

# VMware SD-WAN

Надёжная и качественная связь для филиальной сети предприятия

Сергей Лукьянов  
slukyjanov@vmware.com

# Потребности филиальной сети предприятия / удаленной работы

В частности, в условиях пандемии  
COVID-19 !

# Потребности современного офиса

Быстрое  
развертывание в  
"полевых условиях"

- Отсутствие ИТ-шника
- Wi-Fi для локального доступа



# Потребности современного офиса

Возможность  
использования  
мультимедиа приложений:

- видеоконференции,
- IP-телефония,
- видеонаблюдение и т. п.



# Потребности современного офиса

Возможность  
использования недорогих  
каналов связи без потери  
стабильности

- Интернет вместо "выделенки"
- LTE вместо кабеля



# Потребности современного офиса

## Безопасность корп. трафика:

- сегментация
- фильтрация
- шифрация
- обнаружение и блокировка "зловредов"



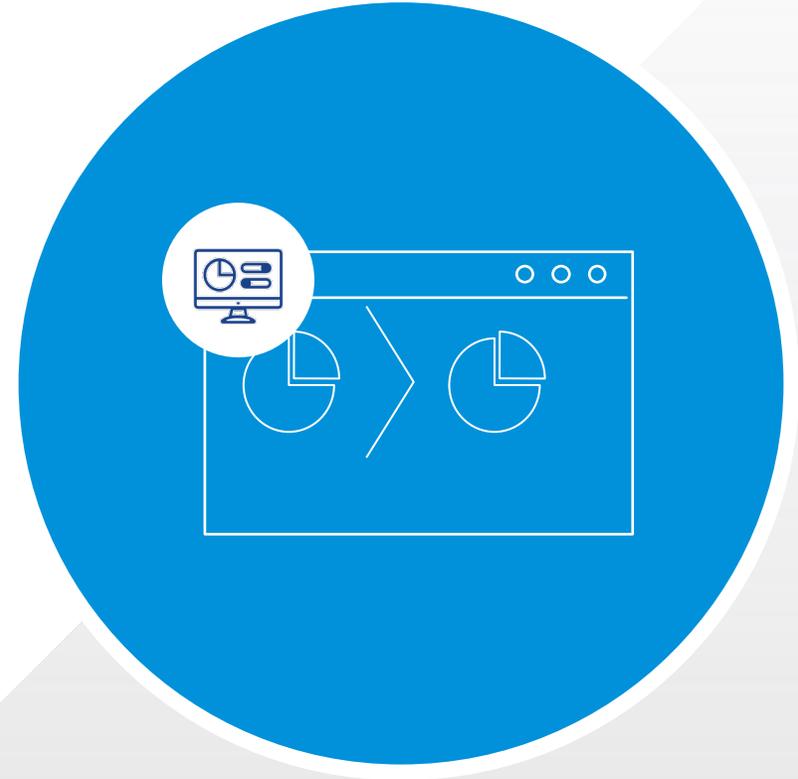
# Потребности современного офиса

Централизованное  
управление  
оборудованием и  
мониторинг качества  
каналов



# Потребности современного офиса

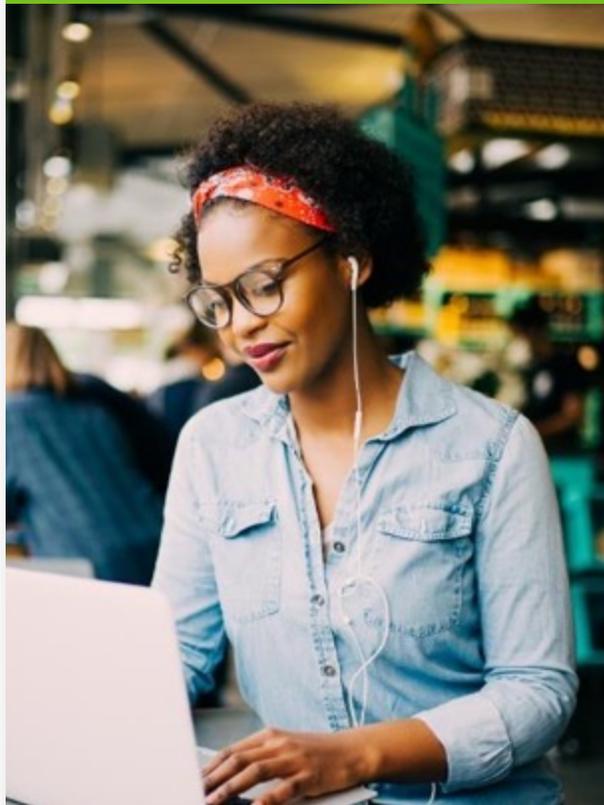
Отчетность по типам трафика, используемым в филиалах



# Новая нормальность: офис больше не одно место работы

Требуется поддерживать доступ пользователей в любое время и в любом месте

Работа в любом месте



Работа из дома



Легковесный  
пользователь



Стандартный  
пользователь



Продвинутый  
пользователь

Работа из офиса



Client-Based

Edge-Based

# Решение VMware SD-WAN

Быв. SD-WAN by VeloCloud

# Gartner Magic Quadrant 2020 для WAN Edge Infrastructure



VMware признана лидером 3 год подряд

# Решение VMware SD-WAN

## Zero Touch Provisioning

- Быстрое подключение/отключение новых филиалов
- Запуск новых филиалов без предварительной настройки устройств
- Работает даже на каналах со статической адресацией и MPLS
- Поддерживает подключение по PPPoE



# Решение VMware SD-WAN

## Независимость от типа подключения

Возможность подключения офисов/филиалов по любым каналам:

- Интернет
- LTE/5G
- ADSL/GPON
- MPLS
- PPPoE

Автоматическое построение VPN, встроенная динамическая маршрутизация



# Решение VMware SD-WAN

## Объединение нескольких каналов связи в один пул ёмкости

- Одновременное использование нескольких каналов
- Увеличение пропускной способности филиального канала



# Решение VMware SD-WAN

## Алгоритмы, позволяющие улучшить качество аудио и видео

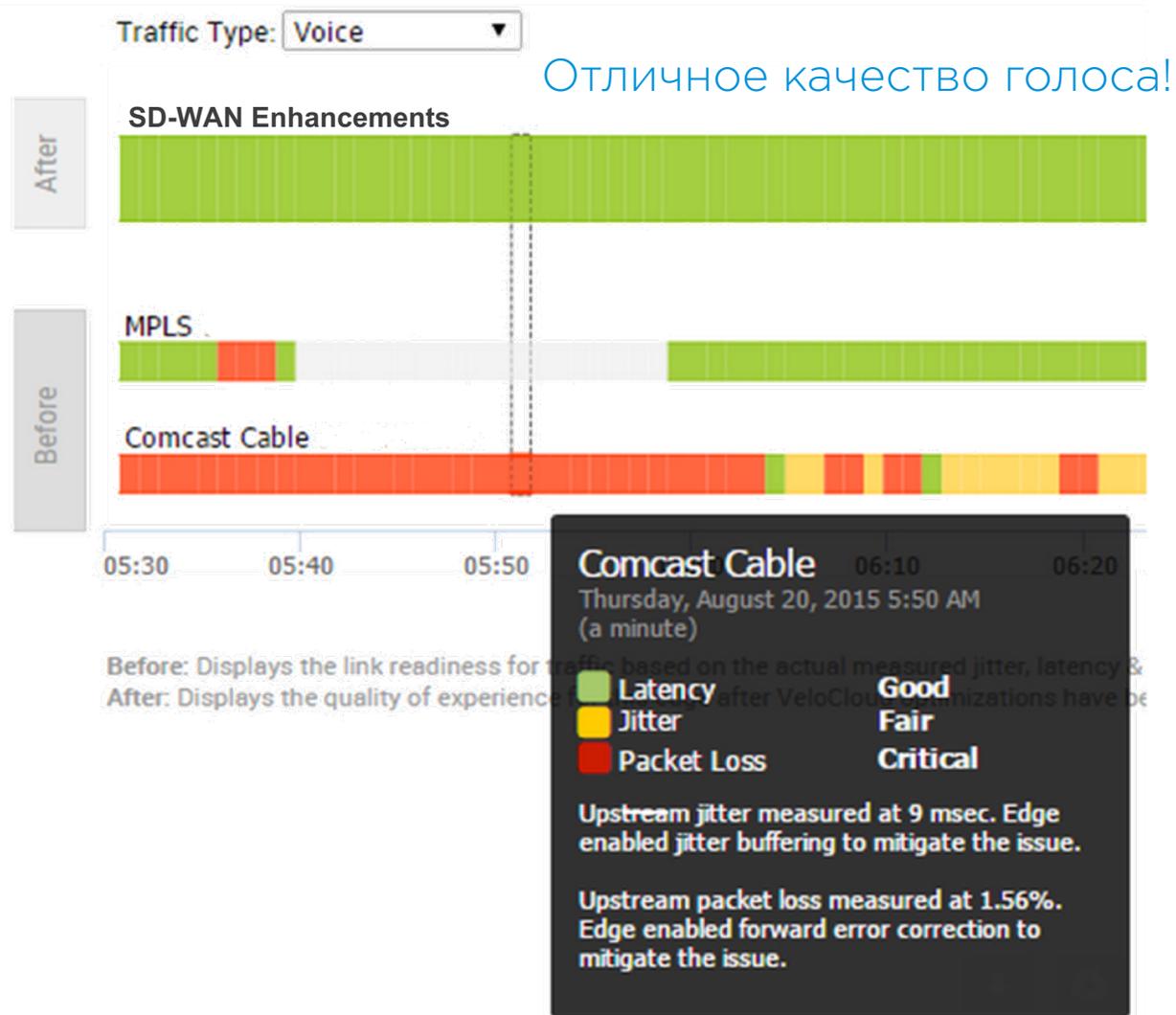
Технология Dynamic Multi-Path Optimization

- Защита на случай проблем с каким-либо каналом
- Улучшение качества даже для одного канала



# Dynamic Multi-Path Optimization (DMPO)

Максимальное качество для любых подключений



## Постоянный мониторинг каналов

- Замер характеристик в реальном времени

## Динамическое перенаправление

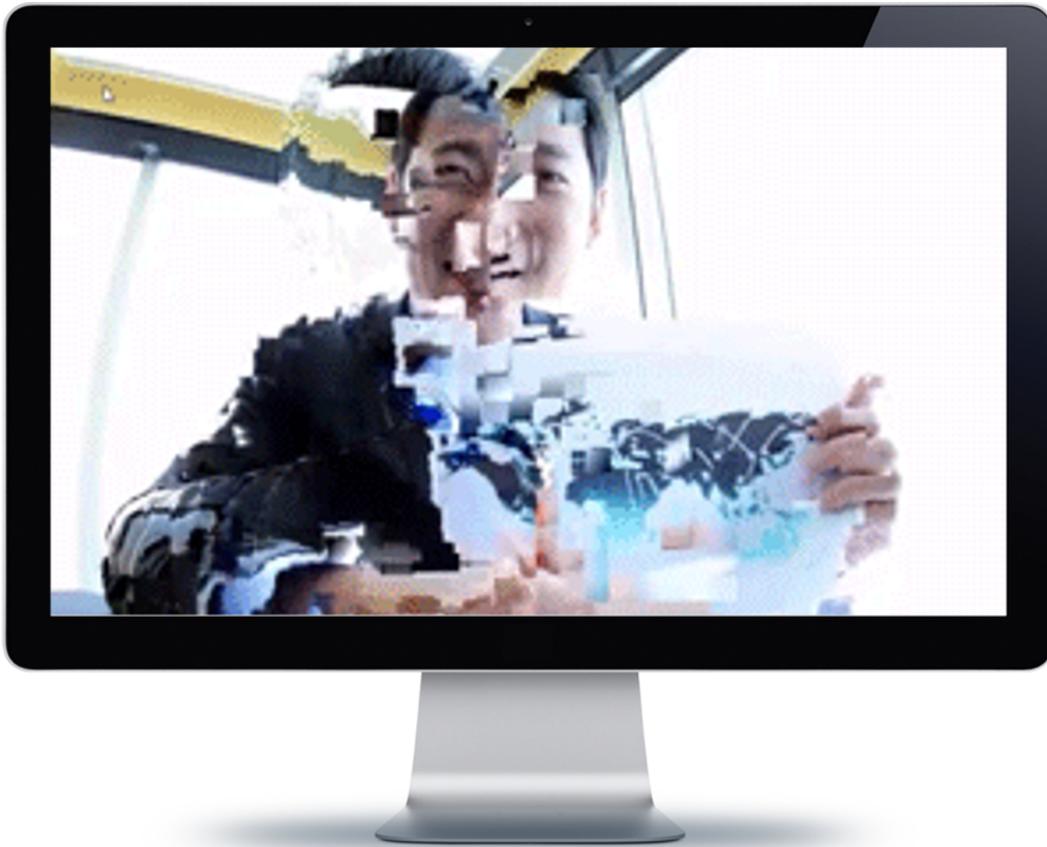
- Быстрое переключение без разрыва сессий
- Балансировка одной сессии между каналами

## Автоматическое улучшение качества

- Защита на случай проблем со всеми каналами
- Улучшение качества даже для одного канала

# DMPO в действии

ВКС через WAN канал с 2% потерь пакетов



Без VMware SD-WAN

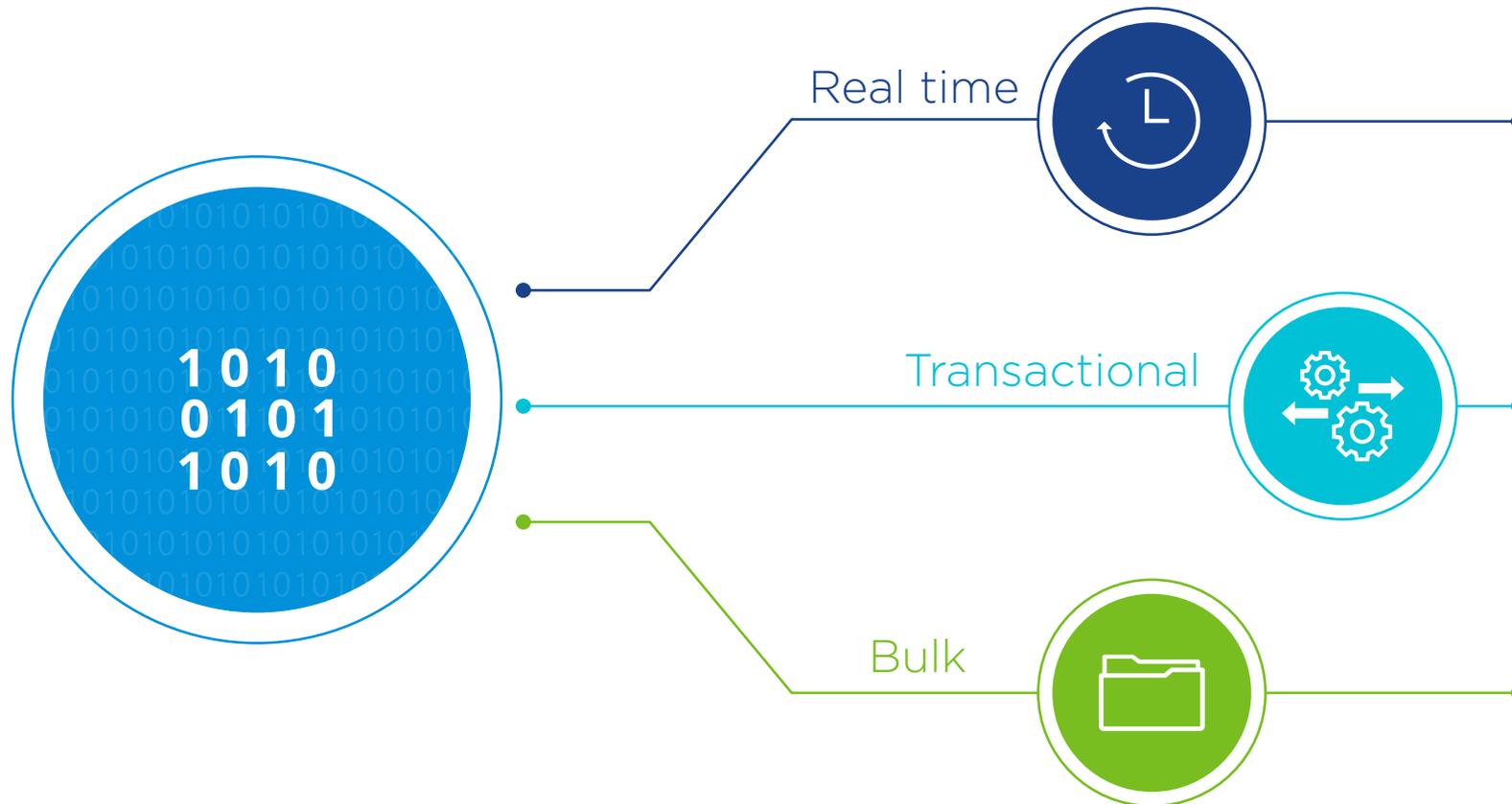


VMware SD-WAN в действии

# Классификация трафика на основе DPI

База данных приложений насчитывает 3300+ приложений

## Классификация трафика



## Примеры

- Видеоконференции
- IP-телефония
- Видеонаблюдение

- Бизнес приложения
- Аутентификация

- Трафик бэкапа,
- E-mail
- Передача файлов
- Синхронизация БД

# Решение SD-WAN

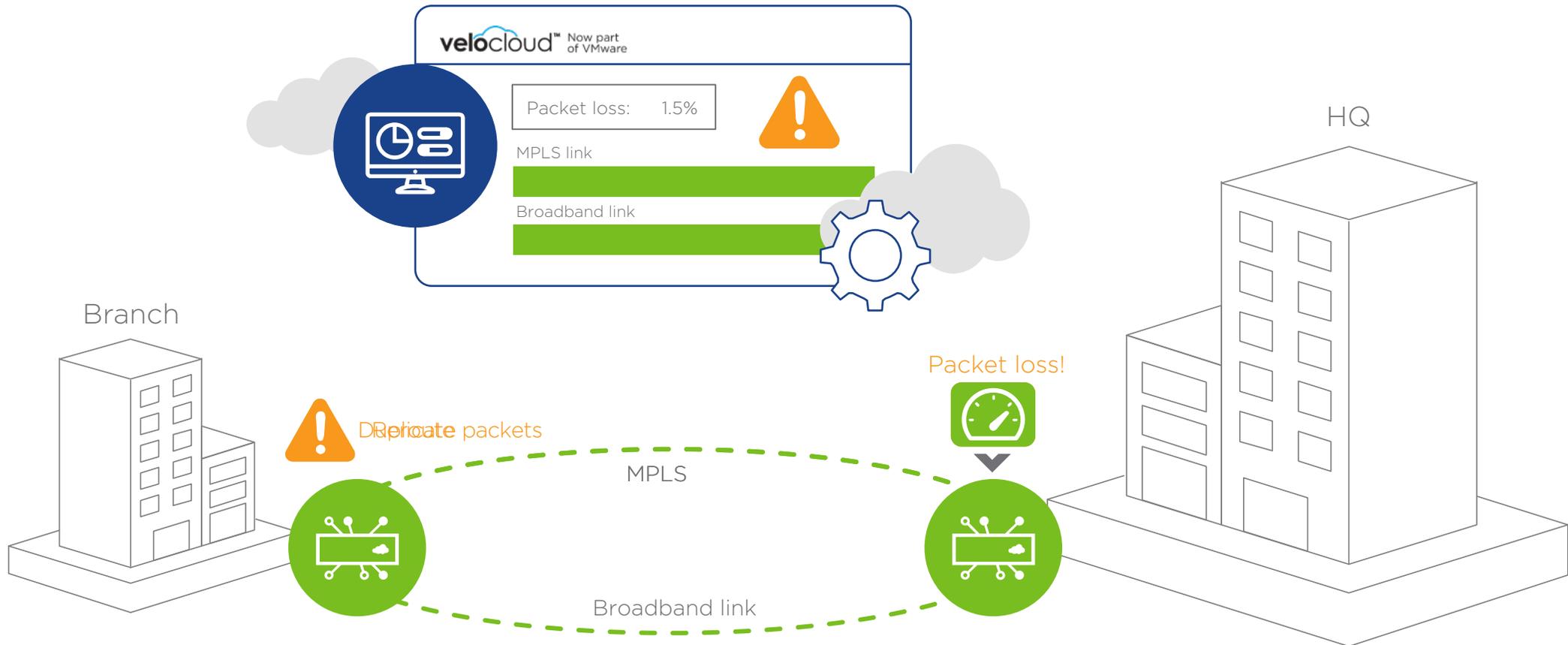
## Балансировка трафика приложений между каналами в реальном времени

- Балансировка трафика основана на DPI (Deep Packet Inspection)
- Критичные приложения получают более стабильный канал и гарантированную полосу пропускания
- Быстрое переключение без разрыва сессий



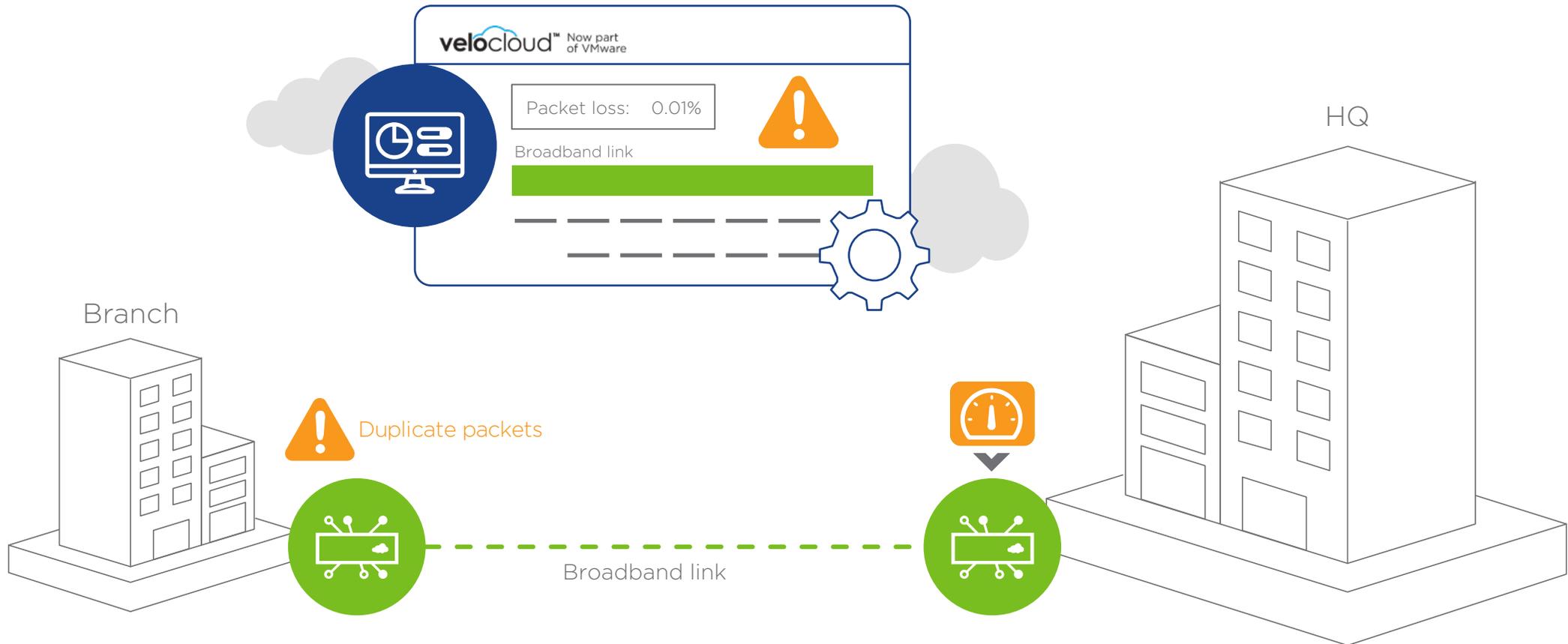
# Защита для real-time приложений

Работа с несколькими каналами связи



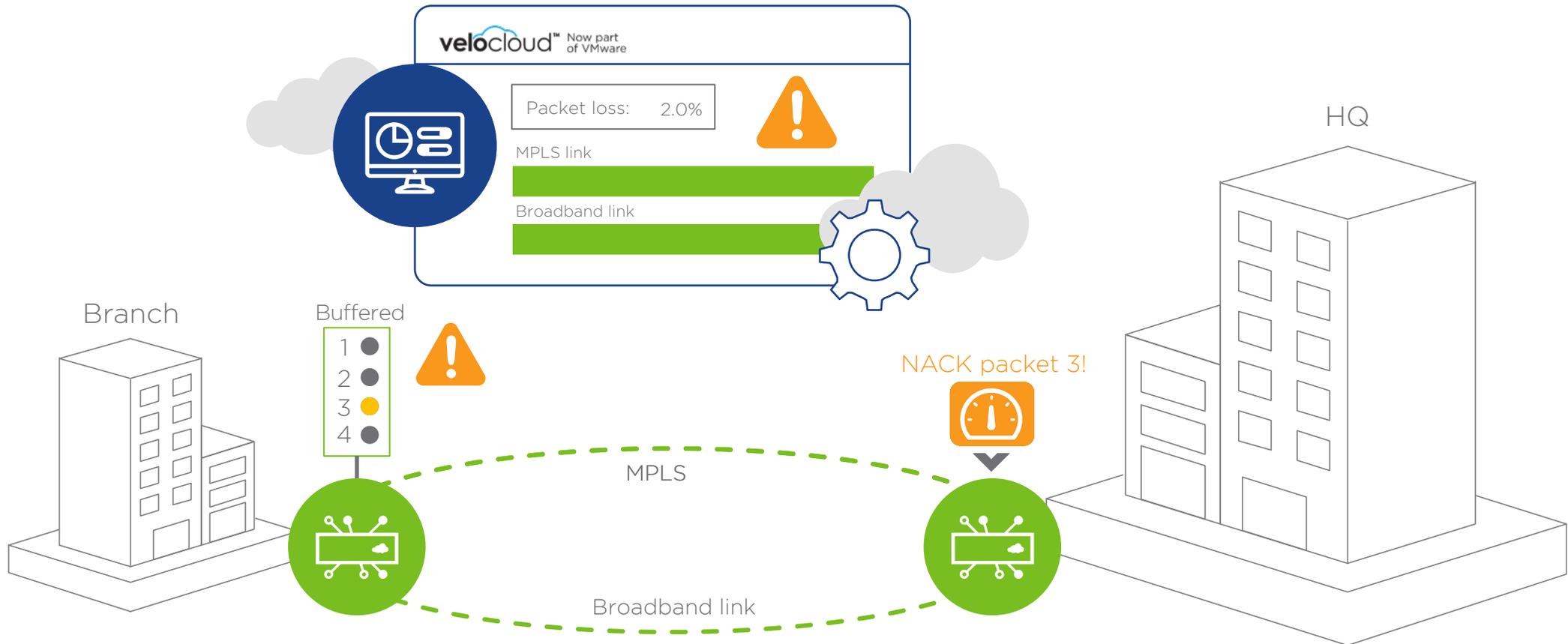
# Защита для real-time приложений

## Работа с одним каналом



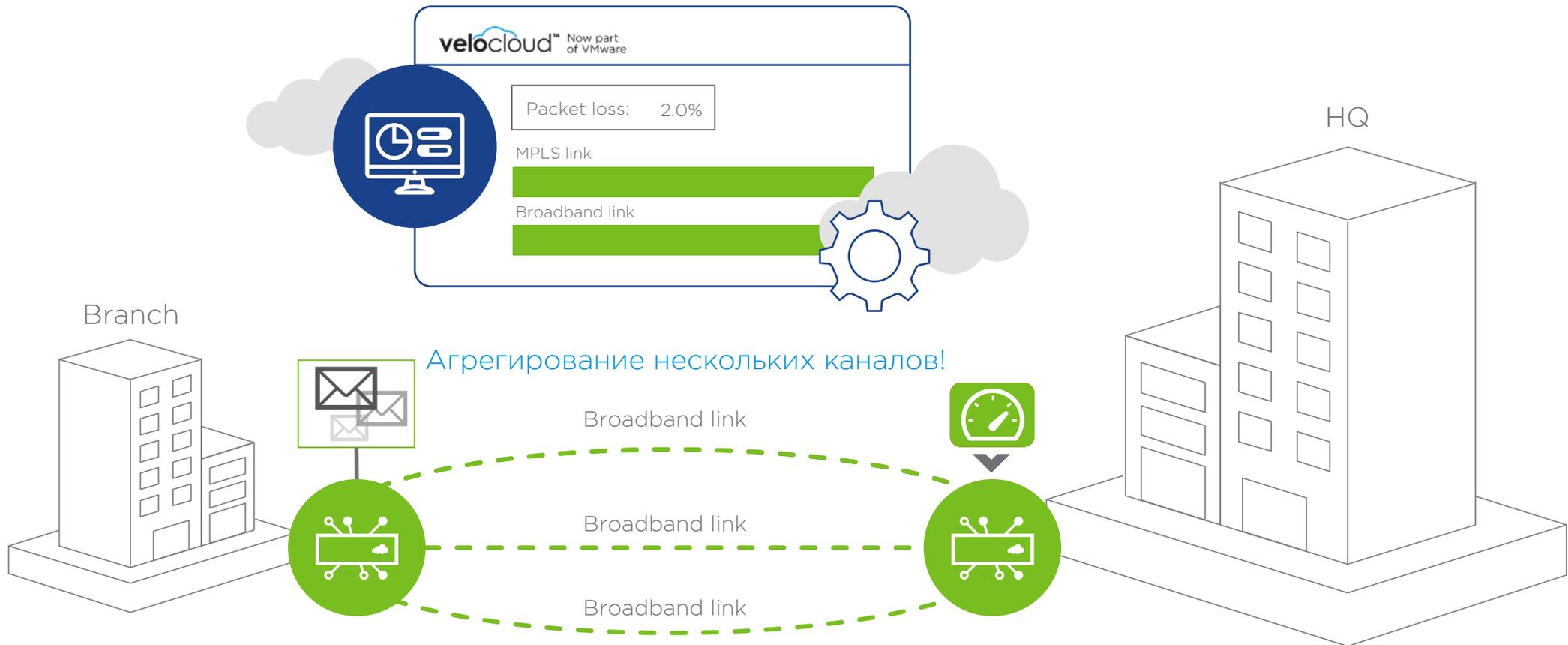
# Защита для транзакционных приложений

С одним или несколькими каналами



# Увеличение полезной емкости при передаче файлов

Использование всех доступных каналов



# Решение SD-WAN

## Мониторинг качества каналов

- Проводится замер характеристик в реальном времени на реальном трафике
- Оперативное отслеживание деградации канала связи
- Аргументированное обращение к операторам, предоставляющим канал связи, при возникновении проблем



# Решение SD-WAN

## Построение динамических VPN-сетей любой топологии и СЛОЖНОСТИ

- Контроль трафика между филиалами (топология «звезда»)

или

- Разгрузка оборудования центрального филиала или ЦОД (связь филиалов «напрямую»)



# Решение SD-WAN

## Firewall уровня приложений

- Для выполнения требований безопасности нет необходимости в дополнительном оборудовании или программном обеспечении

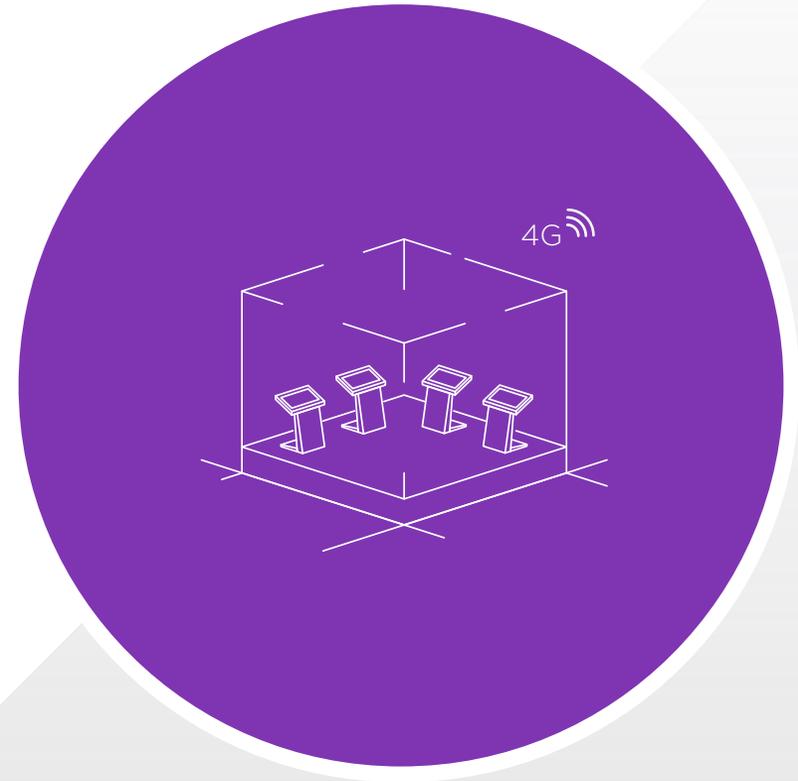


# Сценарии использования

## Сценарии использования

Филиалы, где критична стабильность (офисы банков, страховых компаний, ...)

- Наличие двух и более каналов связи, организованных различными способами (MPLS, Интернет, 4G)
- Необходимо быстрое переключение между каналами
- При наличии каналов различной пропускной способности и качества, более критичные приложения должны работать по более стабильному каналу



## Сценарии использования

### «Просто» филиалы (например, офисы или медицинские учреждения)

- Филиалы с одним или двумя каналами связи, например, Интернет каналом и MPLS
- Например, доступ к корпоративным ресурсам осуществляется через MPLS канал, а выход в Интернет локальный



# Сценарии использования

## Быстро / часто открывающиеся площадки (например, розничная торговля, ковидные госпитали)

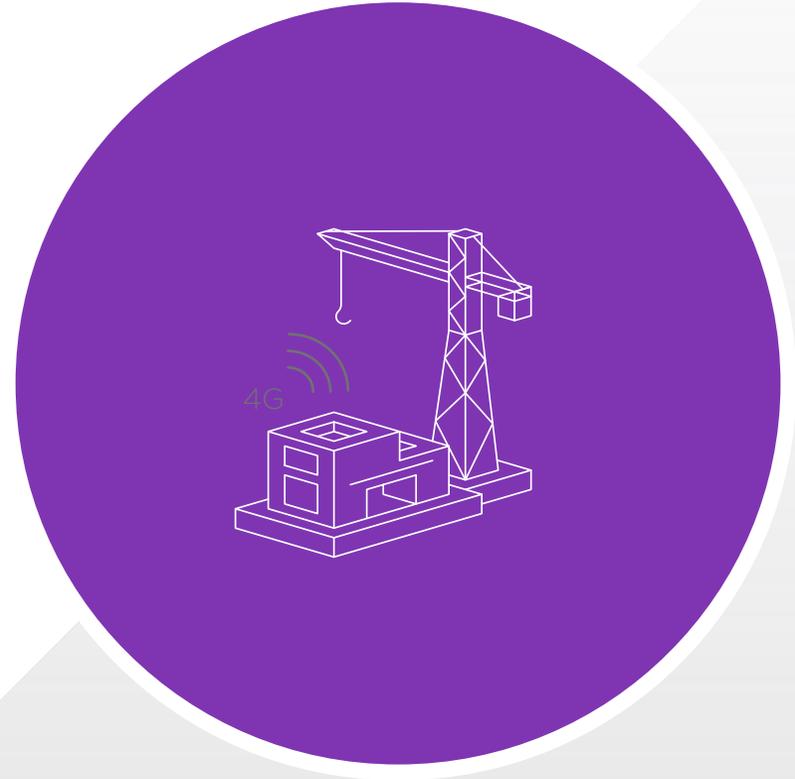
- Филиалы с одним каналом связи, например, только Интернет каналом, либо только MPLS каналом
- Переоткрытие филиала = перенастройка оборудования



## Сценарии использования

Площадки, где отсутствуют проводные каналы связи (строительные площадки, мобильные офисы)

- Организация соединения через 4G модем



# Сценарии использования

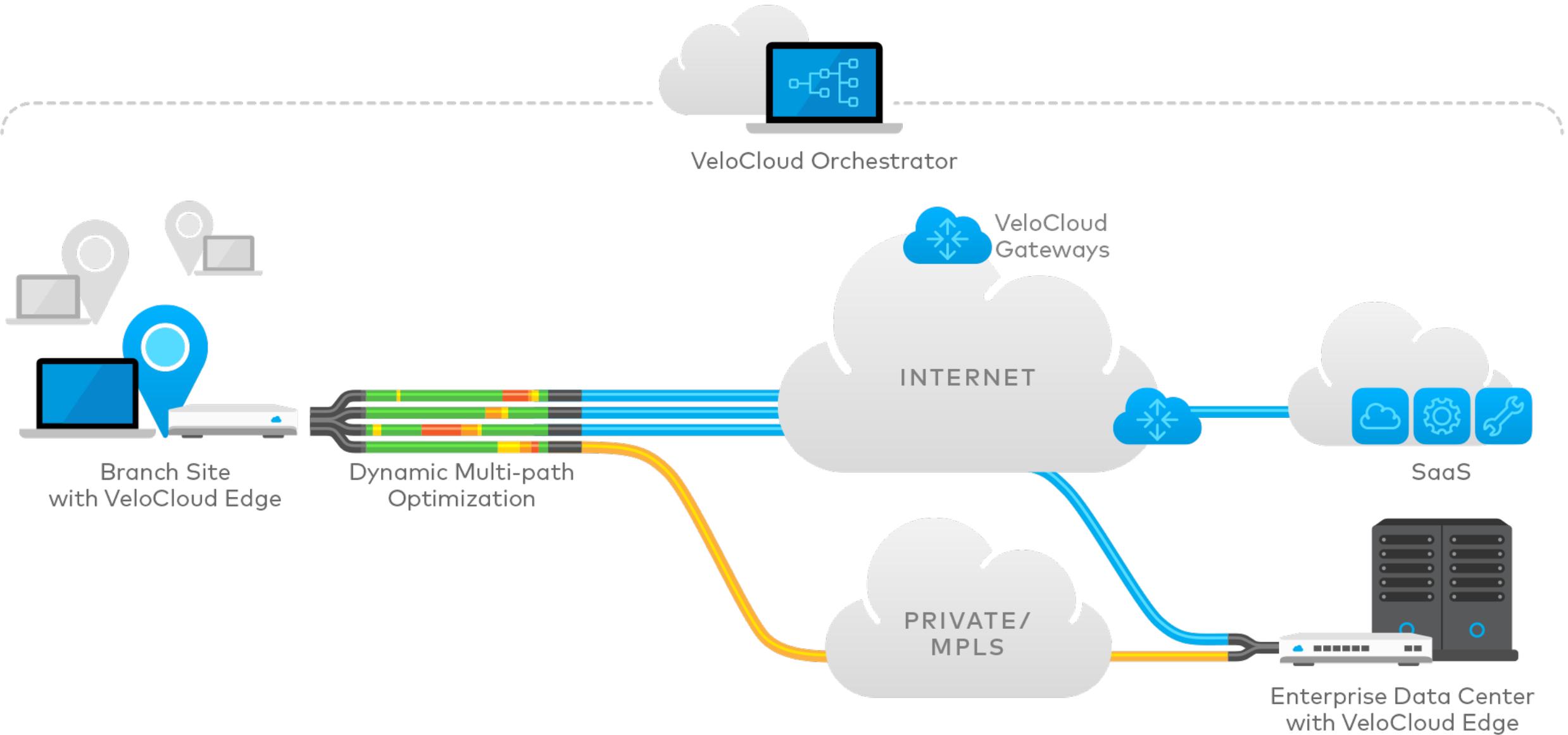
## Удаленные филиалы, где организация стабильных каналов затруднена

- Удаленные филиалы до которых каналы связи организованы по устаревшей кабельной инфраструктуре, либо не стабильным радиоканалам
- Передача трафика по таким каналам может идти с потерями



# Архитектура решения

# Архитектура VMware SD-WAN



# Компоненты решения



## VMware SD-WAN Edge

Сетевой маршрутизатор,  
VPN-шлюз, FW

Аппаратное устройство или  
Virtual Appliance

Одинаковый функционал,  
независимо от форм-  
фактора

Для дома, филиала, ЦОД  
или облака



## SD-WAN Orchestrator

Централизованный портал  
управления и мониторинга

Управление на основе  
бизнес-политик для  
приложений

Доступен из облака VMware  
или сервис-провайдера



## SD-WAN Gateways

Сетевые шлюзы для  
облачных сервисов

Доступны в облаке VMware  
или сервис-провайдера

Опциональны, актуальны для  
международных филиалов,  
SaaS



# VMware SD-WAN Orchestrator

Мультиотенантный портал SD-WAN для управления и мониторинга

Customers

Refresh Interval: pause 30s 60s 5min

Customers	Edges
20 TOTAL	108 TOTAL
4 DOWN	19 DOWN
1 UP	1 DEGRADED
0 DISABLED	24 CONNECTED
15 UNACTIVATED	0 DISABLED
	64 UNACTIVATED

Filter: none

Customer	Edges DOWN	DEGRADED	CONNECTED	DISABLED	UNACTIVATED
Global Retail Inc.	12	-	11	-	19
Ray Test Company	5	-	2	-	8
Massive Dynamic	1	-	10	-	26
CLAR-SVC	1	-	1	-	2
TelchemyTest	-	1	-	-	-
hamza-CNBCO	-	-	-	-	-
Acme Enterprise	-	-	-	-	1
Adobe Branch	-	-	-	-	1

edge1-che Gateways  
Reliance Communicati...  
vce1-vimal Gateways  
Amazon.com

Acme Corporation

VeloCloud Edges

Map of the United States showing edge locations. A table below the map lists edge details:

Edge	Status	Links (past 24hrs)	Profile	Operator Profile	Gateways
1. VA-Leesburg-Branch	Offline	No Links Available	VPN Profile	Edge500 1.5 P1	View
2. DC-Georgetown-Branch	Offline	No Links Available	VPN Profile	Edge500 1.5 P1	View
3. VT-Charlotte-Branch	Offline	No Links Available	VPN Profile	Edge500 1.5 P1	View
4. VA-Alexandria-Branch	Connected	12/2	VPN Profile	Edge500 1.5 P1	View
5. IL-Chicago-Branch	Connected	12/1	VPN Profile	Edge500 1.5 P1	View
6. IL-Urbana-Branch	Connected	12/1	VPN Profile	Edge500 1.5 P1	View
7. TX-Bussum-Branch	Connected	12/2	VPN Profile	Edge500 1.5 P1	View
8. CA-Tahoe-Branch	Offline	No Links Available	VPN Profile	Edge500 1.5 P1	View

Monitor Edges - CA-Mountain-View-Branch(Connected)

Overview | QoE | Links | Applications | Sources | Destinations | Business Priority

Past 12 Hours | Apr 7, 08:40 am | now

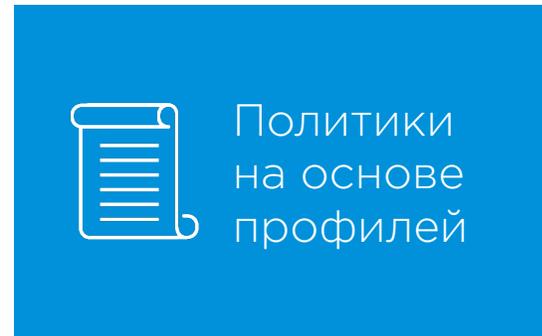
Link Status updated a few seconds ago

Links	Status	Interface (WAN Type)	Throughput   Capacity
AT&T Services 12.206.178.133	Connected	INTERNET2 (Ethernet)	59.10 kbps   38.58 Mbps
Cogent Communications 36.88.19.180	Connected	INTERNET1 (Ethernet)	17.81 kbps   24.23 Mbps

Bandwidth Usage Apr 7, 08:40 - 21:07, ...

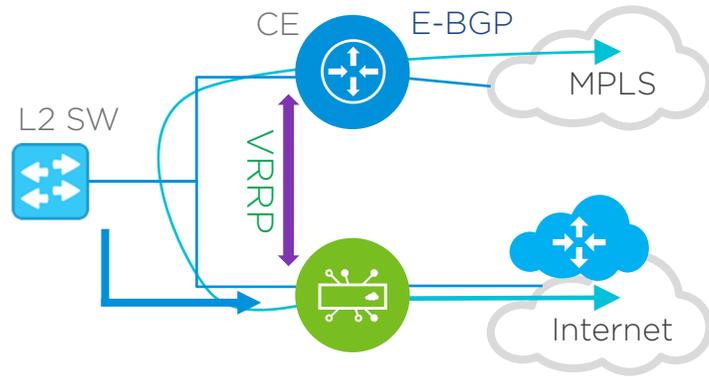
Top Applications	Volume
Google Drive	11.06 GB
Amazon AWS	2.99 GB
Office365	1.77 GB
SalesForce	1.55 GB
Spotify	1.55 GB

Top Categories: Web, Infrastructure, Business Collaboration, Tunneling and VPN, Email



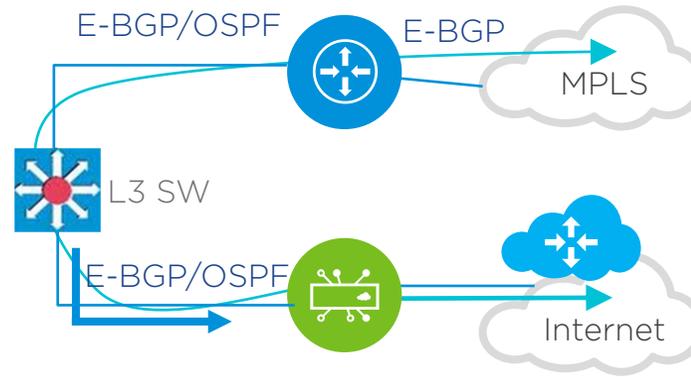
# Варианты подключения в сети филиала

## Сосуществование (L2)



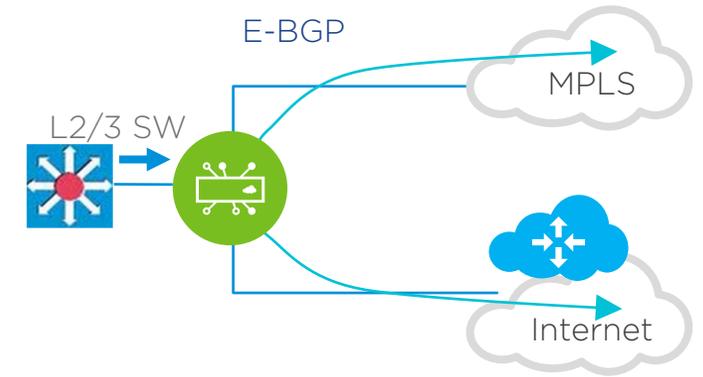
- Используйте VRRP для Default Gateway при работающем CE
- Обеспечивает отказоустойчивость для существующего CE

## Сосуществование (L3)



- Используйте протокол маршрутизации (OSPF или BGP) для направления трафика через CE, когда он работает
- Обеспечивает отказоустойчивость для существующего CE

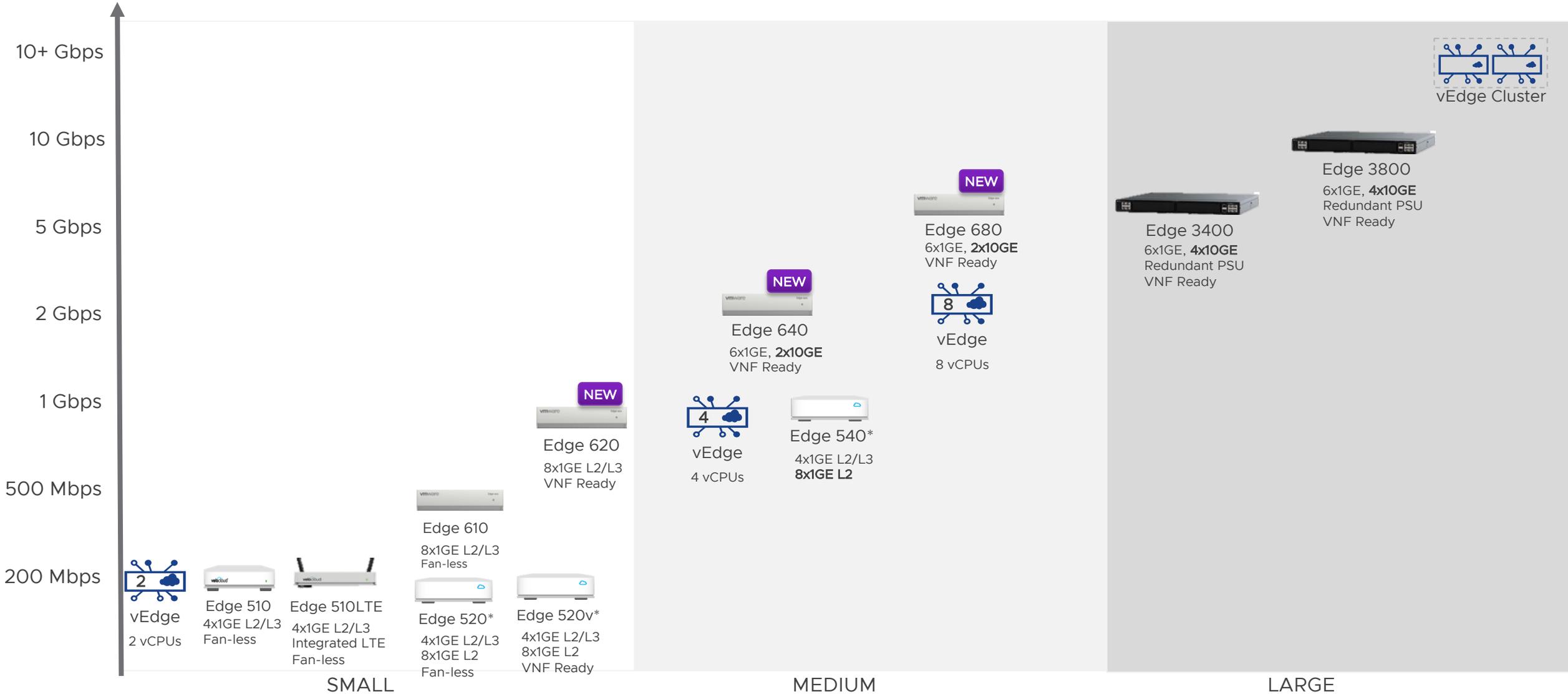
## Замена CPE



- VCE – это Default Gateway для трафика филиала
- Развертывайте VCE в HA-паре для обеспечения отказоустойчивости

# Портфель устройств VMware SD-WAN Edge

## Физические и виртуальные устройства VMware SD-WAN



# Выбор Edge по производительности

Edge/BW	10M	30M	50M	100M	200M	350M	500M	750M	1G	2G	5G	10G
Edge 510	●	●	●	●	●							
Edge 510-LTE	●	●	●	●	●							
Edge 610	●	●	●	●	●	●						
Edge 610-LTE	●	●	●	●	●	●						
Edge 620				●	●	●	●	●	●			
Edge 640				●	●	●	●	●	●	●		
Edge 680				●	●	●	●	●	●	●	●	
Edge 3400					●	●	●	●	●	●	●	
Edge 3800							●	●	●	●	●	●

# Редакции ПО

Все редакции – по подписке (monthly/prepaid на срок 1–5 лет)



# Редакции ПО

	Standard Edition	Enterprise Edition	Premium Edition
VMware SD-WAN Orchestrator	✓	✓	✓
Dynamic Multi-Path Optimization (DMPO)	✓	✓	✓
Максимальное количество сегментов данных	1	16	16
Поддержка максимального числа Edges до	50	Unlimited	Unlimited
Поддержка Partner Gateway (SP Only; доступ к SaaS только в Premium)	✓	✓	✓
Direct Tunnel от филиала до Cloud Security Service	✓	✓	✓
Оркестрация Virtual Services для Next Generation Firewall на Edges	✗	✓	✓
Продвинутые функции: динамическая маршрутизация (Multicast/OSPF/BGP), Dynamic Mesh VPN, кластеризация хабов, настраиваемые бизнес-политики	✗	✓	✓
Отдельный низкопроизводительный уровень на 10, 30, 50 и 100 Мб/с	✗	✓	✓
SD-WAN Gateway Services <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloud Gateway Service for SaaS, IaaS</li> <li>• Cloud Scale VPN (Branch Edge → Gateway → Branch Edge)</li> <li>• Cloud Gateway Service using IPsec to Cloud Security Service</li> </ul>	✗	✗	✓
Cloud Gateway Service для Non-VeloCloud Site (Branch → Gateway → NVS)	✗	Add-on	✓
PCI Certified Service	✗	Add-on	Add-on
Обновление ПО на лету	✓	✓	✓
Апгрейд до более старшей подписки	✓	✓	N/A
Смешение редакций	✗	✓ (с Premium)	✓ (с Enterprise)

# Примеры внедрений VMware SD-WAN



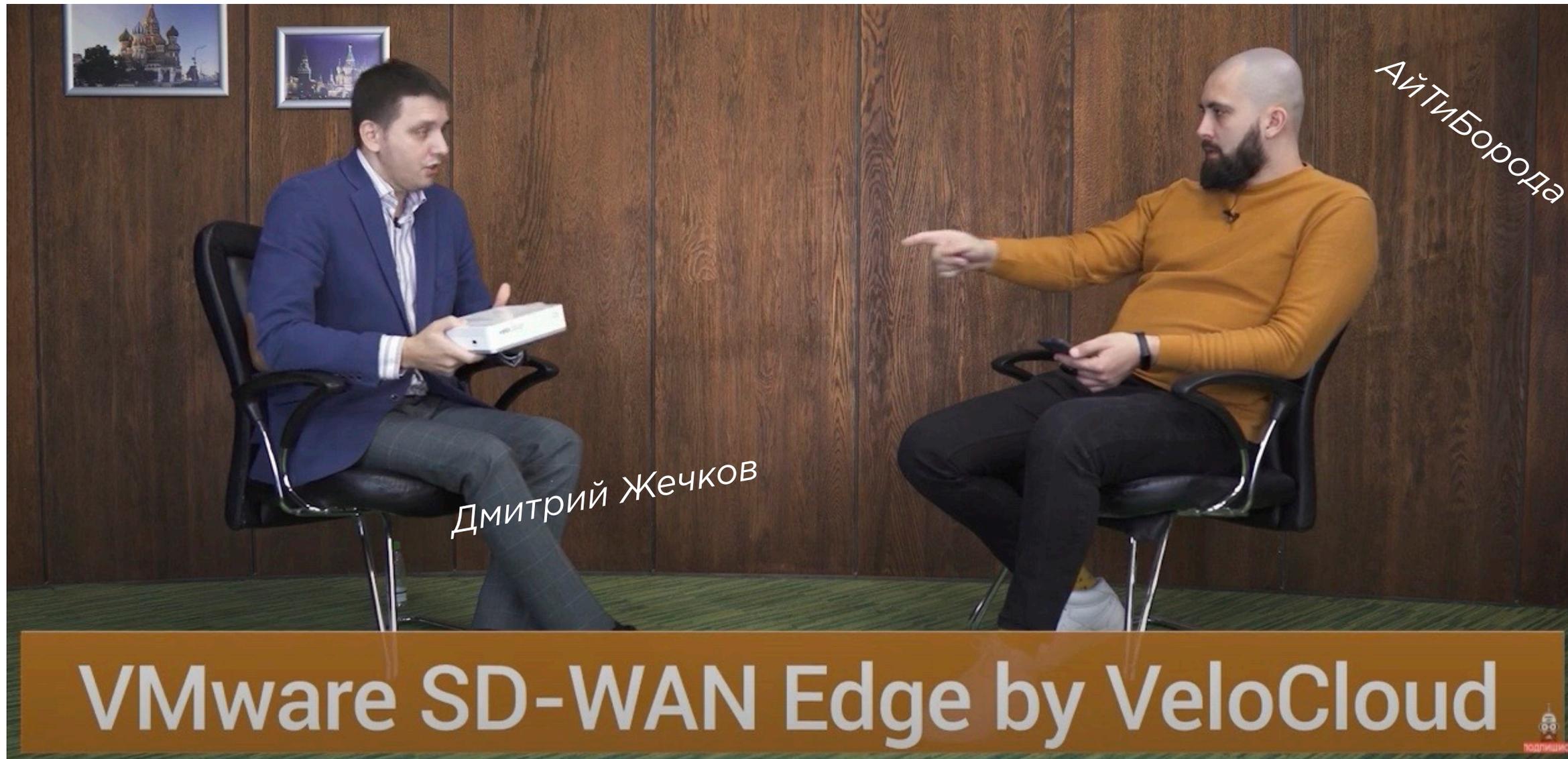
- Крупнейший дистрибьютор автозапчастей в Восточной Европе
- Более 400 филиалов в Европе и СНГ
- Задачи:
  - Повышение доступности и производительности, снижение затрат на каналы
  - Улучшение качества для облачных приложений
- Внедрение заняло менее года



- Лидирующий международный производитель стальной продукции
- Более 50 филиалов
- Задачи:
  - Качественная работа ВКС и телефонии
  - Замена устаревшего оборудования
  - Централизованное управление
- Миграция первых 30 филиалов проведена за 1 месяц, удаленно

Смотрите на YouTube - "НИ ЕДИНОГО РАЗРЫВА!"

<https://youtu.be/ukZyNkgqVho>



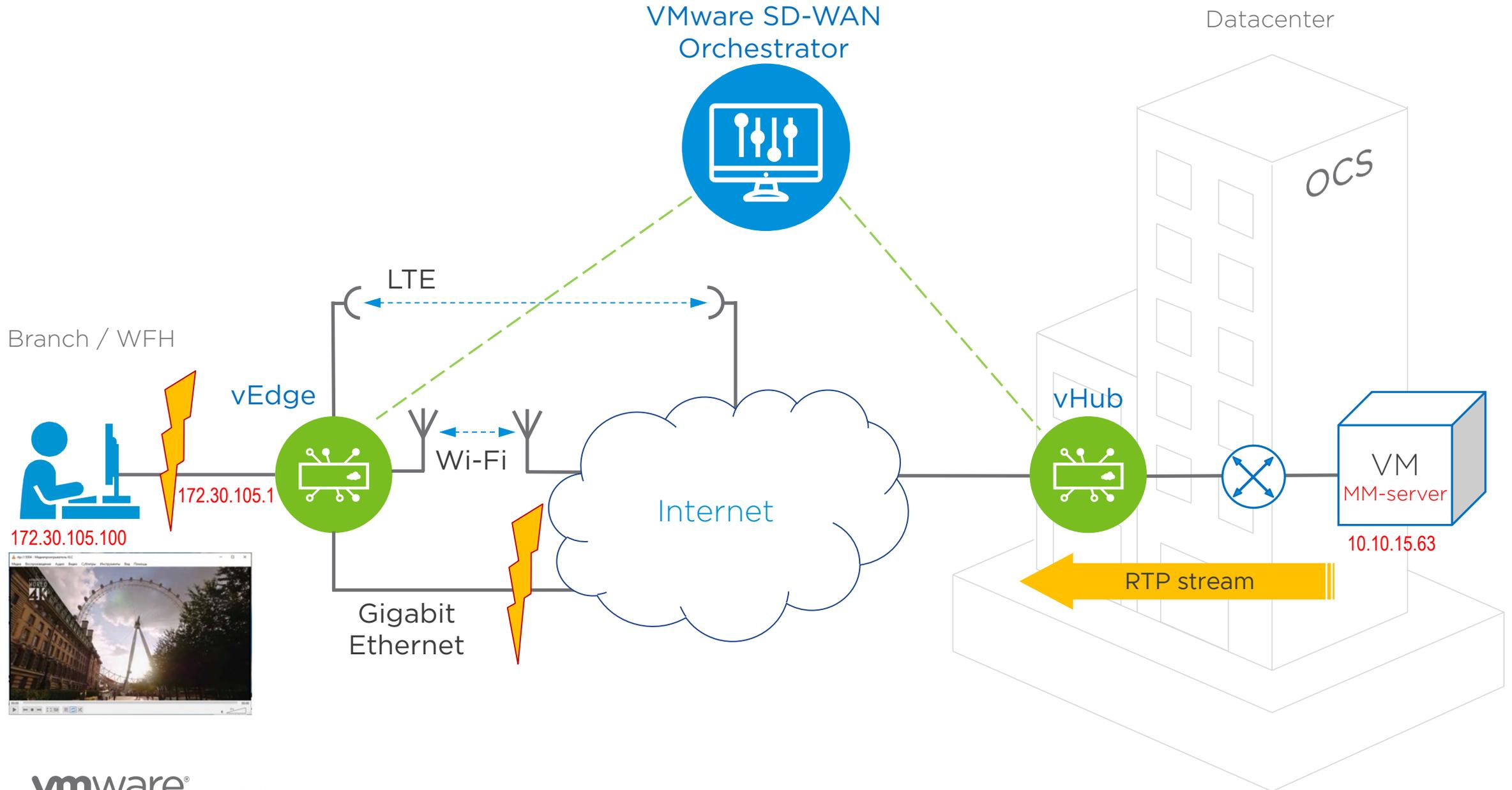
# VMware SD-WAN

It's Demo Time!

# Демо 1 - Zero Touch Provisioning



# Демо 2 – DMPO в действии



# Демо 3 – разделение видов трафика по разным каналам

**Configure Rule**

Rule Name: Bulk File Transfer

**Match**

Source: Any | Object Group | Define...

Destination: Any | Object Group | Define...

Application: Any | Define...

Browse List | Search

- File Sharing
- Gaming
- Infrastructure
- Internet Instant Messaging
- Management

- Server Message Block (Windows File Server) **SMB**
- SFTP
- sharebee.com
- Signiant Media Shuttle
- Simple Speed Test

DSCP: [v]

**Action**

Priority: High | Normal | Low

Rate Limit

Network Service: Direct | Multi-Path | Internet Backhaul

Link Steering: Auto | Transport Group | Interface | WAN Link

WAN Link: Wi-Fi **Wi-Fi**

- Mandatory
- Preferred
- Available

DSCP Tag: Leave as is



Спасибо за  
внимание!

Сергей Лукьянов  
[slukyanov@vmware.com](mailto:slukyanov@vmware.com)