



# ADVANCED DPI SOLUTION

- Анализ
- Контроль
- Управление

Артем Терещенко

Руководитель направления DPI

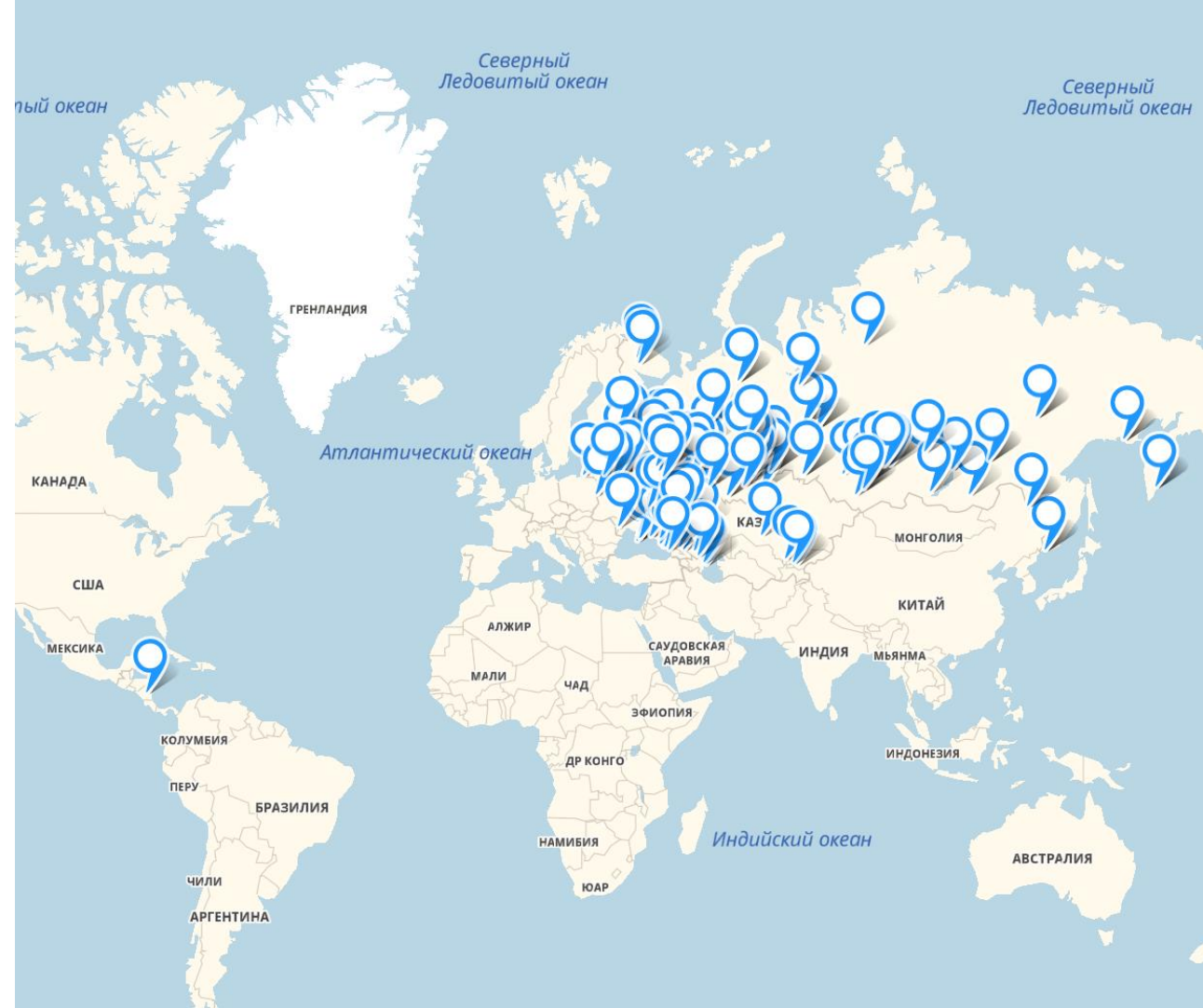


# VAS Experts

- Более 800 инсталляций в РФ и СНГ
- Более 25 Тбит/с
- 10М+ пользователей

Выход на зарубежный рынок:

- Lebanon
- Turkey
- Cyprus
- Moldova



# Портфолио

Deep Packet Inspection

QoE

BRAS

CG-NAT

CORM-2 / 3

## Ключевые возможности

### Аналитика

- IoT, DDoS, BotNet
- NetFlow, перехват трафика
- QoE метрики

### Управление абонентами

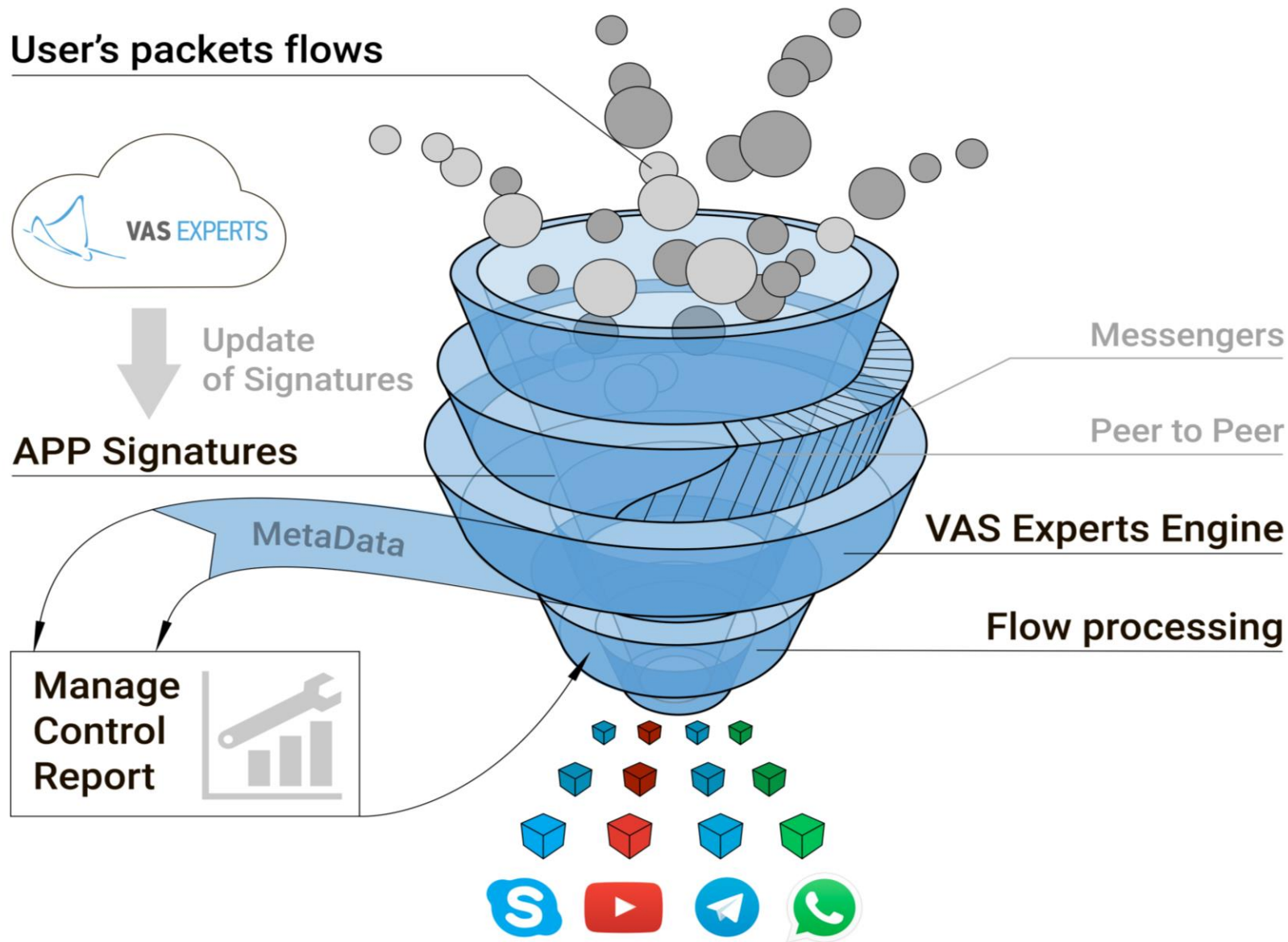
- Приоритизация и полисинг
- Черные белые списки
- BRAS, CG-NAT
- Mini-Firewall

### VAS сервисы

- Профилирование базы
- Маркетинговые кампании
- Вставка рекламы
- Родительский контроль

# Собственный DPI движок

## Цели и конкуренты



2013 – DPI  
Cisco SCE

2016 – CG-NAT  
A10 Network

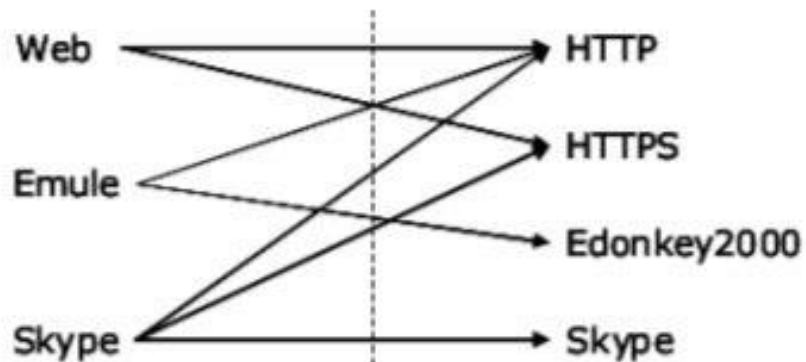
2017 – BRAS  
Ericsson SE

2018 – COPM

2019 – Border

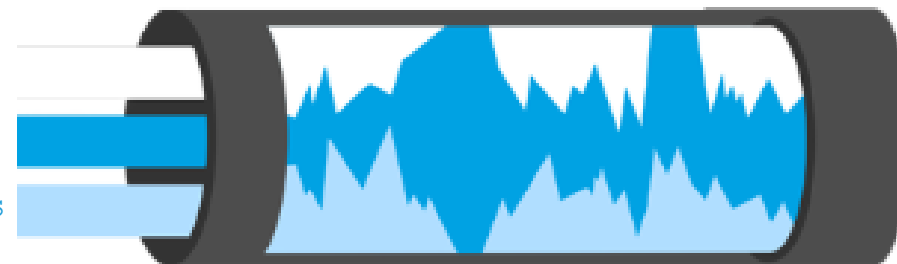
# Приоритизация

By protocol / application



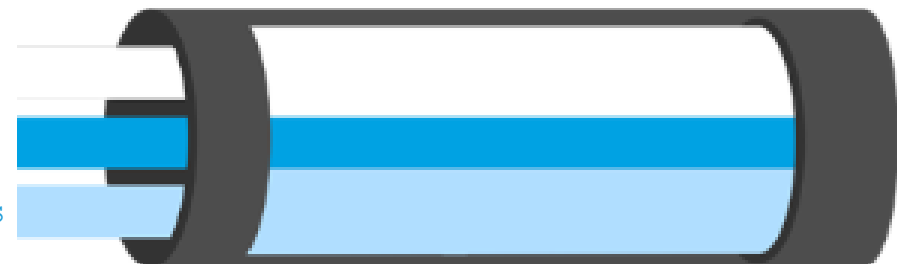
Before

https  
Video  
Torrents



After

https  
Video  
Torrents



## By direction

- registered AS
- customized AS

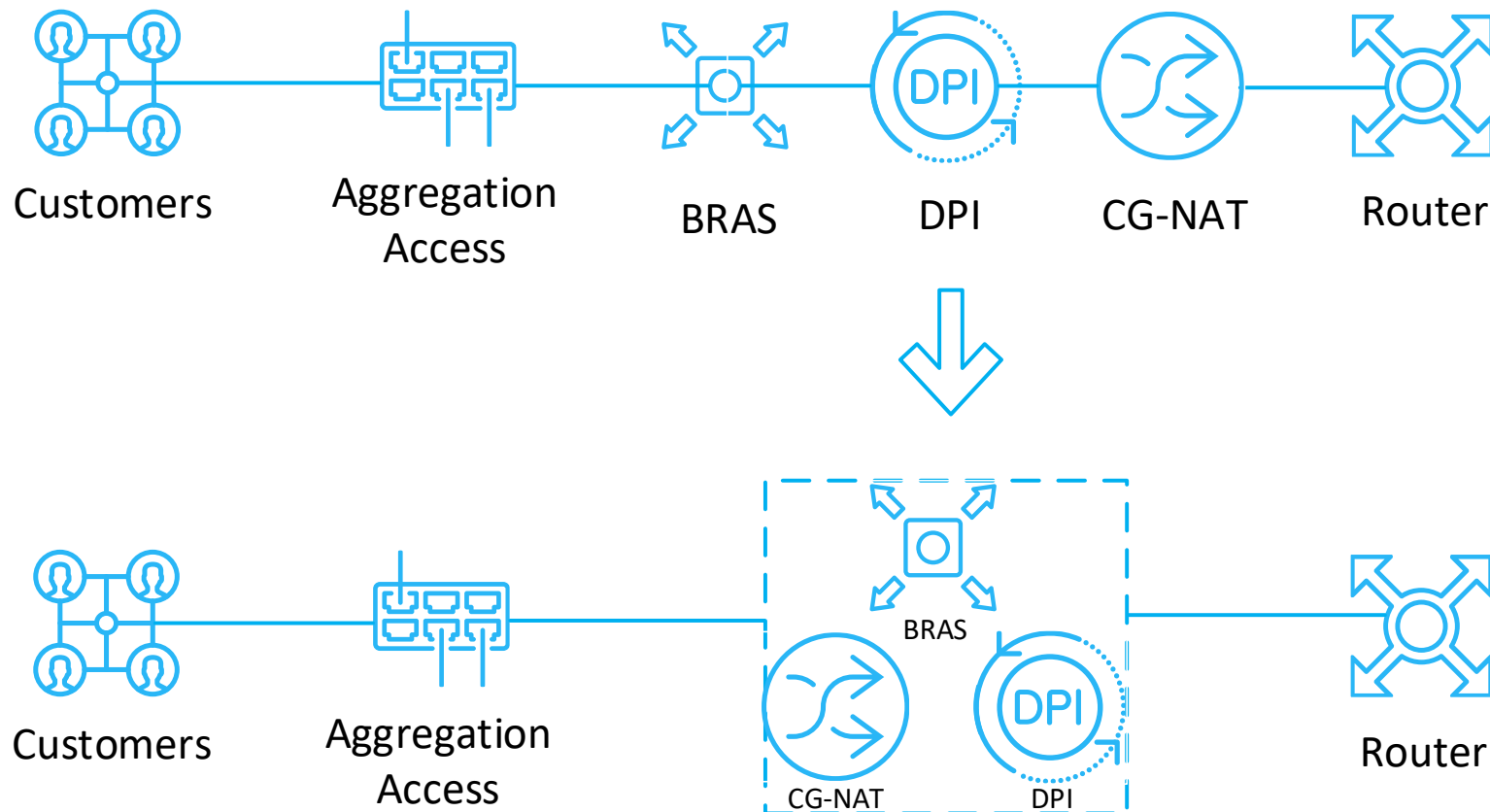
## By the Uplink

- vlan
- pair of physical ports

## Per user

- IP
- login

# Мультифункциональность



## Защита ИНВЕСТИЦИЙ

Лицензия :

- Апгрейд
- Слияние
- Разделение
- Перенос

Сервер лицензий :

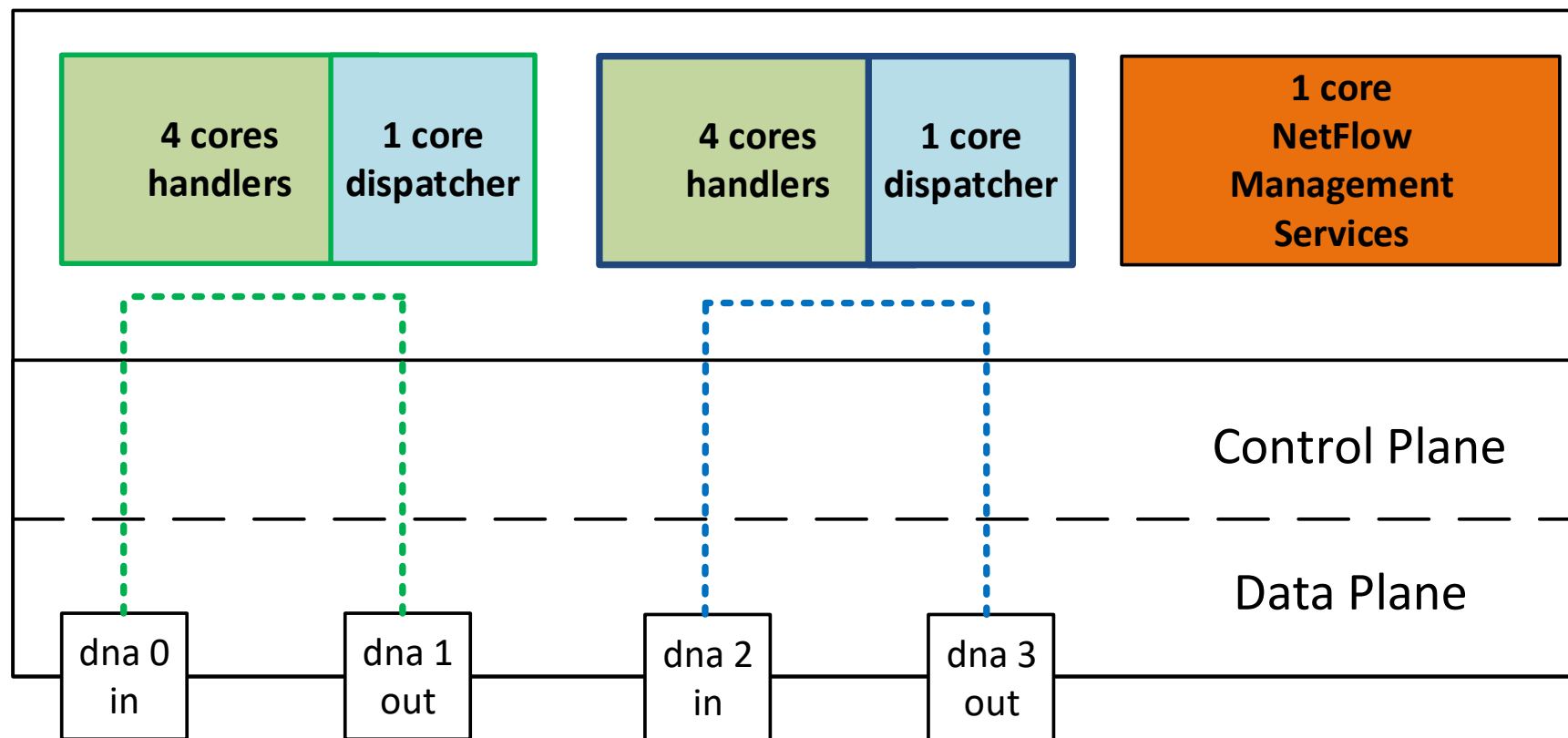
- Резервирование
- Переподписка
- VAS (дополнительные сервисы)
- Тестовая лицензия
- Виртуализация

SaaS | PaaS

# Производительность

Feature	СКАТ-6	СКАТ-20	СКАТ-40	СКАТ-80	СКАТ-100
Performance, Gb	6	20	40	80	100
Number of subscribers	400 K	2 M	4 M	8 M	10 M
Maximum number of session	4 M	16 M	32 M	64 M	80 M
Number of new sessions	100 K	250 K	350 K	400 K	500 K
Application protocols	6000+				
Ports	6x1GbE RJ-45	2x10GbE SFP+	4x10GbE SFP+	8x10GbE SFP+	10x10GbE SFP+
Latency (average value), $\mu$ s	30				
Platform	1U, 19"				

# Архитектура платформы



Факторы

x86 серверы

Высокая  
производительность

Мягкий лимит

Масштабируемость

Доступные платформы

Апгрейд своими  
руками

Непрерывный рост

До 400 Гбит/с при использовании  
многопроцессорных серверов



# Архитектура решения

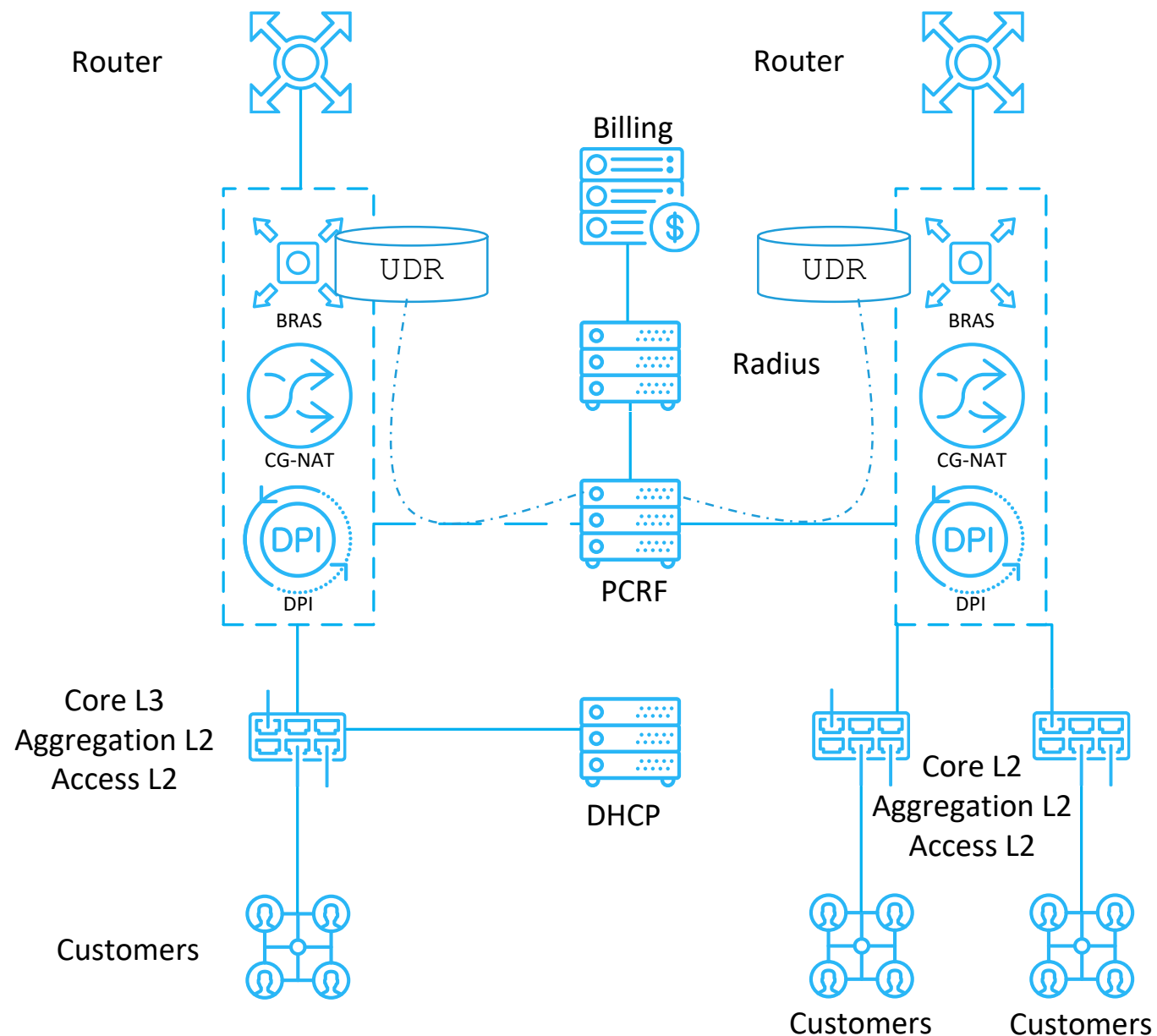
Режимы L2/L3 BRAS

Совмещение  
BRAS/CG-NAT/DPI/URL-Filtering

Полная поддержка RADIUS (CoA)

Высокая доступность с помощью  
PCRF сервера

Быстрый старт из базы UDR



# Характеристики BRAS

- Комбинация L2 (PPPoE, DHCP) и L3 (IPoE) режимов
- Реализация терминции трафика (PPPoE, QinQ, Vlan)
- Поддержка мультипользователей (один Login – множество IP)
- Dual Stack IPv4 / IPv6
- Белые списки с поддержкой hostname, URL и маска \*.domain
- Повышение скорости на локальные ресурсы или определенные сервисы (мессенджеры, социальные сети) вне тарифного плана
- Приоритизация Video, Online games, Web traffic
- Раскраска трафика (Vlan, IP, MPLS) и работа с уже размеченным трафиком
- Услуга Mini Firewall для повышения безопасности сети

## PCRF

Проксирование запросов между BRAS и Radius сервером

Динамическое управление политикой и сервисами по Radius

Синхронизация информации об абонентах между несколькими BRAS и обеспечение резервирования

Использование отдельного аккаунтинга для AS или протоколов

# Преимущества CG-NAT

- Full Cone – Прозрачная работа р2р протоколов и онлайн игр
- Paired IP address pooling – Привязка сессий абонента к одному внешнему IP адресу
- Hairpinning – Обмен локальных абонентов без трансляции
- Лимиты – Наличие лимитов для TCP и UDP сессий в рамках каждого NAT пула
- Экспорт NAT трансляции – запись в текстовый файл или выгрузка по NetFlow v10
- Полная совместимость с СОРМ

# Гибкие тарифные планы

## Задача:

- Ограничение по исходящему торренту
- Максимальная скорость на локальные ресурсы
- Приоритизация для
  - Мессенджеров и SIP
  - HTTP, HTTPS, QUIC
  - Игровой сервис world of tanks

## Classes (cs):

- cs0** dns, icmp, AS world of tanks
- cs1** http, https, quic
- cs3** default
- cs4** viber, whatsapp, skype, sip
- cs5** AS local IP, peering
- cs6** tcp\_unknown
- cs7** Bittorrent

```
htb_inbound_root=rate 50mbit
htb_inbound_class0=rate 20mbit ceil 50mbit
htb_inbound_class1=rate 1mbit ceil 50mbit
htb_inbound_class2=rate 8bit ceil 50mbit
htb_inbound_class3=rate 8bit ceil 50mbit
htb_inbound_class4=rate 8bit ceil 1mbit
htb_inbound_class5=rate 100mbit static
htb_inbound_class6=rate 8bit ceil 50mbit
htb_inbound_class7=rate 8bit ceil 50mbit
```

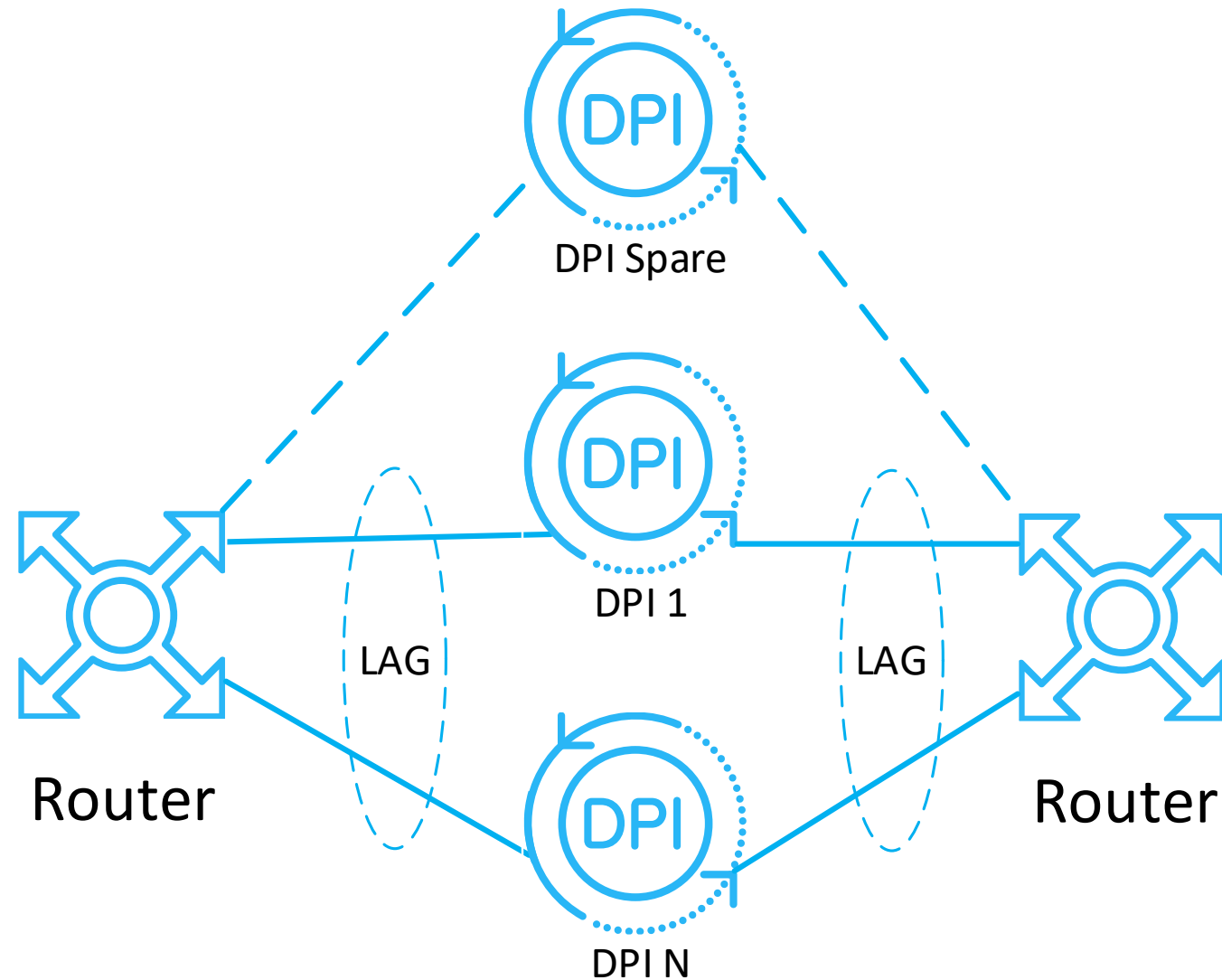
```
htb_root=rate 50mbit
htb_class0=rate 20mbit ceil 50mbit
htb_class1=rate 1mbit ceil 50mbit
htb_class2=rate 8bit ceil 50mbit
htb_class3=rate 8bit ceil 50mbit
htb_class4=rate 8bit ceil 1mbit
htb_class5=rate 100mbit static
htb_class6=rate 8bit ceil 5mbit
htb_class7=rate 8bit ceil 5mbit
```

# Резервирование

Балансировка сессий по hash

Резервный DPI на альтернативный маршрут

Специальная цена на резервный СКАТ DPI





**IPv6**



**IPv4**

# IPv6

Мы рекомендуем Dual Stack: серый IPv4 + белый IPv6

## Почему нужно начинать сейчас?

- Внедрение занимает длительное время (опыт, замена оборудования) = 3 года,

## **а вдруг понадобится срочно - вы не справитесь**

- Устройства IOT IPv6 only
- Профессионалы (admins, webmasters) - доступ к ipv6 ресурсам (внутренние / корпоративные сети)
- Корпораты: связь филиалов, резервирование аплинка
- Новые сетевые стандарты
- Удержание абонентов (других ipv6 провайдеров на рынке мало)

## Проблемы и вызовы

Старое оборудование:

- CPE
- TV
- SIP phones
- gaming and TV set-top boxes

## Бонусы IPv6

- нет NAT в CPE
- улучшенное P2P
- прямой доступ IoT, M2M

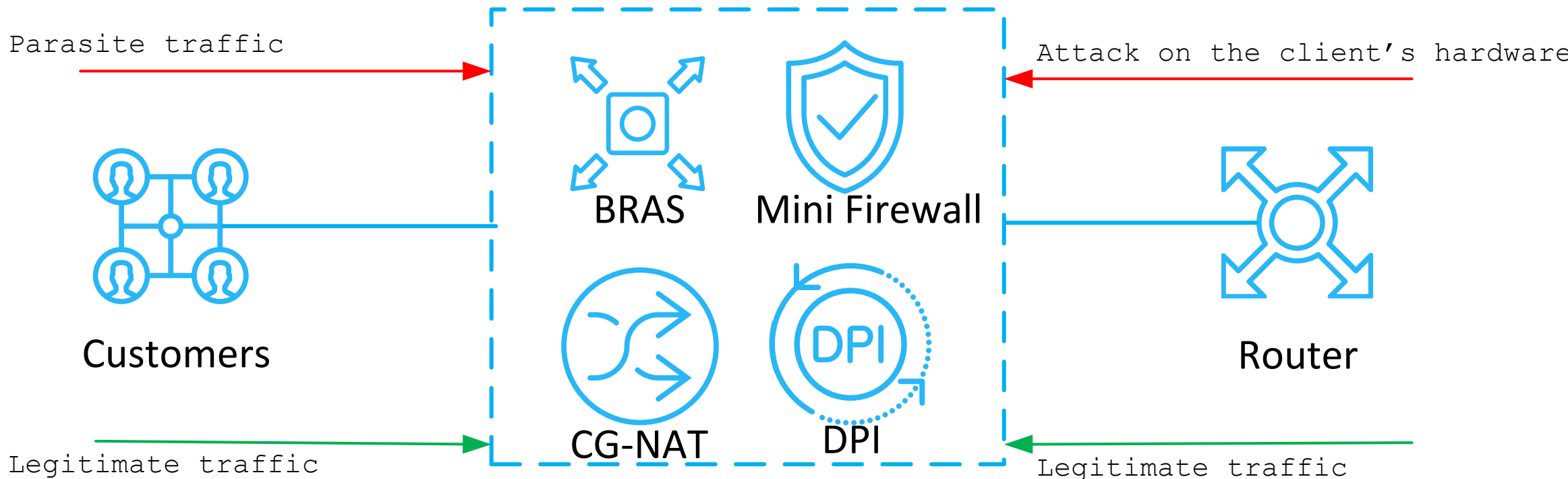
# Mini Firewall

## Задачи:

- Предотвратить взлом устройств пользователя по системным портам
- Заблокировать вредоносную активность от абонента – SPAM, BotNet

## Рекомендации:

- Использовать статистику из модуля QoE в Личном Кабинете абонента
- Провести уведомление через СКАТ DPI о факте заражения и предложить решение, помощь по защите от вирусов





# В разработке

---

SD-WAN: QoS через интернет (связь между филиалами, доступ к облачным сервисам)

---

Многokrратно дешевле и может быть надежнее и качественнее чем традиционный MPLS

---

AI: Классификация сайтов

---

Классификация трафика

---

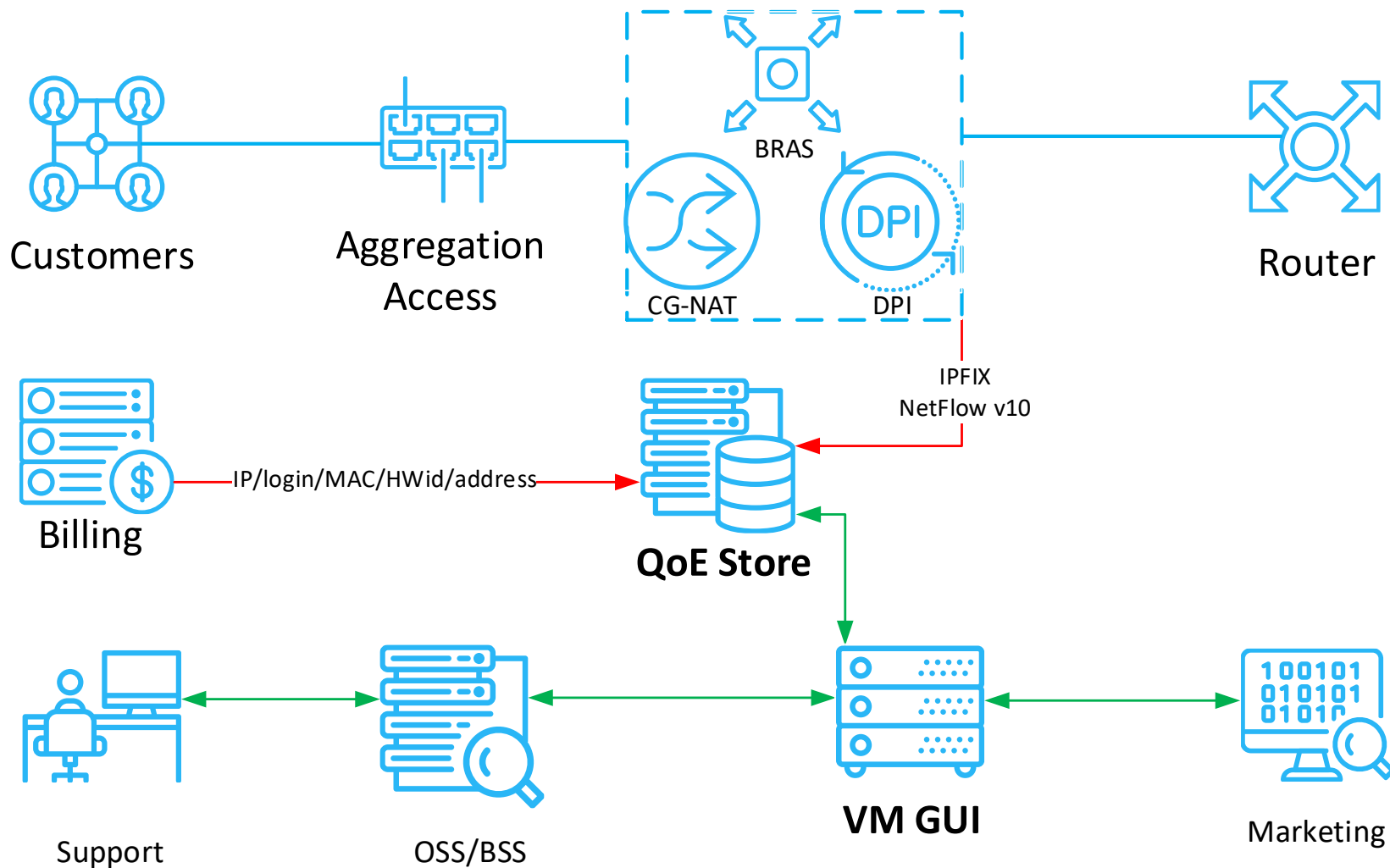
Решение задач ТП

---

Диагностика и решение проблем в сети

---

# Опция Quality of Experience



## Преимущества

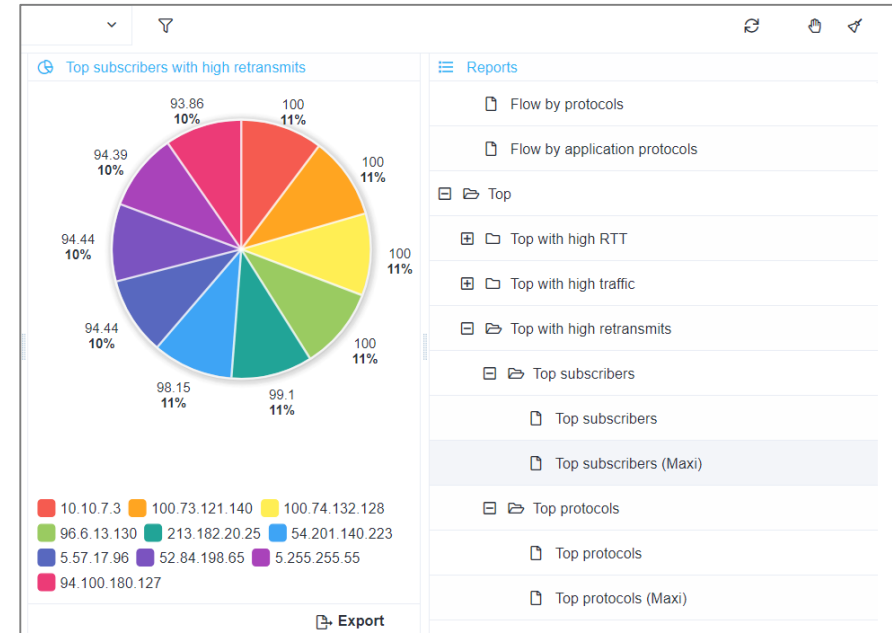
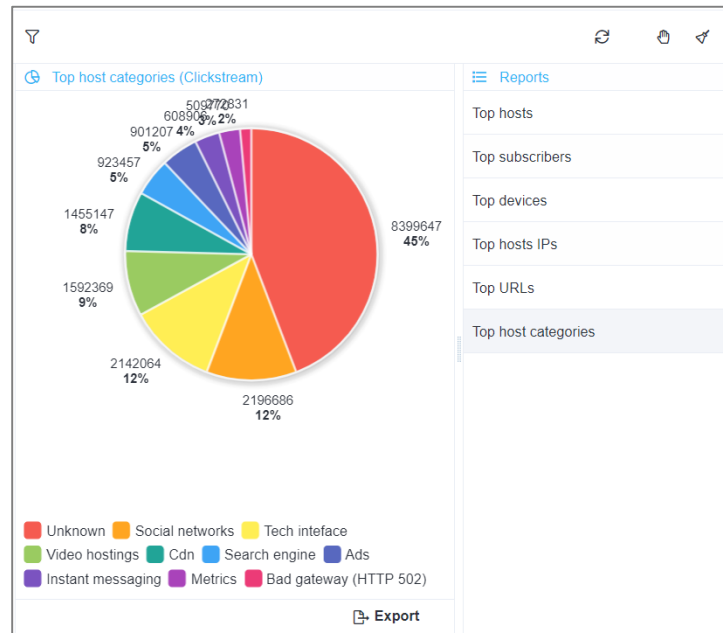
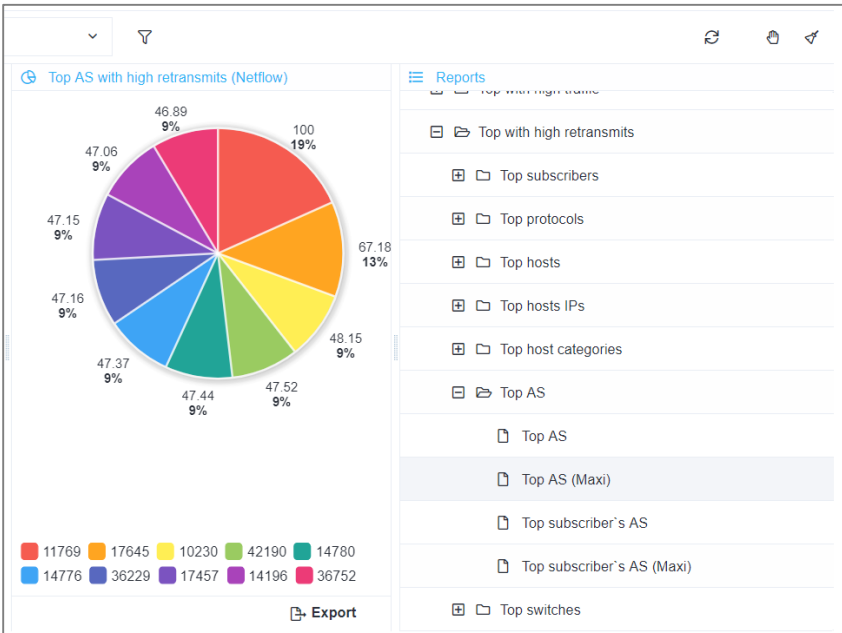
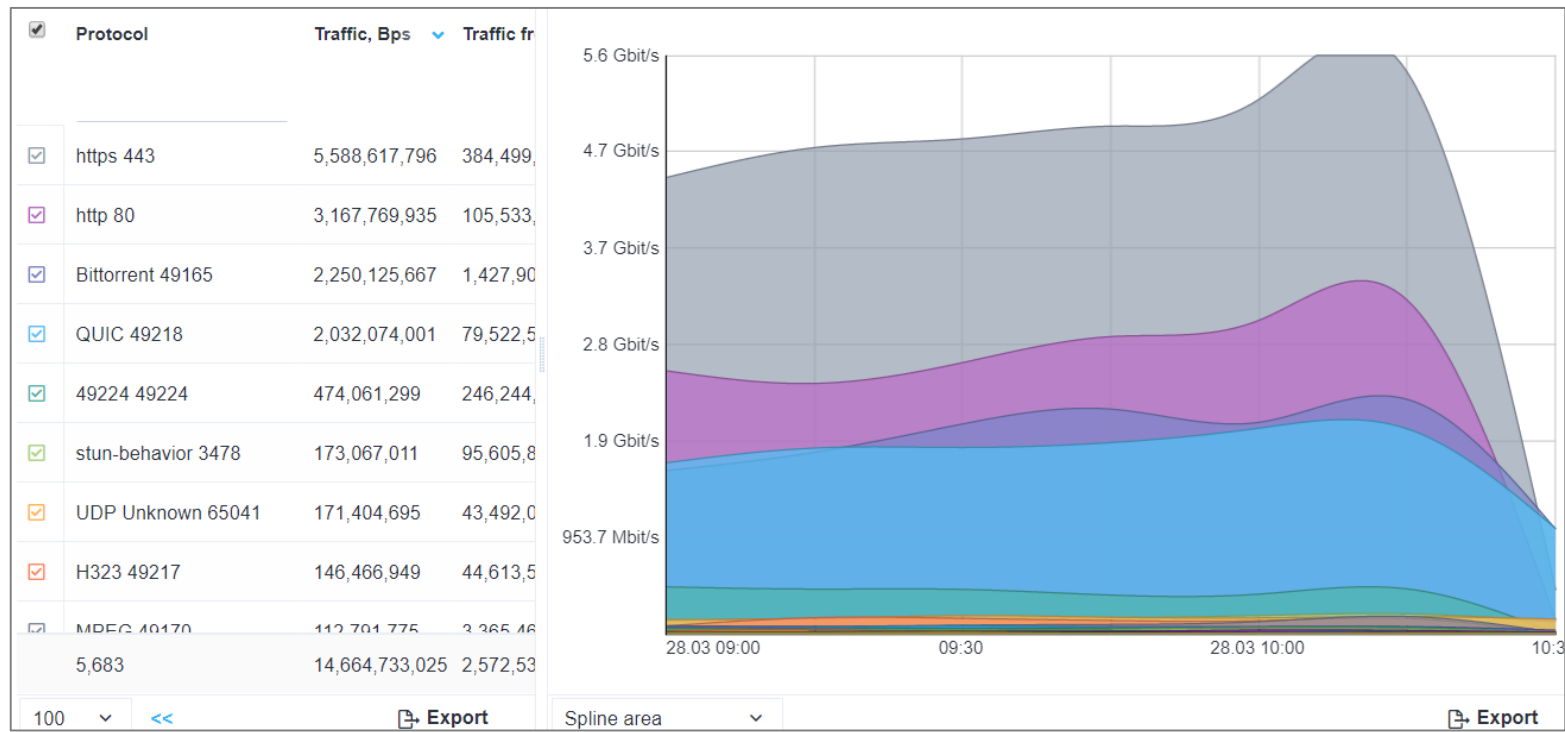
Совмещение с основными функциями BRAS

Обогащение информацией из биллинга

API для интеграции

Кастомные фильтры и триггеры

Автоматическое создание тикетов в поддержке



# Как использовать DPI метрики?

## **Sales and Marketing**

- Продажа новых сервисов, Wi-Fi оборудования, тарифных планов
- Борьба с оттоком и анализ причин, повышение лояльности
- Таргетированная реклама с использованием профилей абонентов

## **Technical and Support departments**

- Глубокий траблшутинг и мониторинг сети с использованием Round Trip Time и TCP retransmitting
- Поиск проблем с клиентским оборудованием, Wi-Fi router, свитчами доступа и агрегации
- Определение оптимальных точек пиринга и связности через Uplink

# Вставка рекламы для web страниц

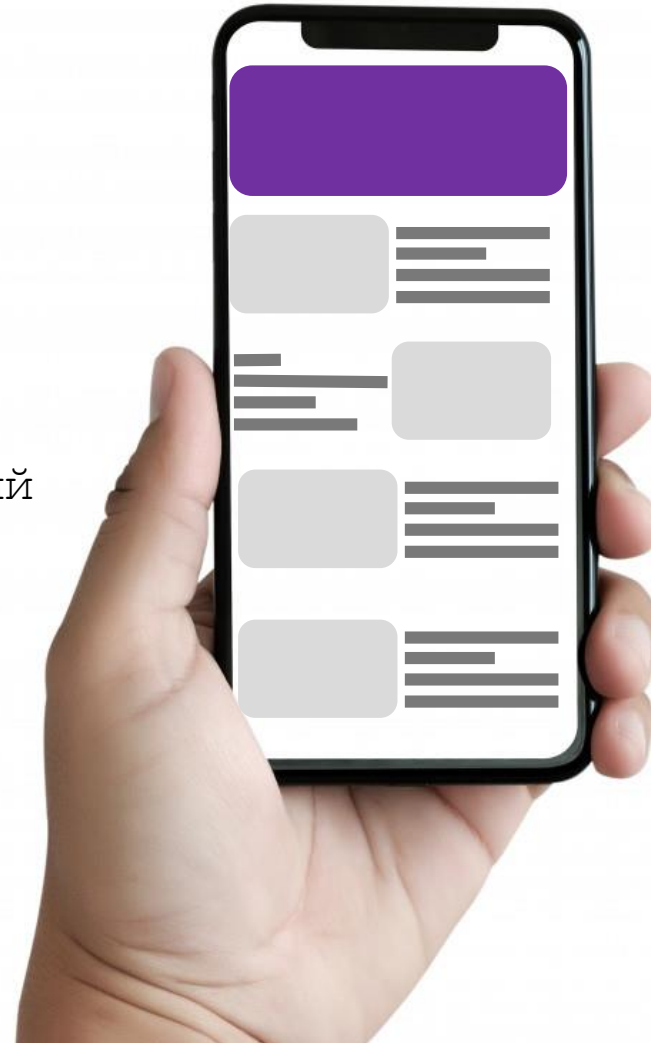
Размещение рекламы и  
нотификации для абонентов

Доход с каждого клика

Проведение, управление  
и мониторинг рекламных кампаний

Учет черных и белых  
списков

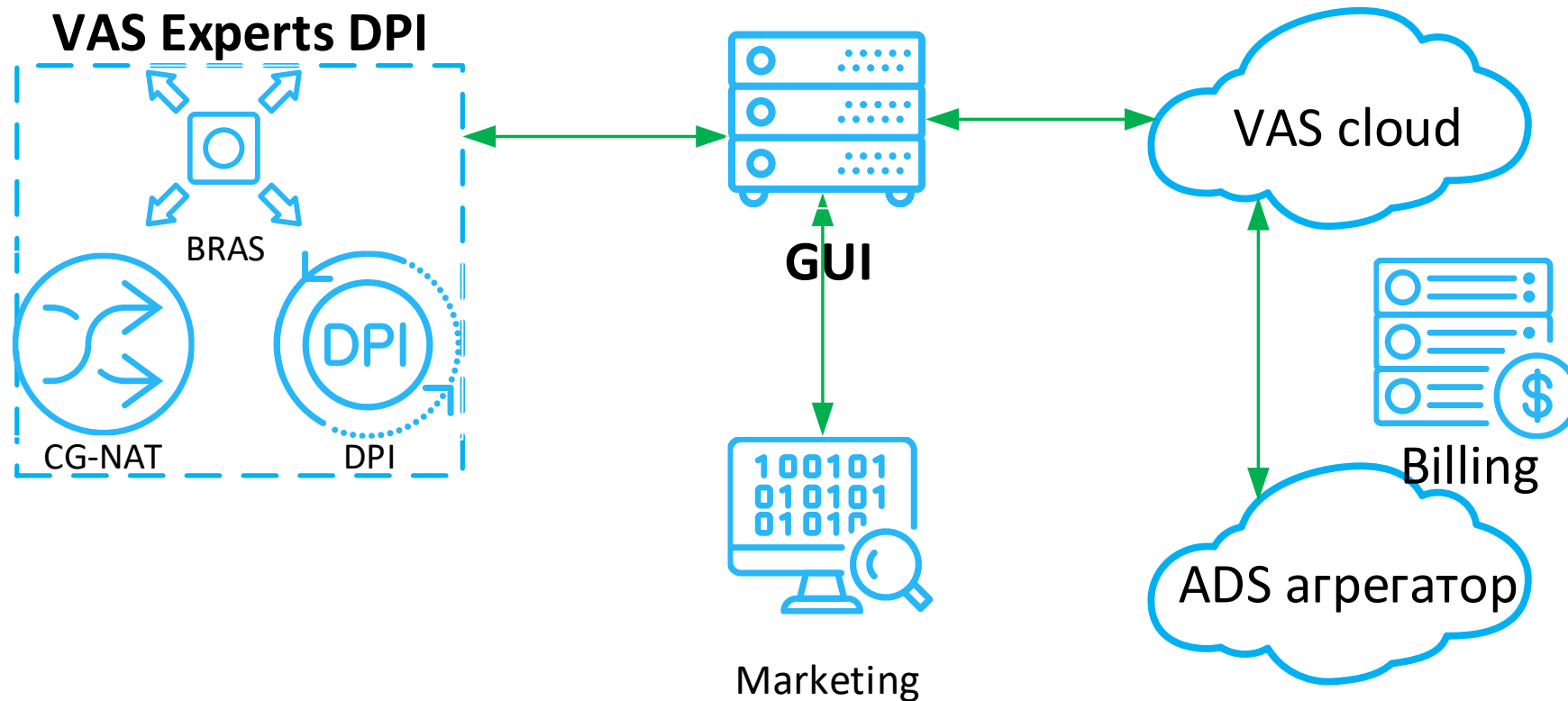
AdBlock – блокировка  
рекламы на сетевом уровне



## Форматы

- Десктоп и мобильные
- Интерактивные окна
- Фуллскрин
- Шапка
- Нативный
- Видео
- Меню и заполнение формы

# Схема работы



Преимущества

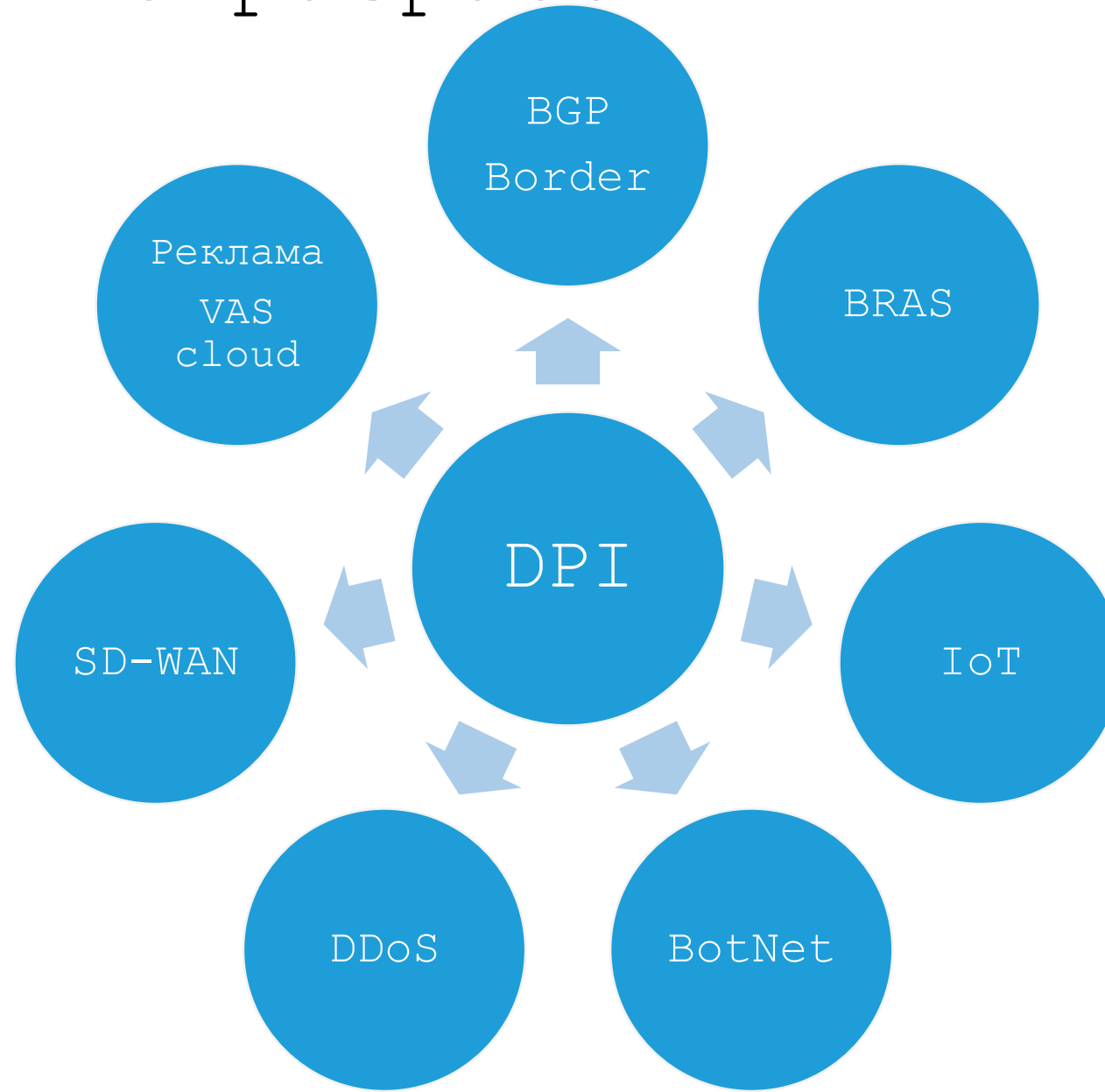
Активация в  
один клик

Автоматический  
биллинг

Продуманный  
таргетинг

Быстрое  
внедрение

# Направление разработки



# Follow the experts

[info@vasexperts.ru](mailto:info@vasexperts.ru)



[vasexperts.ru](http://vasexperts.ru)