

Эксплуатация NetboxPRO

Организация

Сайты

Сайты (Площадки)

То, как вы решите использовать сайты при моделировании своей сети, может варьироваться в зависимости от характера вашей организации, но обычно сайт будет приравниваться к зданию. Например, сеть банков может создать сайт для представления каждого из своих филиалов, сайт для своей штаб-квартиры и два дополнительных сайта для своего присутствия в двух колокейшн-центрах.

Регионы

Площадки могут быть организованы географически с использованием регионов. Регион может представлять собой континент, страну, город или другую территорию в зависимости от вашего варианта использования. Регионы можно рекурсивно вкладывать друг в друга для построения иерархии. Например, вы можете определить несколько регионов страны и внутри каждого из этих нескольких регионов или города, которым назначены сайты.

Группы сайтов

Как и регионы, группы сайтов можно использовать для организации площадок. В то время как регионы предназначены для обеспечения географической организации, группы сайтов могут использоваться для классификации сайтов по роли или функции. Также, как и регионы, группы сайтов могут быть вложены в иерархию. Сайты, принадлежащие дочерней группе, также считаются членами всех ее родительских групп.

Локации

Стойки и устройства можно группировать по расположению в сайте. Локация может представлять собой этаж, комнату или аналогичную организационную единицу. Локация может быть вложена в иерархию. Например, на объекте могут быть этажи и комнаты внутри этажа.

Стойки

Стойки

Модель стойки представляет собой физическую двух- или четырехопорную аппаратную стойку, в которую можно устанавливать устройства. Каждая стойка должна быть назначена сайту и при необходимости может быть назначена месту в этом сайте. Стойки

также можно организовать по определяемым пользователем функциональным ролям. Имя и идентификатор объекта каждой стойки в пределах местоположения должны быть уникальными.

Высота стойки измеряется в стоечных единицах (U); Обычно стойки имеют высоту от 42U до 48U, но NetboxPRO позволяет определять стойки произвольной высоты. Предусмотрен переключатель, указывающий, в каком порядке располагаются стойки: по возрастанию (с нуля) или по убыванию.

Каждой стойке присваивается имя и (необязательно) отдельный идентификатор объекта. Это полезно при аренде места в центре обработки данных, который не принадлежит вашей организации: объект часто присваивает стойке произвольный идентификатор (например, «M204.313»), тогда как внутри вы называете его просто «R113». Каждой стойке также может быть присвоен уникальный серийный номер и тэг.

Роли стоек

Каждой стойке дополнительно может быть назначена определяемая пользователем функциональная роль. Например, вы можете выделить стойку для вычислительных ресурсов или ресурсов хранения, а также для размещения совместно расположенных клиентских устройств.

Резервирование

Пользователи могут зарезервировать определенные устройства в стойке для использования в будущем. Произвольный набор модулей в стойке может быть связан с одним резервированием, но резервирования не могут охватывать несколько стоек. Для каждого резервирования требуется описание, при желании резервирования могут быть связаны с конкретным подразделением.

Возвышения

Схематическое представление стоек.

Аренда

Тенанты

Тенант представляет собой дискретную группу ресурсов, используемых в административных целях. Обычно подразделения используются для представления отдельных клиентов или внутренних отделов организации.

Группы тенантов

Тенанты могут быть организованы в специальные группы. Например, вы можете создать одну группу под названием «Клиенты» и другую под названием «Отделы». Назначение тенанта группе не является обязательным.

Группы тенантов могут быть рекурсивно вложены для достижения многоуровневой иерархии. Например, у вас может быть группа под названием «Клиенты», содержащая подгруппы отдельных тенантов, сгруппированных по продуктам или командам по работе с клиентами.

Контакты

Контакты

Контакт представляет человека или группу, которые были связаны с объектом в NetboxPRO по административным причинам. Например, вы можете назначить каждой площадке одно или несколько рабочих контактов.

Контактные группы

Контакты могут быть организованы в произвольные группы. Для удобства эти группы могут быть рекурсивно вложены. Каждый контакт в группе должен иметь уникальное имя, но другие атрибуты могут повторяться.

Роли контактов

Контакты могут быть организованы по функциональным ролям, которые полностью настраиваемы пользователем. Например, вы можете создать роли для административных, операционных или экстренных контактов.

Назначение контактов

Контакты могут быть привязаны к объектам.

Устройства

Устройства

Устройства

Каждое оборудование, установленное на объекте или в стойке, существует в NetboxPRO как устройство. Устройства измеряются в юнитах стойки (U) и могут иметь половинную

или полную глубину. Устройство может иметь высоту 0U: эти устройства не занимают пространство в вертикальной стойке и не могут быть назначены определенному блоку стойки. Типичным примером устройства 0U является вертикально установленный PDU.

При назначении устройства multi-U в стойку считается, что оно установлено в стойке с наименьшим номером, которую оно занимает. Например, считается, что устройство высотой 3U, занимающее от U8 до U10, установлено в U8. Эта логика применима к стойкам с восходящей и нисходящей нумерацией единиц.

Устройство считается полноразмерным, если его установка на одной стороне стойки предотвращает установку любого другого устройства на противоположной стороне в той же стойке(ах). Это может быть связано либо с тем, что устройство физически расположено слишком глубоко, чтобы за ним могло находиться устройство, либо с тем, что установка противоположного устройства будет препятствовать потоку воздуха.

Каждое устройство должно быть создано на основе заранее созданного типа устройства, а его компоненты по умолчанию (консольные порты, порты питания, интерфейсы и т. д.) будут созданы автоматически. (Тип устройства, связанный с устройством, может быть изменен после его создания, однако его компоненты не будут обновляться задним числом.)

Имена устройств должны быть уникальными в пределах площадки, если только устройство не назначено подразделению. Устройства также могут быть безымянными.

Если устройство имеет один или несколько интерфейсов с назначенными IP-адресами, можно назначить основной IP-адрес устройства как для IPv4, так и для IPv6.

Модули

Модуль — это заменяемый на месте аппаратный компонент, установленный внутри устройства, в котором имеются собственные дочерние компоненты. Наиболее распространенным примером является маршрутизатор или коммутатор на базе шасси.

Подобно устройствам, модули создаются из типов модулей, а любые компоненты, связанные с типом модуля, автоматически создаются в новой модели. Каждый модуль должен быть установлен в модульном отсеке устройства, и в каждом модульном отсеке может быть установлен только один модуль.

Роли устройств

Устройства могут быть организованы по функциональным ролям, которые полностью настраиваемы пользователем. Например, вы можете создать роли для коммутаторов ядра, коммутаторов распределения и коммутаторов доступа в вашей сети.

Платформы

Платформа определяет тип программного обеспечения, работающего на устройстве или виртуальной машине. Это может быть полезно для моделирования, когда необходимо различать разные версии или наборы функций. Обратите внимание, что двум устройствам одного типа могут быть назначены разные платформы: например, на одном Juniper MX240 может работать Junos 14, а на другом — Junos 15.

Платформы могут быть дополнительно ограничены производителем: если платформа назначена конкретному производителю, ее можно назначить только устройствам, тип которых принадлежит этому производителю.

Назначение платформ устройствам является дополнительной функцией, и при желании ею можно пренебречь.

Виртуальные шасси

Виртуальное шасси представляет собой набор устройств, которые используют общую плоскость управления. Типичным примером этого является стек коммутаторов, которые подключены и настроены для работы как единое управляемое устройство. Каждое устройство в виртуальном шасси называется членом VC, и ему назначается позиция и (необязательно) приоритет. Устройства-члены VC обычно располагаются в одной стойке, хотя это не является обязательным требованием.

Одно из устройств-членов может быть назначено главным устройством VC: этому устройству обычно назначают имя, службы, виртуальные интерфейсы и другие атрибуты, связанные с управлением VC. Если определен главный VC, интерфейсы всех членов VC отображаются при переходе к представлению интерфейсов его устройств. Сюда не входят интерфейсы только для управления, принадлежащие другим участникам.

Виртуальные контексты

Контекст виртуального устройства (VDC) представляет собой логический раздел внутри физического устройства, которому могут быть выделены интерфейсы родительского устройства. Каждый VDC фактически обеспечивает изолированную плоскость управления, но полагается на общие ресурсы родительского устройства. VDC чем-то похож на виртуальную машину в том смысле, что он обеспечивает изоляцию между различными компонентами, но не обеспечивает полностью виртуализированную среду.

Каждый VDC должен быть назначен устройству при создании, после чего интерфейсы, принадлежащие этому устройству, могут быть назначены одному или нескольким его VDC. Виртуальному ЦОДу может быть назначено любое количество интерфейсов, и интерфейс может принадлежать любому количеству виртуальных ЦОД.

Типы устройств

Типы устройств

Тип устройства представляет собой конкретную марку и модель оборудования, существующего в реальном мире. Типы устройств определяют физические атрибуты устройства (высоту и глубину стойки) и его отдельных компонентов (консоль, питание, сетевые интерфейсы и т. д.).

Типы устройств создаются как устройства, установленные на площадках и/или в стойках с оборудованием. Например, вы можете определить тип устройства, представляющий сетевой коммутатор Juniper EX4300-48T с 48 интерфейсами Ethernet. Затем вы можете создать несколько экземпляров этого типа с именами «switch1», «switch2» и т. д. Каждое устройство автоматически наследует компоненты (например, интерфейсы) своего типа устройства на момент создания. Однако изменения, внесенные в тип устройства, не будут применяться к экземплярам этого типа устройства задним числом.

Типы модулей

Тип модуля представляет конкретную марку и модель аппаратного компонента, который устанавливается в модульный отсек устройства и имеет свои собственные дочерние компоненты. Например, рассмотрим коммутатор или маршрутизатор на базе шасси с несколькими заменяемыми линейными картами. Каждая линейная карта имеет свой номер модели и включает в себя определенный набор компонентов, таких как интерфейсы. Каждому типу модуля может быть присвоен производитель, номер модели и номер детали.

Подобно типам устройств, с каждым типом модуля может быть связан любой из следующих шаблонов компонентов:

- Интерфейсы
- Консольные порты
- Порты консольного сервера
- Порты питания
- Розетки
- Передние сквозные порты
- Задние сквозные порты

Обратите внимание, что отсеки для устройств и отсеки для модулей нельзя добавлять к модулям.

Производители

Производитель представляет «марку» устройства; например Cisco или Dell. Каждый тип устройства должен быть присвоен производителю. (Предметы инвентаря и платформы также могут быть связаны с производителями.)

Компоненты устройства

Интерфейсы

Интерфейсы в NetboxPRO представляют собой сетевые интерфейсы, используемые для обмена данными с подключенными устройствами. В современных сетях чаще всего это Ethernet, но поддерживаются и другие типы. Интерфейсам можно назначить IP-адреса и сети VLAN.

Передние порты

Передние порты — это сквозные порты, которые представляют собой физические кабельные соединения, составляющие часть более длинного пути. Например, порты на передней панели патч-панели UTP будут моделироваться в NetBox как передние порты. Каждому порту назначается физический тип, и он должен быть сопоставлен с определенным задним портом на том же устройстве. Один задний порт может быть сопоставлен с несколькими передними портами, используя числовые позиции для обозначения конкретного выравнивания каждого из них.

Задние порты

Как и передние порты, задние порты являются сквозными портами, которые представляют собой продолжение пути от одного кабеля к другому. Каждый задний порт определяется своим физическим типом и количеством позиций: Задние порты с более чем одной позицией могут быть сопоставлены с несколькими передними портами. Это может быть полезно для моделирования случаев, когда несколько путей используют общий кабель (например, шесть отдельных двухжильных волоконно-оптических соединений используют 12-жильный кабель MPO).

Консольные порты

Консольный порт обеспечивает подключение к физической консоли устройства. Они обычно используются для временного доступа кем-то, кто физически находится рядом с устройством, или для удаленного внешнего доступа, предоставляемого через сетевой консольный сервер.

Порты консольного сервера

Консольный сервер — это устройство, обеспечивающее удаленный доступ к локальным консолям подключенных устройств. Обычно они используются для обеспечения удаленного внешнего доступа к сетевым устройствам и обычно подключаются к консольным портам.

Порты питания

Порт питания — это компонент устройства, который получает питание от какого-либо внешнего источника и обычно представляет собой внутренний источник питания устройства.

Розетки питания

Розетки питания представляют собой розетки на блоке распределения питания (PDU) или другом устройстве, которое подает питание на зависимые устройства. Каждому порту питания может быть присвоен физический тип, и он может быть связан с конкретным ветвью питания (где используется трехфазное питание) и/или конкретным восходящим портом питания. Эту ассоциацию можно использовать для моделирования распределения мощности внутри устройства.

Например, представьте себе PDU с одним портом питания, питающимся от трехфазной сети, и 48 розетками, разделенными на три группы по 16 розеток в каждой. Выходы 1–16 будут связаны с ветвью А порта, а розетки 17–32 и 33–48 будут связаны с ветвями В и С соответственно.

Отсеки для модулей

Отсеки модулей представляют собой пространство или слот внутри устройства, в который может быть установлен модуль, заменяемый на месте. Типичным примером является коммутатор на базе шасси, такой как Cisco Nexus 9000 или Juniper EX9200. Модули, в свою очередь, содержат дополнительные компоненты, которые становятся доступными родительскому устройству.

Отсеки для устройств

Отсеки для устройств представляют собой пространство или слот внутри родительского устройства, в котором может быть установлено дочернее устройство. Например, в родительском шасси высотой 2U могут разместиться четыре отдельных блейд-сервера. Шасси будет отображаться на фасаде стойки как устройство высотой 2U с четырьмя отсеками для устройств, а каждый сервер внутри него будет определяться как устройство высотой 0U, установленное в одном из отсеков для устройств. Дочерние устройства не отображаются на высоте стойки и не учитываются как потребляющие единицы стойки.

Дочерние устройства сами по себе являются первоклассными устройствами: то есть они являются полностью независимыми управляемыми объектами, которые не используют общую плоскость управления с родительским устройством. Как и обычные устройства, дочерние устройства имеют собственную платформу (ОС), роль, теги и компоненты. Интерфейсы LAG не могут группировать интерфейсы, принадлежащие разным дочерним устройствам.

Предметы инвентаря

Элементы инвентаризации представляют собой аппаратные компоненты, установленные внутри устройства, такие как блок питания, ЦП или линейная карта. Они предназначены в первую очередь для инвентаризации.

Элементы инвентаря имеют иерархическую природу, так что любой отдельный элемент может быть назначен родительским для других элементов. Например, элемент инвентаризации может быть создан для представления линейной карты, в которой

размещено несколько оптических модулей SFP, каждый из которых существует как дочерний элемент внутри устройства. Элемент инвентаря также может быть связан с конкретным компонентом одного и того же устройства. Например, вы можете захотеть связать трансивер с интерфейсом.

Роли предметов

Элементы инвентаря могут быть организованы по функциональным ролям, которые полностью настраиваются пользователем. Например, вы можете создать роли для источников питания, вентиляторов, интерфейсной оптики и т. д.

Подключения

Подключения

Кабели

Все соединения между компонентами устройства в NetboxPRO представлены с помощью кабелей. Кабель представляет собой прямое физическое соединение между двумя наборами конечных точек (A и B), например консольным портом и портом патч-панели, или между двумя сетевыми интерфейсами. Кабели могут быть подключены к следующим объектам:

- Сетевые интерфейсы
- Консольные порты
- Порты консольного сервера
- Сквозные порты (спереди и сзади)
- Завершения цепи
- Порты питания
- Розетки
- Питание

Беспроводные каналы

Беспроводной канал представляет собой соединение ровно между двумя беспроводными интерфейсами. В отличие от беспроводной локальной сети, которая допускает произвольное количество ассоциаций клиентов, беспроводные каналы используются для моделирования беспроводных соединений «точка-точка».

Интерфейсные подключения

Соединение интерфейсов, отображение подключения интерфейса устройства к интерфейсу другого устройства.

Консольные подключения

Консольное подключение представляет собой соединение между двумя консольными портами.

Подключение кабелей питания

Представляет собой соединение между портами питания.

Беспроводной

Беспроводной

Беспроводные LANs

Беспроводная локальная сеть представляет собой набор интерфейсов, соединенных общим беспроводным каналом, идентифицируемым по SSID и параметрам аутентификации. Беспроводные интерфейсы могут быть связаны с беспроводными локальными сетями для моделирования беспроводных сегментов с множественным доступом.

Группы WLAN

Группы беспроводных локальных сетей можно использовать для организации и классификации беспроводных локальных сетей. Эти группы являются иерархическими: группы могут быть вложены в родительские группы. Однако каждую беспроводную локальную сеть можно отнести только к одной группе.

IPAM

IP-адреса

IP-адреса

Объект IP-адреса в NetboxPRO состоит из одного адреса хоста (IPv4 или IPv6) и его маски подсети и представляет IP-адрес, настроенный на сетевом интерфейсе. IP-адреса можно назначать интерфейсам устройств и виртуальных машин, а также группам FHRP. Кроме того, каждое устройство и виртуальная машина могут иметь один из IP-адресов интерфейса, назначенный в качестве основного IP-адреса для каждого семейства адресов (один для IPv4 и один для IPv6).

Диапазоны IP-адресов

Эта модель представляет произвольный диапазон отдельных адресов IPv4 или IPv6, включая их начальные и конечные адреса. Например, диапазон от 192.0.2.10 до 192.0.2.20 состоит из одиннадцати членов. (Общее количество членов доступно как свойство *size* экземпляра IPRange.) Подобно префиксам и IP-адресам, каждый диапазон IP-адресов может быть дополнительно назначен VRF.

Префиксы

Префиксы

Префикс — это сеть и маска IPv4 или IPv6, выраженные в нотации CIDR (например, 192.0.2.0/24). Префикс включает в себя только «сетевую часть» IP-адреса: все биты адреса, не покрытые маской, должны быть равны нулю. (Другими словами, префикс не может быть конкретным IP-адресом.) Префиксы автоматически организуются по их родительскому агрегату и назначенному VRF.

Роли префиксов и VLAN

Роль указывает на функцию префикса или VLAN. Например, вы можете определить роли данных, голоса и безопасности. Как правило, префиксу будет назначена та же функциональная роль, что и VLAN, которой он назначен (если таковая имеется).

ASN

Диапазоны ASN

Диапазоны могут быть определены для группировки номеров AS в цифровом формате и для облегчения их автоматического предоставления. Каждый диапазон должен быть назначен RIR.

ASN

Номер автономной системы (ASN) — это числовой идентификатор, используемый в протоколе BGP для определения того, из какой автономной системы исходит и через которую проходит конкретный префикс. NetboxPRO поддерживает как 32-, так и 64- ASN.

Номера ASN должны быть глобально уникальными в пределах NetboxPRO и могут выделяться в пределах определенного диапазона. Каждый ASN может быть назначен нескольким площадкам.

Агрегаты

Агрегаты

IP-адресация по своей природе иерархична. Например, первые несколько уровней иерархии IPv4 выглядят так:

- 0.0.0.0/0
 - 0.0.0.0/1
 - 0.0.0.0/2
 - 64.0.0.0/2
 - 128.0.0.0/1
 - 128.0.0.0/2
 - 192.0.0.0/2

Эта иерархия включает 33 уровня адресации, от /0 до индивидуального адреса /32 (и намного дальше до /128 для IPv6). Конечно, большинство организаций имеют дело лишь с относительно небольшими частями общего IP-пространства, поэтому отслеживать самый верхний из этих уровней нет необходимости.

NetboxPRO позволяет нам указывать интересующие нас части IP-пространства путем определения агрегатов. Как правило, агрегат будет соответствовать либо выделению публичного (глобально маршрутизируемого) IP-пространства, предоставленному региональным органом власти, либо частному (с внутренней маршрутизацией) назначению. Общие частные обозначения включают:

- 10.0.0.0/8 (RFC 1918)
- 100.64.0.0/10 (RFC 6598)
- 172.16.0.0/12 (RFC 1918)
- 192.168.0.0/16 (RFC 1918)
- Один или несколько /48 в пределах fd00::/8 (уникальная локальная адресация IPv6)

Каждый агрегат назначается RIR. Для «публичных» агрегатов это будет реальный орган власти, который предоставил вашей организации разрешение на использование указанного IP-пространства в общедоступном Интернете. Для «частных» агрегатов это будет установленный законом орган, такой как RFC 1918. Каждый агрегат также может аннотировать дату, когда он был выделен, если это применимо.

Префиксы автоматически располагаются под родительскими агрегатами в NetBox. Обычно вам нужно создавать агрегаты только для префиксов и IP-адресов, которыми фактически управляет ваша организация: нет необходимости определять агрегаты для пространства, назначенного провайдером, которое используется, например, только в интернет-каналах.

RIR's

Региональные интернет-реестры несут ответственность за распределение адресного пространства с глобальной маршрутизацией. Пять RIR — это ARIN, RIPE, APNIC, LACNIC и AFRINIC. Однако некоторое адресное пространство было выделено для внутреннего использования, как это определено в RFC 1918 и 6598. NetBox также рассматривает эти RFC как своего рода RIR; то есть орган, который «владеет» определенным адресным пространством. Существуют также реестры более низкого уровня, которые обслуживают определенные географические области.

Пользователи могут создавать любые RIR, которые им нравятся, но каждый агрегат должен быть назначен одному RIR. Например, предположим, что вашей организации выделен номер 104.131.0.0/16 от ARIN. Он также использует внутреннюю адресацию RFC 1918. Сначала вы должны создать RIR с именами «ARIN» и «RFC 1918», а затем создать агрегат для каждого из этих префиксов верхнего уровня, назначив его соответствующему RIR.

VRF

VRF

Объект VRF в NetboxPRO представляет домен виртуальной маршрутизации и пересылки (VRF). Каждый VRF по существу представляет собой независимую таблицу маршрутизации. VRF обычно используются для изоляции клиентов или организаций друг от друга в сети или для маршрутизации перекрывающегося адресного пространства (например, нескольких экземпляров пространства 10.0.0.0/8). Каждый VRF может быть назначен конкретному арендатору, чтобы облегчить организацию доступного IP-пространства заказчику или внутреннему пользователю.

Каждый префикс, диапазон IP-адресов и IP-адрес могут быть назначены одному (и только одному) VRF. Если у вас есть префикс или IP-адрес, который существует в нескольких VRF, вам нужно будет создать отдельный его экземпляр в NetBox для каждого VRF. Говорят, что любой такой объект, не назначенный VRF, принадлежит «глобальной» таблице.

Цели маршрута

Цель маршрута — это особый тип расширенного сообщества BGP, используемый для управления перераспределением маршрутов между таблицами VRF в сети. Цели маршрута могут быть назначены отдельным VRF в NetboxPRO в качестве целей импорта или экспорта (или того и другого) для моделирования этого обмена в L3VPN. Каждому целевому маршруту должно быть присвоено уникальное имя, которое должно быть в формате, предписанном RFC 4364, аналогичном идентификатору маршрута VR.

VLAN

VLAN

Виртуальная локальная сеть (VLAN) представляет собой изолированный домен второго уровня, идентифицируемый именем и числовым идентификатором (1–4094), как определено в IEEE 802.1Q. Сети VLAN объединены в группы VLAN для определения области действия и обеспечения уникальности.

Группы VLAN

Группы VLAN можно использовать для организации VLAN внутри NetboxPRO. Каждая группа VLAN может быть ограничена определенным регионом, группой сайтов, сайтом, местоположением, стойкой, группой кластера или кластером. Членские сети VLAN будут доступны для назначения устройствам и/или виртуальным машинам в пределах указанной области.

Группы также можно использовать для обеспечения уникальности: каждая VLAN в группе должна иметь уникальный идентификатор и имя. Сети VLAN, не назначенные группе, могут иметь перекрывающиеся имена и идентификаторы (включая VLAN, принадлежащие общему сайту). Например, можно создать две сети VLAN с идентификатором 123, но их нельзя отнести к одной и той же группе.

ДРУГОЙ

Группы FHRP

Протокол резервирования первого перехода (FHRP) позволяет нескольким физическим интерфейсам представлять виртуальный IP-адрес (VIP) избыточным образом. Примеры таких протоколов включают в себя:

- Hot Standby Router Protocol (HSRP)
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
- Common Address Redundancy Protocol (CARP)
- Gateway Load Balancing Protocol (GLBP)

При создании новой группы FHRP пользователь также может дополнительно создать VIP. Этот IP-адрес будет автоматически присвоен новой группе. (Виртуальные IP-адреса также можно назначить после создания группы.)

Шаблоны служб

Шаблоны служб можно использовать для создания экземпляров служб на устройствах и виртуальных машинах.

Службы

Служба представляет собой приложение седьмого уровня, доступное на устройстве или виртуальной машине. Например, в NetboxPRO можно создать службу, представляющую HTTP-сервер, работающий по протоколу TCP/8000. Каждая служба может быть дополнительно привязана к одному или нескольким конкретным интерфейсам, назначенным выбранному устройству или виртуальной машине.

Чтобы помочь в эффективном создании сервисов, пользователи могут сначала создать шаблон сервиса, из которого можно быстро реплицировать определения сервисов.

VPN

Туннели

Туннели

NetboxPRO может моделировать приватные туннели сформированные через виртуальные точки подключения в сети. Обычно реализация туннеля включает GRE, IP-in-IP и IPSec.

Группы туннелей

Для удобной организации туннели могут быть объединены в группы.

Окончания туннелей

Туннель может иметь точки подключения к двум или более интерфейсов устройств или виртуальных машин.

L2VPN

L2VPN

Объект L2VPN - это NetboxPRO, представляющий технологию моста уровня 2, такую как VXLAN, VPLS или EPL. Каждый L2VPN может быть идентифицирован по имени, а также по необязательному уникальному идентификатору (примером может служить VNI). После создания L2VPN могут быть подключены к интерфейсам и VLAN.

Соединения

Терминирование L2VPN — это подключение L2VPN к интерфейсу или VLAN. Обратите внимание, что L2VPN следующих типов могут иметь только два назначенных окончания:

- VPWS
- EPL
- EP-LAN
- EP-TREE

Безопасность

Предложения IKE

Определяют набор параметров, используемых для установления двустороннего безопасного соединения через ненадежного посредника, такого как интернет. На предложения IKE, определенные в NetboxPRO, могут ссылаться политики IKE, которые, в свою очередь, используются профилями IPSec

Политики IKE

Политика обмена ключами Интернета (IKE) определяет версию IKE, режим и набор предложений, которые будут использоваться при согласовании IKE. На эти политики ссылаются профили IPSec.

Предложения IPSec

Предложение IPSec определяет набор параметров, используемых при согласовании ассоциаций безопасности для туннелей IPSec. Предложения IPSec, определенные в NetboxPRO, могут ссылаться на политики IPSec, которые, в свою очередь, используются профилями IPSec.

Политики IPSec

Политика IPSec определяет набор предложений, которые будут использоваться при формировании туннелей IPSec. Необязательно также может быть определена группа perfect forward secrecy (PFS). На эти политики ссылаются профили IPSec.

Профили IPSec

Профиль IPSec определяет политику IKE, политику IPSec и режим IPSec, используемые для создания туннеля IPSec.

Виртуализация

Виртуальные машины

Виртуальные машины

Виртуальная машина (ВМ) представляет собой экземпляр виртуальных вычислений, размещенный в кластере. Каждая виртуальная машина должна быть назначена площадке и/или кластеру и при необходимости может быть назначена конкретному хост-устройству в кластере.

Виртуальным машинам могут быть назначены виртуальные интерфейсы, но они не поддерживают какие-либо физические компоненты. Если виртуальная машина имеет один или несколько интерфейсов с назначенными IP-адресами, можно назначить основной IP-адрес устройства как для IPv4, так и для IPv6.

Интерфейсы

Интерфейсы виртуальных машин ведут себя аналогично интерфейсам устройств: их можно назначать VRF, к ним могут быть привязаны IP-адреса, VLAN и службы и т. д.

Однако, учитывая их виртуальную природу, им не хватает свойств, относящихся к физическим атрибутам. Например, интерфейсы виртуальных машин не имеют физического типа и к ним не могут быть подключены кабели.

Виртуальные диски

Виртуальный диск используется для моделирования дискретных виртуальных жестких дисков, назначенных виртуальным машинам.

Кластеры

Кластеры

Кластер — это логическая группа физических ресурсов, в которой работают виртуальные машины. Физические устройства могут быть связаны с кластерами в качестве хостов. Это позволяет пользователям отслеживать, на каком хосте(ах) может находиться конкретная виртуальная машина.

Типы кластеров

Тип кластера представляет собой технологию или механизм, с помощью которого формируется кластер. Например, вы можете создать тип кластера с именем «VMware vSphere» для локально размещенного кластера или «DigitalOcean NYC3» для кластера, размещенного у поставщика облачных услуг.

Группы кластеров

Кластерные группы могут создаваться с целью организации кластеров. Объединение кластеров в группы не является обязательным.

Каналы связи

Каналы связи

Каналы связи

Канал связи представляет собой физическое соединение для передачи данных «точка-точка», обычно используемое для соединения сайтов на значительных расстояниях (например, для обеспечения подключения к Интернету).

Типы каналов связи

Каналы классифицируются по функциональному типу. Эти типы полностью настраиваемы и обычно используются для передачи типа услуги, доставляемой по каналу. Например, вы можете определить типы цепей для:

- Интернет-транзит
- Внеполосное подключение
- Пиринг
- Частная транспортная связь

Провайдеры

Провайдеры

Провайдер — это любая организация, которая обеспечивает ту или иную форму соединения между сайтами или организациями внутри сайта. Хотя сюда, очевидно, входят операторы связи, предлагающие услуги Интернета и частного транзита, сюда также могут относиться точки обмена интернет-трафиком (IX) и даже организации, с которыми вы взаимодействуете напрямую. Каждому каналу в NetboxPRO должен быть назначен провайдер и идентификатор канала, уникальный для этого провайдера.

Аккаунты провайдера

Эту модель можно использовать для представления отдельных учетных записей, связанных с провайдером.

Сети провайдеров

Эту модель можно использовать для представления границ сети провайдера, детали которой неизвестны или неважны для пользователя NetboxPRO. Например, он может представлять собой региональную сеть MPLS провайдера, подключение к которой обеспечивается несколькими каналами.

Рабочие станции

Рабочие станции

Рабочие станции

Используется для создания рабочих станций, которые находятся в организации. К этому могут относиться ПК сотрудников и т.д.

Компоненты рабочих станций

Интерфейсы

Интерфейсы рабочих станций, физические и виртуальные.

CPU

Модель ЦП рабочей станции.

Материнские платы

Материнская плата, установленная в рабочей станции.

RAM

Оперативная память установленная в рабочей станции.

Диски

Диски, которые установлены в рабочей станции (HDD или SSD).

GPU

Видеокарта в рабочей станции.

Периферия

Мониторы

Модель для учета мониторов подключенных к рабочей станции.

Производители

Позволяет указывать псевдонимы для производителей мониторов. Это необходимо для случаев, когда имя производителя в системе отличается от фактического.

Мощность

Мощность

Источники питания

Подача питания представляет собой распределение мощности от панели питания к конкретному устройству, обычно к блоку распределения мощности (PDU). Порт питания

(вход) на устройстве можно подключить с помощью кабеля к источнику питания. Дополнительный источник питания может быть назначен стойке, чтобы можно было легче отслеживать распределение мощности между стойками.

Панели питания

Панель электропитания представляет собой исходную точку в NetboxPRO для распределения электроэнергии по одному или нескольким источникам питания. В центре обработки данных одна панель питания часто обслуживает группу стоек, при этом к каждой стойке подается индивидуальное питание, хотя это не всегда так. Обычно два набора панелей и фидеров располагаются параллельно, чтобы обеспечить резервное питание для каждой стойки.

Ввод в эксплуатацию

Конфигурации

Контексты конфигурации

Контекстные данные становятся доступными устройствам и/или виртуальным машинам на основе их отношений с другими объектами в NetboxPRO. Например, данные контекста могут быть связаны только с устройствами, назначенными определенной площадке, или только с виртуальными машинами в определенном кластере.

Шаблоны конфигураций

Шаблоны конфигурации можно использовать для отображения конфигураций устройств на основе контекстных данных. Шаблоны написаны на языке Jinja2 и могут быть связаны с ролями устройств, платформами и/или отдельными устройствами.

Контекстные данные становятся доступными устройствам и/или виртуальным машинам на основе их отношений с другими объектами в NetboxPRO. Например, данные контекста могут быть связаны только с устройствами, назначенными определенной площадке, или только с виртуальными машинами в определенном кластере.

Настройка

Настройка

Настраиваемые поля

Каждая модель в NetboxPRO представлена в базе данных в виде отдельной таблицы, а каждый атрибут модели существует в виде столбца в ее таблице. Например, площадки хранятся в таблице `dcim_site`, в которой есть столбцы с именами `name`, `complex`, `physical_address` и т. д. По мере того, как в процессе разработки NetboxPRO к объектам добавляются новые атрибуты, таблицы расширяются и включают в себя новые строки.

Однако некоторые пользователи могут захотеть хранить дополнительные атрибуты объектов, которые носят несколько эзотерический характер и которые не имеет смысла включать в основную схему базы данных NetboxPRO. Например, предположим, что вашей организации необходимо связать каждое устройство с номером заявки, сопоставляя его с записью внутренней системы поддержки. Это, безусловно, законное использование NetboxPRO, но это не достаточно распространенная необходимость, чтобы гарантировать включение поля для каждой установки NetboxPRO. Вместо этого вы можете создать настраиваемое поле для хранения этих данных.

В базе данных настраиваемые поля хранятся в виде данных JSON непосредственно рядом с каждым объектом. Это избавляет от необходимости выполнять сложные запросы при извлечении объектов.

Настраиваемые ссылки

Пользовательские ссылки позволяют пользователям отображать произвольные гиперссылки на внешний контент в представлениях объектов NetboxPRO. Они полезны для перекрестных ссылок на связанные записи в системах за пределами NetboxPRO. Например, вы можете создать настраиваемую ссылку в представлении устройства, которая ссылается на текущее устройство в системе сетевого мониторинга (NMS).

Пользовательские ссылки создаются путем перехода в раздел «Настройка» > «Настройка соединений». Каждая ссылка связана с определенным типом объекта NetboxPRO (площадка, устройство, префикс и т. д.) и будет отображаться в соответствующих представлениях. Каждая ссылка имеет отображаемый текст и URL-адрес, а данные из просматриваемого элемента NetboxPRO можно включить в ссылку с помощью кода шаблона Jinja2 через объект переменных и настраиваемых полей через [object.cf](#).

Шаблоны экспорта

NetboxPRO позволяет пользователям определять собственные шаблоны, которые можно использовать при экспорте объектов. Чтобы создать шаблон экспорта, выберите «Настройка» > «Экспорт шаблонов».

Каждый шаблон экспорта связан с определенным типом объекта. Например, если вы создадите шаблон экспорта для VLAN, ваш собственный шаблон появится под кнопкой «Экспорт» в списке VLAN. Каждый шаблон экспорта должен иметь имя и при

необходимости может обозначать определенный тип MIME экспорта и/или расширение файла.

Шаблоны экспорта должны быть написаны на Jinja2.

Сохраненные фильтры

При фильтрации списков объектов в NetboxPRO пользователи могут сохранять примененные фильтры для использования в будущем. Это удобно для сложных стратегий фильтрации, включающих несколько дискретных фильтров. Например, вам может потребоваться найти все запланированные устройства в регионе, имеющие определенную платформу. После того как вы применили нужные фильтры к списку объектов, просто создайте сохраненный фильтр с именем и дополнительным описанием. Затем этот фильтр можно будет применять непосредственно для будущих запросов через пользовательский интерфейс и REST API.

Тэги

Тэги — это определяемые пользователем метки, которые можно применять к различным объектам в NetboxPRO. Их можно использовать для определения аспектов организации, выходящих за рамки отношений, встроенных в NetboxPRO. Например, вы можете создать тег для идентификации конкретного владельца или состояния для нескольких типов объектов.

Прикрепленные изображения

Некоторые объекты в NetboxPRO поддерживают вложение загруженных изображений. Они будут сохранены на сервере NetboxPRO и доступны при каждом просмотре объекта.

Отчеты и сценарии

Отчеты

Отчет NetboxPRO — это механизм проверки целостности данных в NetboxPRO. Запуск отчета позволяет пользователю убедиться, что объекты, определенные в NetboxPRO, соответствуют определенным произвольным условиям.

Сценарии

Пользовательские сценарии были введены, чтобы предоставить пользователям возможность выполнять пользовательскую логику из пользовательского интерфейса NetboxPRO. Пользовательские сценарии позволяют пользователю напрямую и удобно манипулировать данными NetboxPRO заданным образом. Их можно использовать для решения множества задач, таких как:

- Автоматически заполняйте новые устройства и кабели при подготовке к развертыванию нового объекта.
- Создайте диапазон новых зарезервированных префиксов или IP-адресов.
- Получите данные из внешнего источника и импортируйте их в NetboxPRO.

Пользовательские сценарии представляют собой код Python и существуют вне официальной базы кода NetboxPRO, поэтому их можно обновлять и изменять, не мешая основной установке NetboxPRO. А поскольку они полностью индивидуальны, нет никаких ограничений на возможности сценария.

Операции

Интеграции

Источники данных

Источник данных представляет собой некоторый внешний репозиторий данных, который может использовать NetboxPRO, например репозиторий git. Файлы в источнике данных синхронизируются с NetboxPRO путем сохранения их в базе данных как объекты файлов данных.

Вебхуки

NetboxPRO можно настроить на передачу исходящих веб-перехватчиков в удаленные системы в ответ на изменения внутренних объектов. Получатель может воздействовать на данные в этих сообщениях веб-перехватчика для выполнения связанных задач.

Например, предположим, что вы хотите автоматически настроить систему мониторинга, чтобы она начинала мониторинг устройства при изменении его рабочего состояния на активное и удаляла его из мониторинга при любом другом состоянии. Вы можете создать веб-перехватчик в NetboxPRO для модели устройства и создать его содержимое и целевой URL-адрес, чтобы внести желаемые изменения в принимающую систему. Webhook будут автоматически отправляться NetboxPRO всякий раз, когда соблюдаются настроенные ограничения.

Задачи

Задачи

Модель Job используется для планирования и записи выполнения фоновых задач.

Ведение журнала

Записи в журнале

Большинство объектов в NetboxPRO поддерживают ведение журнала. Это возможность пользователей записывать хронологические примечания, указывающие изменения или работу, выполненную с ресурсами в NetboxPRO. Например, техник центра обработки данных может добавить запись в журнал об устройстве при замене вышедшего из строя блока питания.

Журнал изменений

Каждый раз, когда объект в NetboxPRO создается, обновляется или удаляется, сериализованная копия этого объекта, сделанная как до, так и после изменения, сохраняется в базе данных вместе с метаданными, включая текущее время и пользователя, связанного с изменением. Эти записи образуют постоянную запись изменений как для каждого отдельного объекта, так и для NetboxPRO в целом. Глобальный журнал изменений можно просмотреть, выбрав «Операции» > «Журнал изменений».

Администратор

Аутентификация

Пользователи

Просмотр и управление пользователями.

Группы

Пользователи могут быть занесены в группы для предоставления им различных прав доступа.

Разрешения

Возможность управлять правами доступа для различных групп пользователей.

Конфигурации

Текущая конфигурация

Просмотр и изменение текущей конфигурации NetboxPRO.

Ревизии конфигурации

Создание бэкапов конфигурации NetboxPRO.