百分比	所有节点
CPU	?????CPU??	Percent	启动以来的 DPU 闲置时间百分比	所有节点
CPU	CPU Nice	Percent	CPU 处在带 NICE 值的用户模式下的时间百分比	所有节点
CPU	Load 1min	N/A	前 1 分钟系统平均负载	所有节点
CPU	Load 5min	N/A	前 5 分钟系统平均负载	所有节点
CPU	Load 15min	N/A	前 15 分钟系统平均负载	所有节点
??	Free memory	Kilobytes	可用内存	所有节点
??	Free Swap	Kilobytes	可用交换分区	所有节点
??	Buffers memory	Kilobytes	用作内核缓存的内存量	所有节点
??	Cached memory	Kilobytes	缓冲区内内存量	所有节点

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
??	Shared memory	Kilobytes	共享内存量	所有节点
??	Total memory	Kilobytes	内存总量	所有节点
Disk	Free disk	Gigabytes	可用磁盘空间	所有节点
Disk	Total disk	Gigabytes	总磁盘空间	所有节点
Disk	Max disk used	Percentage	用于所有分区的磁盘空间最大百分比	所有节点
Network	Network inbound	Bytes/sec	传入的网络流量	所有节点
Network	Network outbound	Bytes/sec	传出的网络流量	所有节点
Network	Network inbound in packets	Packets/sec	网络数据包传入的速率	所有节点
Network	Network outbound in packets	Packets/sec	网络数据包传出的速率	所有节点
State	Closed	Sockets	TCP 连接关闭的总数	所有节点
State	Close-wait	Sockets	TCP 连接 close_wait 的总数	所有节点
State	Closing	Sockets	TCP 连接 closing 的总数	所有节点
State	Established	Sockets	TCP 连接建立的总数	所有节点
State	Fin-wait-1	Sockets	TCP 连接 fin_wait1 的总数	所有节点
State	Fin-wait-2	Sockets	TCP 连接 fin_wait2 的总数	所有节点
State	Last-ack	Sockets	TCP 连接 last_ack 的总数	所有节点
State	Listening	Sockets	TCP 连接侦听的总数	所有节点
State	Syn-recv	Sockets	TCP 连接 syn_recv 的总数	所有节点
State	Syn-sent	Sockets	TCP 连接 syn_sent 的总数	所有节点
State	Syn-wait	Sockets	TCP 连接 syn_wait 的总数	所有节点
State	Time-wait	Sockets	TCP 连接 time_wait 的总数	所有节点
State	Unknown	Sockets	TCP 连接 unknown 的总数	所有节点
DFS I/O	DFS bytes read	Bytes/sec	DFS 读取速率	DataNode 角色
DFS I/O	DFS bytes written	Bytes/sec	DFS 写入速率	DataNode 角色

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
DFS Blocks	DFS Blocks read	N/A	从分布式文件系统读取数据块的速率 速率是指此类型操作自上次执行以来的操作次数。在图形中即为 Y 值的差值。比如，如果上一次和当前操作间隔了 6 分钟，则速率是指这 6 分钟内的操作次数。	DataNode 角色
DFS Blocks	DFS blocks removed	N/A	从分布式文件系统移除数据块的速率。 速率是指此类型操作自上次执行以来的操作次数。在图形中即为 Y 值的差值。	DataNode 角色
DFS Blocks	DFS blocks replicated	N/A	从分布式文件系统复制数据块的速率。 速率是指此类型操作自上次执行以来的操作次数。在图形中即为 Y 值的差值。	DataNode 角色
DFS Blocks	DFS blocks verified	N/A	从分布式文件系统验证数据块的速率。 速率是指此类型操作自上次执行以来的操作次数。在图形中即为 Y 值的差值。	DataNode 角色
DFS Blocks	DFS blocks written	N/A	从分布式文件系统写入数据块的速率。 速率是指此类型操作自上次执行以来的操作次数。在图形中即为 Y 值的差值。	DataNode 角色
DFS timings	DFS checksum avg time	ms	计算分布式文件系统的数据块校验和的平均时间。平均值是根据所有操作总耗费时间除以操作次数获得。	DataNode 角色
DFS timings	DFS reports avg time	ms	执行 DFS 数据块报告操作的平均时间。平均值是根据所有操作总耗费时间除以操作次数获得。	DataNode 角色
DFS timings	DFS copy avg time	ms	执行 DFS 数据块复制操作的平均时间。平均值是根据所有操作总耗费时间除以操作次数获得。	DataNode 角色
DFS timings	DFS heartbeat avg time	ms	执行 DFS 心跳操作的平均时间。平均值是根据所有操作总耗费时间除以操作次数获得。	DataNode 角色
DFS timings	DFS read block avg time	ms	执行 DFS 数据块读操作的平均时间。平均值是根据所有操作总耗费时间除以操作次数获得。	DataNode 角色

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
DFS timings	DFS replace block avg time	ms	执行 DFS 替换数据块操作的平均时间。平均值是根据所有操作总耗费时间除以操作次数获得。	DataNode 角色
DFS timings	DFS write block avg time	ms	执行 DFS 数据块写操作的平均时间。平均值是根据所有操作总耗费时间除以操作次数获得。	DataNode 角色
DFS operations	DFS blocks checksum	N/A	DFS 数据块校验和计算的次数	DataNode 角色
DFS operations	DFS blocks report	N/A	DFS 发送 blockreport 的次数	DataNode 角色
DFS operations	DFS blocks copy	N/A	DFS 数据块复制的次数	DataNode 角色
DFS operations	DFS blocks heartbeat	N/A	DFS 发送心跳包的次数	DataNode 角色
DFS operations	DFS read block	N/A	DFS 读取数据块的次数	DataNode 角色
DFS operations	DFS replace block	N/A	DFS 替换数据块的次数	DataNode 角色
DFS operations	DFS write block	N/A	DFS 写入数据块的次数	DataNode 角色
FS blocks	FS total blocks	N/A	DFS 的文件总数	NameNode 角色
FS blocks	FS corrupt blocks	N/A	DFS 损坏的数据块数	NameNode 角色
FS blocks	FS excess blocks	N/A	DFS 过剩的数据块数	NameNode 角色
FS blocks	FS missing blocks	N/A	DFS 遗失的数据块数	NameNode 角色
FS Capacity	FS remaining capacity	Gigabytes	DFS 剩余可用的容量	NameNode 角色
FS Capacity	FS total capacity	Gigabytes	DFS 总容量	NameNode 角色
FS Capacity	FS used capacity	Gigabytes	DFS 已用的容量	NameNode 角色
FS Replication	FS underreplicated blocks	N/A	正在复制的 DFS 数据块数	NameNode 角色
FS Replication	FS pending deletion blocks	N/A	正在删除的 DFS 数据块数	NameNode 角色
FS Replication	FS pending replication blocks	N/A	等待复制的 DFS 数据块数	NameNode 角色

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
FS Replication	FS scheduled replication blocks	N/A	计划复制的 DFS 数据块数	NameNode 角色
MapReduce jobs	MapReduce jobs completed	N/A	MapReduce 框架中已完成的作业数	JobTracker 角色
MapReduce jobs	MapReduce jobs failed	N/A	MapReduce 框架中失败的作业数	JobTracker 角色
MapReduce jobs	MapReduce jobs killed	N/A	MapReduce 框架中终止的作业数	JobTracker 角色
MapReduce jobs	MapReduce jobs preparing	N/A	MapReduce 框架中正准备运行的作业数	JobTracker 角色
MapReduce jobs	MapReduce jobs running	N/A	MapReduce 框架中正在运行的作业数	JobTracker 角色
MapReduce jobs	MapReduce jobs submitted	N/A	MapReduce 框架中已提交的作业数	JobTracker 角色
Map/Reduce maps	MapReduce maps running	N/A	MapReduce 框架中正在运行的 Map 任务数	JobTracker 角色
Map/Reduce maps	MapReduce maps waiting	N/A	MapReduce 框架中正在等待的 Map 任务数	JobTracker 角色
Map/Reduce maps	MapReduce maps completed	N/A	MapReduce 框架中已完成的 Map 任务数	JobTracker 角色
Map/Reduce maps	MapReduce maps failed	N/A	MapReduce 框架中失败的 Map 任务数	JobTracker 角色
Map/Reduce maps	MapReduce maps killed	N/A	MapReduce 框架中终止的 Map 任务数	JobTracker 角色
Map/Reduce maps	MapReduce maps launched	N/A	MapReduce 框架中已启动的 Map 任务数	JobTracker 角色
Map/Reduce maps	MapReduce maps blacklisted	N/A	MapReduce 框架中被列如黑名单的 Map 任务数	JobTracker 角色
MapReduce reduces	MapReduce reduces running	N/A	MapReduce 框架中正在运行的 Reduce 任务数	JobTracker 角色
MapReduce reduces	MapReduce reduces waiting	N/A	MapReduce 框架中正在等待的 Reduce 任务数	JobTracker 角色
MapReduce reduces	MapReduce reduces completed	N/A	MapReduce 框架中已完成的 Reduce 任务数	JobTracker 角色

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
MapReduce reduces	MapReduce reduces failed	N/A	MapReduce 框架中失败的 Reduce 任务数	JobTracker 角色
MapReduce reduces	MapReduce reduces killed	N/A	MapReduce 框架中终止的 Reduce 任务数	JobTracker 角色
MapReduce reduces	MapReduce reduces launched	N/A	MapReduce 框架中已启动的 Reduce 任务数	JobTracker 角色
MapReduce reduces	MapReduce reduces blacklisted	N/A	MapReduce 框架中被列如黑名单的 Reduce 任务数	JobTracker 角色
MapReduce job trackers	MapReduce trackers	N/A	MapReduce 框架中的 tracker 数量	JobTracker 角色
MapReduce job trackers	MapReduce trackers blacklist	N/A	MapReduce 框架中的被列入黑名单的 tracker 数量	JobTracker 角色
MapReduce job trackers	MapReduce trackers decomm	N/A	MapReduce 框架中的退役的 tracker 数量	JobTracker 角色
MapReduce job trackers	MapReduce trackers graylist	N/A	MapReduce 框架中的被列入灰名单的 tracker 数量	JobTracker 角色
MapReduce Map Slots	MapReduce map slots	N/A	MapReduce 框架中的 map slots 总数	JobTracker 角色
MapReduce Map Slots	MapReduce occupied map slots	N/A	MapReduce 框架中的已占用的 map slots 数量	JobTracker 角色
MapReduce Map Slots	MapReduce reserved map slots	N/A	MapReduce 框架中的保留的 map slots 数量	JobTracker 角色
MapReduce Reduce Slots	MapReduce reduce slots	N/A	MapReduce 框架中的 reduce slots 总数	JobTracker 角色
MapReduce Reduce Slots	MapReduce occupied reduce slots	N/A	MapReduce 框架中的已占用的 reduce slots 数量	JobTracker 角色
MapReduce Reduce Slots	MapReduce reserved reduce slots	N/A	MapReduce 框架中的保留的 reduce slots 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue jobs	MapReduce queue jobs completed	N/A	MapReduce 队列中已完成的作业数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue jobs	MapReduce queue jobs failed	N/A	MapReduce 队列中失败的作业数量	JobTracker 角色

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
MapReduce Queue jobs	MapReduce queue jobs killed	N/A	MapReduce 队列中终止的作业数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue jobs	MapReduce queue jobs preparing	N/A	MapReduce 队列中准备运行的作业数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue jobs	MapReduce queue jobs running	N/A	MapReduce 队列中正在运行的作业数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue jobs	MapReduce queue jobs submitted	N/A	MapReduce 队列中已提交的作业数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue maps	MapReduce queue maps completed	N/A	MapReduce 队列中已完成的 map 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue maps	MapReduce queue maps failed	N/A	MapReduce 队列中失败的 map 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue maps	MapReduce queue maps killed	N/A	MapReduce 队列中终止的 map 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue maps	MapReduce queue maps launched	N/A	MapReduce 队列中已启动的 map 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue reduces	MapReduce queue reduces completed	N/A	MapReduce 队列中已完成的 reduce 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue reduces	MapReduce queue reduces failed	N/A	MapReduce 队列中失败的 reduce 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue reduces	MapReduce queue reduces killed	N/A	MapReduce 队列中终止的 reduce 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue reduces	MapReduce queue reduces launched	N/A	MapReduce 队列中已启动的 reduce 数量	JobTracker 角色
MapReduce Queue slots	MapReduce queue reserved map slots	N/A	MapReduce 队列中预留的 map slots 数量	JobTracker 角色

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
MapReduce Queue slots	MapReduce queue reserved reduce slots	N/A	MapReduce 队列中预留的 reduce slots 数量	JobTracker 角色
MapReduce Tasks	MapReduce map avg time	ms	MapReduce 任务在 map 阶段所耗的平均时间	TaskTracker 角色
MapReduce Tasks	MapReduce shuffle avg time	ms	MapReduce 任务在 shuffle 阶段所耗的平均时间	TaskTracker 角色
MapReduce Tasks	MapReduce sort avg time	ms	MapReduce 任务在 sort 阶段所耗的平均时间	TaskTracker 角色
MapReduce Tasks	MapReduce reduce avg time	ms	MapReduce 任务在 reduce 阶段所耗的平均时间	TaskTracker 角色
MapReduce Tasks	MapReduce spill avg time	ms	MapReduce 任务在 spill 阶段所耗的平均时间	TaskTracker 角色
RPC Heartbeat average time	RPC heartbeat avg time	ms	RPC 心跳平均时间	TaskTracker 角色
RPC Heartbeat average time	RPC ping avg time	ms	RPC ping 平均时间	TaskTracker 角色
RPC blocks average time	RPC add blk avg time	ms	RPC 调用增加 block 平均时间	TaskTracker 角色
RPC blocks average time	RPC received blk avg time	ms	RPC 调用接收 block 平均时间	TaskTracker 角色
RPC blocks average time	RPC report blk avg time	ms	RPC 调用报告 block 数目所需平均时间	TaskTracker 角色
RPC average time	RPC create avg time	ms	RPC 调用创建所需平均时间	TaskTracker 角色
RPC average time	RPC delete avg time	ms	RPC 调用删除所需平均时间	TaskTracker 角色
RPC average time	RPC mkdirs avg time	ms	RPC 调用创建目录平均时间	TaskTracker 角色
RPC average time	RPC rename avg time	ms	RPC 调用重命名平均时间	TaskTracker 角色

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
RPC job average time	RPC submit job avg time	ms	RPC 任务提交的平均时间	TaskTracker 角色
RPC job average time	RPC register job avg time	ms	RPC 任务注册的平均时间	TaskTracker 角色
RPC job average time	RPC done job avg time	ms	RPC 任务成功完成的平均时间	TaskTracker 角色
RPC job average time	RPC complete job avg time	ms	RPC 任务完成的平均时间	TaskTracker 角色
RPC heartbeat ops	RPC heartbeat	N/A	RPC 心跳操作数	TaskTracker 角色
RPC heartbeat ops	RPC ping	N/A	RPC ping 操作数	TaskTracker 角色
RPC blocks ops	RPC add block	N/A	RPC 添加的块的平均时间	JobTracker 角色
RPC blocks ops	RPC received block	N/A	RPC 接收的块的平均时间	JobTracker 角色
RPC blocks ops	RPC report block	N/A	RPC 报告的块的平均时间	JobTracker 角色
RPC ops	RPC create	N/A	RPC 创建的平均时间	JobTracker 角色
RPC ops	RPC delete	N/A	RPC 删除的平均时间	JobTracker 角色
RPC ops	RPC rename	N/A	RPC 重命名的平均时间	JobTracker 角色
RPC ops	RPC mkdirs	N/A	RPC 创建文件夹的平均时间	JobTracker 角色
RPC job ops	RPC job submit	N/A	RPC 任务提交的操作数	JobTracker 角色
RPC job ops	RPC job complete	N/A	RPC 任务完成的操作数	JobTracker 角色
RPC job ops	RPC job done	N/A	RPC 任务成功完成的操作数	TaskTracker 角色
RPC job ops	RPC job register	N/A	RPC 任务注册的操作数	JobTracker 角色
JVM memory	JVM heap mem committed	Mbytes	可供 JVM 使用的堆内存	所有节点
JVM memory	JVM heap mem used	Mbytes	JVM 已使用的堆内存	所有节点
JVM memory	JVM nonheap mem committed	Mbytes	可供 JVM 使用的非堆内存	所有节点

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
JVM memory	JVM nonheap mem used	Mbytes	JVM 已使用的非堆内存	所有节点
JVM threads	JVM threads blocked	N/A	JVM 阻塞的线程数量	所有节点
JVM threads	JVM threads new	N/A	JVM 新的线程数量	所有节点
JVM threads	JVM threads runnable	N/A	JVM 运行中的线程数量	所有节点
JVM threads	JVM threads terminated	N/A	JVM 中断的线程数量	所有节点
JVM threads	JVM threads timed wait	N/A	JVM 中需要等待一段时间的线程数量	所有节点
JVM threads	JVM threads waiting	N/A	JVM 中正在等待的线程数量	所有节点
JVM logs	JVM logs FATAL	N/A	FATAL 级别的日志数量	所有节点
JVM logs	JVM logs ERROR	N/A	ERROR 级别的日志数量	所有节点
JVM logs	JVM logs INFO	N/A	INFO 级别的日志数量	所有节点
JVM logs	JVM logs WARN	N/A	WARN 级别的日志数量	所有节点
JVM Garbage Collector	JVM GC count	N/A	JVM 中 GC 的数量	所有节点
Disk I/O	Disk I/O time	s	I/O 操作所耗时间（秒）	所有节点
Disk I/O	Disk I/O percent	%	I/O 操作所耗磁盘时间的百分比	所有节点
Disk I/O	Disk read time	s	读取所耗时间（秒）	所有节点
Disk I/O	Disk write time	s	写入所耗时间（秒）	所有节点
Disk I/O	Disk weighted I/O	s	I/O 操作所耗 weighted 时间（秒）这一值在每次 I/O 启动、完成或合并时都会增加，计算方法为正在进行的 I/O 操作次数乘以上次更新以来 I/O 操作所花时间（秒）。这可为 I/O 完成时间和积累的 backlog 提供一个简单的测量方法。	所有节点
Disk I/O	Disk read rate	Bps	每秒读取的字节数	所有节点
Disk I/O	Disk write rate	Bps	每秒写入的字节数	所有节点

表 5. 用于资源监控的参数

组	名称	单位	定义	可用节点
Disk I/O	Disk reads	N/A	读取完成的数目	所有节点
Disk I/O	Disk reads merged	N/A	读取合并的数目相邻的读取结果可能会因为效率的原因被合并。多个读取可能会在存入磁盘前并成一个，并只会被统计和排序为一个 I/O。	所有节点
Disk I/O	Disk writes	N/A	写入完成的数目	所有节点
Disk I/O	Disk writes merged	N/A	写入合并的数目相邻的写入结果可能会因为效率的原因被合并。多个写入可能会在存入磁盘前并成一个，并只会被统计和排序为一个 I/O。	所有节点
Process	Running processes	N/A	正在运行的进程总数	所有节点
Process	Total number of processes	N/A	进程总数	所有节点

7.2 哪些图形可查看？

表 6. 每种视图类型的图形和参数

视图类型	图形	参数
System Summary	CPU	<ul style="list-style-type: none"> • CPU Nice • CPU I/O • CPU Idle • CPU User • CPU system
System Summary	Memory	<ul style="list-style-type: none"> • Shared Memory • Cached Memory • Buffers Memory • Free Swap • Free memory
System summary	Disk	<ul style="list-style-type: none"> • Total disk • Free disk
System summary	Network	<ul style="list-style-type: none"> • Network outbound • Network inbound
System summary	Load	<ul style="list-style-type: none"> • Load 15min • Load 5min • Load 1min
System Summary	Processes	<ul style="list-style-type: none"> • Total number of processes • Running processes

表 6. 每种视图类型的图形和参数

视图类型	图形	参数
DFS datanodes	DFS I/O	<ul style="list-style-type: none"> DFS bytes written DFS bytes read
DFS datanodes	DFS blocks	<ul style="list-style-type: none"> DFS blocks written DFS blocks verified DFS blocks removed DFS blocks read
DFS datanodes	DFS timings	<ul style="list-style-type: none"> DFS heartbeat avg time DFS copy avg time DFS reports avg time DFS checksum avg time DFS write block avg time DFS replace block avg time DFS Read block avg time
DFS datanodes	DFS operations	<ul style="list-style-type: none"> DFS blocks heartbeat DFS blocks copy DFS blocks reports DFS blocks checksum DFS blocks replicated DFS write block DFS replace block DFS read block
DFS file system	FS files	<ul style="list-style-type: none"> FS total files
DFS file system	FS blocks	<ul style="list-style-type: none"> FS missing blocks FS excess blocks FS corrupt blocks FS total blocks
DFS file system	FS Capacity	<ul style="list-style-type: none"> FS used capacity FS total capacity FS remaining capacity
DFS file system	FS replication	<ul style="list-style-type: none"> FS pending replication blocks FS pending deletion blocks FS underreplicated blocks FS scheduled replication blocks
Disk stat	Time	<ul style="list-style-type: none"> Disk weighted I/O Disk write Disk read Disk I/O
Disk stat	Percentage	<ul style="list-style-type: none"> Max disk used Disk I/O
Disk stat	Speed	<ul style="list-style-type: none"> Disk write Disk read

表 6. 每种视图类型的图形和参数

视图类型	图形	参数
Disk stat	Operations	<ul style="list-style-type: none"> Disk writes merged Disk writes Disk reads merged Disk reads
Hadoop summary	JVM Memory	<ul style="list-style-type: none"> JVM nonheap memory used JVM heap memory used
Hadoop summary	Logs	<ul style="list-style-type: none"> JVM logs fatal JVM logs error
Hadoop summary	Jobs	<ul style="list-style-type: none"> MapReduce jobs completed MapReduce jobs failed MapReduce jobs running
Hadoop summary	DFS I/O	<ul style="list-style-type: none"> DFS bytes written DFS bytes read
Hadoop summary	DFS capacity	<ul style="list-style-type: none"> FS remaining capacity FS used capacity
Hadoop summary	RPC	<ul style="list-style-type: none"> RCP heartbeat avg time RPC complete job avg time
JVM	Memory	<ul style="list-style-type: none"> JVM nonheap memory committed JV heap memory used JVM heap memory committed JVM nonheap memory used
JVM	Threads	<ul style="list-style-type: none"> JVM threads terminated JVM threads runnable JVM threads new JVM threads waiting JVM threads blocked JVM threads timed wait
JVM	Logging	<ul style="list-style-type: none"> JVM logs warn JVM logs info JVM logs fatal JVM logs error
JVM	Garbage collection	<ul style="list-style-type: none"> JVM GC count
Map reduce jobtracker	Jobs	<ul style="list-style-type: none"> MapReduce jobs submitted MapReduce jobs running MapReduce jobs preparing MapReduce jobs completed
Map reduce jobtracker	Maps	<ul style="list-style-type: none"> MapReduce maps launched MapReduce maps completed MapReduce maps waiting MapReduce maps running

表 6. 每种视图类型的图形和参数

视图类型	图形	参数
Map reduce jobtracker	Reduces	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce reduces completed • MapReduce reduce waiting • MapReduce reduces running • MapReduce reduces launched
Map reduce jobtracker	Trackers	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce trackers graylist • MapReduce trackers decommission • MapReduce trackers
Map reduce jobtracker	Map Slots	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce reserved map slots • MapReduce occupied map slots • MapReduce map slots
Map reduce jobtracker	Reduce Slots	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce reserved reduce slots • MapReduce occupied reduce slots • MapReduce reduce slots
Map reduce jobtracker	Killed	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce reduces killed • MapReduce maps killed • MapReduce jobs killed
Map reduce jobtracker	Failed	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce reduces failed • MapReduce maps failed • MapReduce jobs failed
Map reduce jobtracker	Blacklisted	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce reduces blacklisted • MapReduce trackers blacklist • MapReduce maps blacklisted
Map reduce queue	Jobs	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce queue jobs submitted • MapReduce queue jobs running • MapReduce queue jobs preparing • MapReduce queue jobs completed
Map reduce queue	Maps	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce queue maps launched • MapReduce queue maps completed
Map reduce queue	Reduces	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce queue reduces completed • MapReduce queue reduces launched
Map reduce queue	Slots	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce queue reserved map slots • MapReduce queue reserved reduce slots
Map reduce queue	Killed	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce queue reduces killed • MapReduce queue maps killed • MapReduce queue jobs killed
Map reduce queue	Failed	<ul style="list-style-type: none"> • MapReduce queue reduces failed • MapReduce queue maps failed • MapReduce queue jobs failed
Network	TCP Establishment	<ul style="list-style-type: none"> • Unknown sockets • Closed sockets • Established sockets • Listening Sockets

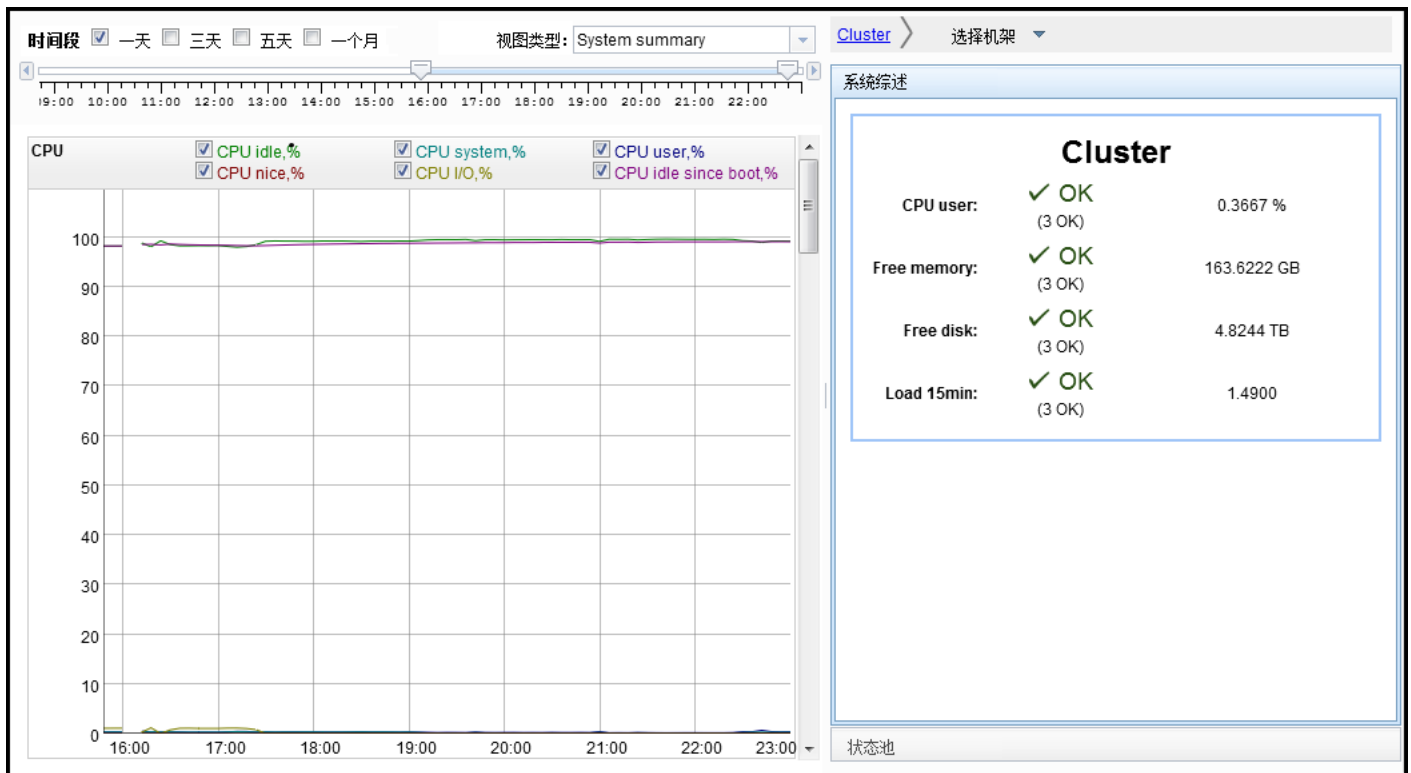
表 6. 每种视图类型的图形和参数

视图类型	图形	参数
Network	TCP Syn	<ul style="list-style-type: none"> • Syn-wait Sockets • Syn-sent Sockets • Syn-recv Sockets
Network	TCP passive close	<ul style="list-style-type: none"> • Last-ack Sockets • Clost-wait Sockets
Network	TCP Active close	<ul style="list-style-type: none"> • Time-wait Sockets • Fin-wait-2 Sockets • Fin-wait-1 Sockets • Closing Sockets
Network	Network	<ul style="list-style-type: none"> • Network outbound • Network inbound
Network	Network packets	<ul style="list-style-type: none"> • Network outbound packets • Network inbound packets
RPC operations	Heartbeat ops	<ul style="list-style-type: none"> • RPC ping • RPC heartbeat
RPC operations	Blocks num ops	<ul style="list-style-type: none"> • RPC report block • RPC received block • RPC add block
RPC operations	FS num ops	<ul style="list-style-type: none"> • RPC mkdirs • RPC rename • RPC delete • RPC create
RPC operations	Job num ops	<ul style="list-style-type: none"> • RPC job register • RPC job done • RPC job complete • RPC job submit
RPC time	Heartbeat average time	<ul style="list-style-type: none"> • RPC ping avg time • RPC heartbeat avg time
RPC time	Blocks average time	<ul style="list-style-type: none"> • RPC report blk avg time • RPC received blk avg time
RPC time	FS ops average time	<ul style="list-style-type: none"> • RPC rename avg time • RPC mkdirs avg time • RPC delete avg time • RPC create avg time
RPC time	Jog average times	<ul style="list-style-type: none"> • RPC done job avg time • RPC register job avg time • RPC submit job avg time • RPC complete job avg time

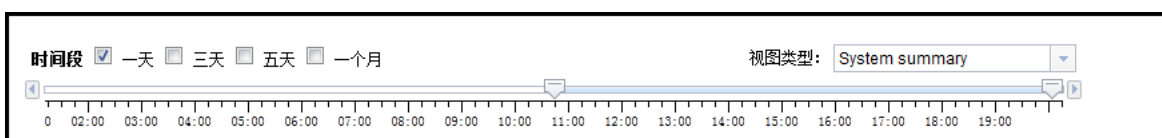
7.3 查看参数的图形

要查看图表形式的不同时间的参数，执行以下步骤：

1. 登录到 Intel® Manager。
2. 在集群概况菜单，选择**控制面板**选项。
3. 在控制面板页面，选择**资源监控**页面。

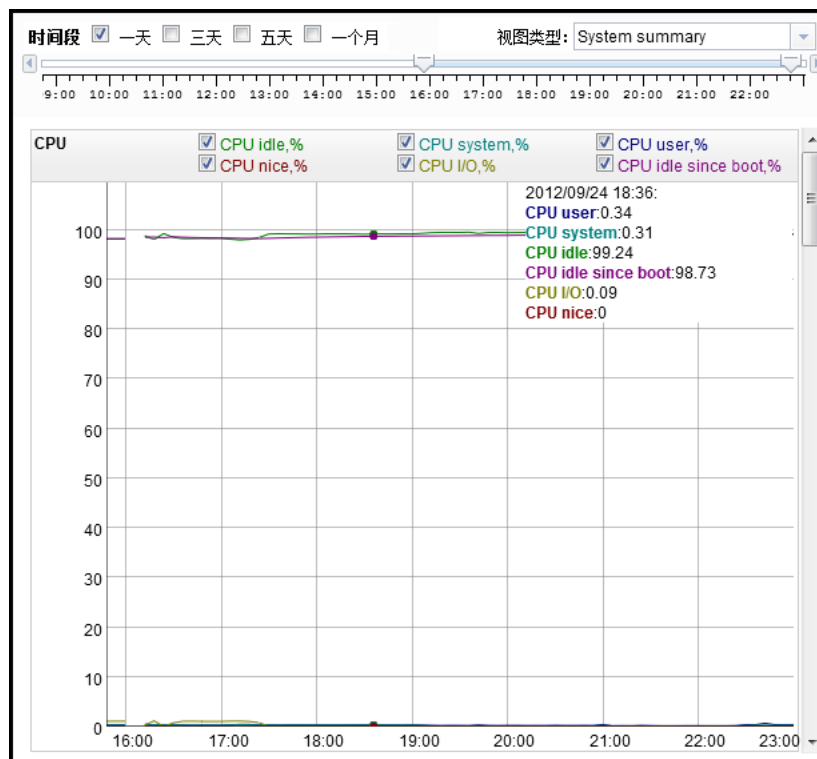


4. **视图类型**下拉菜单将列出几个选项以查看不同的图形。选择其中一个选项以查看特定的一组图形。关于图形及其参数的清单，参考表 6. [每种视图类型的图形和参数](#)。
5. 在时间段区域内，选择你要查看参数的时间段，时间段从当前时间开始倒推。
 - 一天 — 查看过去一天的数据
 - 三天 — 查看过去三天的数据
 - 五天 — 查看过去五天的数据
 - 一个月 — 查看过去一月的数据
6. 在时间段勾选框下面，扩大或缩小时间长度以决定图形中数据显示的小时数或天数，然后将时间长度条移动到你希望查看数据的时间段内。
比如，如果你查看过去三天的参数，但你希望每次查看一天的参数，则时间段和时间长度应如下图所示：



7. 要查看特定的小时数或天数的数据，将时间长度条移动到你感兴趣的区域内。
8. 要查看图形中某个数据点，将鼠标移动到图形上直至你感兴趣的区域内出现一个数据交叉点。然后，查看图形右上角显示的数值。

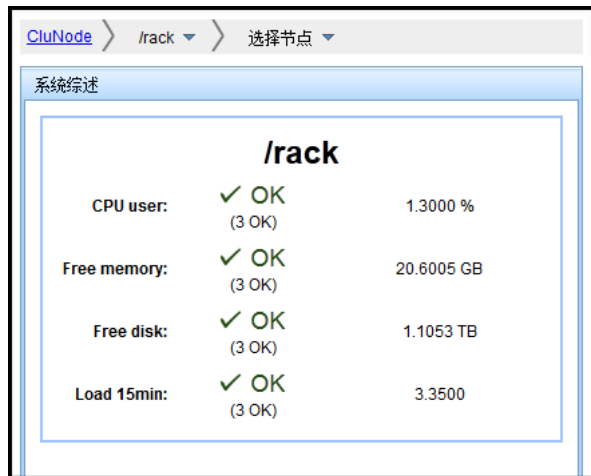
8



9. 要查看某个机架或节点的图形，执行以下步骤：
 - a. 在资源监控页面，在左上角找到节点过滤下拉菜单。
 - b. 点击**选择机架**选项。



- c. 在**选择机架**下拉菜单中，选择你想要查看图形的机架。



- d. 如果你仅需要查看选中机架中的某个节点参数，则点击**选择节点**选项，然后从下拉菜单中选择你想要查看的节点。



- e. 如果你想要查看非当前选中的节点，则点击机架链接，**选择机架**下拉菜单将重现。
- f. 如果你想要查看非当前选中的节点，则点击集群链接，**选择机架**下拉菜单将重现。

7.4 了解和查看节点状态

对于 Intel® Manager for Apache Hadoop* software 为节点收集的每个参数，都与一个节点状态相关联。参数的状态包括：

- 健康 — 参数在可接受的参数范围内，表示资源分配及参数关联的进程运行正常。
- 警告 — 参数触发了一个资源消耗的阈值，表示该节点可能存在问题。但是，该节点仍可继续在 Hadoop 集群中正常运行。如果参数最后没有回到健康状态，则该参数可能触发另一个阈值，并从警告状态变为危险状态。
- 危险 — 参数触发了一个资源消耗的阈值，表示该节点存在服务器方面的问题，这可能影响 Hadoop 集群的正常运行。在大多数情况下，你需要立即采取行动以找出原因，并确保参数回到健康状态。

非危险状态。参数只能从警告状态变为危险状态。参数不能从健康、未知或不可用状态变为危险状态。

- 未知 — 参数应为可用，但 Intel® Manager 不能从节点收集到该参数的数据。在某些情况下，这只是一种临时状态，系统会自行恢复正常。比如，所有 MapReduce 参数会处于未知状态，直到至少有一个 MapReduce 任务运行。这是因为在这之前，无法收集到 MapReduce 参数的数据。在其他情况下，这一状态表示节点存在问题。
- 不可用 — 参数不适用于节点，因而不能从该节点上收集到这一参数的数据。许多参数仅能从赋予特定角色的节点上收集数据。比如，许多 MapReduce 参数只能从被赋予 JobTracker 角色的节点上收集。

你可从状态池或表格中查看某个参数的状态。

7.4.1 通过状态池查看参数状态

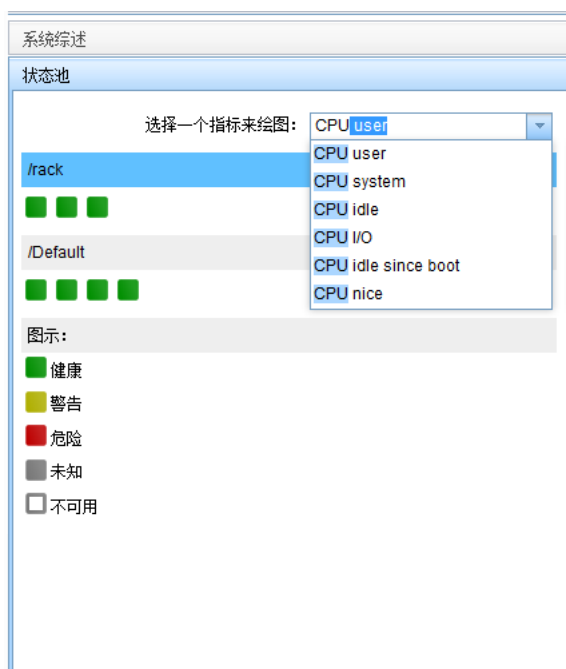
要在状态池中查看某个参数的状态，执行以下步骤。

1. 登录到 Intel® Manager。
2. 在集群概述菜单中，双击**控制面板**选项。
3. 在控制面板页面，选择**状态池**子页面。



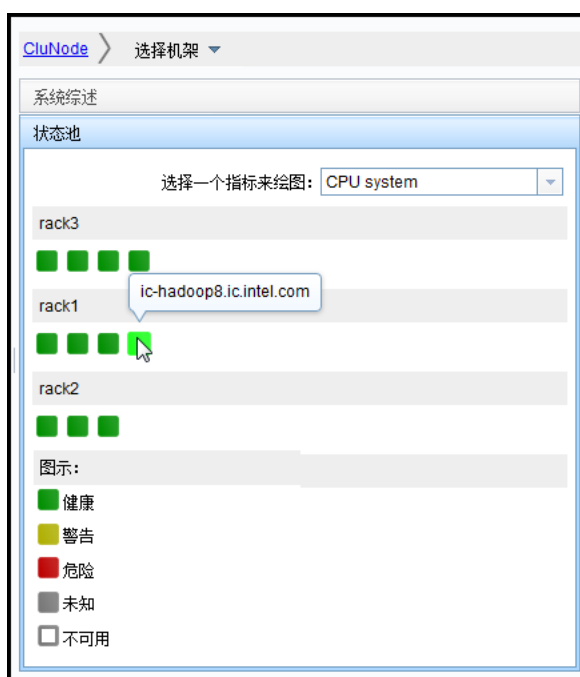
4. 将鼠标放在**选择一个指标来绘图**字段。

5. 在**选择一个指标来绘图**字段，输入你想要在状态池中查看的参数名称。关于参数名称列表，参见表 5. [用于资源监控的参数](#)。



6. 当参数名称出现在下拉菜单，选择这一参数。
7. 状态池说明如下：
- 除了图示栏，每个灰色栏代表一个机架的节点。在灰色栏中，机架名称将显示。

- 每个方框代表一个节点。要定位某个节点，将鼠标移动到该方框。

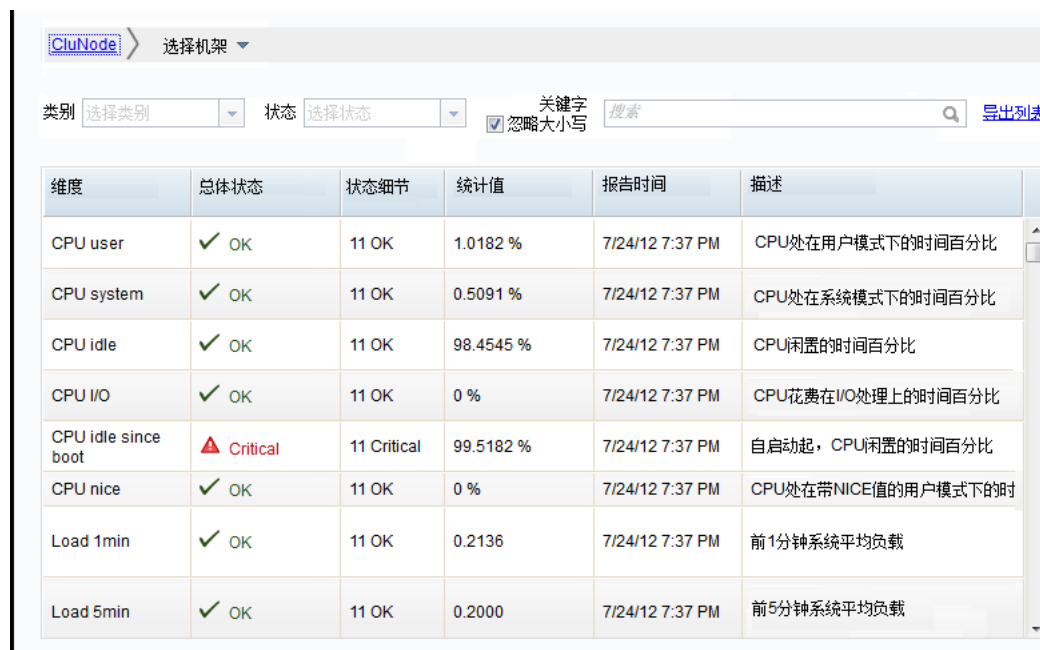


- 参考图示以确定参数的状态，图示通过颜色来表示参数的状态。

7.4.2 查看参数列表

要通过表格形式查看参数列表，执行以下步骤：

1. 登录到 Intel® Manager。
2. 在集群概述菜单中，双击**控制面板**选项。
3. 在控制面板页面，选择**资源列表**子页面。



维度	总体状态	状态细节	统计值	报告时间	描述
CPU user	✓ OK	11 OK	1.0182 %	7/24/12 7:37 PM	CPU处在用户模式下的时间百分比
CPU system	✓ OK	11 OK	0.5091 %	7/24/12 7:37 PM	CPU处在系统模式下的时间百分比
CPU idle	✓ OK	11 OK	98.4545 %	7/24/12 7:37 PM	CPU闲置的时间百分比
CPU I/O	✓ OK	11 OK	0 %	7/24/12 7:37 PM	CPU花费在I/O处理上的时间百分比
CPU idle since boot	▲ Critical	11 Critical	99.5182 %	7/24/12 7:37 PM	自启动起，CPU闲置的时间百分比
CPU nice	✓ OK	11 OK	0 %	7/24/12 7:37 PM	CPU处在带NICE值的用户模式下的时
Load 1min	✓ OK	11 OK	0.2136	7/24/12 7:37 PM	前1分钟系统平均负载
Load 5min	✓ OK	11 OK	0.2000	7/24/12 7:37 PM	前5分钟系统平均负载

4. 如果你想要查看一个机架或节点的参数，执行以下步骤：
 - a. 在**选择机架**下拉菜单中，选择你想要查看图形的机架。
 - b. 如果你仅需要查看选中机架中的某个节点的参数，点击**选择节点**下拉菜单，并从下拉菜单中选择你感兴趣的节点。
 - c. 如果你想要查看非当前选中的节点，则点击机架链接，**选择节点**下拉菜单将重现。
 - d. 如果你想要查看非当前选中的节点，则点击集群链接，**选择机架**下拉菜单将重现。

5. 仅查看相关参数的部分数据，从**类别**下拉菜单中选择一个选项。

CluNode > 选择机架 ▾

类别 **Memory** ▾ 状态 **选择状态** ▾ 关键字 搜索 [导出列表](#)

☒ 忽略大小写

维度	总体状态	状态细节	统计值	报告时间	描述
Free memory	✓ OK	11 OK	44184645.4545 KB	7/24/12 7:37 PM	可用内存
Free swap	✓ OK	11 OK	23429112 KB	7/24/12 7:38 PM	可用交换分区
Buffers memory	⚠ Warning	11 Warning	162828.7273 KB	7/24/12 7:37 PM	用作内核缓存的内存量
Cached memory	✓ OK	11 OK	2209386.5455 KB	7/24/12 7:37 PM	缓冲区内内存量
Shared memory	⚠ Critical	11 Critical	0 KB	7/24/12 7:37 PM	共享内存量
Total memory	⚠ Warning	11 Warning	49389944 KB	7/24/12 7:37 PM	内存总量

6. 仅查看某个状态的参数，从**状态**下拉菜单中选择一个选项。

CluNode > 选择机架 ▾

类别 **Memory** ▾ 状态 **⚠ Critical** ▾ 关键字 搜索 [导出列表](#)

☒ 忽略大小写

维度	总体状态	状态细节	统计值	报告时间	描述
Shared memory	⚠ Critical	11 Critical	0 KB	7/24/12 7:37 PM	共享内存量

7. 要根据参数名称或描述中的某个关键词来搜索该参数，在**关键词**栏中输入关键词然后按下 Enter。

CluNode > 选择机架 ▾

类别 **Memory** ▾ 状态 **⚠ Warning** ▾ 关键字 搜索 [导出列表](#)

☒ 忽略大小写

维度	总体状态	状态细节	统计值	报告时间	描述
Buffers memory	⚠ Warning	11 Warning	162828.7273 KB	7/24/12 7:37 PM	Operating memory used by system buffers

8. 要将你当前查看的参数导出为 CSV 文件，点击**关键词**栏旁的**导出列表**链接。

7.5 审计资源消耗

Intel® Manager 每几分钟从所有可用的节点上收集参数数据。基于收集到的数据，Intel® Manager 记录参数、状态以及参数被收集的时间戳到日志文件。这一日志告诉你资源是如何在集群中被使用的，是用于机架，或用于节点。要查看资源消耗的日志，执行以下步骤。

1. 登录到 Intel® Manager。
2. 在集群概况菜单，选择**控制面板**选项。
3. 在控制面板页面，选择**警报**子页面。

CluNode > 选择机架 ▾						
显示事件起始日期		起始日期 ▾	结束日期 ▾	级别 全部 ▾	<input checked="" type="checkbox"/> 忽略大小写	关键词 <input type="text" value="搜索"/>
时间 ▾	级别	节点	机架	度量标准	消息	
7/24/12 7:47 PM	✓ OK	ic-hadoop7.ic.intel.com	rack1	Free disk	Free disk is 2211.61	
7/24/12 7:46 PM	✓ OK	ic-hadoop11.ic.intel.com	rack3	DFS blocks read	DFS blocks read is 8.00	
7/24/12 7:46 PM	✓ OK	ic-hadoop5.ic.intel.com	rack1	DFS blocks removed	DFS blocks removed is 0.00	
7/24/12 7:46 PM	✓ OK	ic-hadoop4.ic.intel.com	rack2	DFS blocks replicated	DFS blocks replicated is 0.00	
7/24/12 7:46 PM	✓ OK	ic-hadoop8.ic.intel.com	rack1	DFS blocks removed	DFS blocks removed is 0.00	
7/24/12 7:46 PM	✓ OK	ic-hadoop5.ic.intel.com	rack1	DFS blocks checksum	DFS blocks checksum is 0.00	
7/24/12 7:46 PM	✓ OK	ic-hadoop1.ic.intel.com	rack3	CPU user	CPU user is 0.00	
7/24/12 7:46 PM	✓ OK	ic-hadoop10.ic.intel.com	rack3	DFS reports avg time	DFS reports avg time is 2.00	

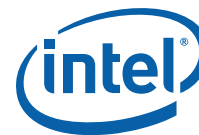
4. 如果你想要查看一个机架或节点的参数，执行以下步骤：
 - a. 在**选择机架**下拉菜单中，选择你想要查看图形的机架。
 - b. 如果你仅需要查看选中机架中的某个节点的参数，点击**选择节点**下拉菜单，并从下拉菜单中选择你感兴趣的节点。
 - c. 如果你想要查看非当前选中的节点，则点击机架链接，**选择节点**下拉菜单将重现。
 - d. 如果你想要查看非当前选中的节点，则点击集群链接，**选择机架**下拉菜单将重现。
5. 要查看某个时间段的参数，在**显示事件起始日期**下拉菜单中选择开始日期，在**结束日期**栏中选择结束日期。
6. 仅查看某个状态的参数，从**级别**下拉菜单中选择一个选项。
7. 要根据参数名称或描述中的某个关键词来搜索该参数，在**关键词**栏中输入关键词然后按下 Enter。

7.6 定义参数状态的阈值

参数状态取决于与资源消耗。当参数测量的某个资源达到一定的资源消耗的阈值，该参数的状态会从健康变为警告，或从警告变为危险。在安装 Intel® Manager for Apache Hadoop* software 时将设置资源消耗的默认阈值。但你可以提高或降低任意或所有参数的阈值。

资源消耗的阈值分为三类。这些类别称为敏感程度。

- 低 — 这些阈值设置得相当宽松。也就是说，机器很少有可能会达到警告或危险的阈值。这表示只有在存在严重问题导致机器无法在集群中正常工作时，用户才会收到警告。
- 中等 — 这些阈值设置得比敏感程度为低的阈值要相对严格。也就是说，机器相对更容易达到警告或危险的阈值。在问题未变严重，尚可采取补救措施前，用户会收到警告信息，但同时，用户也可能因此收到过多的参数状态的数据。



- 高 — 这些阈值比敏感程度为低和中等的阈值更为严格，这表示机器很容易就达到警告 或危险的阈值。用户不但会频繁收到资源消耗问题的警告信息，而且会收到大量的资源监控数据。而其中大部分数据可能无用或不是用户希望要的。大量的数据也可能导致无法确定实际问题。

默认状况下，Intel® Manager 使用中等敏感程度。敏感程度不能同时使用，你每次只能使用一种程度。敏感程度规定了哪些资源消耗阈值会被使用。资源消耗的阈值规定了哪些和何时电邮通知会发出，状态池色彩如何分布，哪些状态和参数的详细信息会显示。

要设置敏感程度并更改该敏感程度的阈值，执行以下步骤。

1. 用具有管理员权限的用户登录 Intel® Manager。
2. 在集群概况菜单，选择**控制面板**选项。
3. 在控制面板页面，选择**警报管理**子页面。

选择发送通知的级别 [显示高级设置...](#)

中等 - 默认的系统推荐敏感程度

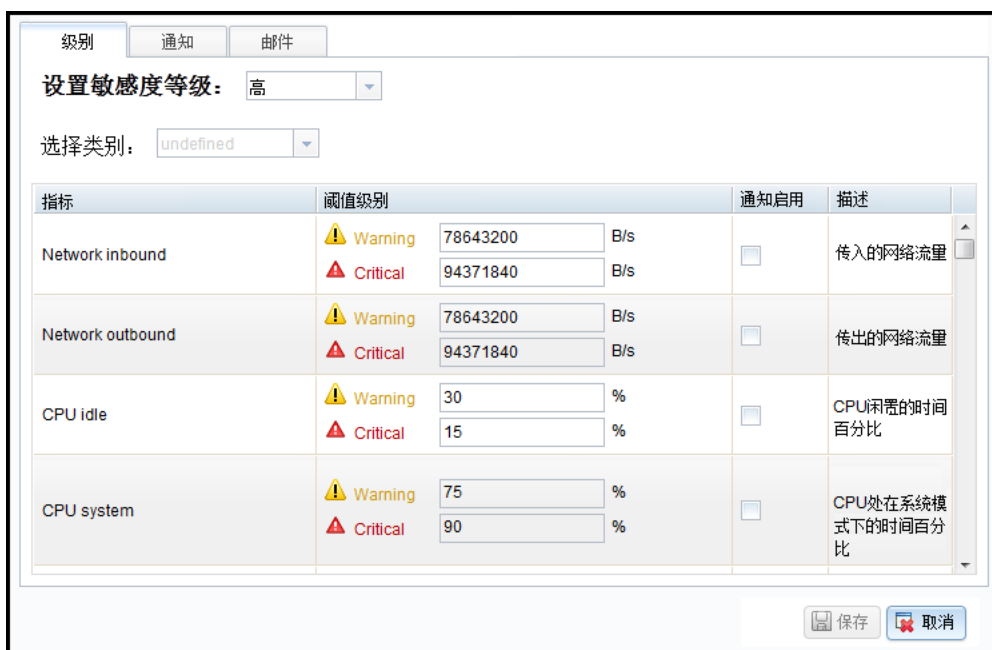
配置通知收件人 [添加新组](#)

群组	节点信息通知	服务信息通知	成员	操作
----	--------	--------	----	----

[保存](#) [取消](#)

4. 在**选择发送通知的级别**下拉菜单中，选择你需要 Intel® Manager for Apache Hadoop* software 使用的敏感程度。

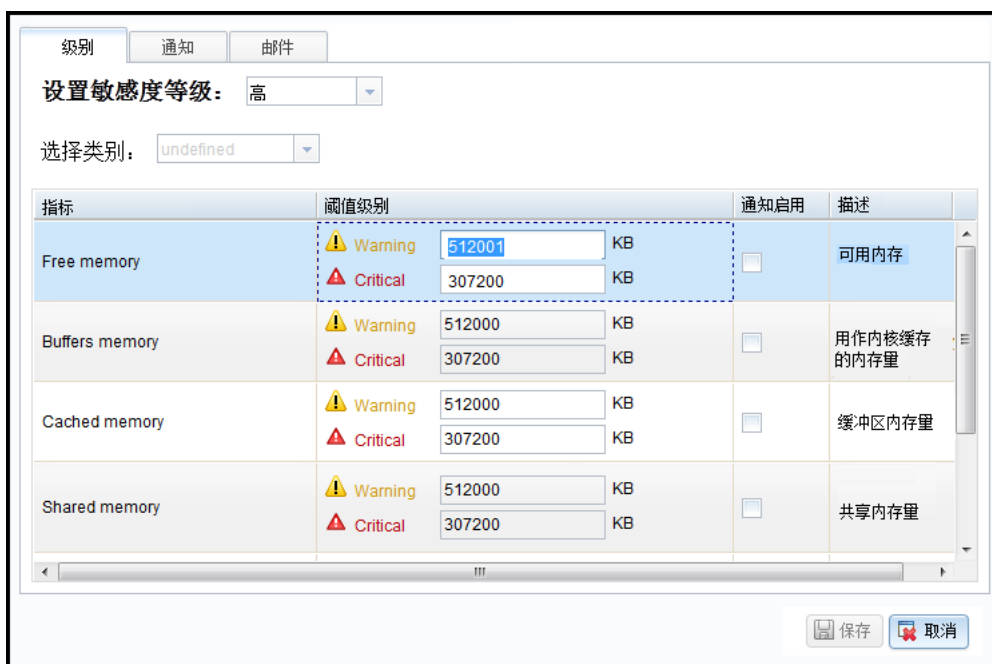
5. 选择**高级设置**链接。



指标	阈值级别	通知启用	描述
Network inbound	Warning: 78643200 B/s	<input type="checkbox"/>	传入的网络流量
	Critical: 94371840 B/s		
Network outbound	Warning: 78643200 B/s	<input type="checkbox"/>	传出的网络流量
	Critical: 94371840 B/s		
CPU idle	Warning: 30 %	<input type="checkbox"/>	CPU闲置的时间百分比
	Critical: 15 %		
CPU system	Warning: 75 %	<input type="checkbox"/>	CPU处在系统模式下的时间百分比
	Critical: 90 %		

保存 取消

6. 在**设置敏感度等级**下拉菜单中，选择你在警报管理页面设置的敏感程度。
7. 如果你想查看某一类参数，从**选择类别**下拉菜单中选择一个选项。
8. 要更改某个参数的资源消耗阈值，双击该参数的**警告**或**危险**栏然后输入一个不同的值。



指标	阈值级别	通知启用	描述
Free memory	Warning: 51200 KB	<input type="checkbox"/>	可用内存
	Critical: 307200 KB		
Buffers memory	Warning: 512000 KB	<input type="checkbox"/>	用作内核缓存的内存量
	Critical: 307200 KB		
Cached memory	Warning: 512000 KB	<input type="checkbox"/>	缓冲区内存量
	Critical: 307200 KB		
Shared memory	Warning: 512000 KB	<input type="checkbox"/>	共享内存量
	Critical: 307200 KB		

保存 取消

9. 如果你想要在某个参数的状态变为警告或危险时发出电邮通知，选择**通知启用**选项框。

10. 如果参数的阈值所需的更改完成，点击页面右下角的**保存**按钮。

7.7 发送关于系统和服务状态的电邮通知

你可以创建一个或多个组来接收和下列有关的电邮：

- 系统是否宕机，宕机了多长时间，是否及何时会重新连线，或系统是否不能在 Hadoop 集群中访问。
- 服务是否停止，停止了多长时间，服务是否是危险或警告状态，或服务状态不能被 Hadoop 集群获知。

要创建电邮组并生成电邮通知发送给组，执行以下步骤。

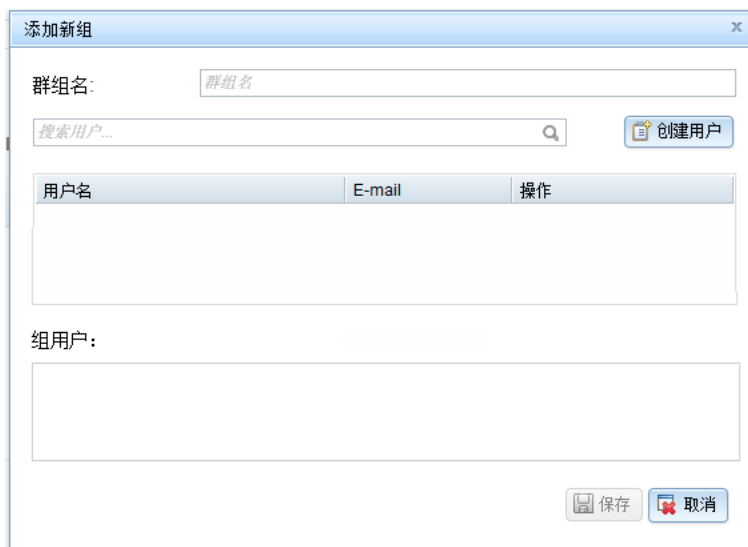
1. 在管理节点上，验证发送邮件服务已安装配置并正常运行能生成电邮通知发给你希望接收 Hadoop 集群信息的人。
2. 用具有管理员权限的用户登录 Intel[®] Manager。
3. 在集群概况菜单，选择**控制面板**选项。
4. 在控制面板页面，选择**警报管理**子页面。



The screenshot shows a web interface for configuring email notifications. It has two main sections: '选择发送通知的级别' (Select notification level) and '配置通知收件人' (Configure notification recipients). The first section has a dropdown menu set to '中等' (Medium) and a link to '显示高级设置...' (Show advanced settings...). The second section has a table with columns: '群组' (Group), '节点信息通知' (Node information notification), '服务信息通知' (Service information notification), '成员' (Members), and '操作' (Actions). There is a '添加新组' (Add new group) button and '保存' (Save) and '取消' (Cancel) buttons at the bottom right.

群组	节点信息通知	服务信息通知	成员	操作
----	--------	--------	----	----

5. 在页面右下角，点击**添加新组**按钮。



The "Add New Group" dialog box contains the following elements:

- 群组名:** A text input field with the placeholder text "群组名".
- 搜索用户...** A search input field with a magnifying glass icon.
- 创建用户** A button with a plus icon.
- Table:** A table with three columns: "用户名", "E-mail", and "操作". The table body is currently empty.
- 组用户:** A large text area for listing group members.
- 保存** and **取消** buttons at the bottom right.

6. 在**群组名**段，输入 **Hadoop Admins**。
7. 点击**创建用户**按钮。

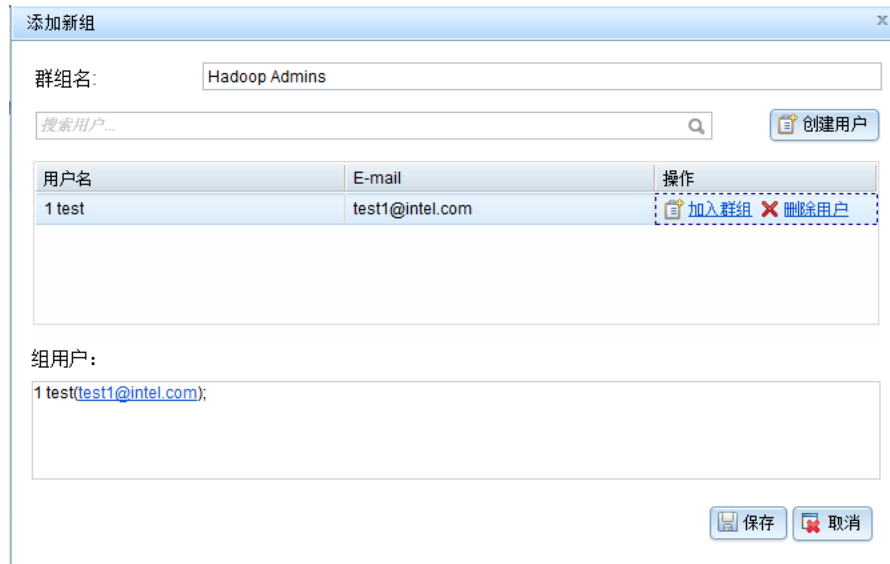


The "Create User" dialog box contains the following elements:

- 名:** A text input field.
- 姓氏:** A text input field with the placeholder text "姓氏".
- Email地址:** A text input field with the placeholder text "Email地址".
- 保存** and **取消** buttons at the bottom right.

8. 在创建用户话框，执行以下步骤。
- 在**名**字段，输入接收电邮通知的用户的名字。
 - 在 **姓氏**字段，输入接收电邮通知的用户的姓。
 - 在 **Email 地址**字段，输入接收电邮通知的用户的电邮地址。
 - 点击**保存**按钮。

9. 在已定义的用户行内，点击**加入群组**链接。



10. 在添加新组对话框，点击**保存**按钮。

群组	节点信息通知	服务信息通知	成员	操作
aaa	<input type="checkbox"/> 宕机 <input type="checkbox"/> 停止时间 <input type="checkbox"/> 抖动 <input type="checkbox"/> 恢复 <input type="checkbox"/> 不可达	<input type="checkbox"/> 危险 <input type="checkbox"/> 停止时间 <input type="checkbox"/> 抖动 <input type="checkbox"/> 恢复 <input type="checkbox"/> 警告 <input type="checkbox"/> 未知		修改组用户 删除组

11. 要将系统状态发电邮给用户，选择节点信息通知栏中的一个或多个如下选项框。每个选项框对应一封不同的邮件，每封邮件对应一个特定的事件。
- 宕机 — 机器可通过网络访问，但不能在 Hadoop 集群中正常运行。服务可能停止运行。
 - 停止时间 — 机器停止运行的总时间。
 - 抖动 — 机器频繁地从宕机状态变为恢复状态，然后又在很短时间内变回来。
 - 恢复 — 机器从宕机状态恢复正常，已能在 Hadoop 集群中正常运行。
 - 不可达 — Hadoop 集群不能通过网络访问机器。
12. 要发送服务状态的邮件给用户，选择服务信息通知栏中的一个或多个如下选项框。每个选项框对应一封不同的邮件，每封邮件对应一个特定的事件。
- 危险 — 服务进入危险状态。
 - 抖动 — 机器频繁地从健康状态变为警告状态然后变回来，或从危险状态变为警告状态然后变回来。这些状态变化发生在很短的时间内。
 - 恢复 — 服务状态从警告变回健康。
 - 警告 — 服务状态从健康变为警告。
 - 未知 — 服务状态未知。
13. 在警报管理页面的右下角点击**保存**按钮。



8.0 使用 FTP over HDFS

FTP over HDFS 功能提供基于 Apache ftpserver 开发框架的 Hadoop HDFS 文件系统的 FTP 服务器。你可以对它配置，创建 HDFS 的 FTP 服务器。这一配置是可选的。

8.1 安装

默认情况下，FTP over HDFS 安装在集群的管理节点上，也就是说，你可以直接从集群的管理节点上直接运行 FTP over HDFS 服务器。

如果你需要客户化安装，比如，你想要在集群的其他节点上安装 FTP over HDFS 服务器，你可以运行 FTP over HDFS 安装包（ftptoverhdfs）来安装。

在 RedHat Enterprise Linux、CentOS 或 Oracle Linux 操作系统中，输入以下命令：

```
yum install ftptoverhdfs
```

在 SUSE Linux Enterprise Server 11 SP1 操作系统中，输入以下命令：

```
zypper install ftptoverhdfs
```

客户化安装不提供默认配置，你需要根据自身需要对 FTP over HDFS 进行配置，参见 8.3 客户化配置。

8.2 默认配置

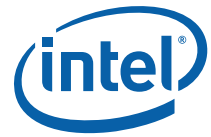
FTP over HDFS 默认设置包括：

表 7. FTP over HDFS 默认配置

变量	描述	值
port	FTP 服务器默认端口	2222
data-ports	FTP 服务器默认数据传输端口	2220
hdfs-uri	FTP 服务器默认用于绑定的 HDFS 地址	<- 自动识别集群中的 HDFS 地址 ->
username	登录 FTP 服务器的默认账户的用户名	admin
password	登录 FTP 服务器的默认账户的密码	admin

8.3 客户化配置

如果你需要客户化配置，你可以访问 FTP over HDFS 配置文件的目录 `/usr/lib/ftptoverhdfs/conf` 来更改配置文件。



8.3.1 配置 FTP over HDFS

在配置文件 (*ftpoverhdfs.conf*) 中, 你可以配置服务器端口, 数据传输端口, 以及和服务器绑定的 HDFS 地址。在此处, 你只能根据集群状态更改 HDFS 地址 (*hdfs-uri*)。如果你使用客户化安装, 你需要将 *hdfs-uri* = *<fs.default.name>* 更改为当前集群的 HDFS 地址, 比如 *hdfs-uri* = *hdfs://intelcloud-01:8020*。

8.3.2 配置用户账户

安装 FTP over HDFS 后, 默认的用户名是 "admin", 密码是 "admin", 如果你需要添加客户化的用户, 你可以运行 *register-user.sh* script 脚本将用户注册到配置文件 (*ftpoverhdfs-users.conf*)。执行以下命令:

```
/usr/lib/ftpoverhdfs/bin/register-user.sh <username> <password>
```

比如, 如果你想要将一个用户名为 "ftp", 且密码为 "ftp" 的账户注册, 你可以在 Linux Shell 中执行以下命令:

```
/usr/lib/ftpoverhdfs/bin/register-user.sh ftp ftp
```

最终用户信息将注册到配置文件 (*ftpoverhdfs-users.conf*), 你需要重启 FTP 服务器来加载新添加的用户信息以确保它生效。

注释: 本次发布不提供用户管理功能, 要删除或更改用户信息, 你需要打开配置文件 (*ftpoverhdfs-users.conf*) 然后更改。

8.4 运行服务

一旦你确认 FTP over HDFS 服务器配置正确, 你可以运行 *ftpoverhdfs* 服务来启动服务器。执行以下命令以配置服务器节点:

```
service ftpoverhdfs start
```

一旦服务器启动, 你可以通过使用服务脚本来停止、重启或查看状态。运行以下命令:

```
/etc/init.d/ftpoverhdfs {start|stop|restart|status}
```

服务器日志存储于以下目录: */var/log/hadoop/ftpoverhdfs*。

8.5 如何使用 FTP over HDFS

以下章节解释了如何通过 FTP 从客户机传输文件到英特尔® Apache Hadoop* 软件发行版集群。

8.5.1 在 Linux 中使用 FTP over HDFS

对 RedHat Enterprise Linux、CentOS 和 Oracle Linux 操作系统, 你需要首先检查 FTP 客户端是否已安装。如果 FTP 客户端未安装, 运行以下命令进行安装:

```
yum install ftp
```

对于 SUSE Linux Enterprise Server 11 SP1, 默认已安装 FTP 客户端 (*lukemftp*)。

在 Linux 中使用 FTP over HDFS:

1. 在 Linux Shell 中运行以下命令以进入 FTP Shell 模式:
`ftp`
2. 通过端口 2222 连接到 FTP over HDFS 服务器:
`ftp> open <hostname of FTP server> 2222`
3. 输入用户名和密码登录。
4. 查看目录:

- ```
ftp> ls
```
5. 输入目录:  

```
ftp> cd <directory>
```

```
ftp> ls
```
  6. 将文件下载到本地目录 `~/ftpfile/`，然后将之重命名为 `hbasepartfile`:  

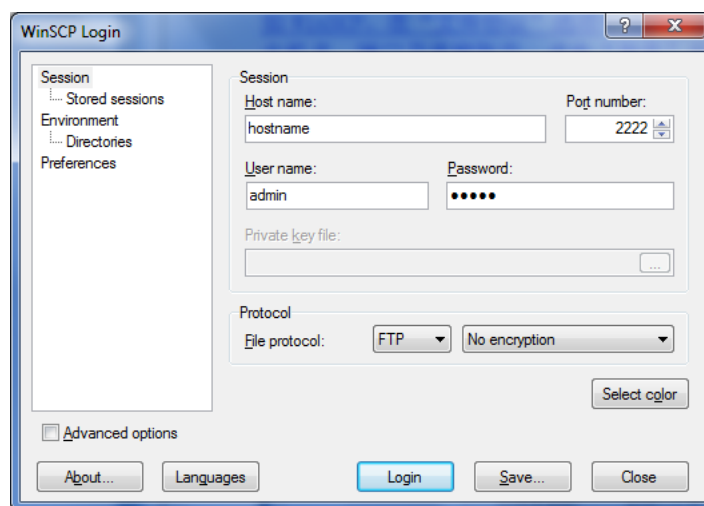
```
ftp> get <file name> ~/ftpfile/hbasepartfile
```
  7. 将文件 `~/ftpfile/hbasepartfile` 上传到 FTP 目录 `/tmp/testftp`:  

```
ftp> put ~/ftpfile/hbasepartfile hbasepartfile
```
  8. 退出 FTP Shell 模式:  

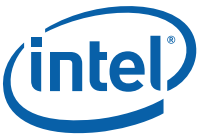
```
ftp> bye
```

### 8.5.2 在 Windows 中使用 FTP over HDFS

在 Windows 操作系统中，你可以使用 FTP 客户端的 FTP over HDFS 功能，比如 WinSCP。



1. 在 **File Protocol** 选项中，选择 **FTP**。
2. 输入相应的 FTP 服务器主机名、端口号和用户账户信息，点击 **Login**。
3. 一旦登录，你可以对 FTP 服务器的文件系统进行操作。



## 9.0 创建和管理 HBase 表

Intel® Manager for Apache Hadoop\* software 提供以下功能用于管理 HBase 表：

- 创建表和列族
- 编辑列族的表
- 查看 HBase 表的记录

以下章节解释了如何执行这些步骤。

### 9.1 创建 HBase 表

要在 Intel® Manager 中创建 HBase 表，执行以下步骤：

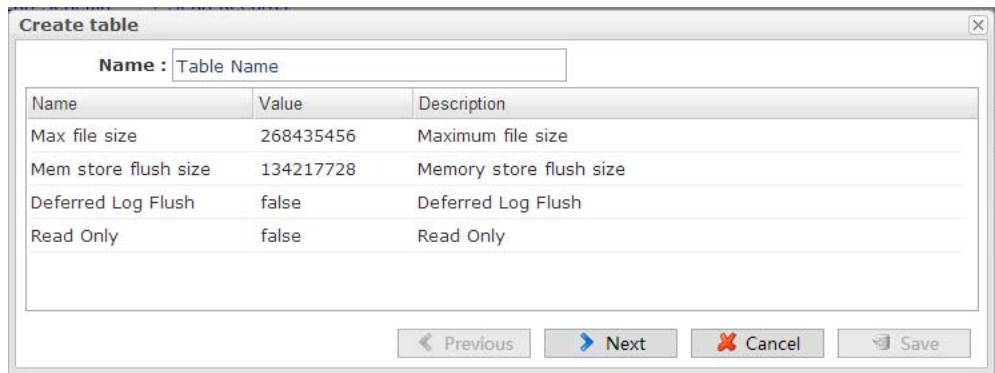
1. 以管理员身份登录 Intel® Manager。
2. 如果 HBase 不在运行中，你需要启动它。
3. 在集群概况菜单中，选择 **HBase 概况** 选项。
4. 在 HBase 页面中，选择**用户表浏览**子页面。

8

| HBase概况                       | RegionServer管理 | 用户表浏览         | 节点日志    |
|-------------------------------|----------------|---------------|---------|
| <div> 创建表  浏览表结构  浏览表记录</div> |                |               |         |
| /                             |                |               |         |
| Table Name                    |                | Health Status | Status  |
|                               | BOSS_201301    | OK            | Online  |
|                               | phone_records  | -             | Offline |
|                               | test           | OK            | Online  |



5. 在用户表浏览子页面，点击**创建表**链接。

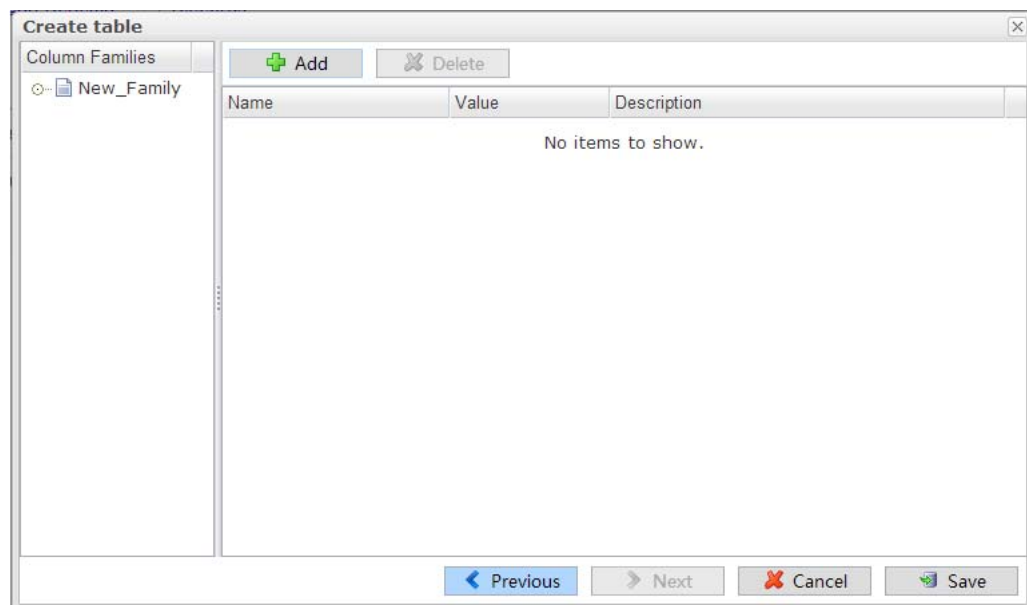


The 'Create table' dialog box shows a 'Name' field with the placeholder 'Table Name'. Below it is a table with configuration options:

| Name                 | Value     | Description             |
|----------------------|-----------|-------------------------|
| Max file size        | 268435456 | Maximum file size       |
| Mem store flush size | 134217728 | Memory store flush size |
| Deferred Log Flush   | false     | Deferred Log Flush      |
| Read Only            | false     | Read Only               |

At the bottom are buttons: Previous, Next, Cancel, and Save.

6. 在 **Name** 栏内，输入你想要创建的表名。
7. 如果必要，你可以编辑表格属性。
8. 点击 **Next**。
9. 在下一步页面中，点击 **Add** 按钮添加 column family。



The 'Create table' dialog box is now on the 'Column Families' step. It has an 'Add' button and a 'Delete' button. A list on the left shows 'New\_Family'. The main area has a table header:

| Name              | Value | Description |
|-------------------|-------|-------------|
| No items to show. |       |             |

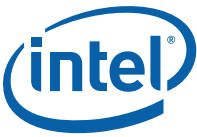
At the bottom are buttons: Previous, Next, Cancel, and Save.

10. 在 Column Families 栏内，双击你创建的 column family，为该 column family 指定一个合适的名称。



The 'Create table' dialog box shows the 'Column Families' list with 'New\_Family' selected and highlighted.

11. 点击 **Save** 按钮。



12. 等待一到二分钟。然后，要查看新创建的表，在用户表浏览子页面中点击 “ / ”。点击 “ / ” 可刷新用户表中的信息。

| HBase概况                    | RegionServer管理 | 用户表浏览         | 节点日志   |
|----------------------------|----------------|---------------|--------|
| <div>创建表 浏览表结构 浏览表记录</div> |                |               |        |
| /                          |                |               |        |
| Table Name                 |                | Health Status | Status |
| BOSS_201301                |                | OK            | Online |
| test                       |                | OK            | Online |

9.2 更改 Column Family 的图表

要更改 Column Family 的图表，执行以下步骤：

- 1. 以管理员身份登录 Intel® Manager。
- 2. 如果 HBase 不在运行中，你需要启动它。
- 3. 确认你想要编辑的 column family 表。然后，在 HBase shell 中，禁用该表。

注释：在编辑 column family 图表前，必须禁用 HBase 表。

- 4. 在集群概况菜单中，选择 HBase 概况选项。
- 5. 在 HBase 页面中，选择用户表浏览子页面。

| HBase概况                    | RegionServer管理 | 用户表浏览         | 节点日志    |
|----------------------------|----------------|---------------|---------|
| <div>创建表 浏览表结构 浏览表记录</div> |                |               |         |
| /                          |                |               |         |
| Table Name                 |                | Health Status | Status  |
| BOSS_201301                |                | OK            | Online  |
| phone_records              |                | -             | Offline |
| test                       |                | OK            | Online  |

- 6. 确认你需要编辑的 column family 图表。
- 7. 确认表格状态为 Offline。
- 8. 在用户表浏览页面中，选择表格，用浏览表结构链接。



9. 在表结构栏中，选择你需要编辑图表的 column family。

Scan Schema

Schema

Column Families

accounts

+ Add

- Delete

| Name                   | Value      | Description                                                   |
|------------------------|------------|---------------------------------------------------------------|
| Max Versions           | 3          | The maximum number of versions                                |
| Time To Live           | 2147483647 | Time-to-live of cell contents, in seconds. The value 21474    |
| Block Size             | 65536      | Blocksize to use when writing out storefiles/hfiles on this c |
| Compression Type       | NONE       | CompressionType                                               |
| Block Cache Enabled    | true       | True if MapFile blocks should be cached                       |
| Bloom Filter Type      | NONE       | Bloom Filter Type                                             |
| Cache Blooms On Write  | false      | True if we should cache bloomfilter blocks on write           |
| Cache Data On Write    | false      | True if we should cache data blocks on write                  |
| Cache Indexes On Write | false      | True if we should cache index blocks on write                 |
| Compaction Compression | NONE       | Compaction Compression Type                                   |
| Data Block Encoding    | NONE       | Set data block encoding algorithm used in block cache.        |
| Encode On Disk         | true       | Set the flag indicating that we only want to encode data t    |
| Evict Blocks On Close  | false      | True if we should evict cached blocks from the blockcache     |
| In memory              | false      | True if we are to keep all values in the HRegionServer        |
| Keep Deleted Cells     | false      | True if deleted rows should not be collected immediately      |

Ok

Cancel

10. 确认你需要编辑的 column family 属性，然后双击该属性的 Value 栏。Value 栏将可编辑。
11. 将值更改为适合你的使用情形的值，然后点击 **OK**。
12. 在 HBase shell 中，启用该表。

9.3 查看 HBase 表中的记录

要查看 HBase 表中的记录，执行以下步骤。

1. 以管理员身份登录 Intel® Manager。
2. 如果 HBase 不在运行中，你需要启动它。
3. 确认你想要查看记录的表。

**注释：**你必须先禁用 HBase 的表，才能编辑该表的 column family 图表。

4. 在集群概况菜单中，选择 **HBase 概况** 选项。
5. 在 HBase 页面中，选择**用户表浏览**子页面。
6. 在用户表浏览子页面，选择你想要查看记录的表。
7. 点击**浏览表记录**链接。