

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
на тему
СРЕДА СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ

Выполнили:

А. С. Басько
С.В. Какадей

Проверила:

П.А. Дулько

Минск 2020

1 ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ

Настройка рабочей области Dashboard. Перенос окна информации о системе в правый верхний угол, а также добавление окна LUN's из списка Customize представлены на рисунке 1.1.

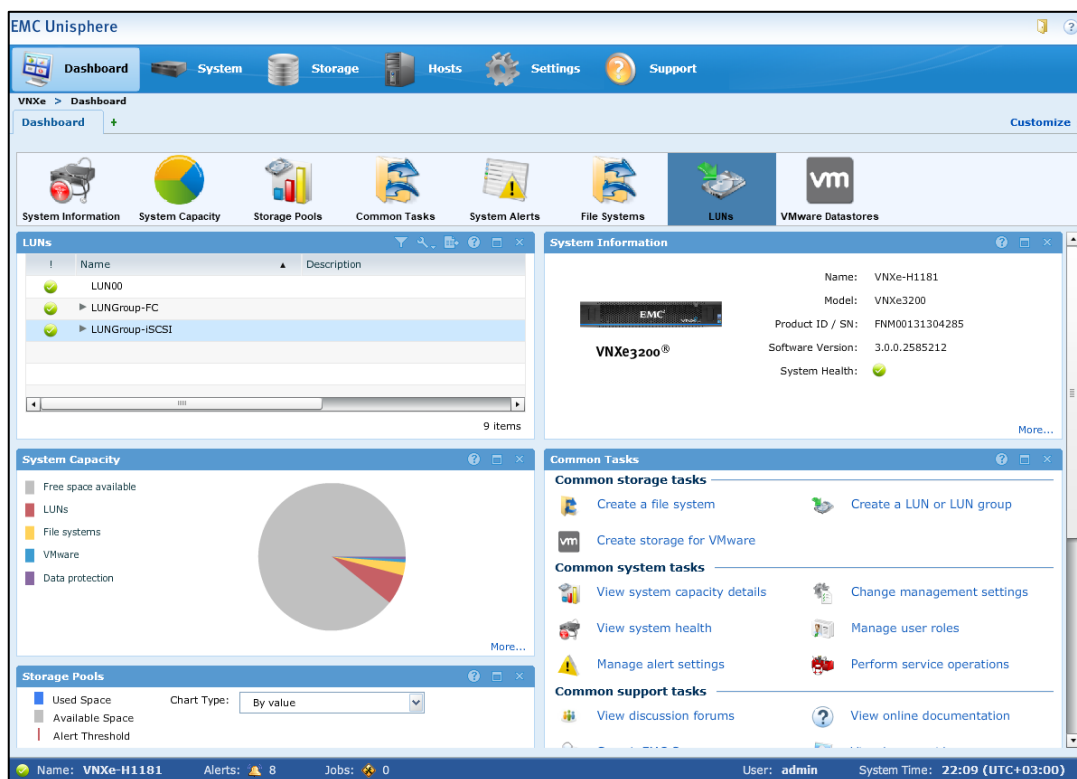


Рисунок 1.1

Перейдем в меню Storage Resource Health (System → Storage Resource Health). Здесь представлены ресурсы хранения, LUN's, LUN Groups, хранилища данных и файловые системы (см. рисунок 1.2). Информация о файловых системах представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Файловые системы

Файловая система	Статус
LUN00	Ok
FileSystem00	Ok
FileSystem01	Ok
LUNGroup-FC	Ok
LUNGroup-iSCSI	Ok
DataStore00	Ok
DataStore01	Ok

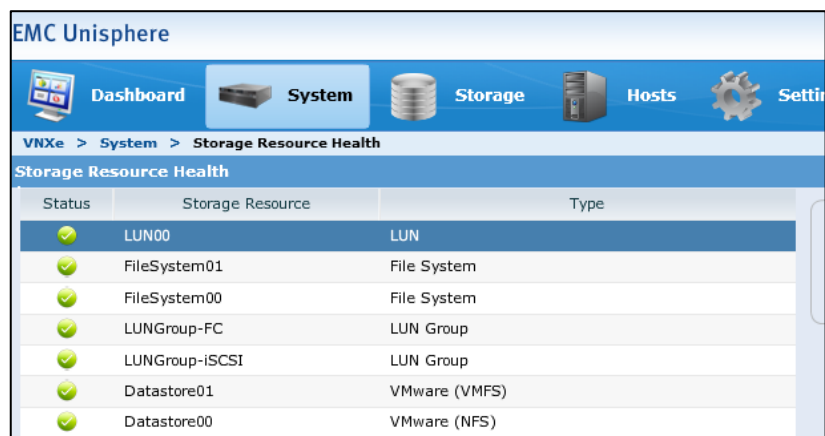


Рисунок 1.2

Перейдем в меню VNXe → Storage → Storage Configuration → Storage Pools → Multitier (см. рисунок 1.3).

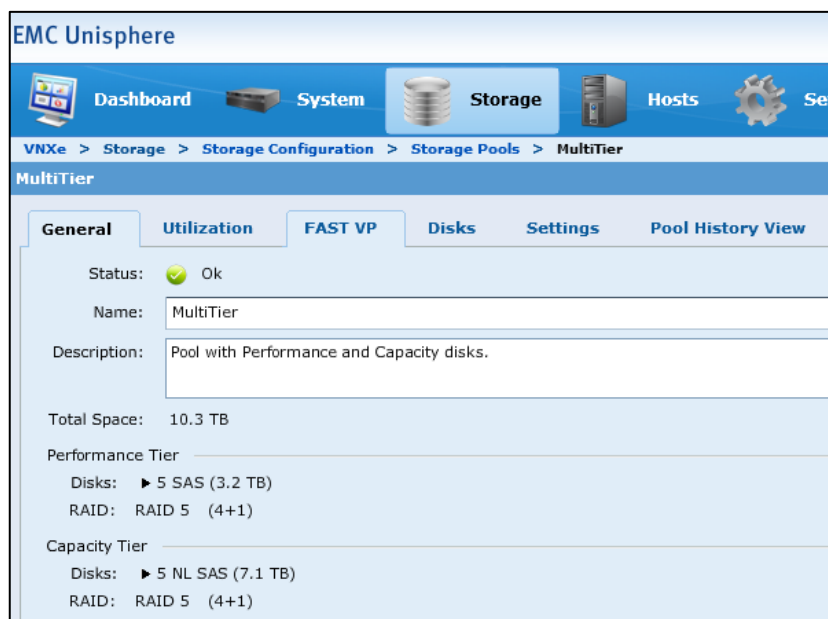


Рисунок 1.3

Выберем вкладку Utilization (см. рисунок 1.4). Установим уровень Alert Threshold равным 50% (см. рисунок 1.5). Сохраним изменения, сообщение о завершении операции представлено на рисунке 1.6. Изменение Alert Threshold приводит к изменению количества генерируемых оповещений. Чем ниже уровень, тем при меньшем занятом объеме данных будут поступать предупреждения.

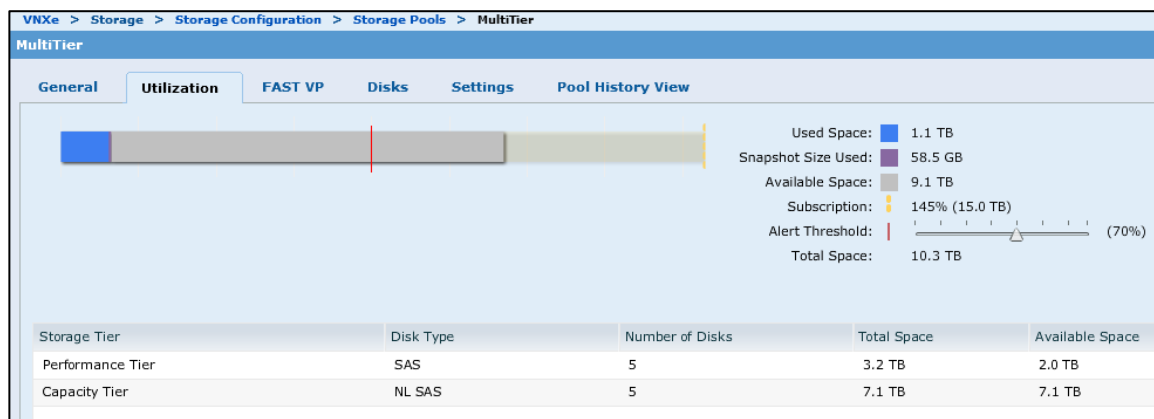


Рисунок 1.4

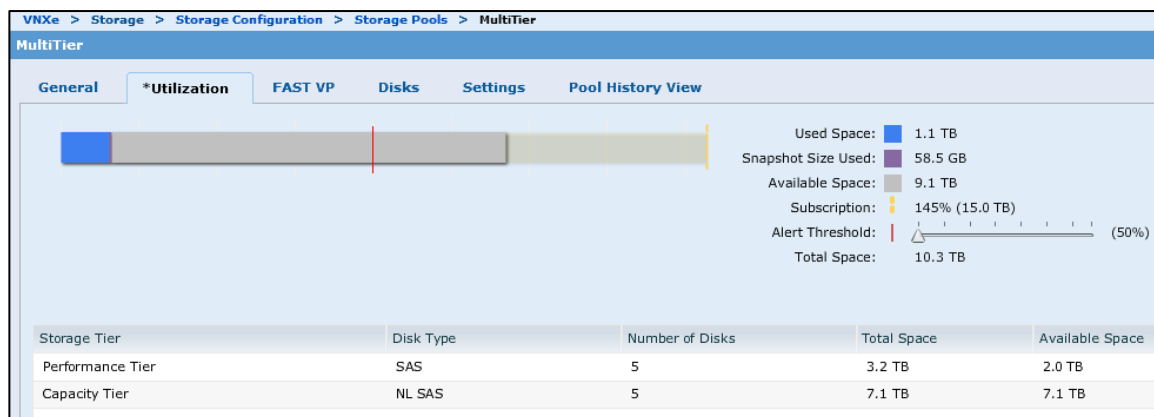


Рисунок 1.5

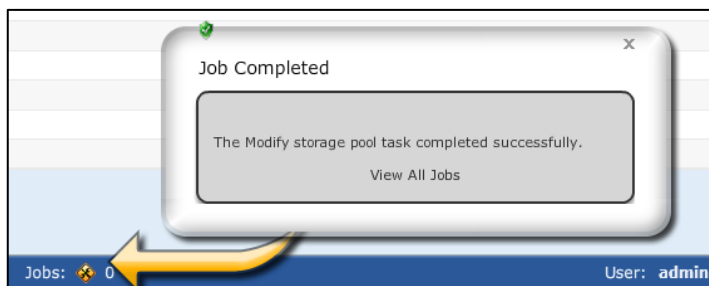


Рисунок 1.6

Выберем вкладку Hosts и откройте вкладку Initiators. Из двух вкладок ниже, Initiators и Initiator Paths, выберем вторую (см. рисунок 1.7). Выбранный хост – Windows 2k8 (см. рисунок 1.8).

VNXe > Hosts > Initiators					
Initiators					
Initiators	Initiator Paths				
Initiator IQN/WWN	Host	Protocol	Target Port	Logged In	
20:00:00:90:FA:14:3D:60:10:00:00:90:FA:14:3D:60	10.244.214.222	FC	SP A I/O Module 0 FC Port 0	Yes	
20:00:00:90:FA:14:3D:61:10:00:00:90:FA:14:3D:61	10.244.214.222	FC	SP B I/O Module 0 FC Port 0	Yes	
20:00:00:90:FA:14:3F:10:10:00:00:90:FA:14:3F:10		FC	SP A I/O Module 0 FC Port 0	Yes	
20:00:00:90:FA:14:3F:11:10:00:00:90:FA:14:3F:11		FC	SP B I/O Module 0 FC Port 0	Yes	
iqn.1991-05.com.microsoft:usenmcleal1c.corp.emc.com	Win7	iSCSI	SP B Ethernet Port 4	Yes	
iqn.1991-05.com.microsoft:usenmcleal1c.corp.emc.com	Win7	iSCSI	SP A Ethernet Port 4	Yes	
iqn.1991-05.com.microsoft:usenmcleal1c.corp.emc.com	Win7	iSCSI	SP B Ethernet Port 2	Yes	
iqn.1991-05.com.microsoft:usenmcleal1c.corp.emc.com	Win7	iSCSI	SP A Ethernet Port 2	Yes	
iqn.1991-05.com.microsoft:w2k8r2-rp	Windows 2k8	iSCSI	SP B Ethernet Port 2	Yes	
iqn.1991-05.com.microsoft:w2k8r2-rp	Windows 2k8	iSCSI	SP A Ethernet Port 2	Yes	
iqn.1998-01.com.vmware:localhost-56f6697a	10.244.238.55	iSCSI	SP A Ethernet Port 4	Yes	
iqn.1998-01.com.vmware:localhost-56f6697a	10.244.238.55	iSCSI	SP A Ethernet Port 2	Yes	
iqn.1998-01.com.vmware:localhost-56f6697a	10.244.238.55	iSCSI	SP B Ethernet Port 2	Yes	
iqn.1998-01.com.vmware:localhost-56f6697a	10.244.238.55	iSCSI	SP B Ethernet Port 4	Yes	

Рисунок 1.7

VNXe > Hosts > Hosts > Windows 2k8				
Windows 2k8				
General	LUNs	Data Storage Address	Initiators	Initiator Paths
Status: Ok Name: Windows 2k8 Type: Manually Created Host Managed By: Manual Description: Operating System: Windows Server 2008				

Рисунок 1.8

Какой протокол используется этим хостом для получения доступа к системе хранения?

iSCSI (см. рисунок 1.7).

Имеет ли хост доступ к массиву хранения данных?

Да, имеет.

Сколько у выбранного хоста инициаторов?

1 инициатор (см. рисунок 1.9).

Сколько путей существует у выбранного хоста?

2 хоста (см. рисунок 1.10).

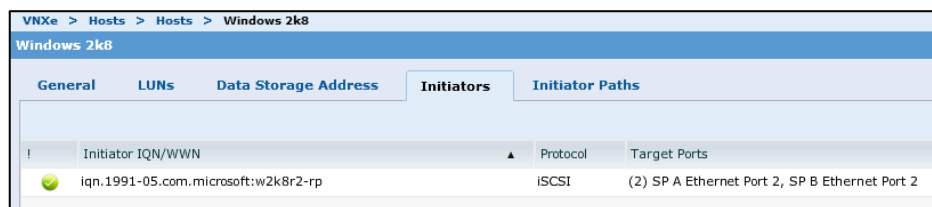


Рисунок 1.9

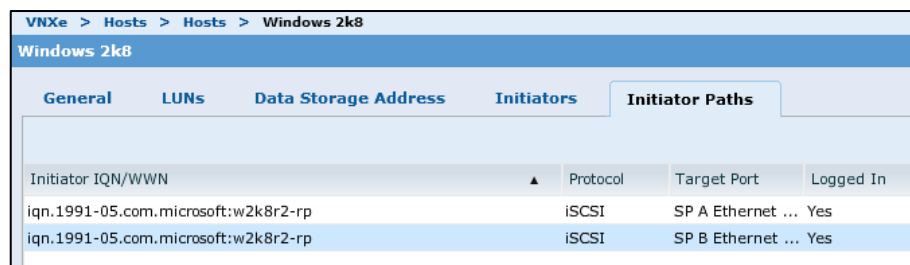


Рисунок 1.10

Выберем вкладку Settings. Из всех вариантов выберем настройки протокола iSCSI. Ниже представлены текущие настройки для инициаторов (см. рисунок 1.11) и CHAP (см. рисунок 1.12).

iSCSI Settings								
iSCSI Interfaces								
Port	Storage Processor	Link State	IP Address	Subnet Mask/Pr...	Gateway	Port IQN	Port IQN Alias	VLAN ID
Ethernet Port 2	SP B	Link Up	10.244.214.141	255.255.255.0	10.244.214.1	iqn.1992-04.com.emc	4285.b0	
	SP A	Link Up	10.244.214.140	255.255.255.0	10.244.214.1	iqn.1992-04.com.emc	4285.a0	
Ethernet Port 4	SP A	Link Up	10.244.214.142	255.255.255.0	10.244.214.1	iqn.1992-04.com.emc	4285.a2	
	SP B	Link Up	10.244.214.143	255.255.255.0	10.244.214.1	iqn.1992-04.com.emc	4285.b2	
Ethernet Port 5								

Рисунок 1.11

Таблица 1.2 – Конфигурация активных интерфейсов iSCSI

Port#	SP	IP Address	Port IQN
Ethernet Port 2	SP A	10.244.214.140	iqn.1992-04.com.emc:cx.fnm00131304285.a0
Ethernet Port 2	SP B	10.244.214.141	iqn.1992-04.com.emc:cx.fnm00131304285.b0
Ethernet Port 4	SP A	10.244.214.142	iqn.1992-04.com.emc:cx.fnm00131304285.a2
Ethernet Port 4	SP B	10.244.214.143	iqn.1992-04.com.emc:cx.fnm00131304285.b2

Рисунок 1.12

2 СОЗДАНИЕ БЛОЧНОГО УСТРОЙСТВА

Выберем пункт создать LUN группу в панели инструментов EMC Unisphere System. В окне (см. рисунок 2.1) выбираем создать LUN группу. Введем имя группы и ее описание.

Рисунок 2.1

Создадим группу из 10 LUNs (см. рисунок 2.2), 5 одной конфигурации и 5 другой. Для первой конфигурации установим размер LUN равным 100 GB, напротив Thin поставим галочку. Добавим 5 LUNs к группе. Для второй конфигурации установим размер LUN равным 10 GB, напротив Thin поставим галочку.

Configure LUNs in a LUN Group
Step 2 of 6

☒ Configure one or more LUNs in the LUN group

Storage Pool: MultiTier (Tiered, 9.2 TB free)

Tiering Policy: Start High Then Auto-Tier (Recommended)

Size: * 10 GB ☒ Thin

LUN Name: * CustomLUNName

Description:

LUN Name	Pool	Size	Thin	Description	Tiering Policy	Action
CustomLUNNa...	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
CustomLUNNa...	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove

10 items

< Back Next > Finish Cancel Help

Рисунок 2.2

Настройка соединения с хостом представлена на рисунке 2.3.

Теперь необходимо выбрать тип доступа к хосту. На выбор есть 4 варианта:

- Нет доступа – хост отклоняет любой доступ к группе
- LUN – хост гарантирует доступ к группе
- Snapshot – хост гарантирует доступ к наблюдению
- LUN и Snapshot – хост гарантирует доступ и к группе, и к наблюдению

за ней.

Выбираем LUN (см. рисунок 2.3) и переходим к следующему пункту.

3 СОЗДАНИЕ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Выберем пункт создать файловую систему в панели инструментов EMC Unisphere System.

Возможные опции для выбора предоставляемые VNX следующие:

- CIFS используется в основном для операционных систем Windows для организации доступа к файлам;
- NFS используется для UNIX систем для организации доступа к файлам.

Поскольку необходимо создать файловую систему для хоста с Windows, выбираем пункт CIFS (см. рисунок 3.1).

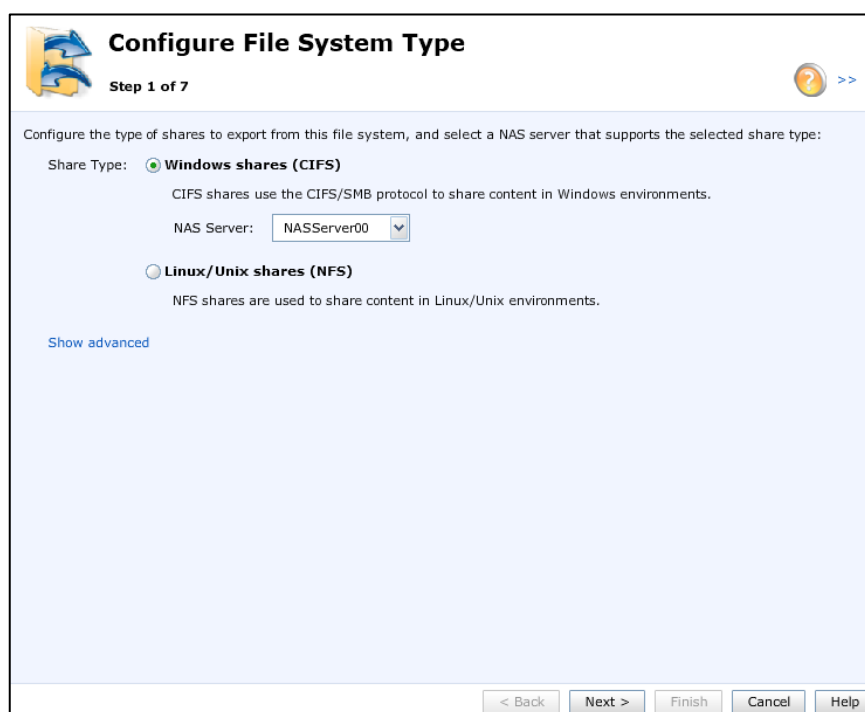


Рисунок 3.1

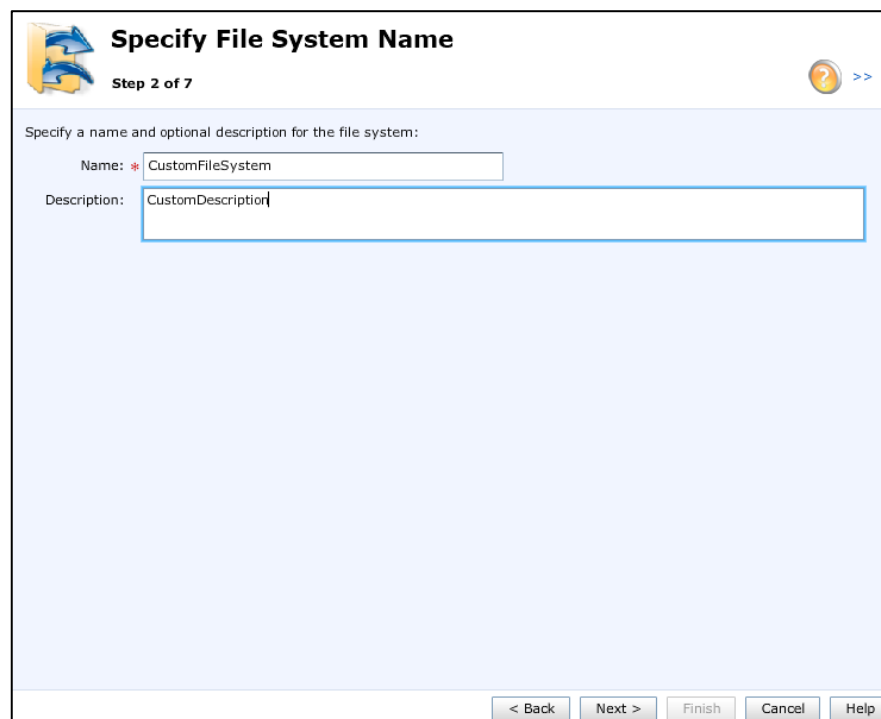
Введем имя и описание файловой системы (см. рисунок 3.2).

Выберем подходящий пул для вашей системы. Определим многоуровневую политику (start high), размер (100GB) и Thin (см. рисунок 3.3).

Создадим общий участок памяти и зададим его имя и описание (см. рисунок 3.4). Этот участок будет служить как интерфейс доступа к открытым для доступа папкам для различных хостов.

На следующем шаге проведем настройку сохранения текущей конфигурации-защиты – установим значение по умолчанию (см. рисунок 3.5).

Проверим конфигурацию, перед тем как закончить настройку (см. рисунок 3.6).



Specify File System Name
Step 2 of 7

Specify a name and optional description for the file system:

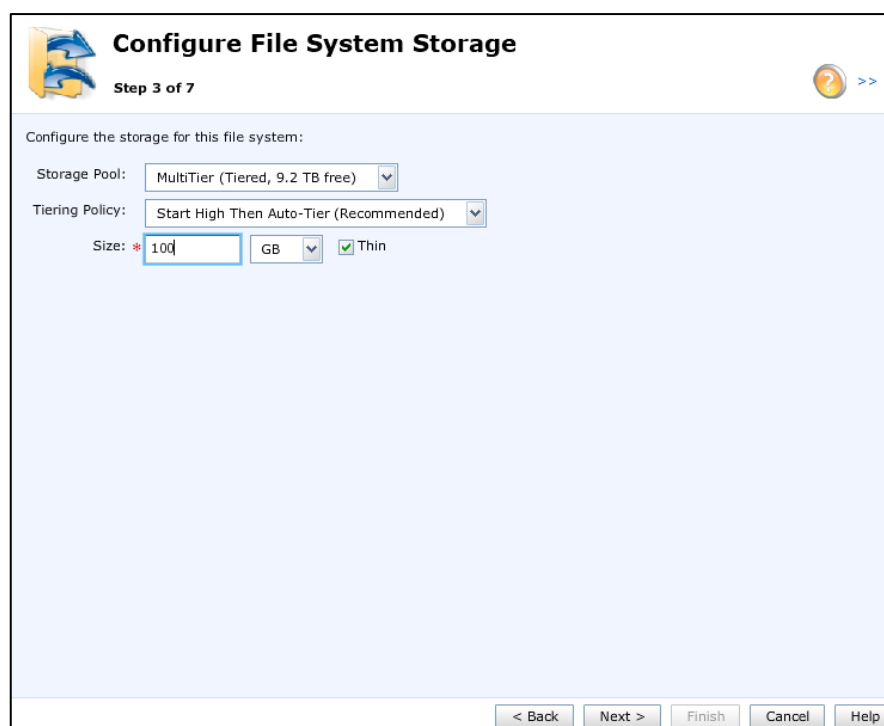
Name: * CustomFileSystem

Description: CustomDescription

< Back Next > Finish Cancel Help

This is a Windows-style dialog box titled "Specify File System Name" with a progress indicator "Step 2 of 7". It contains two text input fields: "Name" with the value "CustomFileSystem" and "Description" with the value "CustomDescription". The "Name" field has a red asterisk indicating it is required. At the bottom, there are five buttons: "< Back", "Next >", "Finish", "Cancel", and "Help". A help icon (question mark) and a double arrow icon are in the top right corner.

Рисунок 3.2



Configure File System Storage
Step 3 of 7

Configure the storage for this file system:

Storage Pool: MultiTier (Tiered, 9.2 TB free)


Tiering Policy: Start High Then Auto-Tier (Recommended)

Size: * 100 GB ☒ Thin

< Back Next > Finish Cancel Help

This is a Windows-style dialog box titled "Configure File System Storage" with a progress indicator "Step 3 of 7". It contains three configuration options: "Storage Pool" set to "MultiTier (Tiered, 9.2 TB free)", "Tiering Policy" set to "Start High Then Auto-Tier (Recommended)", and "Size" set to "100 GB" with a "Thin" checkbox checked. The "Size" field has a red asterisk indicating it is required. At the bottom, there are five buttons: "< Back", "Next >", "Finish", "Cancel", and "Help". A help icon (question mark) and a double arrow icon are in the top right corner.

Рисунок 3.3



Configure Share

Step 4 of 7

Configure the share to create for this file system:

☒ Create a Windows share

Local Path: /


Name: CustomShare

Description: Custom share description

[Show advanced](#)

[< Back](#) [Next >](#) [Finish](#) [Cancel](#) [Help](#)

Рисунок 3.4



Configure Snapshot Schedule

Step 5 of 7

Configure a recurring snapshot schedule for automatic data protection:

☐ Do not configure a snapshot schedule.
A snapshot schedule can be selected at a later time.

☒ Select a snapshot schedule:

This schedule will create snapshots and synchronize data
Every day at 11:00, keep for 2 days

Note: Times are displayed in Local Time (UTC+03:00) in 24-hour format


☐ Create storage with schedule initially paused

[Customize Schedule](#)

Default Protection [v](#)

[< Back](#) [Next >](#) [Finish](#) [Cancel](#) [Help](#)

Рисунок 3.5



Summary

Step 6 of 7

Confirm you want to create the following file system:

Name:	CustomFileSystem
Description:	CustomDescription
NAS Server:	NASServer00 (10.244.214.144)
Storage Pool:	MultiTier
Size:	100.0 GB
Thin:	Yes
Tiering Policy:	Start High Then Auto-Tier (Recommended)
Advanced Attributes:	► Use Defaults
Protection Schedule:	► Default Protection

Share Creation

Share Type:	Windows shares (CIFS)
Name:	CustomShare
Description:	Custom share description
Local Path:	/
Export Path:	\\10.244.214.144\CustomShare
Advanced Attributes:	► Use Defaults

< Back
Next >
Finish
Cancel
Help

Рисунок 3.6

Убедимся, что файловая система создана успешно (см. рисунок 3.7).

VNXe > Storage > File Systems								
File Systems								
!	Name ▲	NAS Server	Protocol	Description	Size	Protection Schedule	Deduplication	
✓	CustomFileSystem	NASServer00 (10.244.2...	CIFS	CustomDescription	100.0 GB	Default Protection	Disabled	
✓	FileSystem00	NASServer00 (10.244.2...	CIFS		2.0 TB	Schedule00	Enabled	
✓	FileSystem01	NASServer00 (10.244.2...	NFS		1.0 TB	Not configured	Disabled	

Рисунок 3.7