NETAPP TECHNICAL REPORT

Руководство администратора: Конфигурирование SNMP

Colin Chute, NetApp
Eyal Horowitz, NetApp

Март 2013 | TR-4149

Коротко о главном:

Кроме подробных технических наилучших практик и рекомендаций, разрабатываемых и публикуемых компанией NetApp, для системных администраторов также полезными являются краткие справочники действий при конфигурации, а также нормы и политики для успешной быстрой настройки выбранных систем. Эта серия документов нацелена на потребности системных администраторов, занимающихся практическим конфигурированием таких систем хранения.

Оглавление

1 Введение 3
1.1 Обзор 3
1.2 Версии SNMP 3
1.3 SNMP Traps 4
1.4 MIB 4
2 Установка встроенных Traps в 7-Mode из командной строки 5
2.1 Включение SNMP 5
2.2 Задание Community Name для SNMPv1 5
2.3 Создание пользователя для работы с SNMPv3 5
2.4 Установка привилегии доступа к SNMP 6
2.5 Задание Trap Hosts 6
2.6 Проверка установок 6
2.7 Определяемые пользователем (User-Defined) Traps 7
3 Установка SNMP в Clustered Data ONTAP из командной строки 7
3.1 Включение SNMP 7
3.2 Задание Community Name для SNMPv1 8
3.3 Создание пользователя для работы с SNMPv3 8
3.4 Установка привилегии доступа к SNMP 8
3.5 Задание Traphost 8
4 Конфигурирование SNMP в OnCommand System Manager GUI (Data ONTAP 7-Mode and Clustered Data ONTAP) 9
4.1 Вход в OnCommand System Manager 9
4.2 Переход к экрану SNMP Configuration 9
4.3 Конфигурирование SNMP через GUI 9
5 Конфигурирование SNMP в OnCommand Operations Manager GUI (Data ONTAP 7-Mode и Clustered Data ONTAP) 13
5.1 Вход в Operations Manager 13
5.2 Переход к экрану SNMP Configuration 13
5.3 Конфигурирование SNMP через GUI 14
5.4 Конфигурирование уведомлений (Alarms) 16

1 Введение

Этот документ предлагает обзор темы использования *Simple Network Management Protocol* (SNMP) и примеры его конфигурирования для NetApp® Data ONTAP® 7-Mode, clustered Data ONTAP, и системе управления *OnCommand®* (GUI). Этот документ также предлагает пошаговые инструкции по настройке и установке SNMP для мониторинга систем.

1.1 Обзор

Протокол SNMP используется для обмена информацией по управлению и наблюдению за различными включенными в локальную сеть устройствами. Существует множество устройств, поддерживающих SNMP, куда входят маршрутизаторы, коммутаторы, серверы, рабочие станции и принтеры. Системы хранения, работающие под управлением Data ONTAP 7-Mode, Clustered Data ONTAP, и программной системы управления семейства *OnCommand* также могут использовать возможности и функциональность протокола SNMP.

Ключевые компоненты, входящие в архитектуру SNMP это:

- **SNMP manager**. Также называемый иногда *Network management system (NMS)*. NMS отвечает за взаимодействие с *SNMP agent*.
- **SNMP managed device**. Оборудование, требующее наблюдения.
- **SNMP agent**. Отвечает на запросы *SNMP manager*. *SNMP agent* обычно встроен в OS устройства, и вы можете включить или выключить его по необходимости. Агент работает как шлюз между *SNMP manager* и *Management information base (MIB)*.
- **Management information base (MIB)**. Файл, который может использоваться для связи и взаимодействия между *manager* и *agent*. MIB содержит все значения, определенные для наблюдаемого устройства. Для понимания его работы давайте возьмем как пример букву Q в алфавите. Программа-менеджер запрашивает агента: "У вас есть Q в алфавитном списке?" Агент просматривает список с буквами алфавита (наш MIB) и отвечает: "Да, у нас есть Q и это 17 буква в алфавите." Без MIB, агент просто не понял бы, что у него спрашивает программа-менеджер.

После того, как вы включите SNMP в Data ONTAP, *SNMP manager* сможет отправлять запросы к агенту SNMP на системе хранения (определенные в MIB на системе хранения или в спецификации MIB-II). В ответ на запрос *SNMP agent* собирает информацию и отправляет ее на *SNMP manager* по протоколу SNMP.

SNMP agent также генерирует уведомления с помощью механизма *trap*, когда возникает заданная ситуация, и отсылает *traps* на *SNMP manager*. *SNMP manager* может, приняв эту информацию, предпринять заданные действия.

1.2 Версии SNMP

Для диагностики, мониторинга и сетевого управления Data ONTAP имеет *SNMP agent*, который поддерживает SNMP версий 1 и 3. Для доступа по версии протокола SNMPv1 используется строка так называемого *community*. В большинстве случаев, строка *community* по умолчанию – *public*. Эта строка позволяет другим системам получать доступ к SNMP на устройстве. Строка *community* похожа по своему смыслу на пароль, когда тому, кому нужен доступ к устройству, должен его предварительно знать. SNMPv3 использует уже имя и пароль, а также шифрование, чтобы повысить безопасность доступа. SNMPv3 поддерживает также спецификацию MIB-II.

1.3 SNMP Traps

Так называемые *SNMP traps* захватывают информацию системного мониторинга с Data ONTAP. Когда значение переменной MIB соответствует заданной величине, событие *trap* отсылается на хост сетевого управления, определенный в списке *traphost list*. Список, под названием *traphost list* определяет компьютеры, на которых установлено ПО *SNMP Manager*, принимающее *traps*.

Существует два типа *traps* в Data ONTAP:

- Встроенные *trap*
- Определяемые пользователем *trap*

Встроенные (built-in) *traps* заранее заданы в Data ONTAP. В случае, если происходит соответствующее событие, trap автоматически отсылается на адрес, заданный как *traphost*. Встроенные *traps* основываются на следующих:

- RFC 1213, который определяет такие *traps*, как *coldStart*, *linkDown*, *linkUp*, и *authenticationFailure*
- *Traps*, определенные в MIB устройства, такие как *diskFailedShutdown*, *cpuTooBusy*, и *volumeNearlyFull*

Определенные пользователем *traps* задаются командой `snmp trap` или в окне FilerView® *SNMP Traps*. Они посылаются с использованием *proxy trap ID* номером от 11 до 18, соответствующей приоритету trap-ов в MIB.

1.4 MIB

Файл MIB это текстовый файл, описывающий объекты SNMP и traps. MIB-ы это не конфигурационные файлы. Data ONTAP не читает эти файлы, и их содержимое не влияет на функциональность SNMP.

Data ONTAP 7-Mode и Clustered Data ONTAP предлагает два файла MIB:

- Custom MIB (`/etc/mib/netapp.mib`)
- iSCSI MIB (`/etc/mib/iscsi.mib`)

Data ONTAP также предоставляет файл с соответствием между идентификатором объектов (object identifier, OID) и коротким именем объекта: `/etc/mib/traps.dat`. Этот файл полезен при создании собственных, задаваемых пользователем *traps*.

Внимание: Свежие версии Data ONTAP MIBs и файлы `traps.dat` доступны в интернете на сайте Сайт NetApp Support (http://support.netapp.com/). Однако, версии файлов на сайте могут не соответствовать SNMP для установленной у вас версии Data ONTAP. Эти файлы помогут вам оценить возможности SNMP на наиболее новой версии Data ONTAP.

Data ONTAP MIB в *OnCommand* находится по адресу `<installationdirectory>/NTAPdfm/misc`.

Файл *OnCommand MIB* содержит *trapID* для событий *OnCommand*. Этот файл используется, когда OnCommand конфигурируется для отсылки *traps* в сторонние инструменты, такие как *IBM Tivoli* и *HP OpenView*.

OnCommand MIB (dfm.mib) находится по адресу `<installationdirectory>/NTAPdfm/misc`.

2 Установка встроенных Traps в 7-Mode из командной строки

2.1 Включение SNMP

```
options snmp.enable on
```

2.2 Задание Community Name для SNMPv1

```
snmp community add {rocommunity}
```

Значение по умолчанию для имени *community* в SNMP agent в Data ONTAP задано как `public`. Единственно возможный тип доступа к системе хранения, заданный по умолчанию, это `ro` (read-only).

2.3 Создание пользователя для работы с SNMPv3

1. Введите следующую команду для создания роли с возможностью `login-snmp`:

```
useradmin role add role_name -a login-snmp
```

`role_name` это имя роли с возможностью `login-snmp`.

Пример:

```
useradmin role add myrole1 -a login-snmp
```

2. Введите следующую команду для создания группы и добавления созданной роли в эту группу:

```
useradmin group add group_name -r role_name
```

`group_name` это имя группы, в которую вы хотите добавить созданную роль, по имени, `role_name`.

Пример:

```
useradmin group add mygroup1 -r myrole1
```

3. Введите следующую команду для создания пользователя и добавления его в созданную группу:

```
useradmin user add user_name -g group_name
```

`user_name` это имя пользователя, который принадлежит группе `group_name`.

Пример:

```
useradmin user add myuser1 -g mygroup1
```

4. Создайте пароль для нового пользователя. Убедитесь, что в пароле минимум восемь символов.

5. Запустите команду `snmpwalk` на системный MIB:

```
snmpwalk -v 3 -u user_name -l authNoPriv -A password storage_system system
```

`password` это пользовательский пароль, введенный на шаге 4. `storage_system` это система хранения, содержащая MIB-ы.

Пример:

```
snmpwalk -v 3 -u myuser1 -l authNoPriv -A johndoe123 host1 system
```

2.4 Установка привилегии доступа к SNMP

```
options snmp.access access_spec
```

`access_spec` содержит ключевые слова и их значения. Доступ может быть разрешен или ограничен для определенных имен хостов, IP и имен сетевых интерфейсов.

Пример: Для того чтобы разрешить доступ по протоколу SNMP для сетевых интерфейсов e0, e1, and e2, введите команду:

```
options snmp.access if=e0,e1,e2
```

2.5 Задание Trap Hosts

```
snmp traphost [{add|delete} { hostname|ipaddress}]
```

где опции добавляют (add) или удаляют (delete) хосты SNMP, которые могут принимать трапы Data ONTAP.

Если на вашей системе хранения включен IPv6, вы можете добавить или удалить адрес IPv6 для *traphost*. Вы можете задать адрес IPv6 (но не имя хоста), для определения *IPv6 traphost*.

Команда без опций показывает заданный текущий *traphost* в Data ONTAP.

2.6 Проверка установок

После выполнения необходимых шагов конфигурации, Data ONTAP будет сконфигурирована на автоматическую отсылку событий на компьютер с системой сетевого управления, определенную в `traphost`. В Таблице 1 вы можете посмотреть синтаксис команд SNMP и их описание. Если вы задаете значение в опции команды SNMP, то оно устанавливается или же изменяется уже установленное. Однако если значение не задано, то возвращается текущее значение для данной опции.

В таблице 1 показан синтаксис команд SNMP.

Таблица 1) Синтаксис команд SNMP.

Команда	Описание
`snmp`	Показывает текущие заданные значения всех опций SNMP, таких как *init*, *community*, *contact*, и *traphost*.
`snmp authtrap [0|1]`	**С заданным значением:** Включает (при задании 1) или выключает (при задании 0) *traps* для события *authentication failure* в *SNMP agent*. **Без заданного значения:** Показывает текущее значение *authtrap* в Data ONTAP.
`snmp community`	Отображает текущий список *communities*.
`snmp community add rocommunity`	Добавляет *community*. Значение по умолчанию: Значение *community* по умолчанию для *SNMP agent* в Data ONTAP задано как *public*. Единственно возможный вариант доступа к SMTP на системе хранения - ro (read-only).
`snmp community delete {all|rocommunity}`	Удаляет одно или все *communities*.

`snmp contact [contact]`	**С заданным значением:** Указывает значение *contact name* для системы хранения. Вы должны указывать значение заключенным в кавычки (“ “) если строка содержит пробелы. Вы можете ввести в качестве контактной информации строку длиной 255 символов. **Без заданного значения:** Показывает текущее значение *contact name* в Data ONTAP.
`snmp init [0|1]`	**С заданным значением:** Включает (при задании 1) или выключает (при задании 0) встроенные *traps* и определенные командой `snmp traps`. **Без заданного значения:** Показывает текущее значение `snmp init` в Data ONTAP. **Значение по умолчанию:** По умолчанию, *SNMP traps* отключены в Data ONTAP; это эквивалентно `snmp init 0`.
`snmp location [location]`	**С заданным значением:** Указывает значение *location* для системы хранения. Вы должны указывать значение заключенным в кавычки (“ “) если строка содержит пробелы. Вы можете ввести в качестве *location* строку длиной 255 символов. **Без заданного значения:** Показывает текущее значение в Data ONTAP.
`snmp traphost [{add|delete} {hostname|ipaddress}]`	**С заданным значением:** Добавляет или удаляет хосты SNMP, принимающие *traps* от Data ONTAP. Когда на системе включено использование IPv6, вы можете добавить *traphosts* с использованием IPv6. Вы можете задать адрес IPv6, но не имя хоста, для указания *traphosts* с использованием IPv6. **Без заданного значения:** Показывает текущее значение *traphosts* в Data ONTAP.
`snmp traps [options]`	Показывает список определенных пользователем *traps* в Data ONTAP

2.7 Определяемые пользователем (User-Defined) Traps

User-defined traps это дополнительная возможность Data ONTAP. Если предустановленных встроенных *traps* недостаточно для создания нужных администратору уведомлений, вы можете создать свои собственные *traps* в Data ONTAP. Перед созданием нового *trap* вам следует внимательно просмотреть Data ONTAP MIB, так как нужный вам *trap* уже вполне может там существовать.

Внимание: Специальная конфигурация SNMP выходит за рамки этого документа, так как использовать определяемые пользователем *traps* не требуется в большинстве случаев типовой установки системы хранения. Если необходимо использовать пользовательские *trap*, то следует рассмотреть вариант с использованием продуктов OnCommand, он имеет многочисленные специальные возможности и прост в использовании. Конфигурирование *traps* в OnCommand будет рассмотрено ниже в этом документе.

Для подробного рассмотрения темы *user-based traps*, смотрите **Data ONTAP Network Management Guide**, доступный на сайте NetApp Support site (http://support.netapp.com/).

3 Установка SNMP в Clustered Data ONTAP из командной строки

3.1 Включение SNMP

Из консоли кластера выполните команду, идентичную команде для 7-Mode.

```
options snmp.enable on
```

3.2 Задание Community Name для SNMPv1

Задайте *community name* из консоли кластера.

```
system snmp community add -community-name thecommunity
```

3.3 Создание пользователя для работы с SNMPv3

Запустите приведенную команду и ответьте на предлагаемые вопросы.

Внимание: Команда длинная, и часть ее в данном документе перенесена на вторую строку. Вы должны ввести ее целиком в одну строку.

```
security login create -username mysnmpuser -application snmp -authmethod usm -role readonly -vserver Cluster01
```

`Enter the authoritative entity's EngineID [local EngineID]:` нажмите Enter для принятия значения по умолчанию.

```
Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha) [none]: md5
```

`Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters long):` Введите пароль

`Enter the authentication protocol password again:` Повторно введите пароль.

`Which privacy protocol do you want to choose (none, des) [none]:` Нажмите Enter для *none.*

3.4 Установка привилегии доступа к SNMP

В Clustered Data ONTAP, привилегии доступа к SNMP конфигурируются через настройки файрволла. Для конфигурирования на пользовательском сайте используйте подсеть IP и привилегии доступа.

```
system services firewall policy modify -policy data -service snmp -action allow -ip-list 172.17.0.0/16
```

Внимание: Команда длинная, и часть ее в данном документе перенесена на вторую строку. Вы должны ввести ее целиком в одну строку.

3.5 Задание Traphost

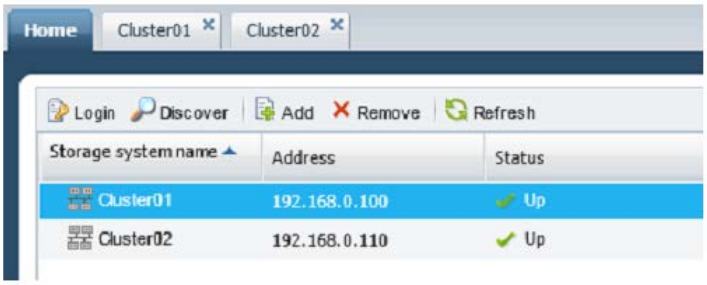
Определите IP-адрес вашего *traphost*.

```
system snmp traphost add 172.17.68.4
```

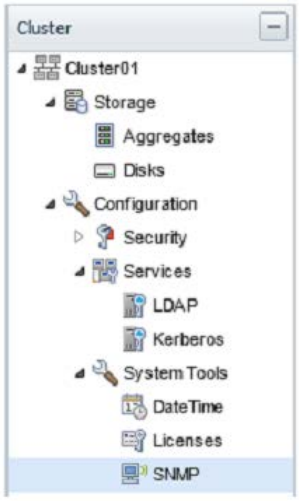
SNMP успешно сконфигурирован в Clustered Data ONTAP.

4 Конфигурирование SNMP в OnCommand System Manager GUI (Data ONTAP 7-Mode and Clustered Data ONTAP)

4.1 Вход в OnCommand System Manager



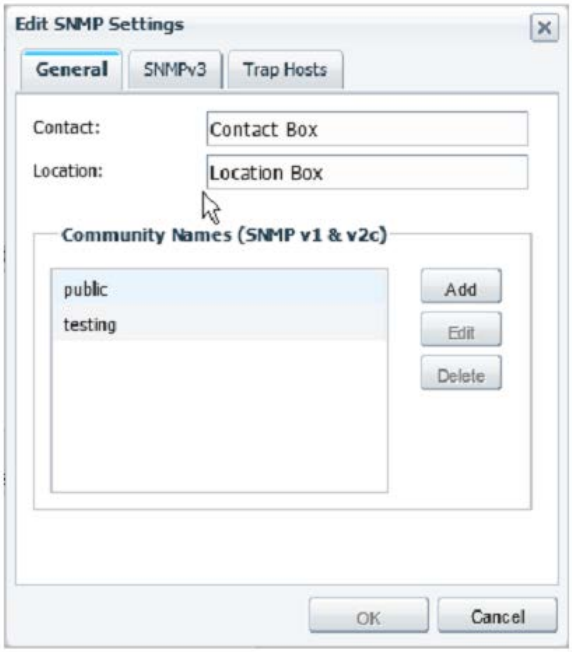
4.2 Переход к экрану SNMP Configuration



4.3 Конфигурирование SNMP через GUI

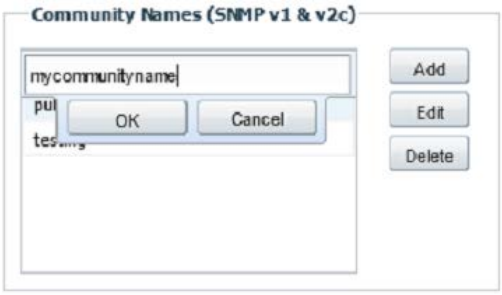
1. Щелкните **Edit**.

2. Появится окно **Edit SNMP Settings**. Введите **Contact and Location details**.

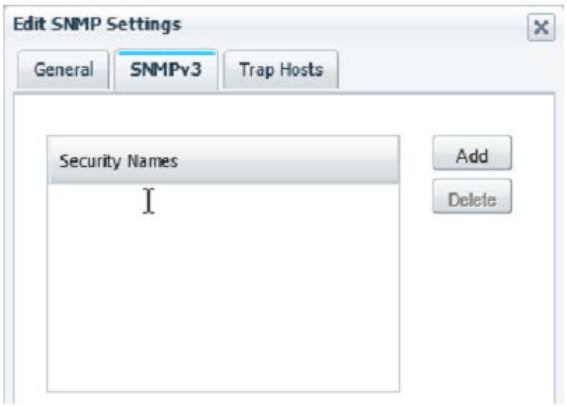


3. Если вы используете *SNMPv1*, перейдите к шагу 4. Если *SNMPv3*, перейдите к шагу 5.

4. Если вы используете *SNMPv1*, щелкните **Add** и введите *community name*.
Щелкните **OK** для записи изменений.



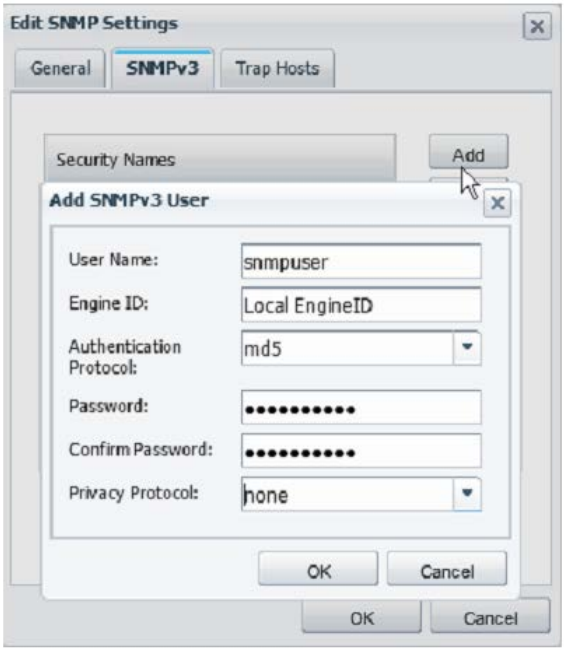
5. Если вы используете *SNMPv3*, щелкните закладку **SNMPv3**. И затем щелкните **Add**.



6. Появится окно **Add SNMPv3 User**.

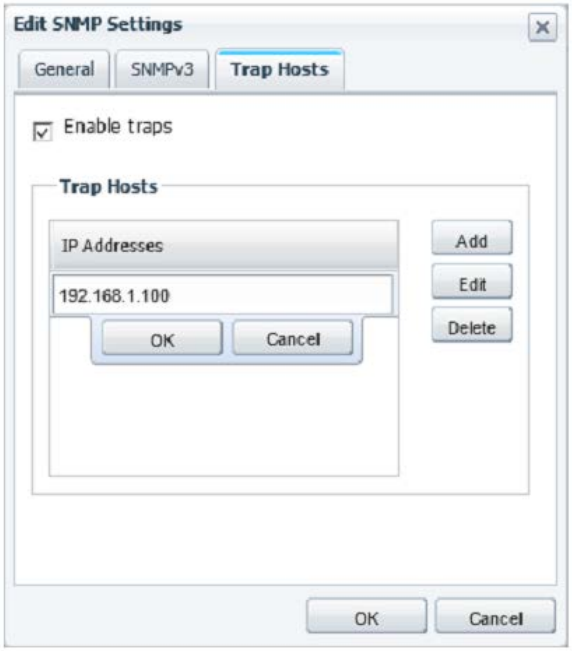
   - Введите **User Name**.
   - Значение по умолчанию появится в **Engine ID**.

- По умолчанию, *md5* появится в качестве протокола аутентификации по умолчанию. Вы можете выбрать нужный вам.
- Введите и подтвердите пароль.
- Укажите **Privacy Protocol** как *none*.
- Щелкните **OK**.



7. Для конфигурирования *trap host*, щелкните закладку **Trap Hosts**.

- Отметьте чекбокс **Enable Traps**.
- Щелкните **Add** и введите IP-адрес *trap host*.
- Щелкните **OK**.



8. Щелкните **OK** для перемещения на главный экран.

SNMP home screen показывает все изменения, которые будут выполнены.

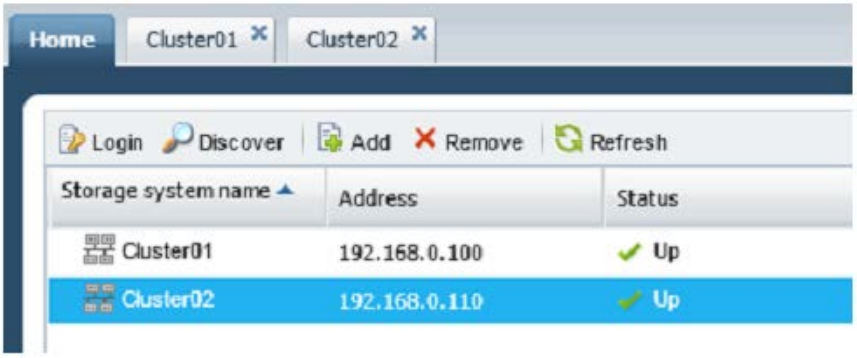
9. Если вы пользуетесь *Data ONTAP 7-Mode*, перейдите на шаг 10. Если вы пользуетесь *Clustered Data ONTAP*, перейдите на шаг 9.

Щелкните кнопку **Advanced** и просмотрите выпадающее меню **SNMP service** для подтверждения изменений, применяемых к кластеру.

10. Если вы используете *Data ONTAP 7-Mode*, повторите все указанные шаги на другом узле HA-пары контроллеров.

Если вы используете Clustered Data ONTAP, повторите все указанные шаги на других кластерах, если такие у вас есть.

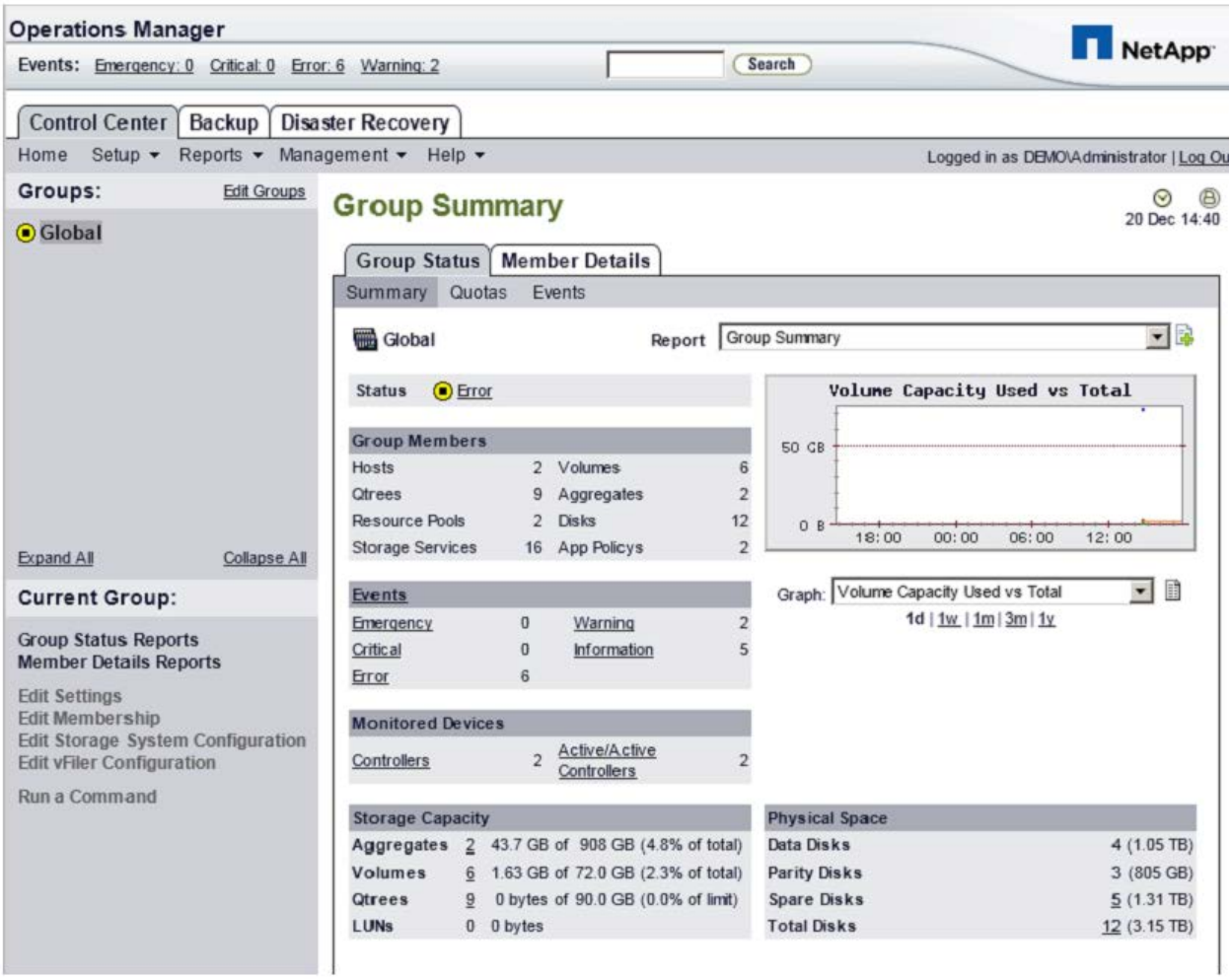
Внимание: Установка SNMP распространяется на все узлы кластера при конфигурировании Clustered Data ONTAP. Не требуется отдельно конфигурировать каждый узел кластера в отдельности. Например, если вы используете Clustered Data ONTAP и используете один кластер из двух улов в нем, вы должны выполнить указанные процедуры только один раз.



Итак, вы успешно сконфигурировали SNMP на вашей системе хранения.

5 Конфигурирование SNMP в OnCommand Operations Manager GUI (Data ONTAP 7-Mode и Clustered Data ONTAP)

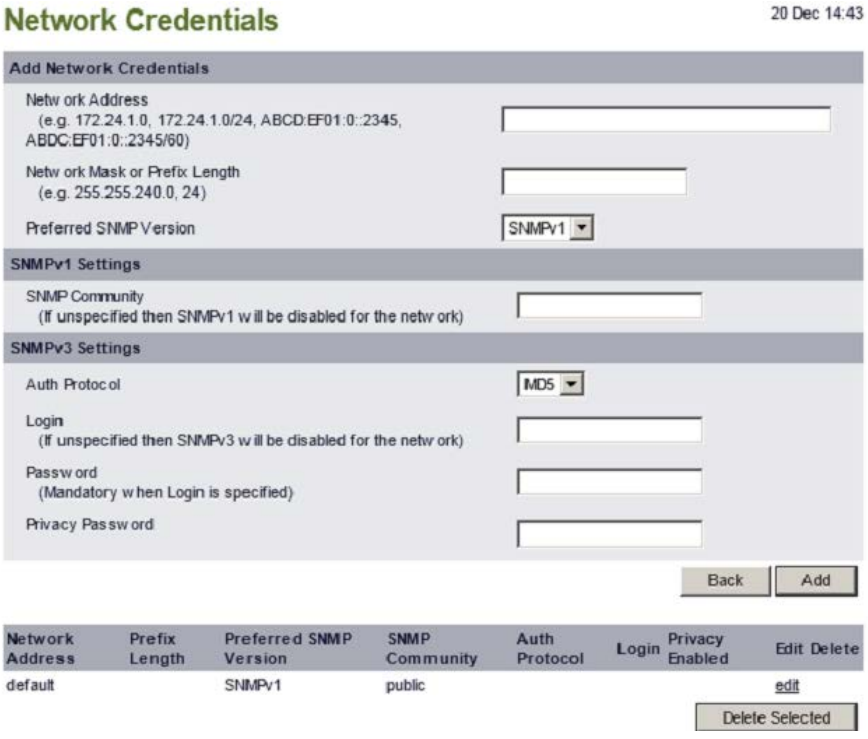
5.1 Вход в Operations Manager



5.2 Переход к экрану SNMP Configuration

- Щелкните **Setup > Network Credentials**.

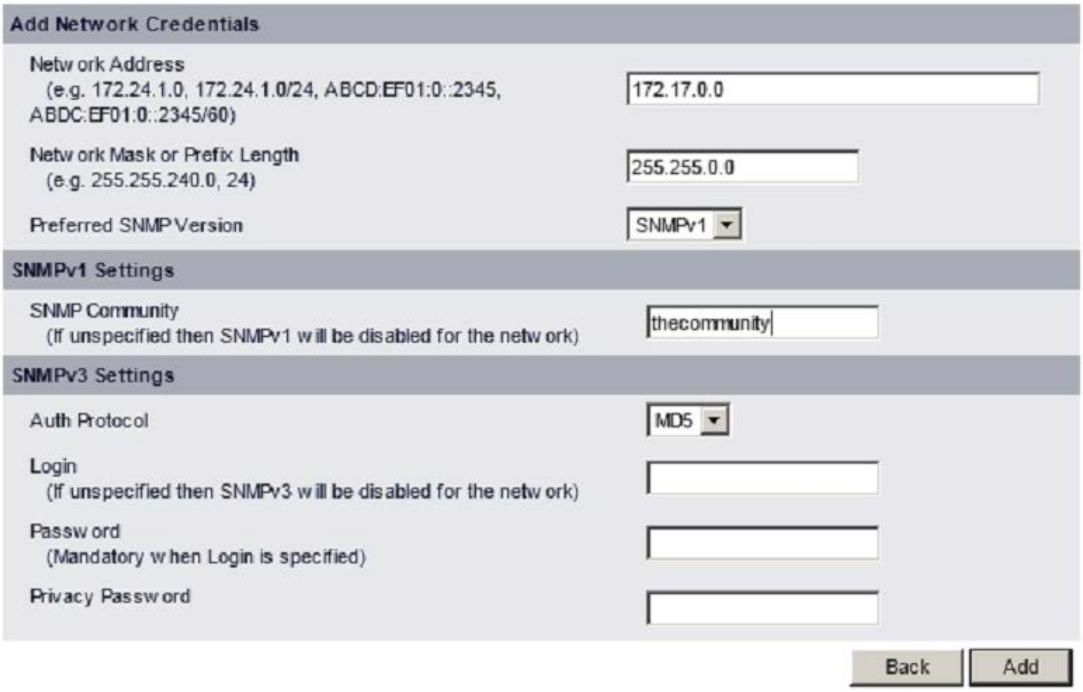
- Появится экран **Network Credentials**:



5.3 Конфигурирование SNMP через GUI

1. Для использования *SNMPv1*, выполните следующие шаги:

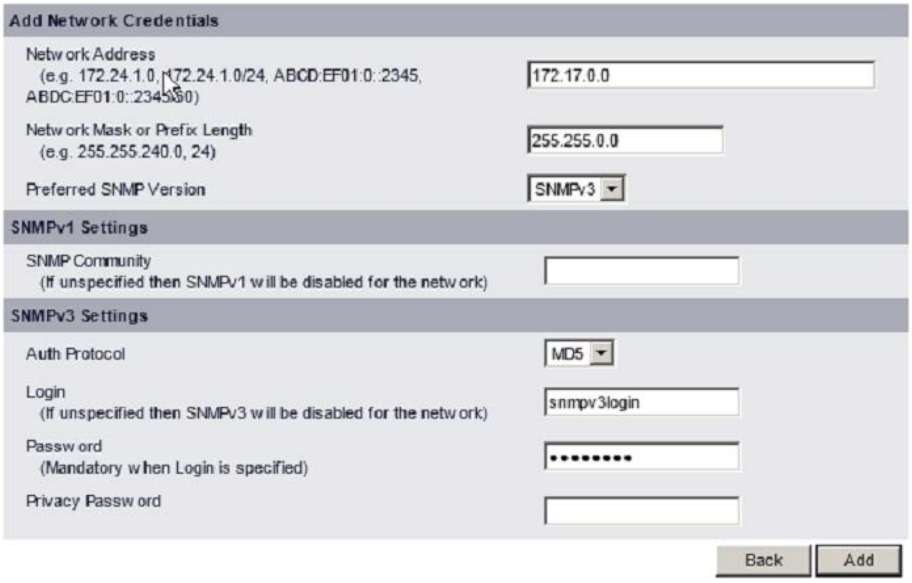
   - Введите данные об адресе сети и подсети.
   - Убедитесь что в **Preferred SNMP Version** установлен *SNMPv1*.
   - Введите имя **SNMP Community**.
   - Щелкните **Add**.



Новая конфигурация будет показана в нижней части экрана.

2. Для использования SNMPv3, выполните следующие шаги:

   - Введите данные об адресе сети и подсети.
   - Измените значение в **Preferred SNMP Version** на *SNMPv3*.
   - Оставьте поле **SNMP Community name** пустым. По умолчанию, *MD5* появится как протокол аутентификации по умолчанию. Вы можете выбрать другой протокол аутентификации, если это необходимо.
   - Введите имя пользователя в **Login**.
   - Введите пароль для этого имени пользователя в поле **Password**.
   - Оставьте поле **Privacy Password** пустым.
   - Щелкните **OK**.



Новая конфигурация будет показана в нижней части экрана.

3. Для нормальной работы всей системы укажите идентичные настройки SNMP как на системе хранения, так и в OnCommand.

На скриншоте вы видите указанное имя *community* как **public**. Убедитесь, что вы используете отдельное имя *community* или указали настройки v3 на всех используемых системах хранения и экземплярах OnCommand, использование уникального имени *community* вместо *public*, послужит дополнительным уровнем обеспечения безопасности доступа.

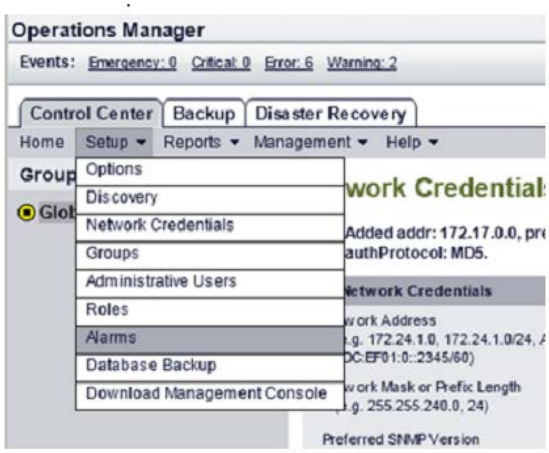
```
C:\>dfm host diag fas02

Network Connectivity
IP Address              192.168.0.151
Network                 192.168.0.0/24 (last searched 20 Dec 15:38)
DNS Aliases             fas02.demo.netapp.com
DNS Addresses           192.168.0.151
SNMP Version in Use     SNMPv1
SNMPv1                  Passed (47 ms)
SNMP Community          public
SNMP sysName            fas02.demo.netapp.com
SNMP sysObjectID        .1.3.6.1.4.1.789.2.3 (Clustered Filer)
SNMP productId          0135099476
SNMPv3                  Failed: No SNMPv3 username specified.

SNMPv3 Auth Protocol
SNMPv3 Privacy Enabled No
SNMPv3 Username
ICMP Echo               Passed (0 ms)
HTTP                    Passed (0 ms)
```

4. Протокол SNMP сконфигурирован на вашей системе.

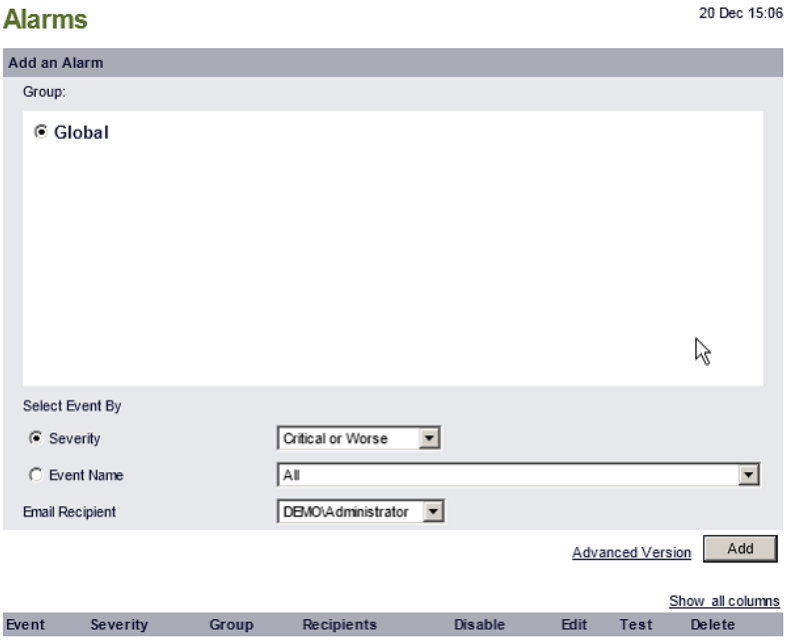
5.4 Конфигурирование уведомлений (Alarms)

Как дополнительные настройки, вы можете сконфигурировать рассылку уведомлений (alarms) в Operations Manager для отправки *SNMP traps* в случае возникновения какого-либо события. Выполните следующие шаги.

1. Щелкните **Setup > Alarms**.

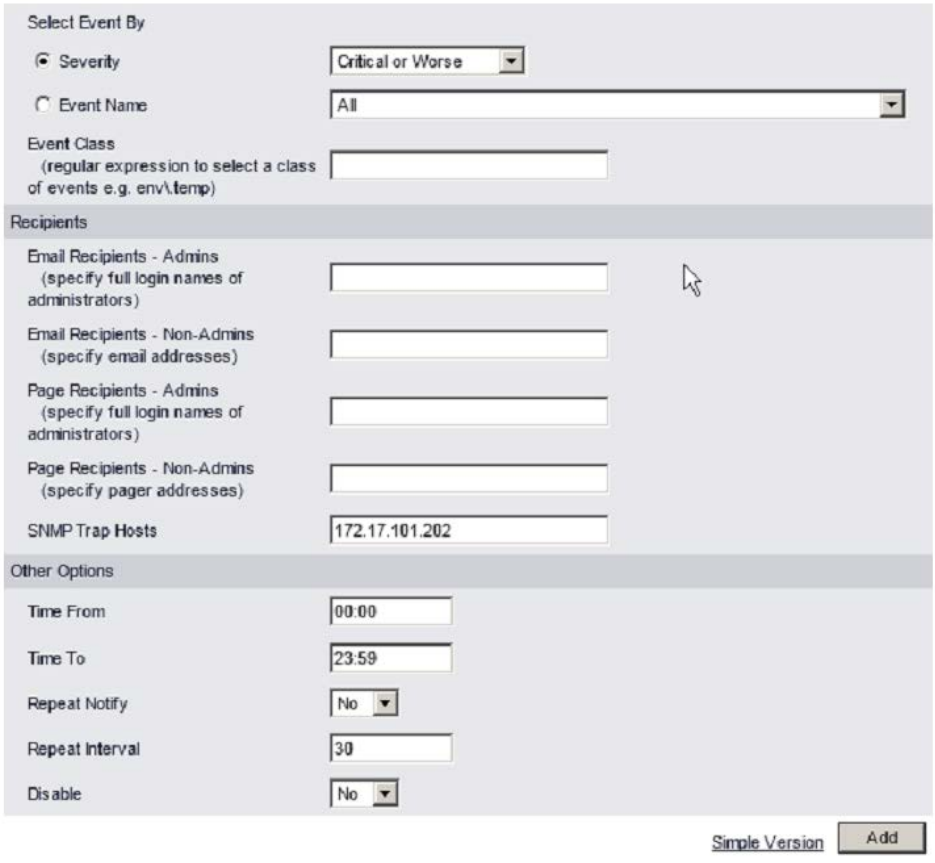


2. Появится окно **Alarms**:



3. Укажите уровень важности для генерируемых уведомлений.

В **SNMP Trap Hosts**, введите IP-адрес вашего *trap host* и щелкните **Add**.



Новое уведомление создано, и Operations Manager сконфигурирован на отсылку *SNMP traps* на компьютер *trap host*.