

Оптимизация производительности iSCSI

Практическое руководство

Версия 1.0

Январь, 2020

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ.....	1
УВЕДОМЛЕНИЕ	2
Версия 1.0 (JAN. 2020)	2
Торговые марки.....	2
ВНИМАНИЕ.....	3
ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
Об этом руководстве.....	4
Информация, советы и предостережения	5
1. ОБЗОР.....	6
1.1 Целевая аудитория	6
2.ЛУЧШАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ХРАНИЛИЩА.....	6
2.1. Конфигурация сети	6
2.2. Конфигурация RAID	7
3.КОНФИГУРАЦИЯ СЕРВЕРА.....	8
3.1. Конфигурация сети	8
3.2. Локальный диск	8
3.3. Windows Server OS	8
3.4. Unix-подобные OS	10
4.ПОДДЕРЖКА И ДРУГИЕ РЕСУРСЫ	12
4.1. Получение технической поддержки	12
APPENDIX.....	14
End-User License Agreement (EULA)	14

Уведомление

© QSAN Technology, Inc., 2020. Все права защищены. Никакая часть этого документа не может быть воспроизведена или передана без письменного разрешения QSAN Technology, Inc.

Версия 1.0 (JAN. 2020)

Это издание относится к системам хранения QSAN XCubeNAS NAS. QSAN считает, что информация в данной публикации является точной на дату публикации. Информация может быть изменена без предварительного уведомления.

Торговые марки

QSAN, логотип QSAN, XCubeNAS и QSAN.com являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками QSAN Technology, Inc.

Intel, Xeon, Pentium, Core, Celeron, Intel Inside и логотип Intel Inside являются товарными знаками корпорации Intel в США и других странах.

Другие товарные знаки и фирменные наименования, используемые в данном документе для обозначения организаций, претендующих на знаки и наименования, или их продукты, являются собственностью их соответствующих владельцев.

Внимание

Информация, содержащаяся в данном руководстве, была проверена на точность. Но может включать опечатки или технические неточности. Периодически в данный документ будут вноситься изменения, которые будут включены в новые издания публикации. QSAN может вносить улучшения или изменения в продукты. Все функции, функциональные возможности и технические характеристики продукта могут быть изменены без предварительного уведомления или каких-либо обязательств. Все заявления, информация и рекомендации в этом документе не являются какой-либо явной или подразумеваемой гарантией.

Все данные о производительности, содержащиеся в данном документе, были определены в контролируемой среде. Поэтому результаты, полученные в других операционных средах, могут значительно отличаться. Некоторые измерения могли быть выполнены в системах уровня разработки, и нет никакой гарантии, что эти измерения будут такими же в общедоступных системах. Кроме того, некоторые измерения могли быть оценены путем экстраполяции. Фактические результаты могут отличаться. Пользователи этого документа должны проверить применимые данные для своей конкретной среды.

Эта информация содержит примеры данных и отчетов, используемых в повседневных деловых операциях. Чтобы проиллюстрировать их как можно полнее, примеры включают имена людей, компаний, брендов и продуктов.

Все эти имена являются вымышленными, и любое сходство с именами и адресами, используемыми в реальном коммерческом предприятии, совершенно случайно.

Предисловие

Об этом руководстве

Это руководство содержит технические рекомендации по настройке/повышению производительности при тестировании продуктов QSAN, предоставляющих услугу iSCSI, и предназначено для использования системными администраторами, разработчиками SAN/NAS, консультантами по хранению данных или всеми, кто приобрел эти продукты и знаком с принципами работы серверов и компьютерных сетей, сетевым администрированием, установкой и настройкой системы хранения, и соответствующими протоколами.



ВНИМАНИЕ:

НЕ пытайтесь самостоятельно обслуживать, менять, разбирать или модернизировать компоненты оборудования. Это может привести к нарушению гарантии и поражению электрическим током. По всем вопросам обслуживания обращайтесь к авторизованному сервисному персоналу. Пожалуйста, всегда следуйте инструкциям приведенным в руководстве пользователя.

Информация, советы и предостережения

В данном руководстве используются следующие символы, чтобы привлечь внимание к важной информации по технике безопасности и эксплуатации.



ИНФОРМАЦИЯ:

Предоставляет полезные знания, определения или терминологию для справки.



СОВЕТ:

Предоставляет полезные советы для более эффективного выполнения задач.



ВНИМАНИЕ:

Указывает на то, что невыполнение указанного действия может привести к повреждению системы.

1. Обзор

1.1 Audience

Этот документ применим для тех технических специалистов, которые знакомы с продуктами QSAN, а также для тех, кто хорошо разбирается в устранении неполадок в сети, в операционных системах Windows Server и Unix-Like.

Пожалуйста, внимательно прочитайте этот документ, прежде чем пытаться настроить какой-либо параметр на стороне сервера. Выполнение настройки с неправильным пониманием может привести к худшему опыту работы, чем когда-либо. Если у вас есть какие-либо вопросы о настройке, обратитесь за дополнительной помощью в службу технической поддержки QSAN.

2. Лучшая конфигурация хранилища

2.1. Конфигурация сети

Пожалуйста, убедитесь, что следующие параметры настроены правильно в зависимости от условий использования, вам не нужно устанавливать каждый параметр в точности так как указано, попробуйте настроить и найти лучшие для ваших условий:

- Убедитесь, что каждый сетевой порт был использован для передачи ввода/вывода, вы можете проверить на странице "Монитор производительности" в веб-интерфейсе.
- Если вы включили Jumbo Frame со стороны контроллера, убедитесь, что на всех портах (включая коммутатор) включен Jumbo Frame (также называемый MTU) с тем же размером, что и у портов контроллера.
- Если вы включили Trunking/LACP на стороне контроллера, пожалуйста, убедитесь, что коммутатор также был настроен соответствующим образом, все подключенные порты на стороне коммутатора должны быть в одной группе портов Trunking/LACP.
- Убедитесь, что у вас достаточно клиентов, чтобы запрашивать высокую производительность, столько же, сколько портов контроллера. Например, если у вас есть 4 порта 10GbE со стороны контроллера, вы должны подготовить по крайней мере 4 порта 10GbE со стороны клиента, используя один порт 10GbE, чтобы получить максимальную производительность только около 1000 МБ/с.
- Убедитесь, что каждый порт NIC работает с ожидаемой скоростью соединения.

2.2. Конфигурация RAID

По умолчанию QSAN обеспечивает наилучшую конфигурацию при создании пула RAID для достижения максимальной производительности. Если у вас нет особых требований, не изменяйте параметры, перечисленные ниже:

- Используйте Thick Provisioning при создании томов, Thin Provisioning обеспечивает немного более низкую производительность, чем Thick из-за его алгоритма, но если пользователю необходимо использовать Thin Provisioning это не станет большой проблемой, просто убедитесь, что вы полностью прочитали политику функции Thin Provisioning, в противном случае может возникнуть ситуация несоответствия данных.

The screenshot shows the 'Create a LUN' configuration interface. The title bar reads 'Create a LUN'. Below the title, there is a sub-header 'Create a LUN'. The form contains the following fields and options:

- LUN name: test
- LUN location: Pool_82355
- LUN Allocation: Thick Provisioning, Thin Provisioning
- Capacity: 120 GB
- Pool capacity: 1352 GB
- Used: 443 GB
- Available: 909 GB
- Auto Tiering policy: Auto-tier
- Enable compression: Normal

At the bottom of the form, there are three buttons: Cancel, Back, and Next.

- Не включайте/не делайте снимки на томе, который вы хотите проверить на производительность, механизм моментальных снимков QSAN использует дифференциальное копирование (при записи), производительность записи будет низкой при тестировании на томе, на котором сделаны снимки.

3. Конфигурация сервера

3.1. Конфигурация сети

В настоящее время все основные операционные системы по умолчанию включают в себя драйверы для большинства популярных плат HBA, но все же рекомендуется обновить драйверы для установленного HBA до последней версии во избежание любой несовместимости между ОС и платой HBA.

- Убедитесь, что каждый сетевой порт был использован для передачи данных, на Windows Server вы можете проверить это в диспетчере задач.
- Вы можете указать необходимый IP-адрес при подключении цели iSCSI из инициатора Windows Server, чтобы гарантировать использование каждого порта NIC на стороне сервера.
- Unix-подобные ОС могут не поддерживать прямое указание IP-адресов используемых при подключении к цели iSCSI, поэтому вам может потребоваться настроить различные сегменты сети для каждого порта NIC на стороне сервера.
- Убедитесь, что для каждого порта сетевого адаптера используется подходящий сетевой кабель с правильной скоростью соединения.



СОВЕТ:

Если у вас есть коммутатор, подключенный между сервером и хранилищем, убедитесь, что на коммутаторе включен Flow Control, а также убедитесь, что все прочие настройки такие же как на сетевом адаптере сервера.

3.2. Локальный диск

Если вы собираетесь протестировать производительность операций копирования и вставки, убедитесь, что локальный диск, установленный на вашем сервере, обладает высокой производительностью. Операции перемещения также имеют высокую производительности чтения и записи с локального диска. Например, если локальный диск имеет производительность только 100 МБ/с для чтения, а том RAID может обеспечить производительность до 1000 МБ/с для операций чтения и записи, то при копировании данных с диска результат копирования и вставки составит около 100 МБ/с. локальный диск и вставка в том RAID, что означает, что узкое место находится на локальном диске.

3.3. Windows Server OS

- Откройте Диспетчер устройств, в разделе «Сетевые адаптеры» щелкните правой кнопкой мыши сетевой адаптер, который вы будете использовать для тестирования. перейдите в «Свойства», во вкладку «Дополнительно», найдите «RSS Queue» (может отличаться), настройте значение параметра от 2 до 8.

- В том же списке, что и выше, найдите Receive Buffers и установите максимальное значение.
- Найдите "Transmit Buffers" и установите максимальное значение.
- Найдите "Interrupt Moderation" и установите значение "Disable".

Если вышеуказанные настройки не помогли, перейдите к следующему варианту:

- Откройте командную строку, введите "netsh int tcp set global autotuninglevel=restricted" или введите "netsh int tcp set global autotuninglevel=highlyrestricted".



ИНФОРМАЦИЯ:

После изменения вышеуказанных параметров необходимо выполнить повторное подключение iSCSI, также может понадобиться перезагрузка сервера, если после повторного подключения изменения не были применены.



ВНИМАНИЕ:

Проверяйте производительность сразу после выполнения одной из вышеуказанных настроек, чтобы узнать, какая из них подходит для ваших условий использования, нет необходимости изменять сразу все параметры.

3.4. Unix-подобные ОС

После подтверждения указанных выше конфигураций при тестировании производительности чтения / записи с использованием соединений iSCSI вы можете столкнуться с медленной производительностью, а может и не столкнуться с ней. Если вы страдали от низкой производительности, попробуйте настроить следующие параметры на сервере:

- Пожалуйста, сначала завершите все конфигурации, упомянутые в этом [руководстве](#).
- Настройте для тома RAID буфер Read Ahead (RA), при помощи команды `blockdev`:

```
root@antony-virtual-machine:/home/antony# blockdev --report
RO  RA  SSZ  BSZ  StartSec      Size  Device
rw  256 2048 2048      0      1051721728 /dev/sr0
rw  256 512 4096      0      17179869184 /dev/sda
rw  256 512 4096     2048     16105078784 /dev/sda1
rw  256 512 1024    31459326      1024 /dev/sda2
rw  256 512 4096    31459328     1071644672 /dev/sda5
root@antony-virtual-machine:/home/antony# blockdev --setra 4096 /dev/sda
```

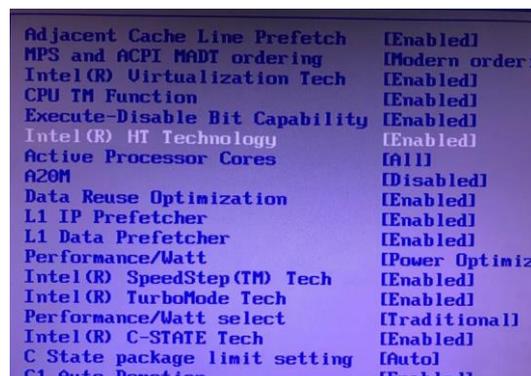
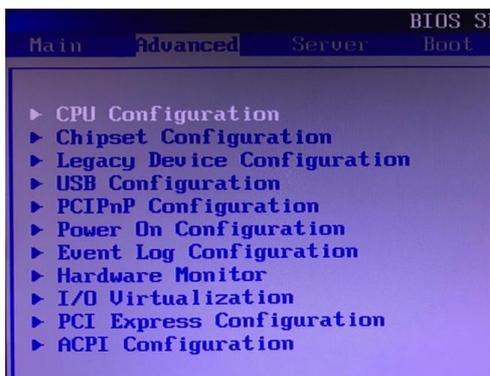
Установите значение RA выше 4096 или 8192 для каждого тома RAID. Если том RAID был настроен при помощи многопутевого подключения (Multipath IO), настройте устройство `dm-x`.

- Настройте "Receive Buffer" для TCP/IP:

```
root@antony-virtual-machine:/home/antony# sysctl -w net.core.rmem_max=524284
net.core.rmem_max = 524284
root@antony-virtual-machine:/home/antony#
```

Установите значение 524284 или выше (удвоенное значение).

- Отключите HT (Hyper Threading в BIOS сервера):





ИНФОРМАЦИЯ:

Необходимо выполнить повторное подключение сеанса iSCSI после изменения вышеуказанных параметров.



ВНИМАНИЕ:

Проверяйте производительность сразу после выполнения одной из вышеуказанных настроек, чтобы узнать, какая из них подходит для ваших условий использования, нет необходимости изменять сразу все параметры.

4. Поддержка и другие ресурсы

4.1. Получение технической поддержки

После установки устройства найдите серийный номер на наклейке, расположенной на корпусе, или зарегистрируйте свой продукт по адресу partner.qsan.com/ (Регистрация конечного пользователя). Мы рекомендуем зарегистрировать ваш продукт на веб-сайте партнера QSAN для получения обновлений прошивки, загрузки документов и последних новостей. Чтобы связаться со службой поддержки QSAN, используйте следующую информацию.

1. Через сеть http://www.qsan.com/en/contact_support.php
2. Чат Skype, Skype ID: qsan.support
3. Email: support@qsan.com

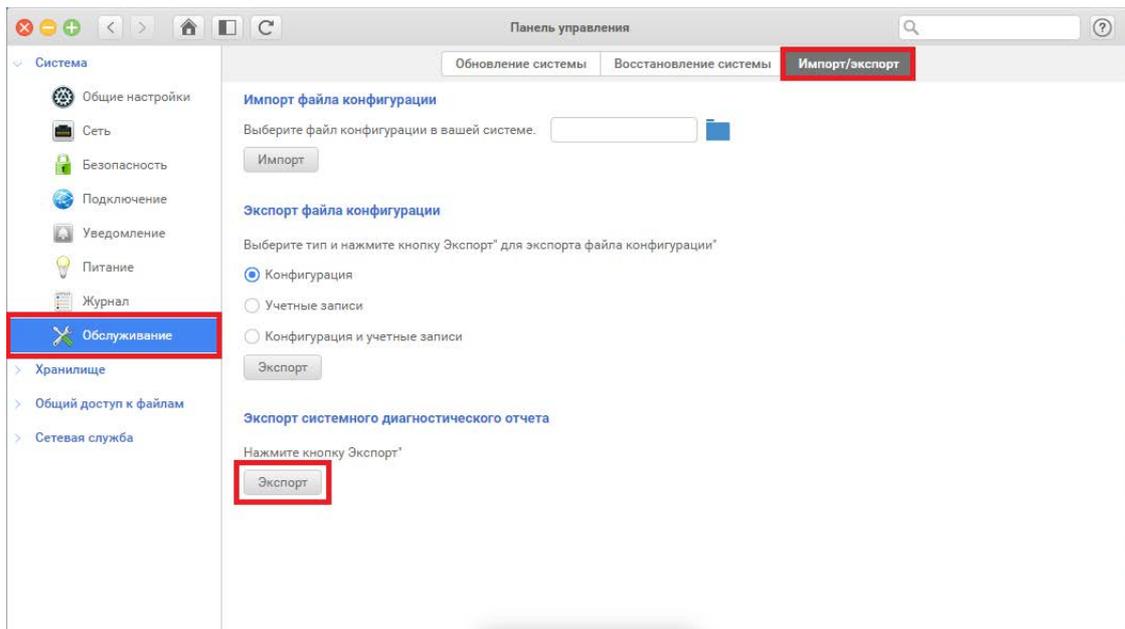
Необходимая информация

1. Название продукта, модель или версия и серийный номер
2. Версия прошивки
3. Сообщения об ошибках или снимки экрана
4. Отчеты и журналы
5. Дополнительные компоненты установленные в устройство
6. Сторонние продукты или компоненты установленные в устройство

Информация для технической поддержки

Для обращения в техническую поддержку вам может потребоваться детальная техническая информация.

Если служба технической поддержки просит вас прислать диагностический отчет, перейдите к интерфейсу пользователя QSM → Панель управления → Система → Обслуживание, затем перейдите на вкладку Импорт/экспорт и нажмите кнопку «Экспорт диагностического отчета» для загрузки.



Appendix

End-User License Agreement (EULA)

Please read this document carefully before you use our product or open the package containing our product.

YOU AGREE TO ACCEPT TERMS OF THIS EULA BY USING OUR PRODUCT, OPENING THE PACKAGE CONTAINING OUR PRODUCT OR INSTALLING THE SOFTWARE INTO OUR PRODUCT. IF YOU DO NOT AGREE TO TERMS OF THIS EULA, YOU MAY RETURN THE PRODUCT TO THE RESELLER WHERE YOU PURCHASED IT FOR A REFUND IN ACCORDANCE WITH THE RESELLER'S APPLICABLE RETURN POLICY.

General

QSAN Technology, Inc. ("QSAN") is willing to grant you ("User") a license of software, firmware and/or other product sold, manufactured or offered by QSAN ("the Product") pursuant to this EULA.

License Grant

QSAN grants to User a personal, non-exclusive, non-transferable, non-distributable, non-assignable, non-sub-licensable license to install and use the Product pursuant to the terms of this EULA. Any right beyond this EULA will not be granted.

Intellectual Property Right

Intellectual property rights relative to the Product are the property of QSAN or its licensor(s). User will not acquire any intellectual property by this EULA.

License Limitations

User may not, and may not authorize or permit any third party to: (a) use the Product for any purpose other than in connection with the Product or in a manner inconsistent with the design or documentations of the Product; (b) license, distribute, lease, rent, lend, transfer, assign or otherwise dispose of the Product or use the Product in any commercial hosted or service bureau environment; (c) reverse engineer, decompile, disassemble or attempt to discover the source code for or any trade secrets related to the Product, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation; (d) adapt, modify, alter, translate or create any derivative works of the Licensed Software; (e) remove, alter or obscure any copyright notice or other proprietary rights notice on the Product; or (f) circumvent or attempt to circumvent any methods employed by QSAN to control access to the components, features or functions of the Product.

Disclaimer

QSAN DISCLAIMS ALL WARRANTIES OF PRODUCT, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WORKMANLIKE EFFORT, TITLE, AND NON-INFRINGEMENT. ALL PRODUCTS ARE PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND. QSAN MAKES NO WARRANTY THAT THE PRODUCT WILL BE FREE OF BUGS, ERRORS, VIRUSES OR OTHER DEFECTS.

IN NO EVENT WILL QSAN BE LIABLE FOR THE COST OF COVER OR FOR ANY DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, PUNITIVE, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL OR SIMILAR DAMAGES OR LIABILITIES WHATSOEVER (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA, INFORMATION, REVENUE, PROFIT OR BUSINESS) ARISING OUT OF OR RELATING TO THE USE OR INABILITY TO USE THE PRODUCT OR OTHERWISE UNDER OR IN CONNECTION WITH THIS EULA OR THE PRODUCT, WHETHER BASED ON CONTRACT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), STRICT LIABILITY OR OTHER THEORY EVEN IF QSAN HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Limitation of Liability

IN ANY CASE, QSAN'S LIABILITY ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THIS EULA OR THE PRODUCT WILL BE LIMITED TO THE TOTAL AMOUNT ACTUALLY AND ORIGINALLY PAID BY CUSTOMER FOR THE PRODUCT. The foregoing Disclaimer and Limitation of Liability will apply to the maximum extent permitted by applicable law. Some jurisdictions do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the exclusions and limitations set forth above may not apply.

Termination

If User breaches any of its obligations under this EULA, QSAN may terminate this EULA and take remedies available to QSAN immediately.

Miscellaneous

- QSAN reserves the right to modify this EULA.
- QSAN reserves the right to renew the software or firmware anytime.
- QSAN may assign its rights and obligations under this EULA to any third party without condition.
- This EULA will be binding upon and will inure to User's successors and permitted assigns.
- This EULA shall be governed by and constructed according to the laws of R.O.C. Any disputes arising from or in connection with this EULA, User agree to submit to the jurisdiction of Taiwan Shilin district court as first instance trial.