



ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

Онлайн-образование



Меня хорошо видно && слышно?

Ставьте ☐+, если все хорошо
Напишите в чат, если есть проблемы

Архитектура сети



Кулиничев Алексей

Администратор Сетей

Santhous42@yandex.ru

Правила вебинара



Активно участвуем



Задаем вопрос в чат или голосом



Off-topic обсуждаем в Slack #канал группы или #general



Вопросы вижу в чате, могу ответить не сразу

Маршрут вебинара

Основы дизайна



Распределение ролей



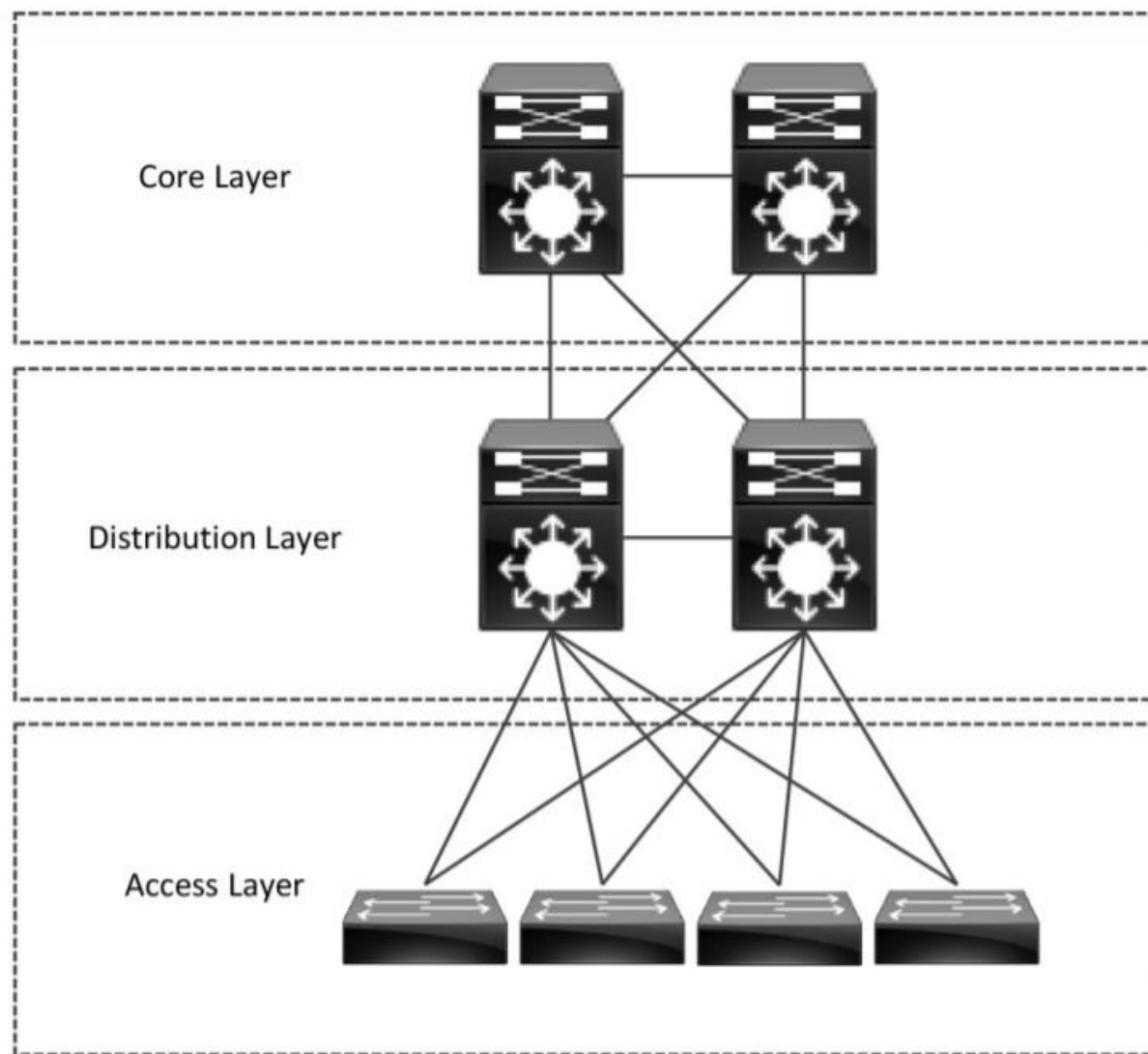
Концепция построения сети



1

Основы дизайна

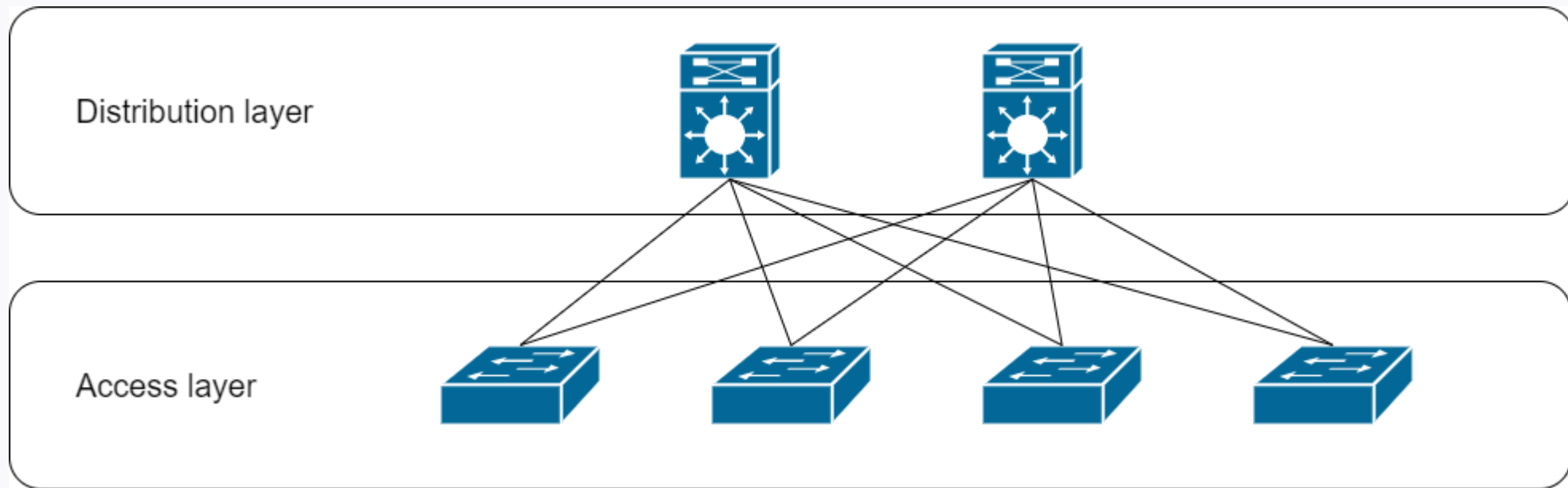
Основы дизайна



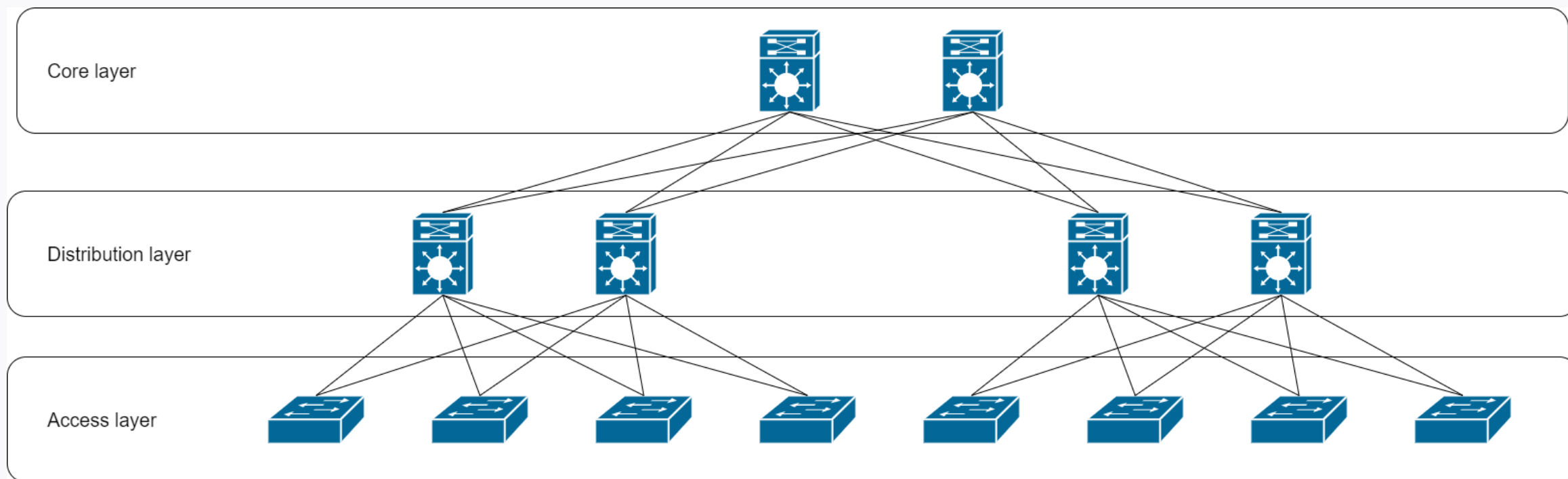
Основы дизайна

- Access layer: Подключение пользователей и предоставление доступа к сети
- Distribution layer: Агрегация клиентского трафика с уровня доступа
- Core (backbone) layer: Обеспечивает соединение между различными Distribution layer

Основы дизайна



Основы дизайна





2

Распределение ролей

The background of the slide is a high-angle, blue-tinted aerial photograph of a dense urban skyline, likely New York City. Overlaid on this is a semi-transparent blue band that contains a network diagram. The diagram consists of numerous small, light-blue circular nodes connected by thin, white lines, forming a complex web that spans the width of the slide. In the center of this band, the text "2.1 Access Layer" is displayed in a large, white, sans-serif font. The number "2.1" is significantly larger than the words "Access Layer", which are positioned to its right. The overall aesthetic is modern and technological, suggesting a focus on networking or infrastructure.

2.1 Access Layer

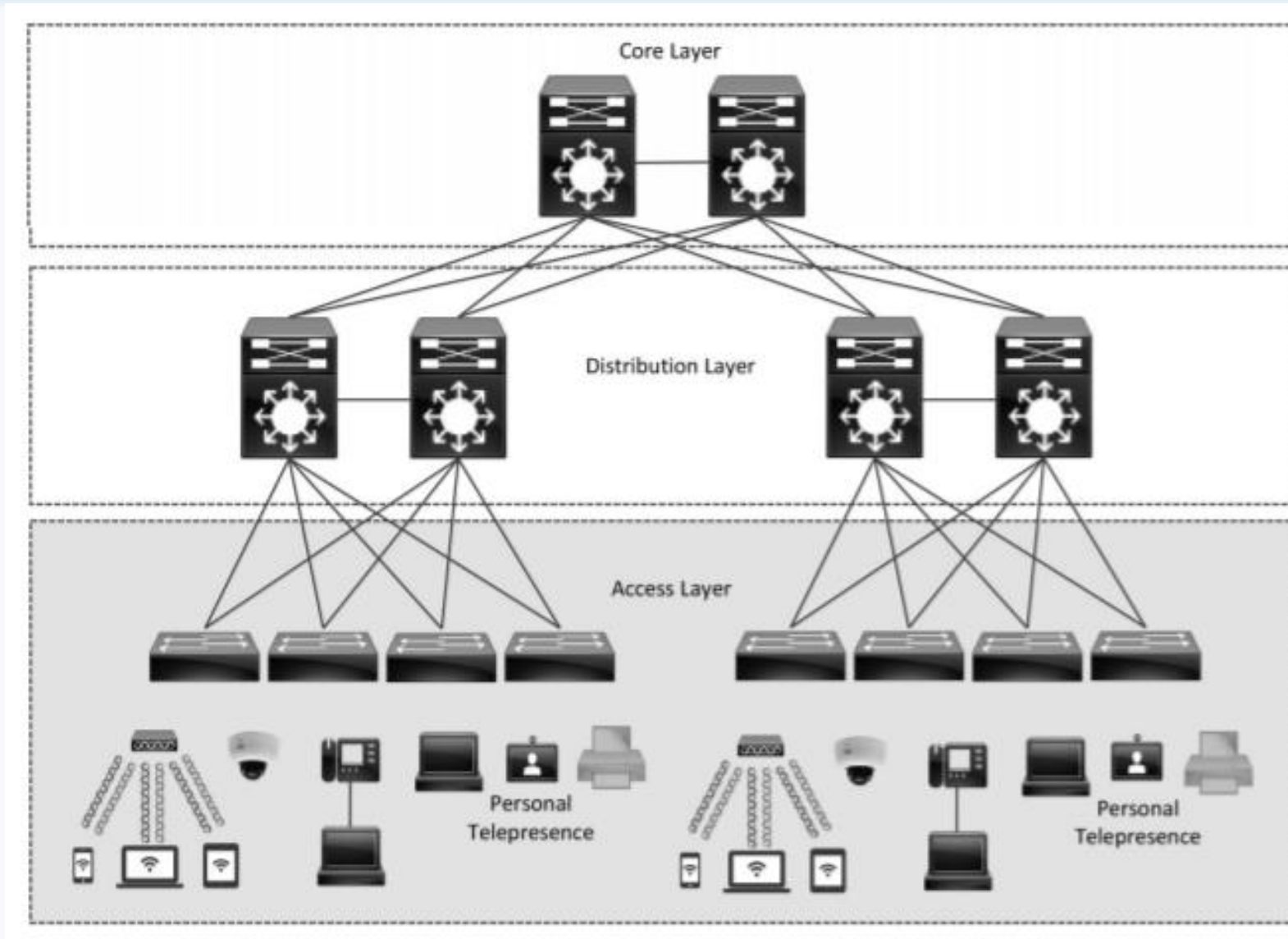
Access Layer

Уровень доступа или граница сети

Обеспечивает подключение конечных устройств через проводные и беспроводные сети

Подключаются: компьютеры, телефония, принтеры, камеры, беспроводные точки доступа и т.д.

Access Layer



Access Layer

На уровне доступа может происходить логическое сегментирование сети (VLAN), для:

- Повышения производительности (QoS)
- Упрощения управления
- Безопасности

The background of the slide is a high-angle, blue-tinted aerial photograph of a dense urban skyline, likely New York City. Overlaid on this is a semi-transparent blue band that contains a network diagram. The diagram consists of numerous small blue dots (nodes) connected by thin, light-blue lines, forming a complex web. In the center of this band, the number '2.2' is displayed in a large, light-blue, sans-serif font. The text 'Distribution Layer' is written in white, bold, sans-serif font, centered horizontally and partially overlapping the '2.2' and the network diagram.

2.2

Distribution Layer

Distribution Layer

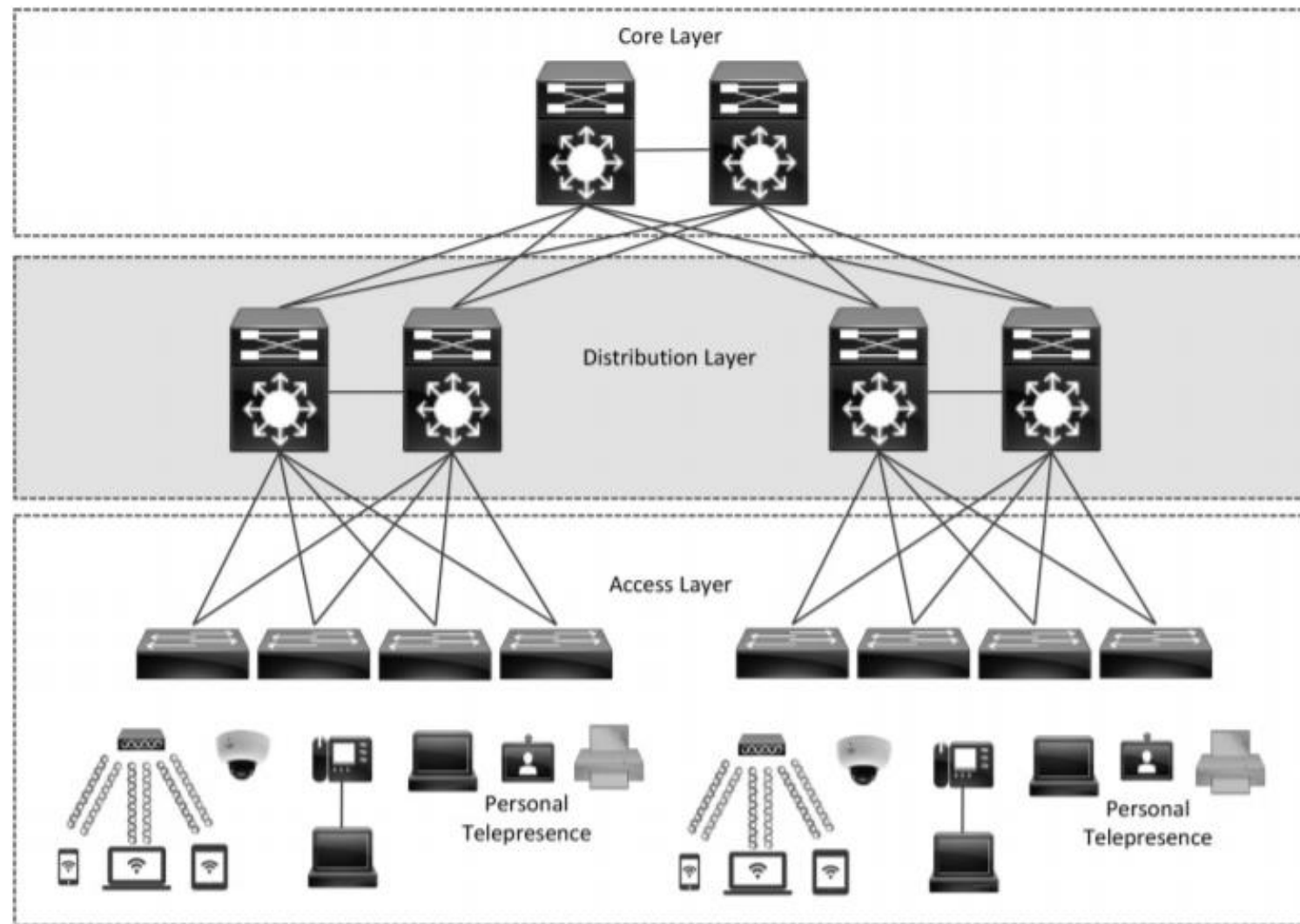
Обеспечивает агрегирование трафика с уровня доступа.

Имеет две основные функции:

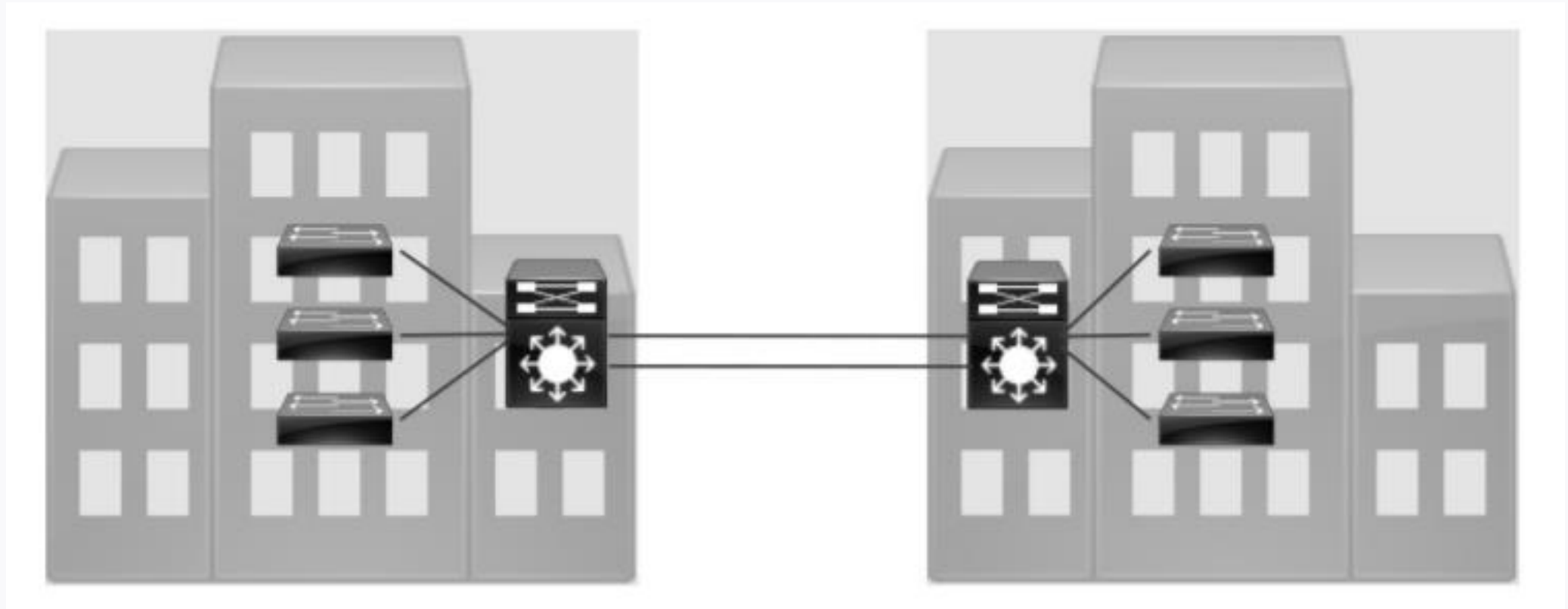
1. Граница протокола STP (Layer 2)
2. Начало маршрутизации – шлюз по умолчанию для клиентов (Layer 3)


На уровне распределения рекомендуется использовать суммаризацию, для уменьшения таблиц маршрутизации и упрощения поиска неисправностей.

Distribution Layer



Distribution Layer



The background of the slide is a high-angle, blue-tinted aerial photograph of a dense urban skyline, likely New York City. Overlaid on this is a semi-transparent blue band that contains a network diagram. The diagram consists of numerous small dots connected by thin, light-blue lines, forming a complex web. In the center of this band, the number '2.3' is displayed in a large, light-blue, sans-serif font. The text 'Core Layer' is written in white, sans-serif font, positioned directly in front of the decimal point of the '2.3'.

2.3

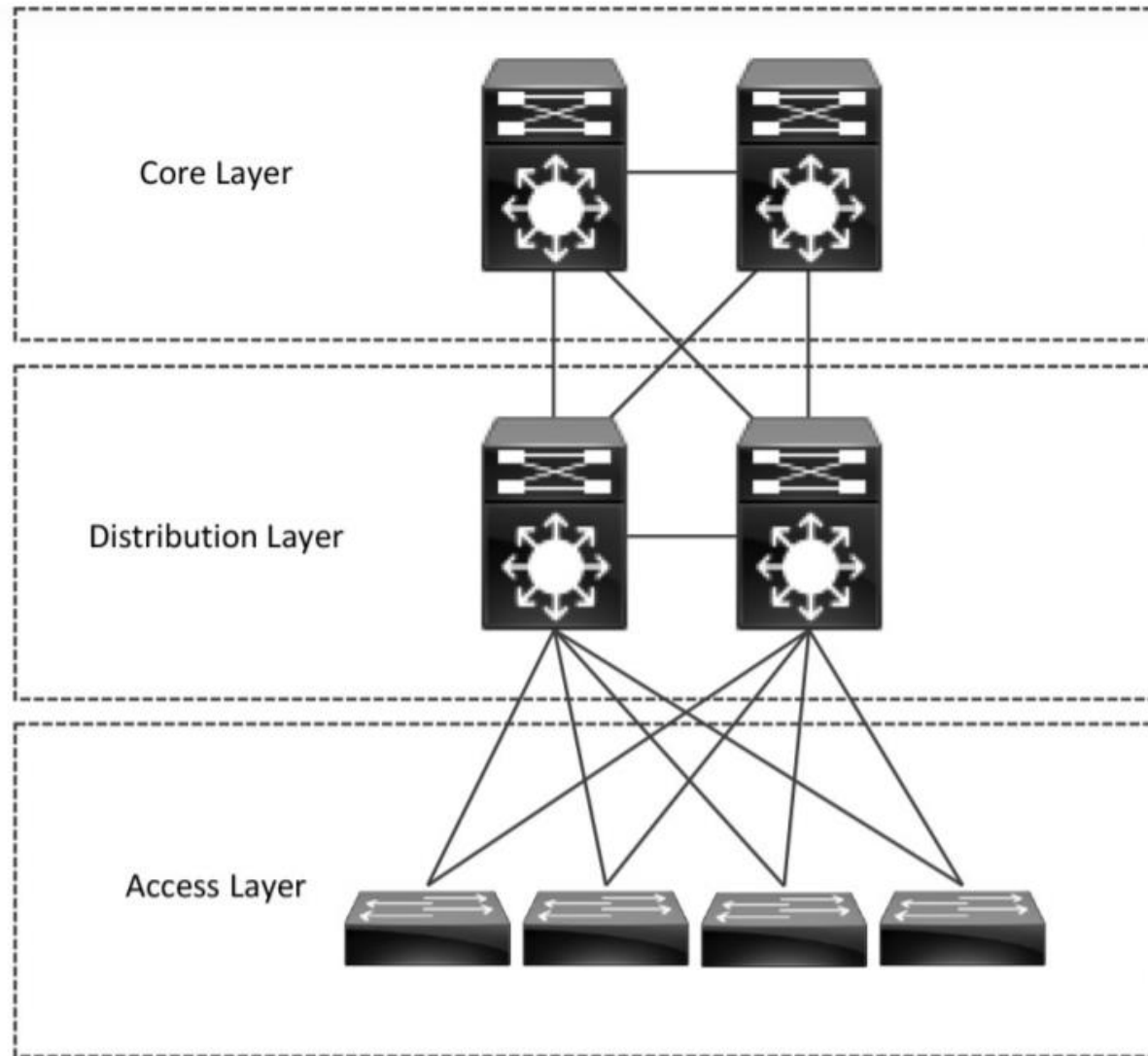
Core Layer

Core Layer

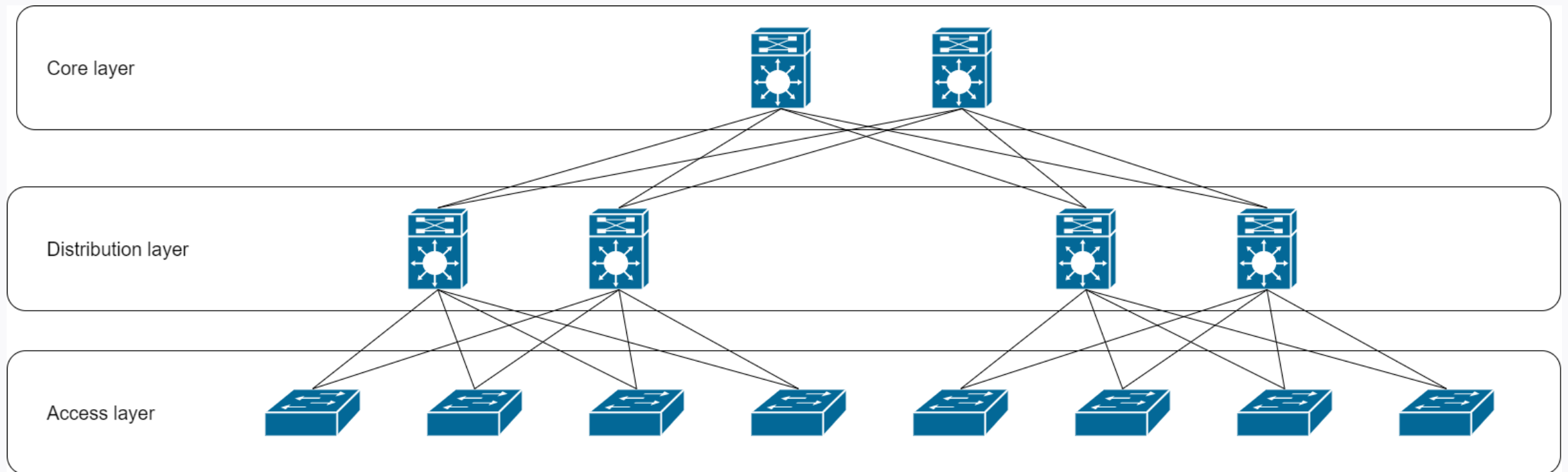
Обеспечивает высокую скорость обмена данными между несколькими уровнями распределения

Задуматься о введении Core, следует после появления 3 пар устройств Distribution Layer.

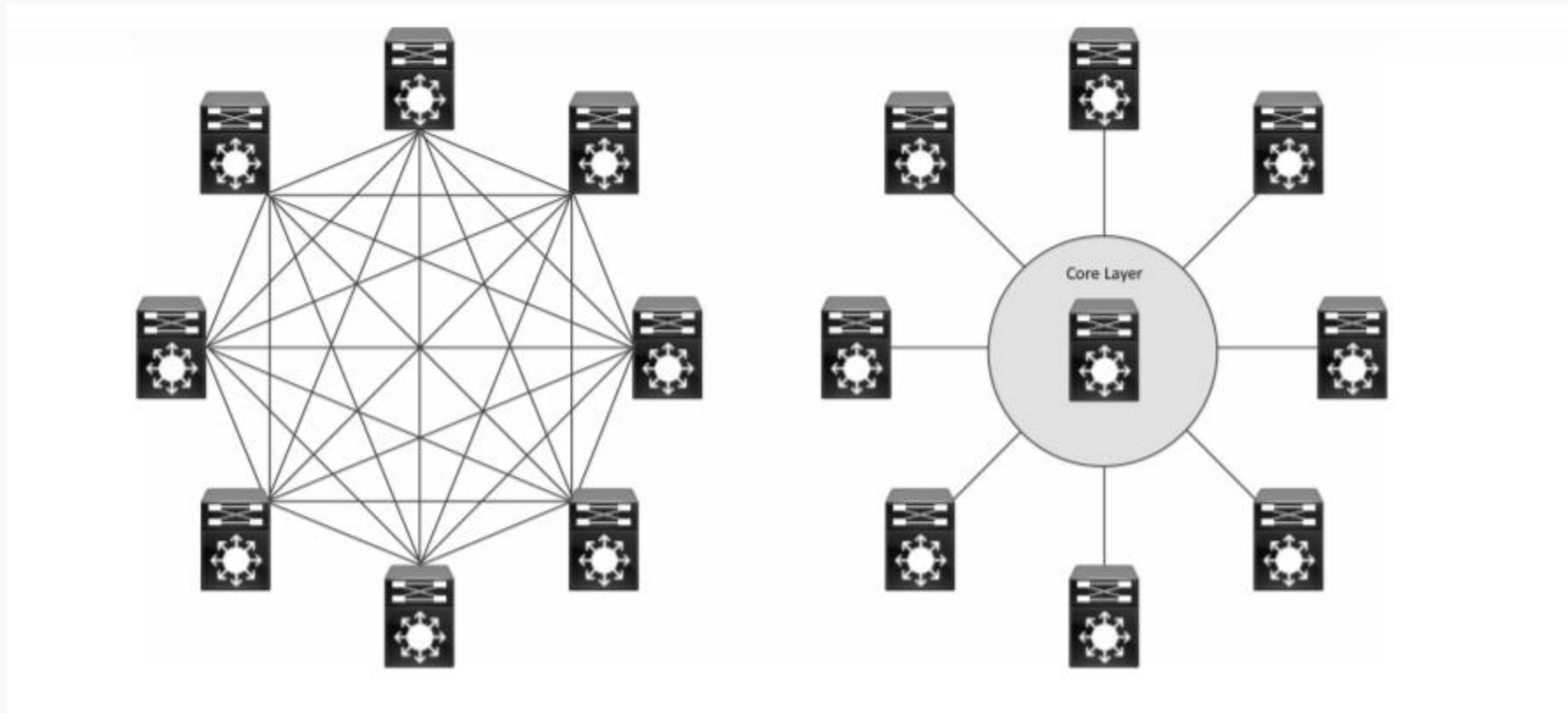
Core Layer



Core Layer



Core Layer



Расчет количества линков: $N*(N-1)$

The background of the slide is a blue-tinted aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City. Overlaid on this is a semi-transparent network diagram consisting of numerous light blue dots connected by thin lines, creating a web-like pattern across the center of the image. A large, light blue number '3' is positioned in the center, partially overlapping the network diagram and the text.

3 Концепция построения сети

Концепция построения сети

Несколько вариантов построения сетей:

1. Two-tier design (collapsed core)
2. Three-tier design
3. Layer 2 access layer (STP based)
4. Layer 3 access layer (routed access)
5. Simplified campus design
6. Software-Defined Access (SD-Access)*

The background of the slide is an aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers. The image is overlaid with a semi-transparent blue and green gradient. A network of white lines and dots, resembling a data or communication network, is visible across the entire slide, particularly concentrated in the central area where the text is located.

3.1

Two-tier design

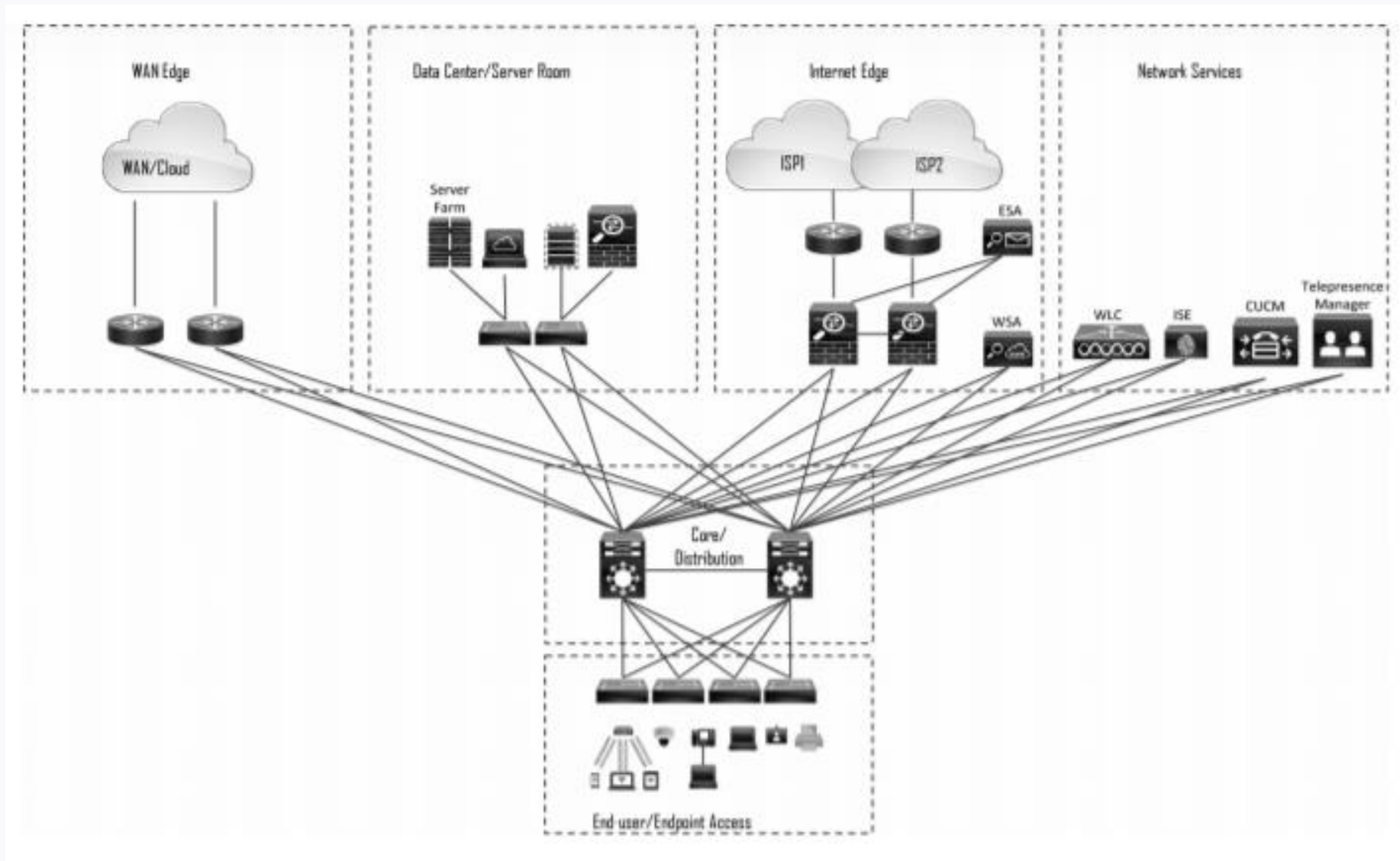
Two-tier design

Относительно небольшие сети

При выборе такого вида сети, необходимо учитывать управляемость и масштабируемость сети

Выбор двух уровневой модели перед трех уровней в некоторых случаях может быть экономически эффективным

Two-tier design



The background of the slide is an aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers. The image is tinted with a blue and green color scheme. A network of white lines and dots is overlaid on the image, creating a digital or technological feel. The number '3.2' is prominently displayed in a large, light blue font, with the text 'Three-Tier Design' centered within it.

3.2

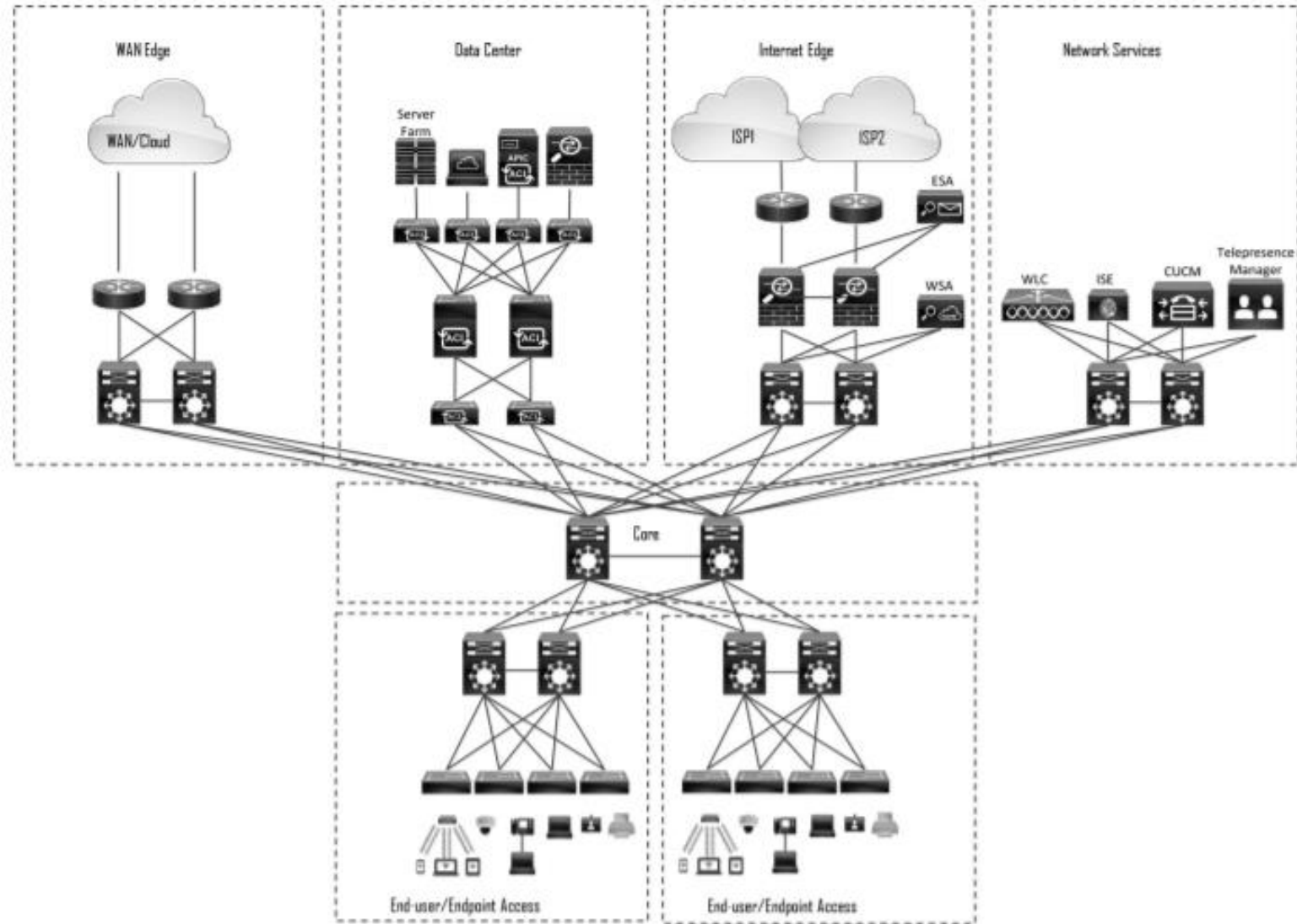
Three-Tier Design

Three-Tier Design

Применяется при:

- Использовании 3 и более пар оборудования уровня распределения
- Увеличении количества или объеме сетевых сервисов
- Географическом распределении отдельных компонентов сети

Two-tier design



The image features a blue-tinted aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers. A semi-transparent blue band with a network diagram pattern of nodes and lines runs horizontally across the middle of the image. The text '3.3 Layer 2 Access Layer' is centered within this band. The number '3.3' is large and light blue, while the text 'Layer 2 Access Layer' is in white.

3.3

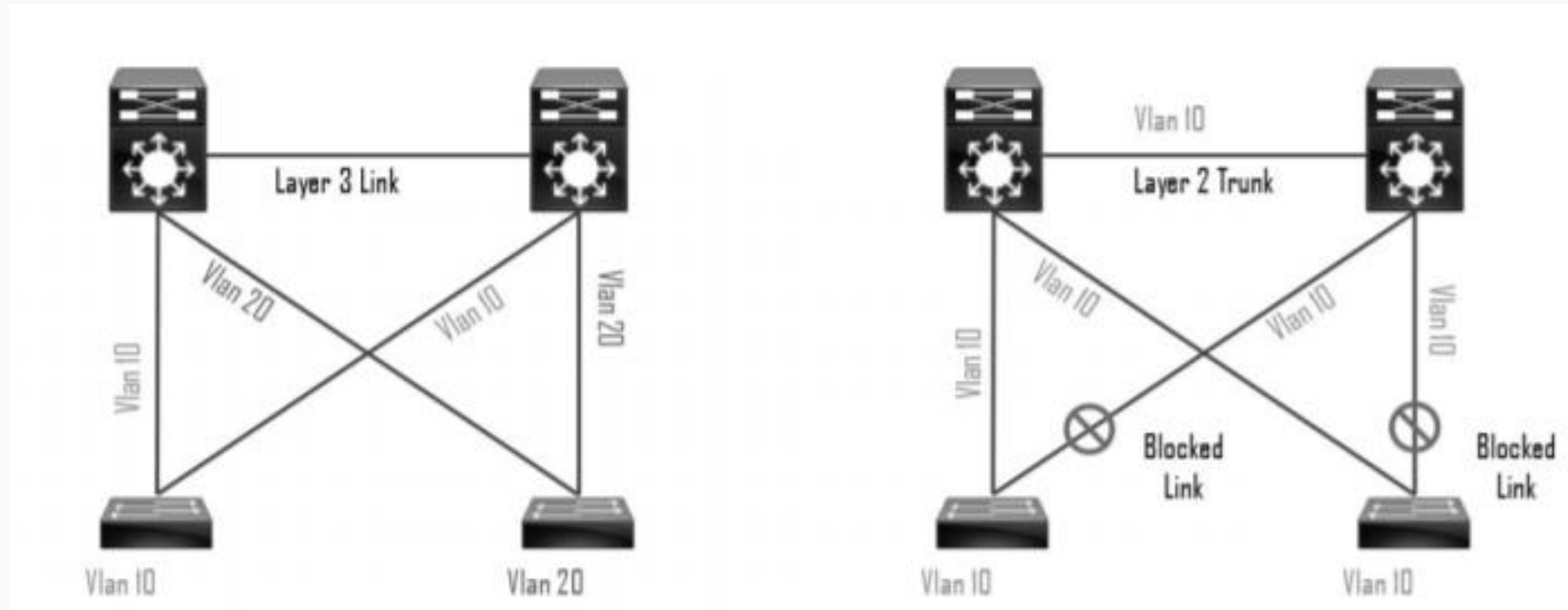
Layer 2 Access Layer

Layer 2 Access Layer

В традиционных дизайнах сети, при построении сети необходимо ограничивать L2 трафик

По возможности VLAN ограничить рамками одного коммутатора для предотвращения колец в сети и broadcast трафика

Layer 2 Access Layer



Layer 2 Access Layer

Необходимо использование протоколов:

- HSRP
- VRRP
- GLBP

Все протокола избыточности требуют тонкой настройки для предоставления минимальной скорости сходимости в случае неполадок в сети



3.4

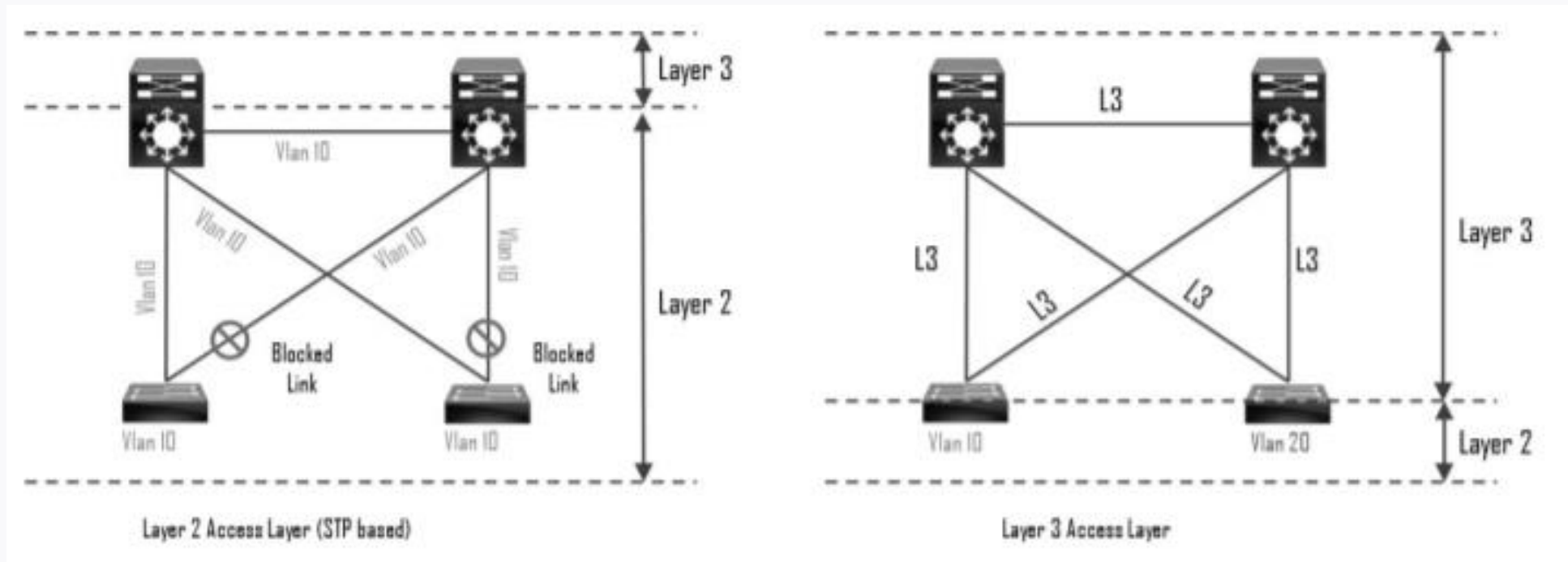
Layer 3 Access Layer

Layer 3 Access Layer

В рамках концепции Layer 3 Access Layer маршрутизация переносится на уровень доступа.

Каждый коммутатор уровня доступа обеспечивает L2 связанность с клиентом и L3 связанность с коммутатором уровня распределения

Layer 3 Access Layer



Layer 3 Access Layer

Преимущества использования:

- Нет STP
- Нет протоколов HSRP и VRRP
- Равномерная утилизация всех линков
- Упрощение поиска и устранения неисправностей
- Быстрая сходимость

Для маршрутизации можно использовать протоколы OSPF/EIGRP/ISIS.

Недостатки:

- Теряем возможность использовать одну сеть на нескольких коммутаторах
- Удорожание уровня доступа

The background of the slide is an aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers. The image is tinted with a blue and green color scheme. A network of white lines and dots is overlaid on the image, creating a digital or technological feel. The text "3.5" is prominently displayed in a large, light blue font, and the text "Simplified Campus Design" is written in a white, sans-serif font below it.

3.5

Simplified Campus Design

Simplified Campus Design

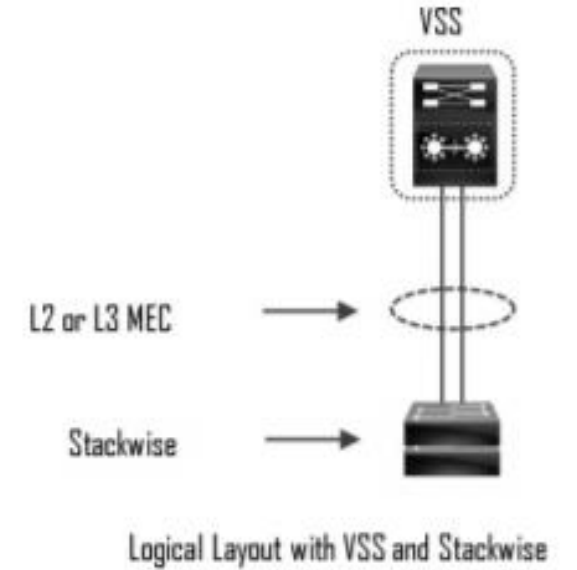
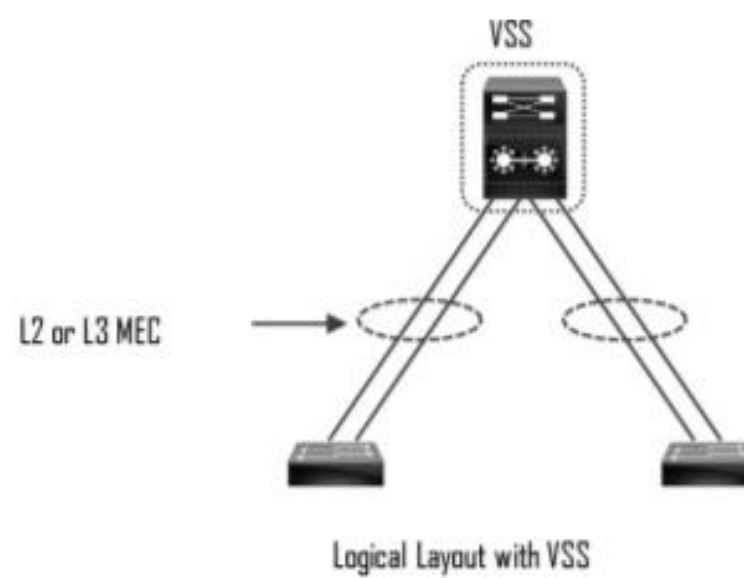
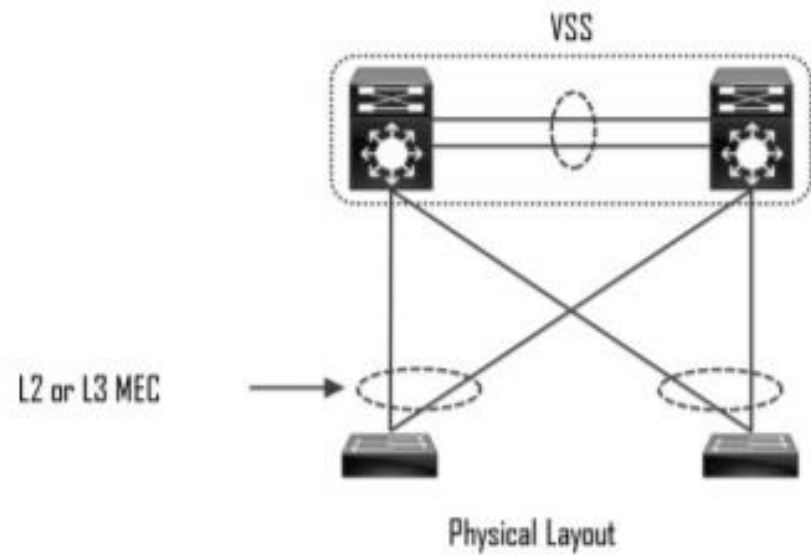
Упрощенный дизайн построения сети опирается на кластеризацию - virtual switching system (VSS) и технологии стекирования – StackWise.

В результате несколько коммутаторов работает как один логический

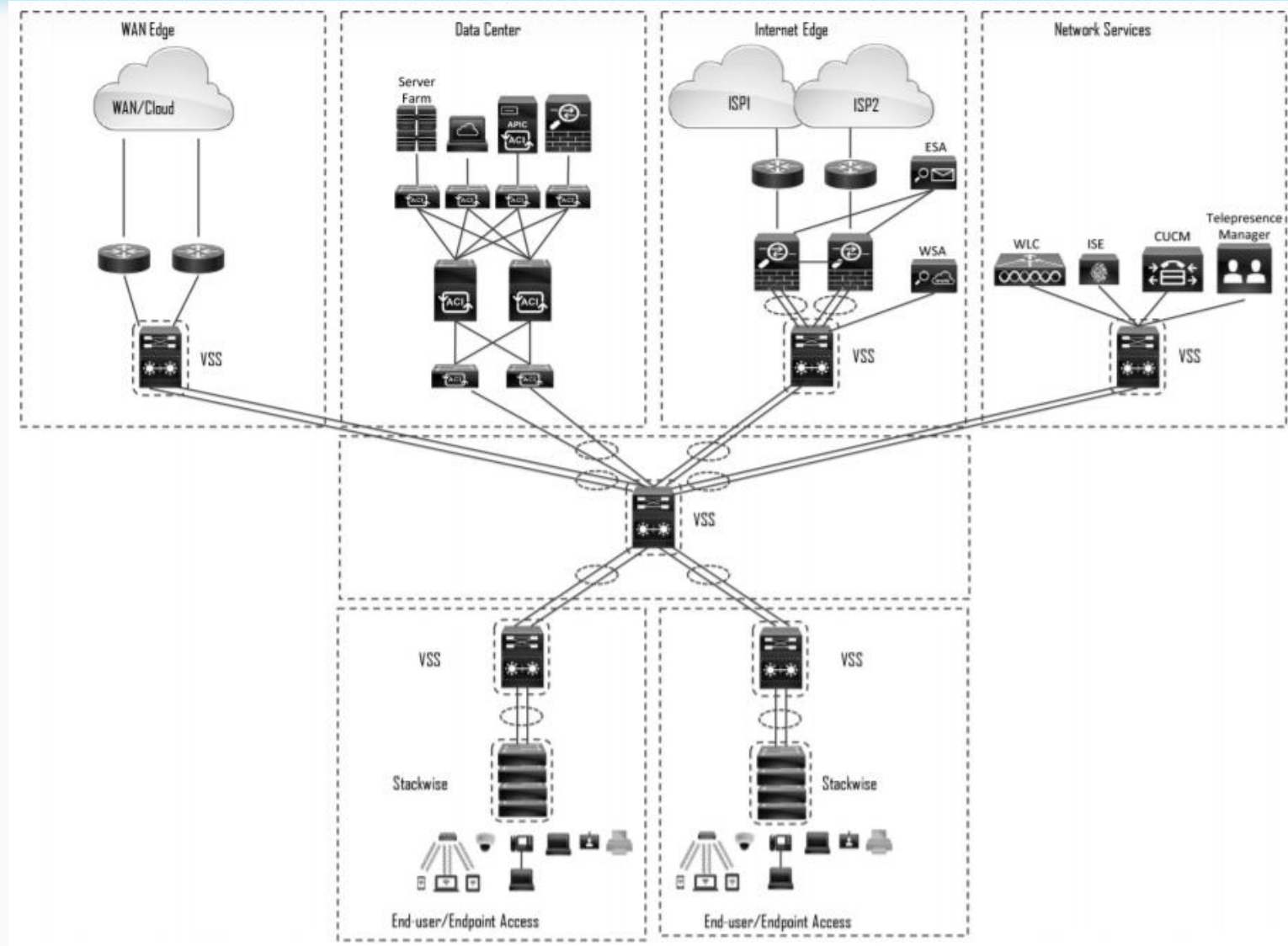
Использовать кластеризацию можно на любом уровне топологии:

- Уровень доступа
- Уровень распределения
- Уровень ядра

Simplified Campus Design



Simplified Campus Design



Simplified Campus Design

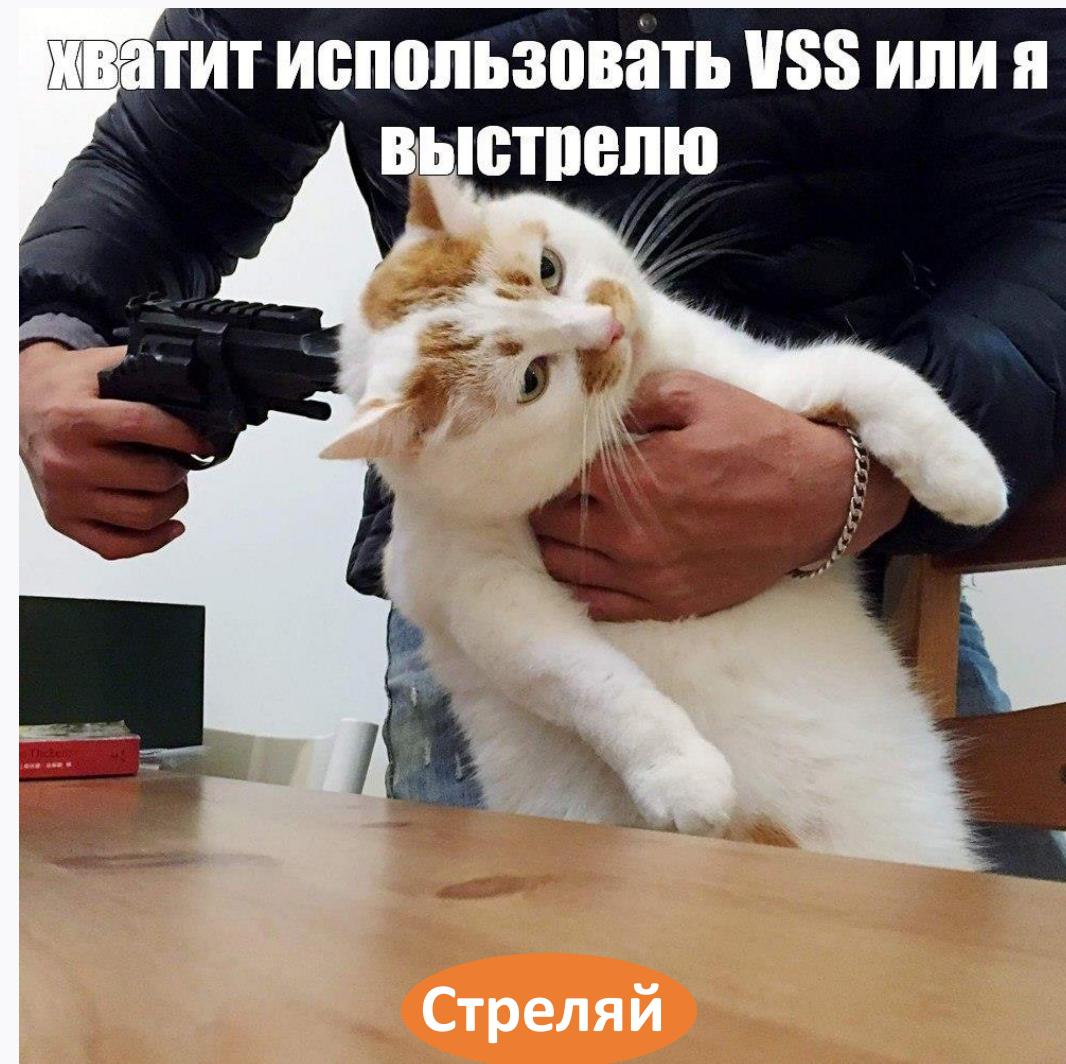
Преимущества кластеризации:

- Упрощенный дизайн
- Нет протоколов HSTP/VRRP
- Уменьшается необходимость в использовании STP
- Распределение нагрузки на uplink (EtherChannel)
- Упрощается поиск и устранение неисправностей
- Быстрая сходимость сети
- Распределенный VLAN на всей сети

Simplified Campus Design

Недостаток:

Стабильность работы технологии
стекирования



The background of the slide is an aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers. The image is overlaid with a semi-transparent blue and green gradient. A network of white lines and dots, resembling a data or communication network, is visible across the entire slide, particularly concentrated in the central area where the title is located.

3.6

Software-Defined Access Design

Software-Defined Access Design

- Программно-управляемые сети. Совокупность различных сетевых топологий в связке с центром управления, позволяющим автоматизировать работу сети

В случае Cisco – DNA (DNAC) - Digital Network Architecture Center

- позволяют управлять не только IP трафиком, но и доступ к различным сетевым службам, обеспечивать разграничение пользователи вне зависимости от их роли и/или географическом положении.



Заполните, пожалуйста,
опрос о занятии по ссылке в чате

До новых встреч!

Приходите на следующие занятия



Кулиничев Алексей

Администратор Сетей

Santchous42@yandex.ru