

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа №2
«Среда системы хранения»

Выполнил:
студент группы 050503
Липский Г.В.

Преподаватель:
Куприянова Д.В

Минск 2024

Цель: исследовать интерфейс управления и основные задачи, которые можно выполнить в среде интеллектуальной системы хранения.

Задачи: убедиться в правильности конфигурации системы хранения. Ознакомиться с шагами создания ресурсов хранения.

Ход работы:

1. Исследование системы хранения

Меню **Dashboard** легко настроить так, чтобы можно было получить доступ к самой часто используемой информации. Выберите и удерживайте шапку окна информации о системе (System Information). Перенесите окно в верхний правый угол рабочей области (рисунок 1.1).

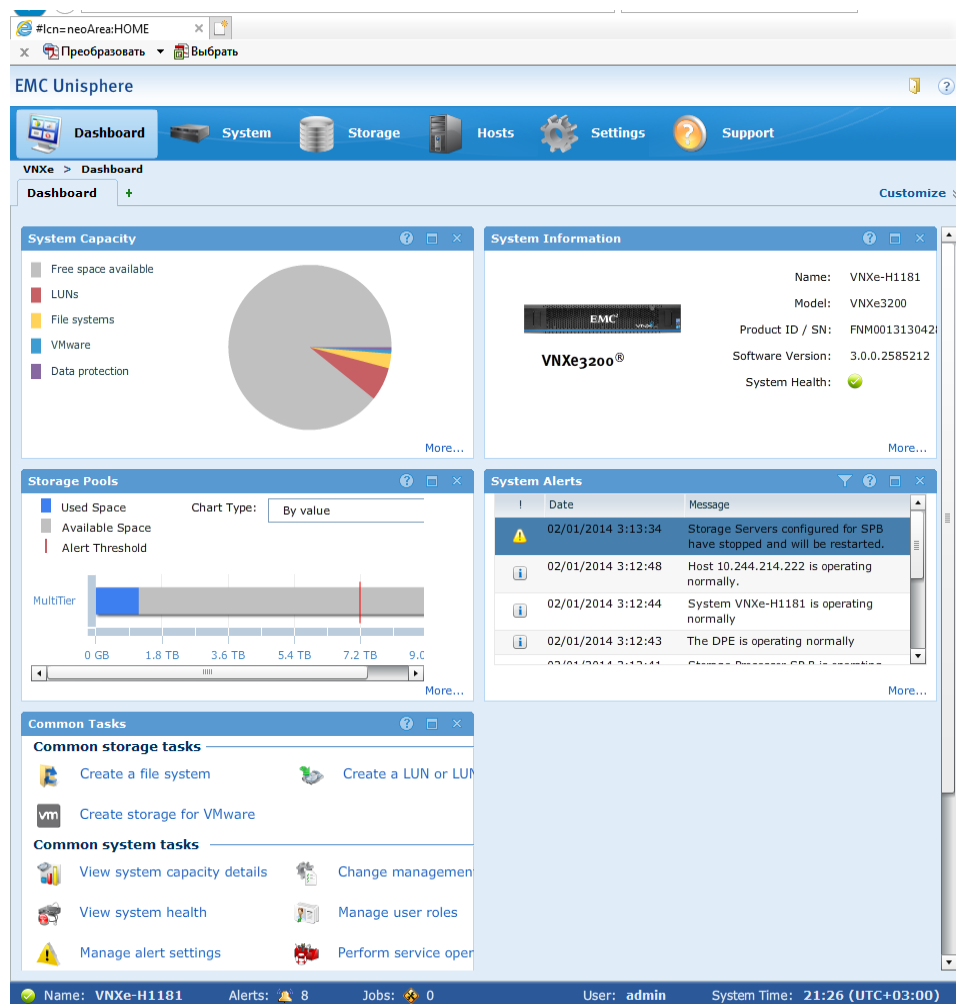


Рисунок 1.1 - Меню Dashboard

Раскроем список **Customize**. В верхней части рабочей области появятся элементы управления. Выберите **LUN's** и перетащите его в верхнюю левую

часть рабочей области. Вы можете настроить рабочую область любым удобным для вас образом (рисунок 1.2).

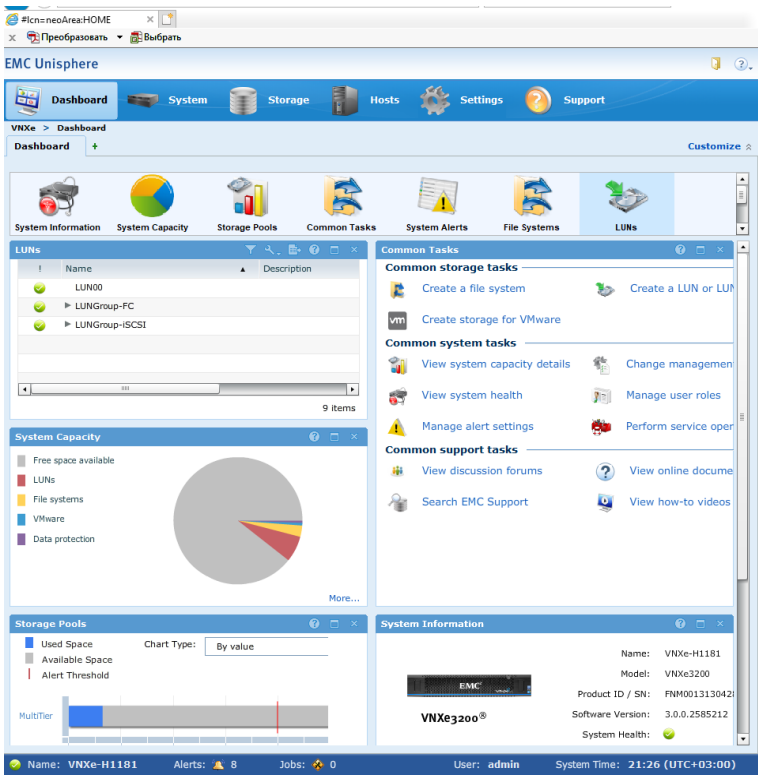


Рисунок 1.2 – Рабочая область

Перейдём в меню **Storage Resource Health** (System -> Storage Resource Health). Здесь представлены ресурсы хранения, LUN's, LUN Groups, хранилища данных и файловые системы. Исследуем это окно и его вкладки. Запишем в таблицу 1.1 информацию о ресурсах системы можно получить.

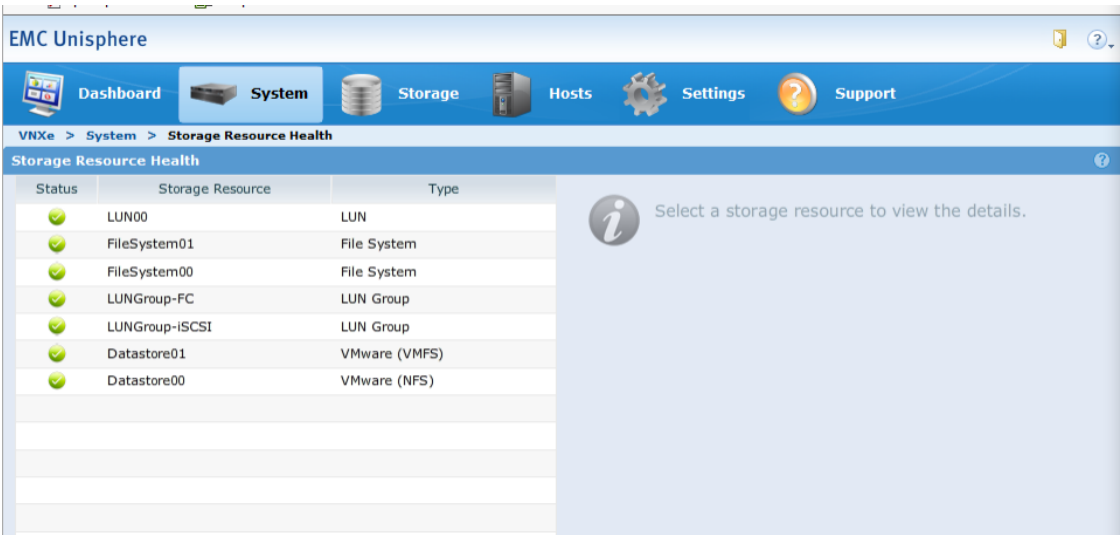


Рисунок 1.3 – Меню Storage Resource Health

Таблица 1.1 — Файловые системы и их статус

Название файловой системы	Статус
Datastore00	Работает
Datastore01	Работает
FileSystem00	Работает
FileSystem01	Работает
LUN00	Работает
LUNGroup-FC	Работает
LUNGroup-iSCSI	Работает

Для выполнения следующего задания найдем во вкладке **Storage** меню управления пулом устройств хранения. В меню управления на вкладке **List View**, выберем **MultiTier** из пула устройств хранения данных. Откроем подробное описание выбранного пула (**Details**). Просмотрим и пометим всё, что можно узнать из этого описания. Пометим, какие настройки можно поменять.

Изменить можно название, описание, Alert Threshold, множество настроек (рисунок 1.4).

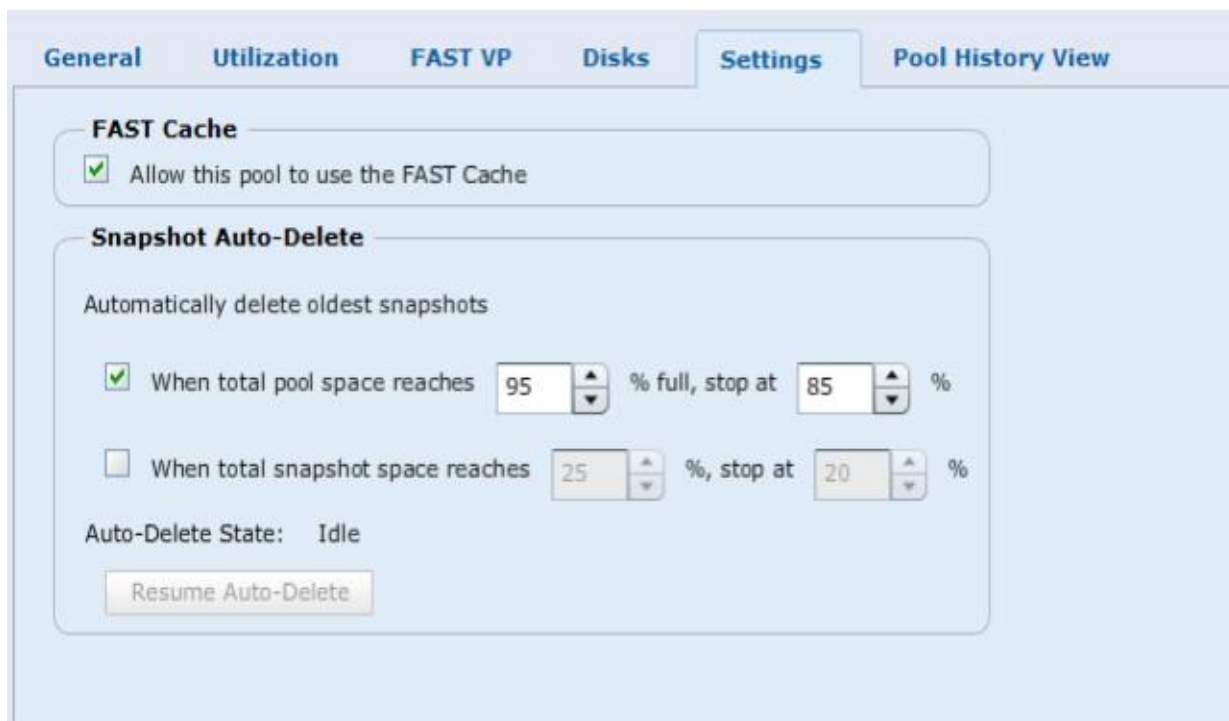


Рисунок 1.4 – Настройки

Выберем вкладку **Utilization**. Установим уровень **Alert Threshold** равным 50%. Изменение **Alert Threshold** приводит к изменению количества генерируемых оповещений (рисунок 5). Чем ниже уровень, тем при меньшем занятом объеме данных будут поступать предупреждения.

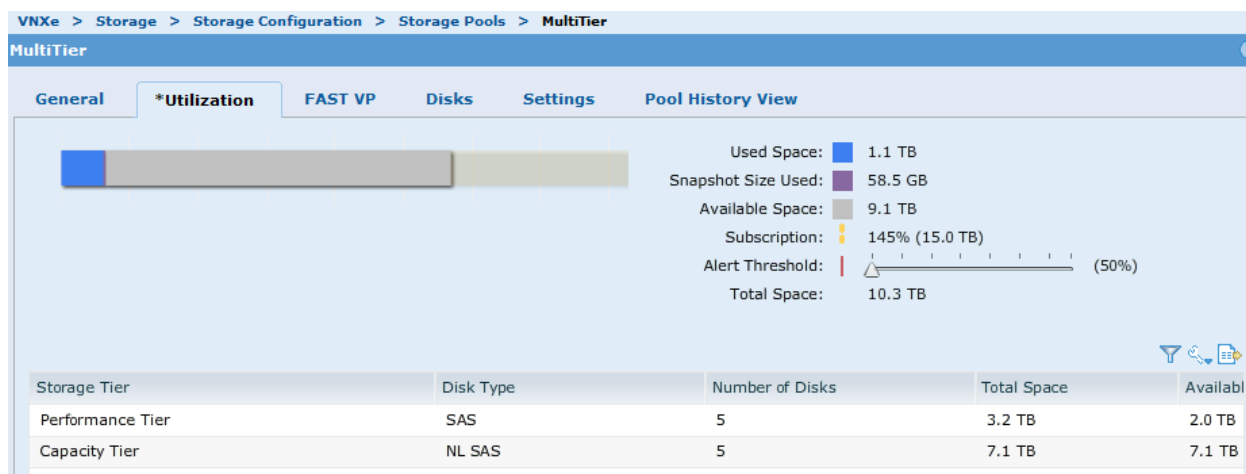


Рисунок 1.5 - Изменение количества генерируемых оповещений

Выберем вкладку Hosts и откроем вкладку Initiators. Из двух вкладок ниже, Initiators и Initiator Paths, выберем вторую (рисунок 1.6).

EMC Unisphere

Dashboard System Storage **Hosts** Settings Support

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 P...	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 P...	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 P...	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 P...	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:w2k8r2-rp	Windows 2k8	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 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 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 B Ethernet Port 4	Yes

Рисунок 1.6 - Вкладка Initiator Paths

Используем информацию, представленную на вкладке Initiators, для ответа на вопросы. Щёлкнув дважды по имени хоста, мы можем перейти к подробной информации. Выбранный хост – Win7.

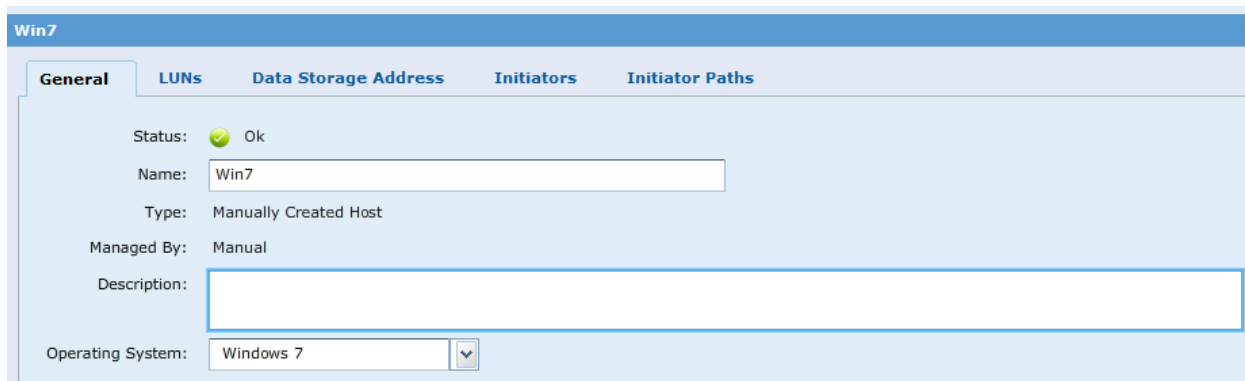


Рисунок 1.7 – Win7 хост

Какой протокол используется этим хостом для получения доступа к системе хранения? Ответ: Протокол iSCSI.

Имеет ли хост доступ к массиву хранения данных? Ответ: Да, имеет.

Сколько у выбранного хоста инициаторов? Ответ: У выбранного хоста один инициатор (рисунок 1.8).

Initiator IQN/WWN	Protocol	Target Ports
iqn.1991-05.com.microsoft:usenmcleal1c.corp.emc.com	iSCSI	(4) SP A Ethernet Port 2, SP A Ethernet Port 4, SP B Ethernet Port ...

Рисунок 1.8 – Инициатор

Сколько путей существует у выбранного хоста? Ответ: 4

Выберем вкладку **Settings**. Из всех вариантов выберем **настройки протокола iSCSI**. Здесь представлены текущие настройки для инициаторов и CHAP. В таблицу 1.2 запишем информацию, которую можно отсюда получить.

Таблица 1.2 — Конфигурация активных iSCSI интерфейсов

Port #	SP	IP Address	Port IQN
Ethernet Port 2	SP B	10.244.214.140	iqn.192-04.com.emc:cx.fnm00131
	SP A	10.244.214.141	iqn.192-04.com.emc:cx.fnm00131
Ethernet Port 4	SP B	10.244.214.142	iqn.192-04.com.emc:cx.fnm00131
	SP A	10.244.214.143	iqn.192-04.com.emc:cx.fnm00131

2. Создание блочного устройства

Откроем панель инструментов EMC Unisphere System. В окне основных задач выберем **создать LUN или группу LUN**. Открывается мастер создания LUN или группы LUN. Разница между LUN и группы LUN состоит в том, что группа LUN поддерживает состояние всех LUN в группе.

В этом задании нам нужно создать группу LUN (рисунок 2.1).

The screenshot shows the 'LUN Wizard' window with the title 'Create a LUN Group or LUN'. It is 'Step 1 of 6'. The main instruction is 'Create either a LUN group, containing up to 50 LUNs, or a single LUN.' There are two radio buttons: 'Create a LUN group' (selected) and 'Create a LUN'. Below the first option, it says 'Snapshots of a LUN group are taken consistently across all the group's LUNs. Host access can be assigned uniformly to all LUNs in the LUN group or individually on a per LUN basis.' There are two text input fields: 'Group Name' with the value 'new_group' and 'Description' with the value 'vLUNGroup00'. At the bottom, there are buttons for '< Back', 'Next >', 'Finish', 'Cancel', and 'Help'.

Рисунок 2.1 – Создание группы LUN

Выберем пункт **создать LUN Group**. Введем имя группы и её описание. Настроим LUNs в группе. Создадим группу из 10 LUNs, 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 (рисунок 2.2).

LUN Wizard

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: * 100 GB ☒ Thin

LUN Name: * new_group

Description:

	LUN Name	Pool	Size	Thin	Description	Tiering Policy	Action
1	new_group	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
	new_group-00	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
	new_group-01	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
	new_group-02	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
	new_group-03	MultiTier	10 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
	new_group-04	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
	new_group-05	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
	new_group-06	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove
	new_group-07	MultiTier	100 GB	Yes		Start High Then Au...	Remove

10 items

< Back Next > Finish Cancel Help

Рисунок 2.2 – создание группы LUN

Отфильтруем имеющиеся хосты по протоколу и в качестве протокола выберем FC. Видно, что доступен только один хост – **10.244.214.222**.

LUN Wizard

Configure Host Access

Step 4 of 6

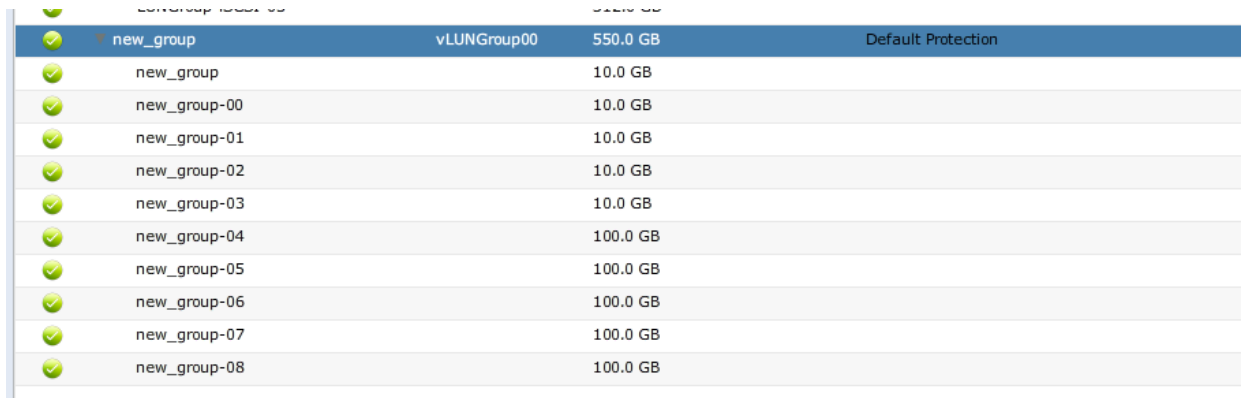
Configure which hosts will access this storage:

Filter for: Protocols FC or iSCSI

!	Name	Network Address	Operating System	Protocol	Access
<input checked="" type="checkbox"/>	10.244.214.222	(2) 10.244.214.222, 1...	VMware ESXi 5.1.0	iSCSI, FC, File	LUN

Рисунок 2.3 – Выбор хоста

Теперь осталось только подтвердить конфигурацию для этой группы. Нажмём Finish (рисунок 2.4).



new_group	vLUNGroup00	550.0 GB	Default Protection
new_group		10.0 GB	
new_group-00		10.0 GB	
new_group-01		10.0 GB	
new_group-02		10.0 GB	
new_group-03		10.0 GB	
new_group-04		100.0 GB	
new_group-05		100.0 GB	
new_group-06		100.0 GB	
new_group-07		100.0 GB	
new_group-08		100.0 GB	

Рисунок 2.4 - Новая конфигурация

3. Создание файловой системы

Откроем панель инструментов. Выберем в основных задачах пункт “Создать файловую систему”. Настроим файловую систему для хоста с Windows. Выберем тип протокола (рисунок 3.1).

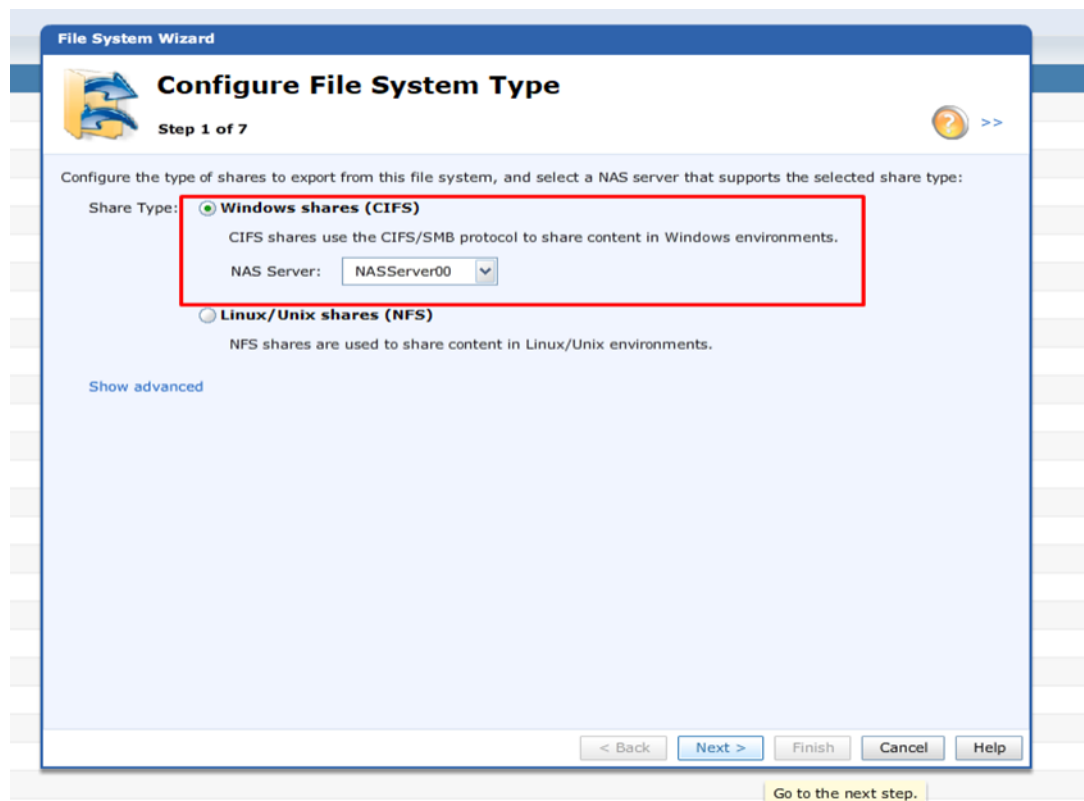


Рисунок 3.1 – Выбор типа протокола

Введем имя вашей файловой системы. Введем описание системы, для того чтобы позднее легко было её узнать среди других.

File System Wizard

Specify File System Name

Step 2 of 7

Specify a name and optional description for the file system:

Name: * FileSystem02

Description: MYFS

< Back Next > Finish Cancel Help

Рисунок 3.2 – Выбор названия системы

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

File System Wizard

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

Рисунок 3.3 – Выбор подходящего пула

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

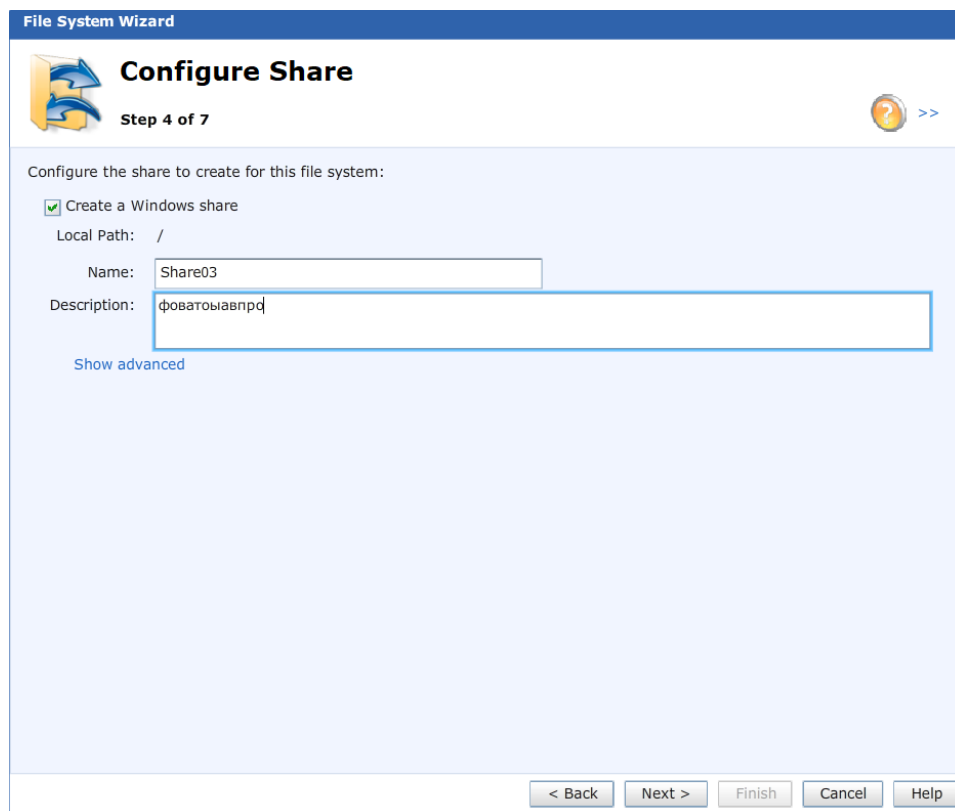


Рисунок 3.4 – Название общего участка памяти

На следующем шаге проведем настройку сохранения текущей конфигурации-защиты, которую рекомендуется применять для общей памяти. Выберем пункт **Select a snapshot schedule** и выставьте значение по умолчанию (рисунок 3.5).

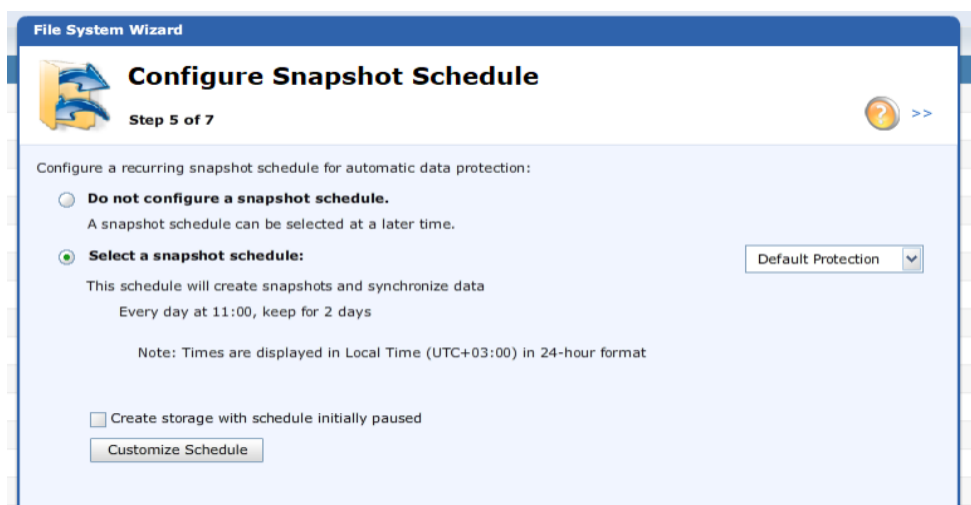


Рисунок 3.5 – Настройка сохранения текущей конфигурации-защиты

Создание файловой системы займёт немного времени, в зависимости от того сколько вы выбрали LUN's и Snapshots. Ваша файловая система успешно создана (рисунок 3.6).

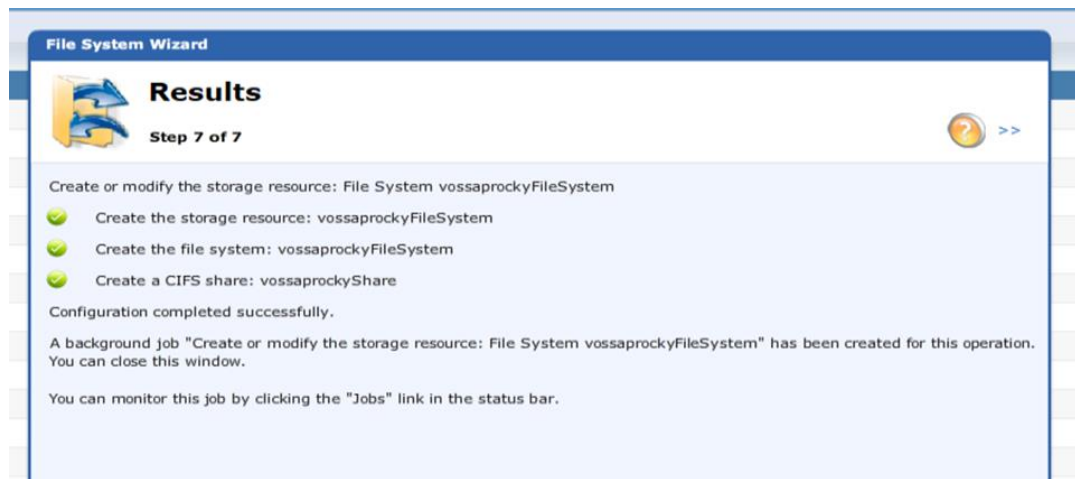


Рисунок 3.6 - Файловая система

Вывод: в ходе работы был исследован интерфейс управления, а еще основные задачи, которые можно выполнить в среде интеллектуальной системы хранения, убедились в правильности конфигурации системы хранения, ознакомился с шагами создания ресурсов хранения.