

组网及说明

某公司数据中心有台H3C P5730，为企业提供数据存储服务，如图1所示。服务器管理员现在要使用iMC APM对P5730进行监视，组网明细如表1所示。

图1 组网图



表1 组网明细

主机名	IP地址	应用	用途
NMS	10.114.119.83	·Windows Server 2012 R2 ·MC PLAT 7.3 (E0703) ·iMC APM 7.3 (E0504)	网管系统（集中式部署）
P5730	172.50.0.106	· H3C P5730-22.5TS	提供存储服务

配置步骤

3.2.1 增加P5730应用监视

- (1) 登录iMC。
- (2) 选择“资源”页签。
- (3) 在左导航树中选择“应用管理 > 增加应用”菜单项。
- (4) 点击“存储设备监视”分类的“H3C P5730”，进入P5730应用监视配置页面。
- (5) 增加P5730应用监视：P5730_172.50.0.106，如图2所示。

图2 增加P5730应用监视



- 在“IP地址”文本框中输入P5730的IP地址“172.50.0.106”。
 - 输入P5730的用户名和密码。
 - 其他参数使用默认参数，其中应用名称采用APM自动生成的“P5730_192.168.11.205”。
- (6) 单击<确定>按钮，提示增加成功。

APM的应用监视列表中会显示已增加的P5730设备应用监视信息，如图3所示。

图3 应用监视列表



3.2.2 配置P5730设备监视全局阈值

用户可以根据需要为P5730设备的监视指标设置阈值告警功能。本节以增加“已写空间”的阈值告警为例。

- (1) 选择“资源”页签。
- (2) 在左导航树中选择“应用管理 > 配置管理”菜单项，进入配置管理页面。
- (3) 点击“阈值配置”链接，进入阈值配置页面。
- (4) 在“全局阈值”页签下，单击<增加>按钮，进入增加阈值页面，如图4所示。

图4 增加阈值



- (5) 选择应用类型：
 - a. 单击应用类型右侧的<选择>按钮，弹出选择应用类型对话框。
 - b. 选择应用类型为“存储设备监视”、应用类型为“H3C P5730”的列表项。
 - c. 单击<确定>按钮。
- (6) 选择应用单元和指标：
 - a. 单击指标右侧的<选择>按钮，弹出选择应用指标对话框。
 - b. 选择应用单元为“存储卷”、指标名称为“已写空间”的列表项。
 - c. 单击<确定>按钮。
- (7) 在“阈值条件”下拉列表中选择“大于等于”。
- (8) 分别设置一级阈值和二级阈值：
 - a. 在“是否启用”的下拉列表中均选择为“启用”。
 - b. 阈值分别设置为“3”和“5”。
 - c. 触发告警频率均设置为“1”。

当已写空间达到或超过一级阈值或二级阈值，并达到触发告警频率时，将产生一级阈值或二级阈值告警。

- (9) 单击<确定>按钮，提示增加阈值成功。

3.3 配置验证

3.3.1 查看P5730设备应用监视报表

- (1) 选择“资源”页签。

- (2) 在左导航树中选择“应用管理 > 应用监视”菜单项，查看应用监视列表。
- (3) 点击“P5730_172.50.0.106”名称链接，在弹出的窗口中查看监视报表，如图5所示。

图5 P5730设备应用监视报表（部分）



下面将对监视报表的部分区段进行介绍。

1. CPU利用率区段

图6 CPU利用率



· CPU利用率：APM最近一次轮询P5730时，设备的CPU利用率。操作员可以通过点击“历史记录”图标来查看CPU利用率的历史数据。

2. 内存利用率区段

图7 内存利用率



· 内存利用率：APM最近一次轮询P5730时，设备的内存利用率。操作员可以通过点击“历史记录”图标来查看内存利用率的历史数据。

3. 群集区段

图8 群集

群集						
采集时间: 2019年9月20日 下午3:19:21						
名称	模块数	存储模块IP	虚拟IP可用	可用空间	总空间	支持特性
NSM 1		172.50.0.106	true	1.36 TB	17.96 TB	clustering:managed-snapshotremote-copymanual-snapshotmulti-site-sarlicense-type-bit1
						支持自适应优化

- 名称：群集的名称。
- 模块数：属于当前群集的存储模块数。
- 存储模块IP：当前群集每块存储的IP地址。
- 虚拟IP可用：标识虚拟IP地址是否可用。
- 可用空间：当前群集的可用空间大小。
- 总空间：当前群集的总空间大小。
- 支持特性：当前群集支持的特性列表。
- 支持自适应优化：标识当前群集是否支持自适应优化。

4. 群集性能区段

图9 群集性能

群集	读IOPS	写IOPS	总IOPS	读数据	写数据	传输数据总量	队列读深度	队列写深度	队列深度总计	读延时	写延时
----	-------	-------	-------	-----	-----	--------	-------	-------	--------	-----	-----

- 群集：群集的名称。
- 读IOPS：群集每秒读取次数。
- 写IOPS：群集每秒写入次数。
- 总IOPS：群集每秒传输次数。
- 读数据：群集每秒读字节数。
- 写数据：群集每秒写字节数。
- 传输数据总量：群集每秒读写字节数。
- 队列读深度：群集读队列的深度。
- 队列写深度：群集写队列的深度。
- 队列深度总计：群集读写队列深度总和。
- 读延时：群集读操作延时。
- 写延时：群集写操作延时。

5. 群集虚拟IP区段

图10 群集虚拟IP

名称	IP	掩码
NSM	172.50.0.107	255.255.0.0

- 名称：群集的名称。
- IP：IPv4格式地址。
- 掩码：IPv4子网掩码。

6. 群集空间区段

图11 群集空间

名称	复制级别	可用空间
NSM	1	1.36 TB

- 名称：群集的名称。
- 复制级别：群集的复制级别。
- 可用空间：每级别的可用空间。

7. 存储卷区段

图12 存储卷

名称	创建时间	备注名	容量	额定空间	副本数量	iSCSI IQN	已写空间	是否可用	群集	传输服务器ID	数据保护级别	传输方式	是否主卷
120server	2016-10-11T02:48:53Z	-	8.79 TB	8.79 TB	1	iqn.2003-10.com.lefthandnetworks:nsm2:28:120server	7.96 TB	true	NSM	0	0	0	true
980server	2016-10-11T02:49:28Z	-	7.81 TB	7.81 TB	1	iqn.2003-10.com.lefthandnetworks:nsm2:30:980server	7.05 TB	true	NSM	0	0	0	true

- 名称：存储卷的名称。
- 创建时间：存储卷的创建时间。
- 备注名：存储卷的备注名称。
- 容量：存储卷的容量。
- 额定空间：存储卷配置的空间。
- 副本数量：存储在整个存储系统数据的份数。
- iSCSI IQN：存储卷的iSCSI资格名称。
- 已写空间：存储卷的已写空间大小。
- 是否可用：标识该存储卷是在线还是离线。

群集：存储卷所属群集。

· 传输服务器ID：返回传输服务器的卷的服务器ID。

· 数据保护级别：存储卷的数据保护级别，包括：

- 0表示Network RAID0 (None)。
- 1表示Network RAID5 (Single Parity)。
- 2表示Network RAID10 (2-Way Mirror)。
- 3表示Network RAID10 (3-Way Mirror)。
- 4表示Network RAID10 (4-Way Mirror)。
- 5表示Network RAID6 (Dual Parity)。

· 传输方式：存储卷的数据传输方式，包括：

- j 0表示iSCSI。
- j 1表示光纤通道。

8. 存储卷性能区段

图13 存储卷性能

存储卷性能											
采集时间：2019年9月21日 上午9:27:40											
存储卷	读IOPS	写IOPS	总IOPS	读数据	写数据	数据传输总量	队列读深度	队列写深度	队列深度总计	读延时	写延时

- 存储卷：存储卷的名称。
- 读IOPS：存储卷每秒读取次数。
- 写IOPS：存储卷每秒写入次数。
- 总IOPS：存储卷每秒传输次数。
- 读数据：存储卷每秒读字节数。
- 写数据：存储卷每秒写字节数。
- 数据传输总量：存储卷每秒读写字节数。
- 队列读深度：存储卷读队列的深度。
- 队列写深度：存储卷写队列的深度。
- 队列深度总计：存储卷读写队列深度总和。
- 读延时：存储卷读操作延时。
- 写延时：存储卷写操作延时。

9. 存储卷状态区段

图14 存储卷状态

存储卷状态													
采集时间：2019年9月20日 下午3:24:21													
名称	精简置备	是否删除	是否VIP再平衡	启用自适应优化	是否迁移	SCSI LUN 状态	存在不可恢复错误	Restripe Pending 状态	复制状态	再同步状态	迁移状态	是否授权许可	光纤通道状态
120server	false	false	true	false	false	available	false	none	normal	none	none	true	0
980server	false	false	false	true	false	available	false	none	normal	none	none	true	0

- 名称：存储卷的名称。
- 精简置备：是否自动精简配置卷。
- 是否删除：存储卷是否在被删除。
- 是否VIP再平衡：是否在VIP重新平衡。
- 启用自适应优化：存储卷是否启用了自适应优化。
- 是否迁移：存储卷是否在被迁移到另一个存储池。
- SCSI LUN状态：存储卷的SCSI LUN状态。
- 存在不可恢复错误：存储卷上是否存在不可恢复的I/O错误。
- Restripe Pending状态：存储卷的Restripe Pending状态。
- 复制状态：存储卷是否在被复制。
- 再同步状态：存储卷是否再次同步。
- 迁移状态：存储卷是否在被迁移。
- 是否授权许可：存储卷是否获得授权许可。
- 光纤通道状态：存储卷的光纤通道状态，包括：

- j 0表示None。
- j 1表示Transitioning。
- j 2表示ActiveNonOptimized。
- j 3表示ActiveOptimized。
- j 4表示Network RAID10 (4-Way Mirror)。
- j 5表示Network RAID6 (Dual Parity)。

10. 存储卷iSCSI会话

图15 存储卷iSCSI会话

存储卷 iSCSI会话											
采集时间：2019年9月20日 下午3:29:21											
存储卷	服务器	网关IP	发起程序IP	初始端口	IQN	会话ID	是否激活	状态	目标IP	目标端口	目标门户组标签
120server	esx55102	172.50.0.106	172.50.0.102	35542	iqn.1998-01.com.vmware:57f9f7f8-0b77-a58f-9112-1c98ec13e9a4-0acb679f	9613344769	false	Connected	172.50.0.106	3260	1
120server	hp980-104	172.50.0.106	172.50.0.121	19559	iqn.1998-01.com.vmware:58a2d3cb-e036-5e8a-0946-3ca82ae8dca8-62421c4e	9613344769	false	Connected	172.50.0.106	3260	1
120server	bxR390	172.50.0.106	172.50.0.111	63080	iqn.1998-01.com.vmware:5811a5b3-7f1f-2991-0529-ecb1d77f4b38-33e34048	9613344769	false	Connected	172.50.0.106	3260	1
980server	bxR390	172.50.0.106	172.50.0.111	16757	iqn.1998-01.com.vmware:5811a5b3-7f1f-2991-0529-ecb1d77f4b38-33e34048	9613344769	false	Connected	172.50.0.106	3260	1
980server	hp980-104	172.50.0.106	172.50.0.121	61599	iqn.1998-01.com.vmware:58a2d3cb-e036-5e8a-0946-3ca82ae8dca8-62421c4e	9613344769	false	Connected	172.50.0.106	3260	1
980server	esx55102	172.50.0.106	172.50.0.102	62727	iqn.1998-01.com.vmware:57f9f7f8-0b77-a58f-9112-1c98ec13e9a4-0acb679f	9613344769	false	Connected	172.50.0.106	3260	1

- 存储卷：存储卷的名称。
- 服务器：访问存储卷的服务器名称。

- 网关IP: 服务器连接网关的IP地址。
- 发起程序IP: 服务器的iSCSI启动器的IP地址。
- 初始端口: iSCSI发起程序的IP端口。
- IQN: iSCSI启动器的资格名称。
- 会话ID: iSCSI会话的标识符。
- 是否重置: 会话是否重置。
- 状态: iSCSI会话的连接状态。
- 目标IP: iSCSI会话的目标IP地址。
- 目标端口: iSCSI会话的目标IP端口。
- 目标门户组标签: iSCSI会话的目标门户组标签。

11. 存储卷ACL区段

图16 存储卷ACL

存储卷	服务器	独占访问权	读权限	写权限	LUN
120server	esx55102	true	true	true	0
120server	hp980-104	true	true	true	0
120server	lxR390	true	true	true	0
980server	esx55102	true	true	true	0
980server	hp980-104	true	true	true	0
980server	lxR390	true	true	true	0

- 存储卷: 存储卷的名称。
- 服务器: 访问存储卷的服务器名称。
- 独占访问权: 服务器是否具有存储卷的独占访问权。
- 读权限: 服务器是否具有存储卷的读访问权。
- 写权限: 服务器是否具有存储卷的写访问权。
- LUN: LUN分配到存储卷的权限, 该参数仅当传输方式为光纤通道时有效。

12. 快照区段

图17 快照

名称	创建时间	备注名	传输方式	大小	额定空间	iSCSI IQN	是否主快照	已写空间	是否可用	存储池	存储池ID	已用可写空间	管理标识	传输服务器ID
----	------	-----	------	----	------	-----------	-------	------	------	-----	-------	--------	------	---------

- 名称: 快照的名称。
- 创建时间: 快照的创建时间。
- 备注名: 快照的备用名称。
- 传输方式: 快照的SCSI传输类型, 包括:
 - 0表示iSCSI。
 - 1表示光纤通道。
- 大小: 快照的大小。
- 额定空间: 快照配置的空间。
- iSCSI IQN: 快照的iSCSI资格名称。
- 是否主快照: 快照是否是主快照, “否”表示为远程快照。
- 已写空间: 快照的已写空间大小。
- 是否可用: 快照在线还是离线。
- 存储池: 快照所属存储池的名称。
- 存储池ID: 快照所属存储池的ID。
- 已用可写空间: 写入快照的数据量, 该数据量包括写入快照和所有父快照数据的总和。
- 管理标识: 应用管理快照标识符, 包括:
 - 0 (Not managed)
 - 1 (VSS)
 - 2 (VMware)
- 传输服务器ID: 传输服务器的ID, 该参数仅当传输方式为光纤通道时有效。

13. 快照状态区段

图18 快照状态

名称	是否删除	精简置备	是否自动	是否迁移	SCSI LUN状态	是否存在不可恢复错误	Restripe Pending状态	复制状态	再同步状态	迁移状态	是否授权许可	光纤通道传输状态
----	------	------	------	------	------------	------------	--------------------	------	-------	------	--------	----------

- 名称: 快照的名称。
- 是否删除: 快照是否被删除。
- 精简置备: 快照是否自动精简配置。
- 是否自动: 快照是否自动周期性备份。
- 是否迁移: 快照是否迁移。
- SCSI LUN状态: 快照的SCSI LUN状态。
- 是否存在不可恢复错误: 标识快照是否存在不可恢复的I/O错误。

- Restripe Pending状态: 快照的Restripe Pending状态。
- 复制状态: 快照是否在复制。
- 再同步状态: 快照是否再次同步。
- 迁移状态: 快照是否在迁移。
- 是否授权许可: 快照是否已授权。
- 光纤通道传输状态: 快照的光纤通道传输状态, 包括:
 - j 0表示None
 - j 1表示Transitioning
 - j 2表示ActiveNonOptimized
 - j 3表示ActiveOptimized

14. 快照iSCSI会话区段

图19 快照iSCSI会话

快照	服务器	网关IP	发起程序IP	初始端口	IQN	会话ID	是否重置	状态	目标IP	目标端口	目标门户组标签
----	-----	------	--------	------	-----	------	------	----	------	------	---------

- 快照: 快照的名称。
- 服务器: 快照所属服务器的名称。
- 网关IP: 服务器连接网关的IP地址。
- 发起程序IP: iSCSI启动器的IP地址。
- 初始端口: iSCSI发起程序的IP端口。
- IQN: iSCSI启动器的资格名称。
- 会话ID: iSCSI会话标识符。
- 是否重置: 会话是否被重置。
- 状态: iSCSI连接的状态。
- 目标IP: iSCSI目标的IP地址。
- 目标端口: iSCSI目标的IP端口。
- 目标门户组标签: iSCSI目标门户组标签。

15. 快照ACL区段

图20 快照ACL

快照	服务器	独占访问权	读权限	写权限	LUN
----	-----	-------	-----	-----	-----

- 快照: 快照的名称。
- 服务器: 访问快照的服务器名称。
- 独占访问权: 服务器是否具有快照的独占访问权。
- 读权限: 服务器是否具有快照的读访问权。
- 写权限: 服务器是否具有快照的写访问权。
- LUN: LUN分配到快照的权限, 该参数仅当传输方式为光纤通道时有效。

16. 服务器区段

图21 服务器

名称	启动卷ID	启动卷LUN	需要CHAP认证	CHAP初始机密	CHAP名称	CHAP目标机密	控制服务器	光纤通道可用	是否属于服务器群集	iSCSI可用	iSCSI IQN	iSCSI负载均衡可用
esx5102	0	0	false	-	-	-	172.50.0.102	false	true	true	iqn.1998-01.com.vmware:579f78-0b77-a58f-9112-1c98ec13e9a4-0acb679f	true
hp980-104	0	0	false	-	-	-	172.50.0.121	false	true	true	iqn.1998-01.com.vmware:58a2d3cb-e036-5e8a-0946-3ca82ae8dca8-62421c4e	true
hr390	0	0	false	-	-	-	172.50.0.111	false	true	true	iqn.1998-01.com.vmware:5811a5b3-711f-2991-0629-ecb1d774b38-33e34048	true

- 名称: 服务器的名称。
- 启动卷ID: 服务器上光纤通道启动卷的标识符。
- 启动卷LUN: 服务器上光纤通道启动卷LUN的标识符。
- 需要CHAP认证: 服务器是否需要CHAP认证。
- CHAP初始机密: 服务器的CHAP发起程序机密。
- CHAP名称: 服务器的CHAP名称。
- CHAP目标机密: 服务器的CHAP目标机密。
- 控制服务器: 控制服务器的名称或IP地址。
- 光纤通道可用: 光纤通道是否启用。
- 是否属于服务器群集: 服务器是否属于服务器群集。
- iSCSI可用: 服务器的iSCSI是否可用。
- iSCSI IQN: 服务器的iSCSI资格名称。
- iSCSI负载均衡可用: 服务器的iSCSI负载均衡是否已启用。

3.3.2 查看应用阈值告警

(1) 打开P5730设备应用监视报表。

P5730设备应用的健康状况变为(紧急)。监视器信息区段显示出最近未恢复告警, 如图22所示。

图22 监视器信息

监视器信息	
名称	P5730_172.50.0.106
健康状况	紧急
IP地址	172.50.0.106
应用描述	
应用类型	H3C P5730
最后轮询时间	2019-09-20 15:24:21
依赖拓扑	
最近5条未恢复告警	
2019-09-20 15:19:45	应用监视 (P5730_172.50.0.106) 的存储卷 (980server) 已写空间处于二级阈值区域；5.00TB，当前值为7.05TB，应用类型 (H3C P5730)。
2019-09-20 15:19:45	应用监视 (P5730_172.50.0.106) 的存储卷 (120server) 已写空间处于二级阈值区域；5.00TB，当前值为7.96TB，应用类型 (H3C P5730)。

(2) 点击告警信息链接，可以查看告警详细信息，如图23所示。

图23 告警详细信息

告警详细信息																											
名称	应用管理二级阈值告警																										
级别	▲ 紧急																										
OID	1.3.6.1.4.1.25506.4.2.13.2.2																										
告警时间	2019-09-20 15:19:45																										
告警来源	P5730_172.50.0.106(172.50.0.106) 更多告警																										
类型	④ 本系统																										
告警分类	P5730_172.50.0.106应用管理告警																										
对象状态	▲ 未恢复																										
确认状态	▲ 未确认																										
详细信息	应用监视 (P5730_172.50.0.106) 的存储卷 (980server) 已写空间处于二级阈值区域；5.00TB，当前值为7.05TB，应用类型 (H3C P5730)。																										
告警原因	应用监视处于二级告警阈值区域。可能原因：1、二级阈值设置不合理；2、服务器负载过重。																										
修复建议	1、二级阈值设置不合理，请调整二级阈值；2、服务器负载过重，请检查服务器上是否存在大量消耗资源的服务或升级服务器硬件配置。																										
挂障信息																											
维护信息																											
备注	- [修改]																										
考核部门	- [修改]																										
告警参数	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数名称</th> <th>参数值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*APM Monitor ID</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>APM Monitor Name</td> <td>P5730_172.50.0.106</td> </tr> <tr> <td>*APM Monitor Type</td> <td>H3C P5730</td> </tr> <tr> <td>*Device IP</td> <td>172.50.0.106</td> </tr> <tr> <td>Alarm Description</td> <td>7.05TB大于等于阈值5.00TB</td> </tr> <tr> <td>*APM Item Name</td> <td>存储卷 (980server) 已写空间</td> </tr> <tr> <td>APM Threshold Value</td> <td>5.00TB</td> </tr> <tr> <td>APM Current Value</td> <td>7.05TB</td> </tr> <tr> <td>Source Type</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SourceKey</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>SourceLabelName</td> <td>P5730_172.50.0.106</td> </tr> <tr> <td>SourceLabelIP</td> <td>172.50.0.106</td> </tr> </tbody> </table>	参数名称	参数值	*APM Monitor ID	10	APM Monitor Name	P5730_172.50.0.106	*APM Monitor Type	H3C P5730	*Device IP	172.50.0.106	Alarm Description	7.05TB大于等于阈值5.00TB	*APM Item Name	存储卷 (980server) 已写空间	APM Threshold Value	5.00TB	APM Current Value	7.05TB	Source Type	1	SourceKey	10	SourceLabelName	P5730_172.50.0.106	SourceLabelIP	172.50.0.106
参数名称	参数值																										
*APM Monitor ID	10																										
APM Monitor Name	P5730_172.50.0.106																										
*APM Monitor Type	H3C P5730																										
*Device IP	172.50.0.106																										
Alarm Description	7.05TB大于等于阈值5.00TB																										
*APM Item Name	存储卷 (980server) 已写空间																										
APM Threshold Value	5.00TB																										
APM Current Value	7.05TB																										
Source Type	1																										
SourceKey	10																										
SourceLabelName	P5730_172.50.0.106																										
SourceLabelIP	172.50.0.106																										

配置关键点