

ЗАДАНИЕ:

- *) Установить кластер из 3-х виртуальных серверов Proxmox и выполнить миграцию VM и контейнера с одного виртуального сервера на другой.
- 2) Перечислить преимущества вычислительного кластера перед одной, но более мощной машиной, или несколькими независимыми серверами.
- 3) Назвать преимущества использования виртуальных машин поверх кластера из нескольких серверов.

РЕШЕНИЕ:

1)

Установлен кластер Proxmox из 3 нод. Добавлено ZFS хранилище.

The screenshot shows the Proxmox VE 6.4-4 interface. On the left, the 'Server View' sidebar shows a cluster with three nodes: proxmox1, proxmox2, and proxmox3. VM 100 (cent1) is selected on proxmox1. The main panel displays the 'Task viewer: VM 100 - Migrate' window. The 'Output' tab shows a log of migration progress, including data transfer rates and completion status. The 'Status' tab shows the migration is completed. On the right, a terminal window shows the output of the 'cat /etc/*release*' command, displaying CentOS Linux release 7.9.2009 (Core) information.

(выполнена миграция VM)

The screenshot shows the Proxmox VE 6.4-4 interface. On the left, the 'Server View' sidebar shows a cluster with three nodes: proxmox1, proxmox2, and proxmox3. Container 101 (LXC-centos7) is selected on proxmox1. The main panel displays the 'Task viewer: CT 101 - Migrate (proxmox1 ----> proxmox2)' window. The 'Output' tab shows a log of migration progress, including shutdown of the container, data transfer, and successful migration to proxmox2. The 'Status' tab shows the migration is completed. On the right, a terminal window shows the output of the 'cat /etc/*release*' command, displaying CentOS Linux release 7.7.1908 (Core) information.

(выполнена миграция LXC контейнера)

2)

- Абсолютная масштабируемость. Возможно создание больших кластеров, превосходящих по вычислительной мощности даже самые производительные одиночные вычислительные машины. Кластер в состоянии содержать десятки узлов;
- Нарастиваемая масштабируемость. Кластер строится так, что его можно наращивать, добавляя новые узлы небольшими порциями. Таким образом, пользователь может начать с умеренной системы, расширяя ее по мере необходимости;
- Высокий коэффициент готовности. Поскольку каждый узел кластера - самостоятельная вычислительная машина, отказ одного из узлов не приводит к потере работоспособности кластера. Во многих системах отказоустойчивость автоматически поддерживается программным обеспечением;
- Превосходное соотношение цена/производительность. Кластер любой производительности можно создать, соединяя стандартные «строительные блоки», при этом его стоимость будет ниже, чем у одиночной ВМ с эквивалентной вычислительной мощностью.

3)

- В случае выхода из строя одного из хостов (или нескольких), ВМ автоматически запускаются на других нодах кластера. Время простоя ВМ минимально (зависит от используемого решения). Также есть технологии, позволяющие уменьшить время запуска ВМ. Например, у VMware она называется VMware Fault Tolerance. Основную идею опции можно описать как создание синхронно работающей реплики ВМ на другом сервере и мгновенное переключение на неё при выходе из строя основного хоста;
- При обслуживании физического узла ВМ можно быстро переместить на другую ноду без простоя в работе, как в ручном, так и автоматическом режиме.