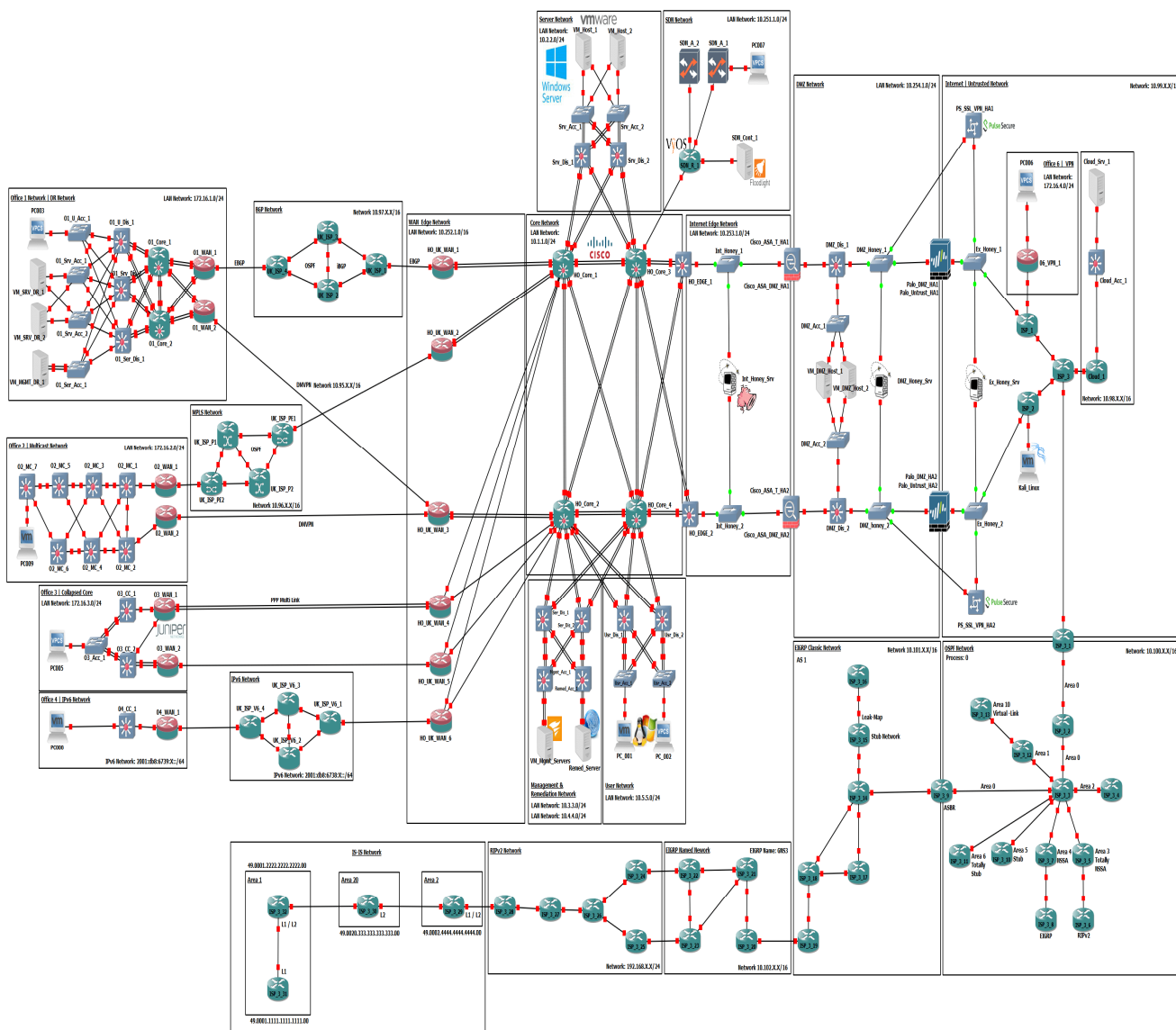


Сетевые инженеры и администраторы используют различные инструменты для проектирования, мониторинга или анализа компьютерных систем. Чтобы не экспериментировать на реальных сетях (что чревато сбоем или выходом из строя сетевой инфраструктуры) системные администраторы для этого используют инструменты сетевого моделирования.

## GNS3 LAB



GNS3: это одна из самых популярных программ эмуляции сети, которая позволяет наблюдать взаимодействие сетевых устройств в различных топологиях сетей. Это программное обеспечение, которое является интегрированным сегментом в международной сети обучения сертификации. Одного такого факта достаточно, чтобы показать, насколько современным и всеобъемлющим является этот

программный инструмент, когда речь заходит об успешном моделировании сети. Он прост в установке и реализации, что делает его популярным выбором как на любительском, так и на профессиональном уровне.

## Что такое GNS3?

Graphical Network Simulator. Если перевести дословно — графический симулятор сети. Он позволяет создавать различные сетевые топологии прямо на вашем компьютере. Чаще всего GNS используется в качестве лабораторного стенда, где можно проверить ту или иную технологию или схему.

На самом деле GNS3 не симулятор, а эмулятор! Стоит понимать разницу между этими понятиями. Эмулятор позволяет создать модель компьютера или другого устройства и запускать внутри оригинальное программное обеспечение. Эмулируются все основные компоненты устройства, в том числе процессор, память и устройства ввода/вывода. В случае с Cisco, эмулятор создает модель маршрутизатора и запускает внутри реальную операционную систему Cisco IOS. Таким образом мы получаем полнофункциональный маршрутизатор. Симулятор же имитирует поведение системы и ее интерфейса. Яркий пример — Cisco Packet Tracer. Программисты этого ПО просто создали устройства с похожим интерфейсом и похожими командами.

## Почему GNS3?

1) Первая и самая главная причина — полный функционал эмулируемых устройств. Т.е. запустив тот же маршрутизатор Cisco, нам будут доступны практически все функции, которые работают на реальном маршрутизаторе. Если вспомнить Cisco Packet Tracer, то там значительная часть функционала недоступна, т.к. это всего лишь симулятор.

2) Возможность построения гетерогенных сетей. Имеется ввиду, что мы можем собрать схему где будут не только устройства Cisco, но и Juniper, Mikrotik, CheckPoint и т.д. Согласитесь, это более похоже на реальную жизнь. Редко встретишь организацию, где вся сеть построена на оборудовании одного производителя.

3) Добавление в сеть полноценных рабочих станций и серверов. Опять же, если вспомнить Cisco Packet Tracer, то там в качестве конечных устройств были доступны клиентские компьютеры или сервера с очень ограниченным функционалом. В GNS3 мы можем добавить полноценный компьютер с Windows 7 или Ubuntu. Можем использовать в схеме Windows Server или RedHat. Забегая чуть вперед, могу сказать что делается это с помощью технологий виртуализации (VirtualBox или VMWare) или подключив GNS3 к реальной сети, но об этом чуть позже. Таким образом мы можем проверить в лабораторной работе установку VPN клиента на рабочую станцию, аутентификацию пользователей через сервер AAA, использовать настоящий браузер при подключении к настоящему Интернету. В общем что угодно, как в реальной жизни.

4) И еще одна, четвертая, не мало важная причина — Бесплатность! GNS3 находится в свободном доступе и не имеет каких либо ограничений по использованию, что не может не радовать.

### **Недостатки GNS3**

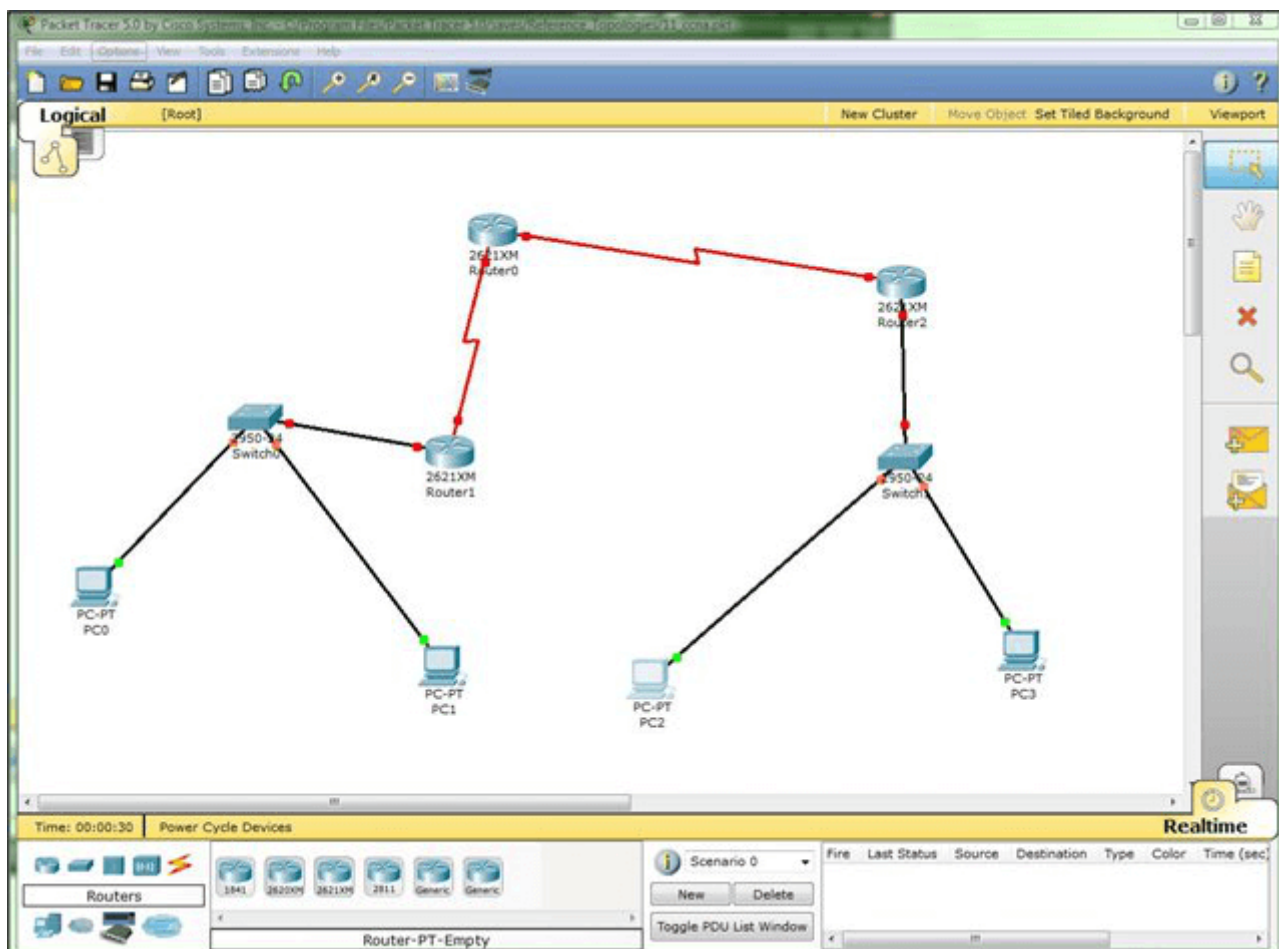
1) Главный недостаток — отсутствие возможности эмулировать коммутаторы. Дело в том, что в реальных коммутаторах большое кол-во ASIC микросхем, которые пока что невозможно эмулировать на обычном компьютере. Именно эти ASIC микросхемы обеспечивают огромную скорость обработки пакетов. А вот маршрутизаторы работают на основе процессора, который очень похож на процессор обычного компьютера, а иногда и точно такой же. Поэтому проблем с эмуляцией маршрутизатора не возникает. Однако процессор значительно медленнее ASIC микросхем.

2) Еще один важный недостаток — очень высокие требования к системным ресурсам. Хотя это скорее не проблема GNS3, а проблема запускаемых в нем устройств, которые жрут очень много ресурсов. GNS3 в отличии от Cisco Packet Tracer работает с реальными прошивками устройств. Для примера, чтобы запустить Cisco ASA вам нужен 1Гб оперативной памяти. А если вы хотите собрать кластер? А если в схеме еще присутствует Cisco IPS, который тоже требует 1Гб? Может понадобится добавить в топологию еще пару серверов... Думаю на сегодняшний день, минимальные системные требования для GNS3 это 4Гб оперативной памяти. Но лучше иметь хотя бы 8, если вы

планируете собирать более менее интересные схемы. С процессором все попроще и нет таких жестких требований. Но об этом чуть позже.

3) Третий недостаток — баги. В GNS3 их довольно много. Причем сейчас участились релизы новых версий GNS3 и, если честно, это даже немного раздражает, только установил последнюю версию, через неделю тебе уже пишут, что доступна новая.

## CISCO PACKET TRACER



Cisco Packet Tracer: одна из основных причин, по которой этот инструмент моделирования сети, разработанный CISCO systems, занял второе место в ТОП-5, заключается в том, что он кросс-платформенный. Этот уникальный инструмент моделирования поможет вам не только построить топологию сети, но и воспроизвести ее в современных компьютерных сетях. Cisco PT позволяет имитировать соответствующую конфигурацию через CLI. А еще Packet Tracer отлично подходит для VoIP.

Cisco Packet Tracer – это мощный программный эмулятор, который дает возможность пользователям моделировать сети, организовывая их с практически безграничным количеством устройств, находить применение оборудования и настраивать его под определенные задачи той или иной среды. Программа дает возможность вырабатыванию качеств скорости принятия решения, креативного подхода и критического мышления. Настраивать конфигурацию и

устранять неполадки сетей с применением виртуального оборудования и имитацией соединения можно в одиночку

Интерфейс хорошо адаптирован для начинающих специалистов и очень сильно упрощает процесс создания новых сетевых инфраструктур или запуск и настройку необходимых для проведения практических занятий сервисов, таких как web-сервер или tftp-сервер. Packet Tracer производит эмуляцию как аппаратной, так и программной части сетевого оборудования, что неизбежно ограничивает функциональные возможности эмулируемых устройств, но в то же время, позволяет создавать виртуальные сетевые устройства, которые не требовательны к вычислительным мощностям.

Таким образом, Packet Tracer позволяет создавать копии больших сетевых инфраструктур. Cisco Packet Tracer производит эмуляцию как аппаратной, так и программной части сетевого оборудования, что неизбежно ограничивает функциональные возможности эмулируемых устройств, но, в то же время, позволяет создавать виртуальные сетевые устройства которые не требовательны к вычислительным мощностям. Таким образом, Packet Tracer позволяет создавать копии больших сетевых инфраструктур. Основное назначение эмулятора Packet Tracer в создании виртуальных сетей для проведения практических работ для подготовки к сертификационным экзаменам CCNA (Cisco Certified Network Associate) и CCNA Security (Cisco Certified Network Associate Security). Помимо стандартных маршрутизаторов и коммутаторов Packet Tracer поддерживает эмуляцию IP-телефонов, беспроводных точек доступа и серверов с набором стандартных служб, что расширяет область применения эмулятора.

### **Недостатки Cisco Packet Tracer:**

1. Все что выходит за рамки курса CCNA, организовать в данном эмуляторе невозможно.
2. Проявляет в редком случае ошибки при работе с эмулятором, которые решаются перезагрузкой ПО.
3. Является, по сути, симулятором, не поддерживает полную виртуализацию и запуск в виртуальных машинах. Не работает с реальными прошивками устройств.