

Техническое описание продукта. Система виртуализации АЭРОДИСК АИСТ

Дата: 29.03.2021
Версия: 1.5.3



КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ

Высокая доступность виртуальных машин и контейнеров на уровне пять девяток (99,999%)

МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

Легкое горизонтальное масштабирование с возможностью расширения кластера до 1024 узлов без остановки виртуальных машин и приложений

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Распределённая система управления на русском языке, позволяющая выполнять эксплуатацию кластера с любого его узла, без необходимости разворачивания специальных серверов управления или установки специального ПО, а также позволяющая автоматизировать операции с помощью Restful API.

РАЗЛИЧНЫЕ ПРОТОКОЛЫ ДОСТУПА К ДАННЫМ

Возможность использования в качестве дисковой емкости любых СХД, поддерживающих файловый доступ по NFS и/или блочный доступ по iSCSI/FC

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ЗАЩИТА ДАННЫХ

Метрокластер для работы в режиме ACTIVE-ACTIVE между ЦОДами

РОССИЙСКАЯ РАЗРАБОТКА

АЭРОДИСК АИСТ является полностью российской разработкой, подтвержденной Минцифрой и Роспатентом. Это позволяет российским компаниям использовать самые передовые разработки, не думая о санкционных рисках.

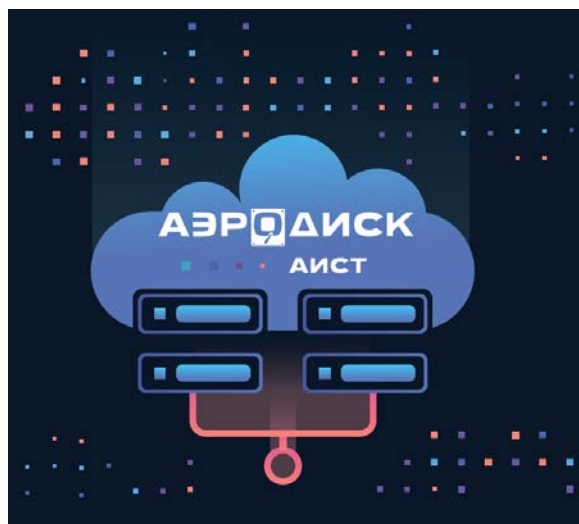
ЛЕГКАЯ МИГРАЦИЯ СО СТОРОННИХ СИСТЕМ ВИРТУАЛИЗАЦИИ VMWARE И MICROSOFT

Встроенные интуитивно понятные средства миграции виртуальной инфраструктуры со сторонних гипервизоров VMware ESXi и Microsoft Hyper-V

ПОДДЕРЖКА ВО ВСЕХ РЕГИОНАХ РОССИИ

Автоматизированная техническая поддержка систем хранения АЭРОДИСК в режиме 24/7/365 во всех регионах России (44 сервис-центра)

Система виртуализации АЭРОДИСК АИСТ для ИТ-инфраструктуры любого масштаба и сложности



Система виртуализации АЭРОДИСК АИСТ, которая представляет собой передовое ПО российской разработки, позволяет компаниям и организациям любого масштаба удобно и эффективно работать со своими виртуальными машинами и контейнерами.

АЭРОДИСК АИСТ позволяет легко мигрировать с VMware и Hyper-V, тем самым предоставляя возможность компаниям и организациям соответствовать тенденциям и требованиям к импортозамещению, и при этом укладываться в запланированные бюджеты на закупку и обслуживание системного ПО.

Функциональные возможности АЭРОДИСК АИСТ, в числе которых система виртуализации АИСТ, гибкая система управления, использование любых внешних СХД, метрокластер, открытый RESTFull API, интеграция с VDI и многое другое, делают систему АИСТ одним из самых выгодных решений для консолидации, как небольших ИТ-инфраструктур, так и создания крупных ЦОДов под ключ.

Все функции доступны во всех системах, начиная от экономичных решений из нескольких узлов до высокопроизводительных конфигураций с сотнями узлов, способных обслуживать смешанные нагрузки с самыми высокими требованиями.

Универсальная модель поставки

Система виртуализации АЭРОДИСК АИСТ может поставляться как единый аппаратно-программный комплекс, в том числе и с СХД АЭРОДИСК ВОСТОК/ENGINE, так и как программное обеспечение.

В случае поставки решения как аппаратно-программного комплекса решением проблем и в аппаратной составляющей, и в программной составляющей занимаются специалисты АЭРОДИСК, что значительно упрощает обслуживание.

В случае поставки решения только как ПО специалисты АЭРОДИСК занимаются решением проблем только в программном компоненте и все задачи по поддержке аппаратной составляющей ложатся на службу эксплуатации Заказчика. Однако при данном варианте использования появляется большая вариативность доступных серверных платформ.

Состав АЭРОДИСК АИСТ



Детальные технические характеристики программной платформы

Функционал	
Гипервизор АИСТ	Серверная виртуализация (ВМ с ОС Windows, Linux, Solaris, BSD)
	Контейнерная виртуализация (в разработке)
	Распределенная система управления
	QOS
	Живая миграция
	Динамическая балансировка нагрузки (в разработке)
	HA кластер
	Внешние СХД (NFS, iSCSI, FC)
	Распределенные виртуальные коммутаторы
	Консистентные снимки (включая PostgreSQL и MySQL)
	Шаблоны
	Клоны
	Открытый RestFull API
	Мониторинг системы виртуализации и программной сети (включая Grafana)

Функционал	Значение
Поддерживаемые гипервизоры	АИСТ
Количество узлов в кластере	От 3 до 1024
Распределенная система управления	Да
Консистентные снимки	Да
Клоны	Да
Шаблоны	Да
HA кластер	Да
Добавление узлов «на лету»	Да
Live migration	Да

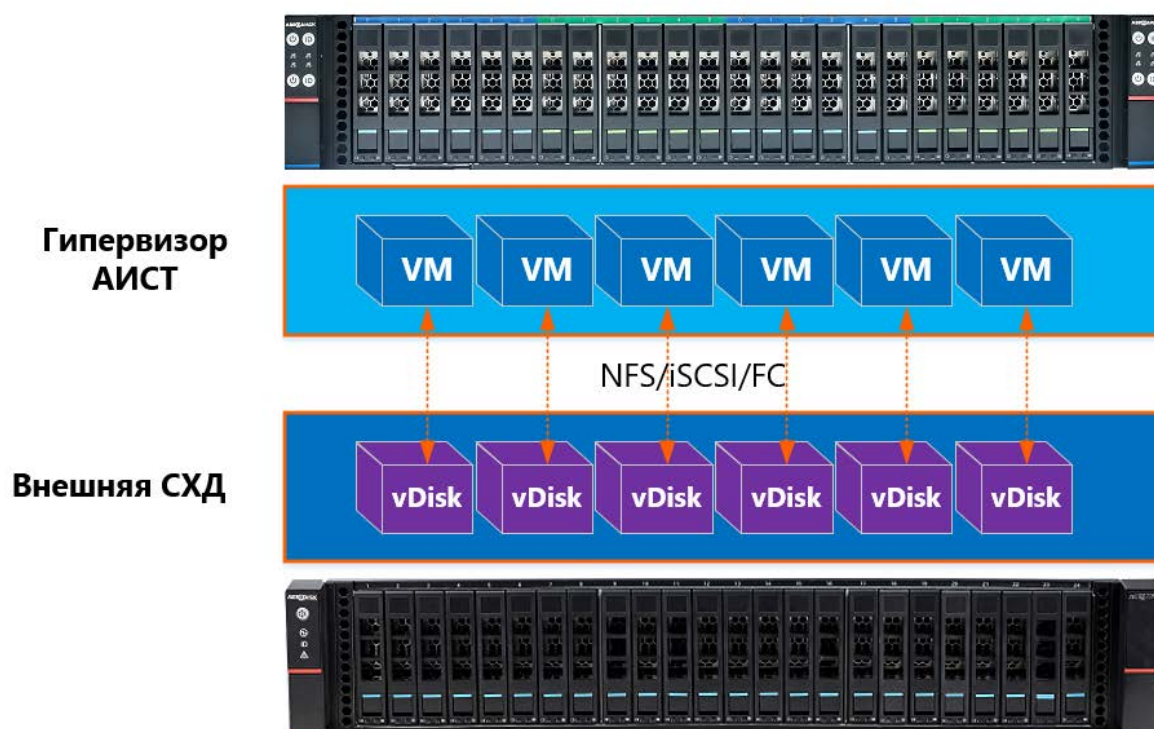
Функционал	Значение
QOS	Да
All Flash конфигурация	Да
Гибридная конфигурация	Да
Защита данных	RF=2, 3; EC=2:1, 3:1
Динамическое конфигурирование VM	CPU, RAM, HDD, LAN
Распределенные виртуальные коммутаторы	Да
Автоподдержка	Да
Мониторинг, с поддержкой внешних система, например, Grafana	Да
Метрокластер	Да
Restful API	Да
Поддержка емкости со сторонних дисковых массивов	Да

Сценарии использования

При использовании системы виртуализации от АЭРОДИСКА можно применять несколько сценариев работы с системой.

Сценарий 1. Только виртуализация - АИСТ

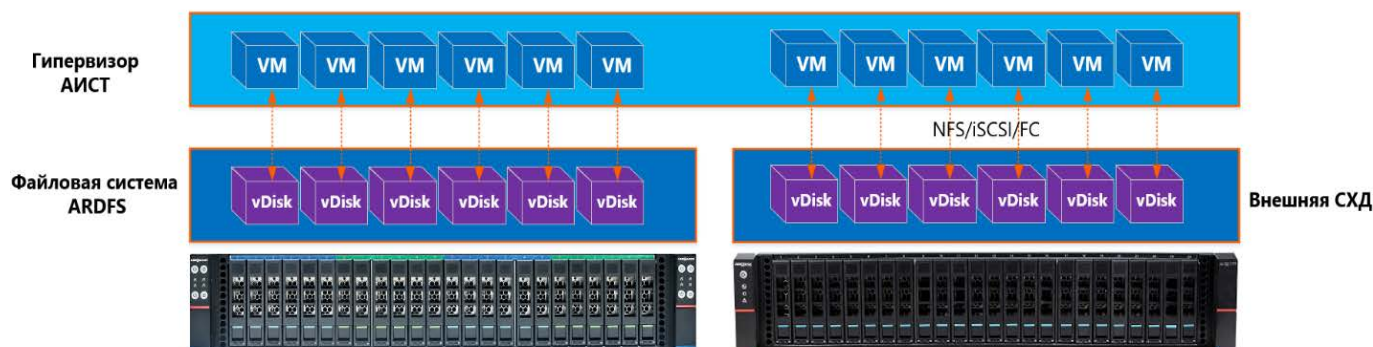
В этом сценарии используется классическая серверная виртуализация с гипервизором на локальных дисках и внешней дисковой емкостью со сторонних СХД по файловым или блочным протоколам. Все данные VM в таком сценарии хранятся на внешней дисковой емкости.



При этом в этом сценарии возможен в любой момент программное обновление до сценария 2 - гибридного.

Сценарий 2. Гибридный

Применение данного сценария возможно при модернизации версии ПО АИСТ до версии ПО vAIR (информация про ПО vAIR содержится в отдельных документах). Это самый гибкий сценарий использования продуктов виртуализации АЭРОДИСК. В этом сценарии одновременно с внешними СХД используется растянутое хранилище ARDFS. В качестве внешних СХД могут выступать любые современные СХД, предоставляющие данные по протоколам FC/iSCSI/NFS, в том числе и СХД АЭРОДИСК ENGINE и ВОСТОК. Полезным свойством является то, что к любой ВМ, которая хранится на СХД, можно легко добавить дополнительные виртуальные диски с ARDFS и наоборот, к любой ВМ, которая хранится на ARDFS, мы можем добавить виртуальные диски с СХД.



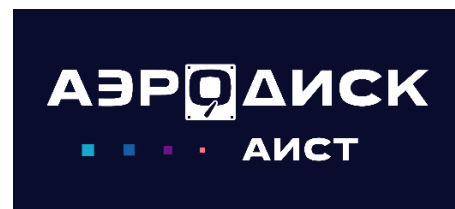
Архитектура решения

Архитектура решения в АЭРОДИСК АИСТ базируется на использовании:

- Гипервизора АИСТ на базе KVM;
- Распределенной базы конфигураций;
- Распределенных виртуальных коммутаторов;
- Единой распределенной системы управления;
- Внешней дисковой емкости.

Архитектура решения: Гипервизор АИСТ

В гиперконвергентном решении АЭРОДИСК vAIR в качестве системы виртуализации используется гипервизор АИСТ, созданный на базе Open-source решения Kernel-based virtual machine. При использовании встроенного гипервизора значительно увеличиваются лимиты по количеству узлов в кластере (до 1024) по сравнению с популярными проприетарными гипервизорами, а также отпадает необходимость в дополнительных лицензиях на сторонние гипервизоры.



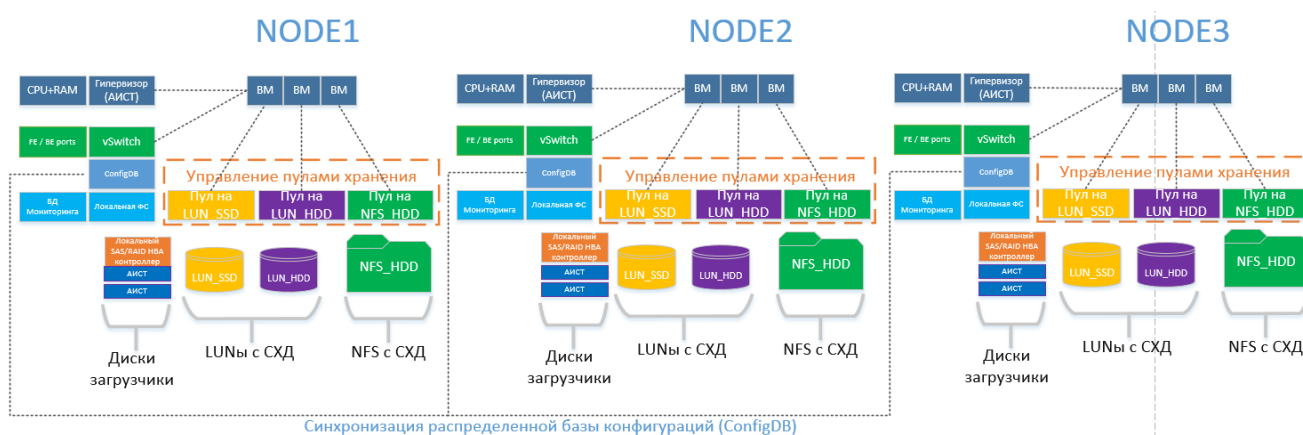
Отказоустойчивость виртуальных машин обеспечивает компонент HA/VM, который обеспечивает мгновенный перезапуск VM в случае выхода из строя узла кластера на соседних, наименее загруженных узлах кластера. Включение или выключение функции HA/VM выполняется администратором непосредственно в настройках самой VM или групп VM.

Для защиты данных VM, а также для большей гибкости администрирования предусмотрен функционал мгновенных снимков и клонов. Клоны можно впоследствии конвертировать в шаблоны, для простоты последующего развертывания однотипных VM. Важной особенностью АИСТ является то, что снимки делаются «на горячую» (при работающей VM) и поддерживают консистентность файловых систем гостевых ОС (Linux, Solaris, Windows, BSD) и ряда поддерживаемых СУБД (на данный момент PostgreSQL и MySQL). При этом с помощью RestfulAPI можно реализовать консистентные снимки для других ИС внутри гостевой ОС самостоятельно.

Встроенный гипервизор АИСТ обладает следующими ключевыми функциями:

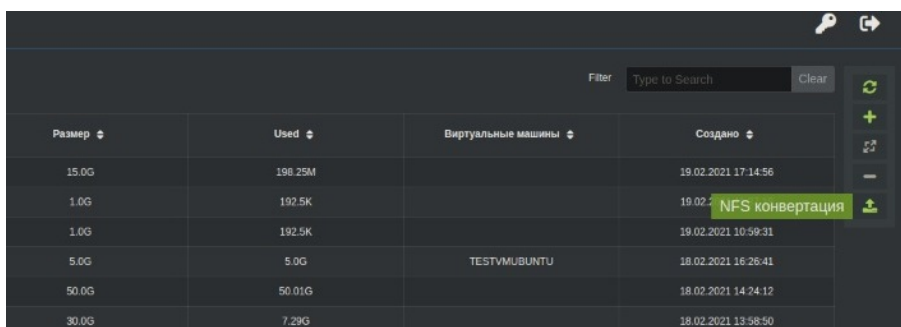
- Широкий выбор гостевых ОС (Windows, Linux, BSD, Netware);
- Кластер высокой доступности (HA/VM);
- Масштабирование до 1024 вычислительных узлов;
- Миграция VM в реальном времени;
- Изменение конфигурации VM в реальном времени;
- Динамическая балансировка нагрузки;
- Управление QOS на уровне VM;
- Консистентные снимки на уровне VM;
- Шаблоны;
- Клоны;
- Миграция VM со сторонних проприетарных гипервизоров;
- Метрокластер.

Архитектура работы решения с гипервизором АИСТ представлена на схеме ниже.



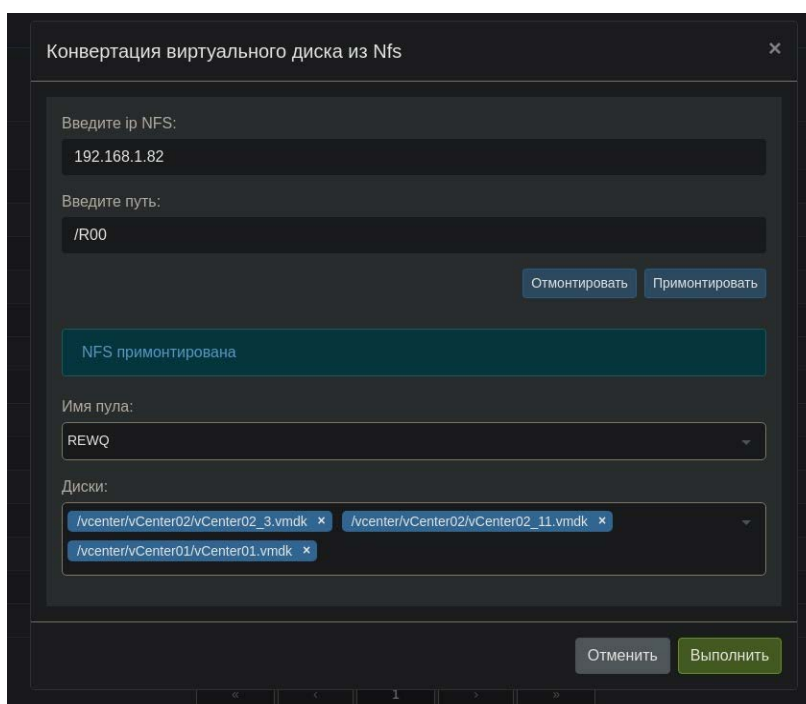
Архитектура решения: миграция VM с других систем виртуализации

Миграция виртуальных машин со сторонних гипервизоров является актуальной задачей для любой службы эксплуатации. Для облегчения миграции в системе АИСТ предусмотрен встроенный конвертер VM из VMware ESXi/Microsoft Hyper-V прямо в интерфейсе управления.



Размер	Used	Виртуальные машины	Создано
15.0G	198.25M		19.02.2021 17:14:56
1.0G	192.5K		19.02.2021 10:59:31
1.0G	192.5K		19.02.2021 10:59:31
5.0G	5.0G	TESTVMUBUNTU	18.02.2021 16:26:41
50.0G	50.01G		18.02.2021 14:24:12
30.0G	7.29G		18.02.2021 13:58:50

Конвертация осуществляется с внешнего NFS-хранилища, где должны быть расположены файлы виртуальных машин ESXi или Hyper-V, далее АИСТ сама сканирует хранилище на наличие файлов VM сторонних гипервизоров и формирует доступный список для миграции. Далее администратор выбирает целевое расположение файлов VM, то есть куда будет сконвертирован образ VM, выбирает нужные файлы VM (можно несколько, они будут конвертироваться по очереди) и запускает процесс конвертации.



Конвертация виртуального диска из Nfs

Введите ip NFS:
192.168.1.82

Введите путь:
/R00

Отмонтировать Примонтировать

NFS примонтирована

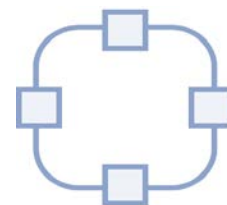
Имя пула:
REWQ

Диски:
/vcenter/vCenter02/vCenter02_3.vmdk
/vcenter/vCenter02/vCenter02_11.vmdk
/vcenter/vCenter01/vCenter01.vmdk

Отменить Выполнить

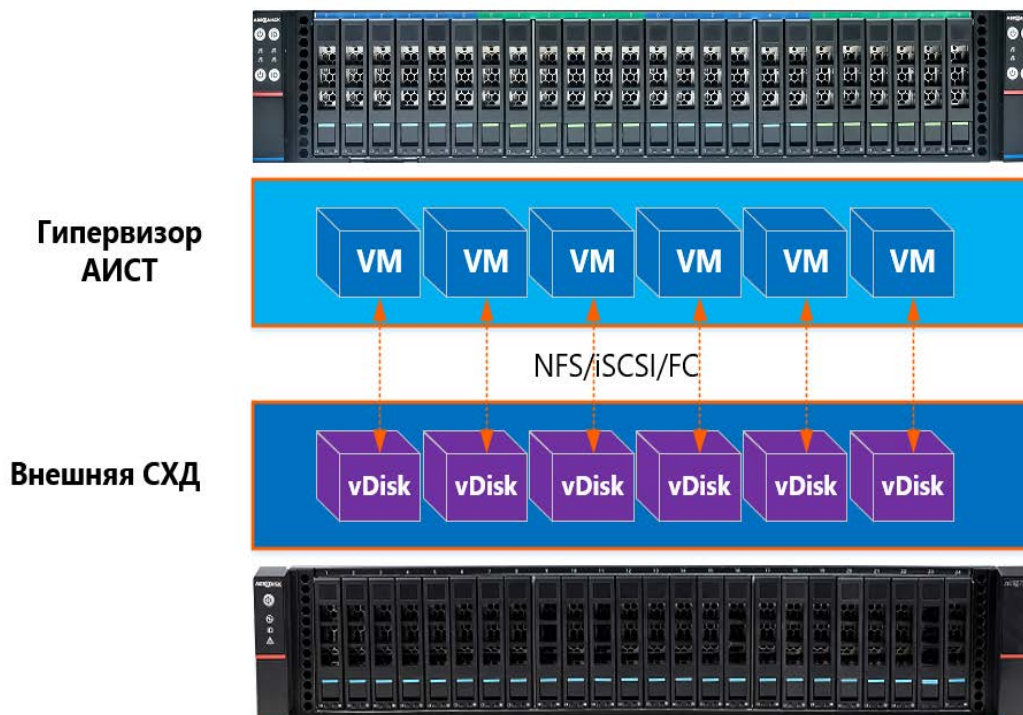
Архитектура решения: Распределенные виртуальные коммутаторы

В решении АЭРОДИСК АИСТ по умолчанию применяются распределенные виртуальные коммутаторы. За счет распределенной базы конфигураций все создаваемые виртуальные коммутаторы становятся распределенными. Каждый распределенный виртуальный коммутатор позволяет работать с любым количеством VLAN, вплоть до 4096 штук.



Архитектура решения: Внешняя дисковая емкость

При использовании системы АЭРОДИСК АИСТ необходимо использовать внешнюю дисковую ёмкость для хранения виртуальных машин. Виртуальные машины всегда хранятся на внешней дисковой емкости и не используют локальные диски серверов. Дисковую емкость можно подключить к кластеру по файловому (NFS) или блочным протоколам FC/iSCSI. АИСТ совместима с любыми СХД работающими по стандартным файловым и блочным протоколам, в том числе с СХД АЭРОДИСК ENGINE и ВОСТОК.

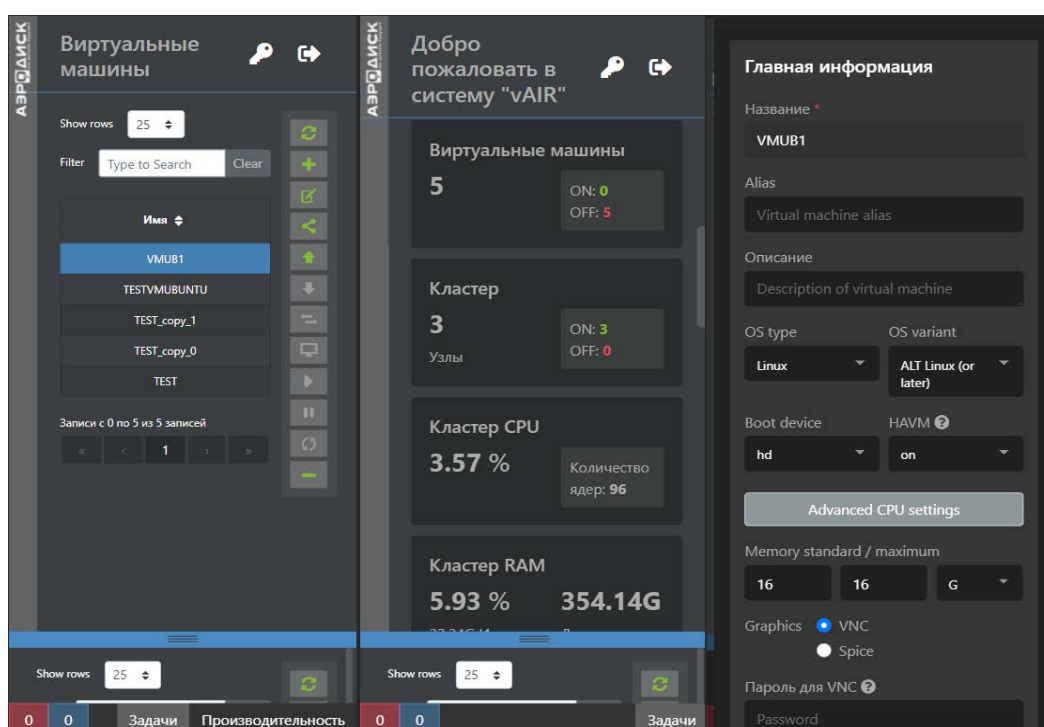
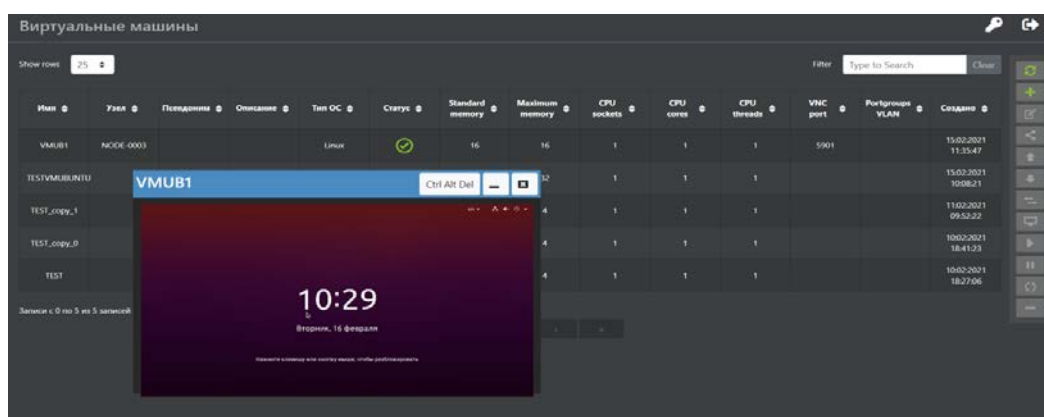


Архитектура решения: Единая распределенная система управления (ConfigDB)

Ключевым элементом единой распределенной системы управления кластером является распределенная NoSQL СУБД. В этой СУБД хранятся конфигурации VM, конфигурации сетевых настроек, пользовательские настройки, системные журналы, информация об узлах кластера и прочая информация. Любые изменения на любом узле кластера мгновенно сохраняются и отображаются на соседних узлах

Само управление всеми функциями кластера осуществляется через веб-интерфейс. Интерфейс полностью создан на HTML5 и не требует установки дополнительных модулей и плагинов. Веб-интерфейс поддерживает все современные браузеры и работает на всех современных ОС, в том числе и мобильных.

Пример пользовательского интерфейса на экране монитора и мобильного устройства представлен ниже.



Функциональность: управление конфигурациями узлов

Для управления конфигурациями физических узлов кластера, а также для реализации безостановочного механизма обновлений узлов кластера используется распределенная система управления конфигурациями. Использование данного ПО позволяет очень гибко подходить к выполнению обновлений ПО АИСТ на узлах кластера и минимизировать возможные некорректные шаги при обновлении кластера.

Архитектура решения: глобальная система мониторинга и сбора статистики

В системе используется глобальная система мониторинга всех компонентов кластера – узлы, сети, VM, внешние СХД и прочее. Система мониторинга позволяет обрабатывать и хранить большие объемы статистической информации, на основе которой администраторы системы могут легко получать необходимую информацию. В дальнейшем планируется на основе исторических данных реализовать предиктивную аналитику для помощи планирования ресурсов службе эксплуатации системы виртуализации. Также система позволяет интегрироваться с внешними системами работы с данными и визуализации, например, Grafana. Примеры локального отображения информации и внешнего отображения информации ниже.



Более подробное отображение информации доступно для удаленной системы мониторинга на базе Grafana.



Функциональность: Высокая доступность кластера

Система виртуализации АЭРОДИСК АИСТ строится на принципах высокой доступности, то есть в системе отсутствуют единые точки отказа (SPoF). Минимальный размер кластера АЭРОДИСК АИСТ – 3 узла. Если один из узлов выходит из строя, то ВМ перезапускаются на других оставшихся узлах, а распределенная система управления восстанавливает свою отказоустойчивость с использованием оставшихся узлов.

С точки зрения вычислительных ресурсов кластер будет работать и будет отказоустойчивым, пока в нем не закончатся вычислительные ресурсы.

Например, есть кластер из 4-х узлов с равномерной загрузкой всех узлов на 50%.



При выходе из строя одного узла, ВМ перезапустятся на соседних узлах, и общая загрузка кластера станет 66%. Кластер продолжает работать, и в нем еще есть свободные вычислительные ресурсы.



При выходе из строя еще одного узла, ВМ перезапустятся на соседних узлах, и общая загрузка кластера станет 100%. Кластер продолжает работать, но в нем уже не будет свободных вычислительных ресурсов для перезапуска ВМ в случае выхода из строя еще одного узла.



Авто-поддержка

Для обеспечения максимальной доступности систем виртуализации АЭРОДИСК АИСТ предусмотрена функция автоматической поддержки. Данная опция обеспечивает:

- постоянный проактивный мониторинг всех компонентов АЭРОДИСК АИСТ;
- автоматическую отправку диагностической информации в АЭРОДИСК в случае сбоя;
- автоматическое открытие обращений (тикетов) в АЭРОДИСК.

Открытие обращений производится путем отправки диагностической информации в виде почтовых уведомлений от узлов кластера АЭРОДИСК АСИТ на серверы АЭРОДИСК. После прихода данной информации, сообщения автоматически преобразуются в тикет и регистрируются, далее специалист АЭРОДИСК, имея необходимую входную информацию, приступает к работе по устранению сбоя.

Гарантия и техническая поддержка

Гарантия на оборудование

Гарантия на оборудование предоставляется на срок от 1-ого до 5 лет (и более по запросу). Ниже приведено описание вариантов гарантийного обслуживания.

Стандартная гарантия

В стандартную гарантию входят следующие услуги:

- Замена вышедшего из строя оборудования в течение 20 рабочих дней в сервис-центре АЭРОДИСК;
- Консультации ИТ-специалистов заказчика в рабочие дни (8/5);
- Помощь в устранении инцидентов в удаленном режиме (8/5).

Расширенная гарантия NBD 8/5

В расширенную гарантию NBD 8/5 входят все услуги стандартной гарантии, а также:

- Доставка на территорию заказчика и замена вышедшего из строя оборудования на следующий рабочий день после зафиксированного сбоя;
- Помощь в устранении инцидентов на территории заказчика (8/5).

Расширенная гарантия 24/7

В расширенную гарантию 24/7 входят все услуги гарантии NBD 8/5, а также:

- Замена вышедшего из строя оборудования в течение 4-х или 8-и часов в режиме 24/7;
- Помощь в устранении инцидентов на территории заказчика (24/7).

Полное описание доступно по ссылке: https://aerodisk.ru/upload/AERODISK_SLA_v3_0.pdf

Техническая поддержка программного обеспечения

Техническая поддержка программного обеспечения АЭРОДИСК vAIR предоставляется на срок от 1-ого до 5 лет (и более по запросу). Ниже приведено описание вариантов поддержки.

Стандартная поддержка

В стандартную гарантию входят следующие услуги:

- Предоставление обновлений программного обеспечения по мере выхода новых релизов;
- Консультации ИТ-специалистов заказчика по работе программного обеспечения в рабочие дни (8/5);
- Помощь в устранении инцидентов и обновления ПО в удаленном режиме (8/5).

Премиальная поддержка

В премиальную поддержку входят все услуги стандартной поддержки, а также:

- Консультации ИТ-специалистов заказчика по работе программного обеспечения в режиме 24/7;
- Помощь в устранении инцидентов и установки обновлений в удаленном режиме (24/7).
- Обучение и сертификация сотрудников заказчика на территории АЭРОДИСК (3 дня, не более).

Полное описание доступно по ссылке: https://aerodisk.ru/upload/AERODISK_SLA_v3_0.pdf