

Интеллектуальная СКС в интеллектуальном здании

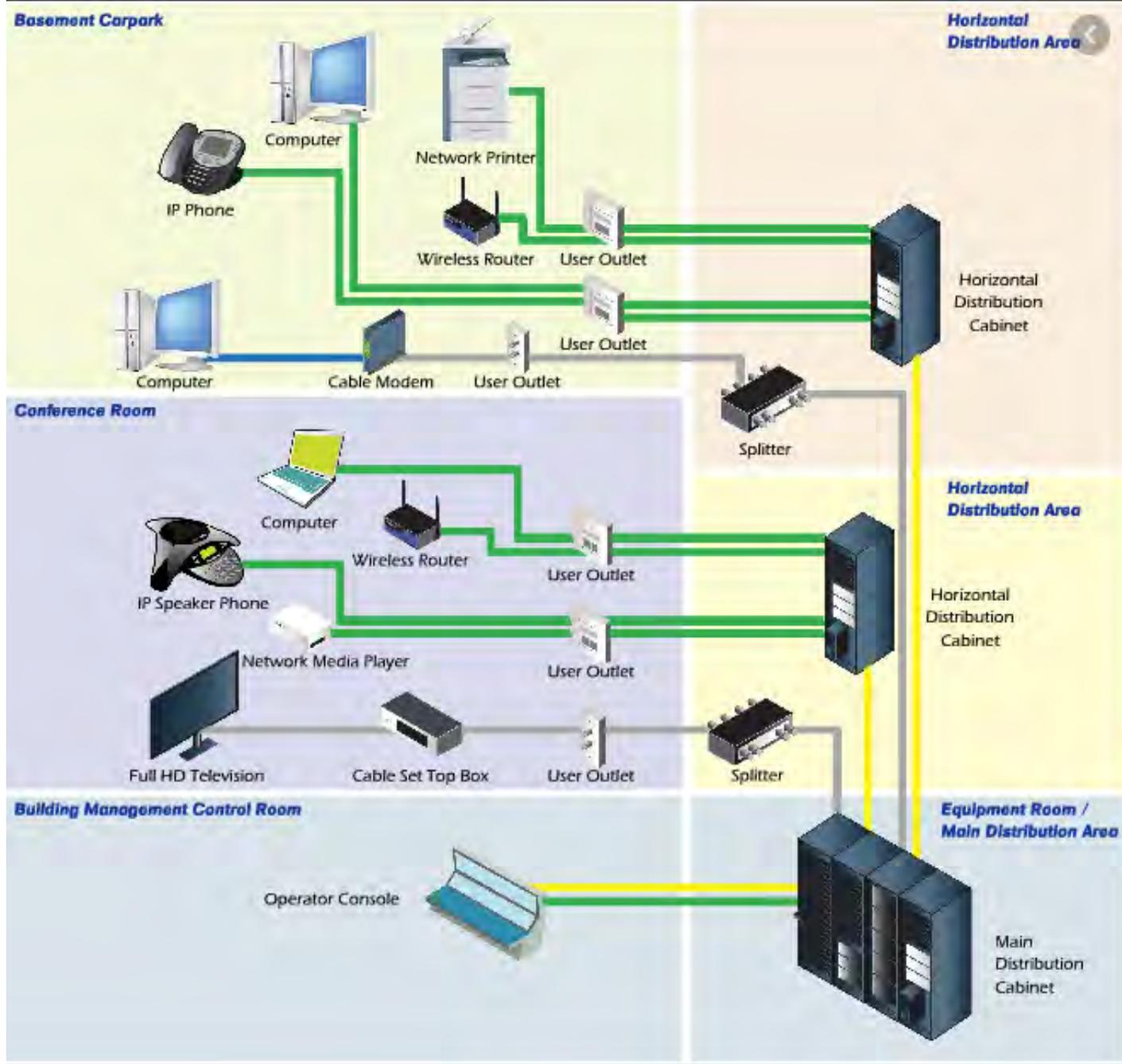
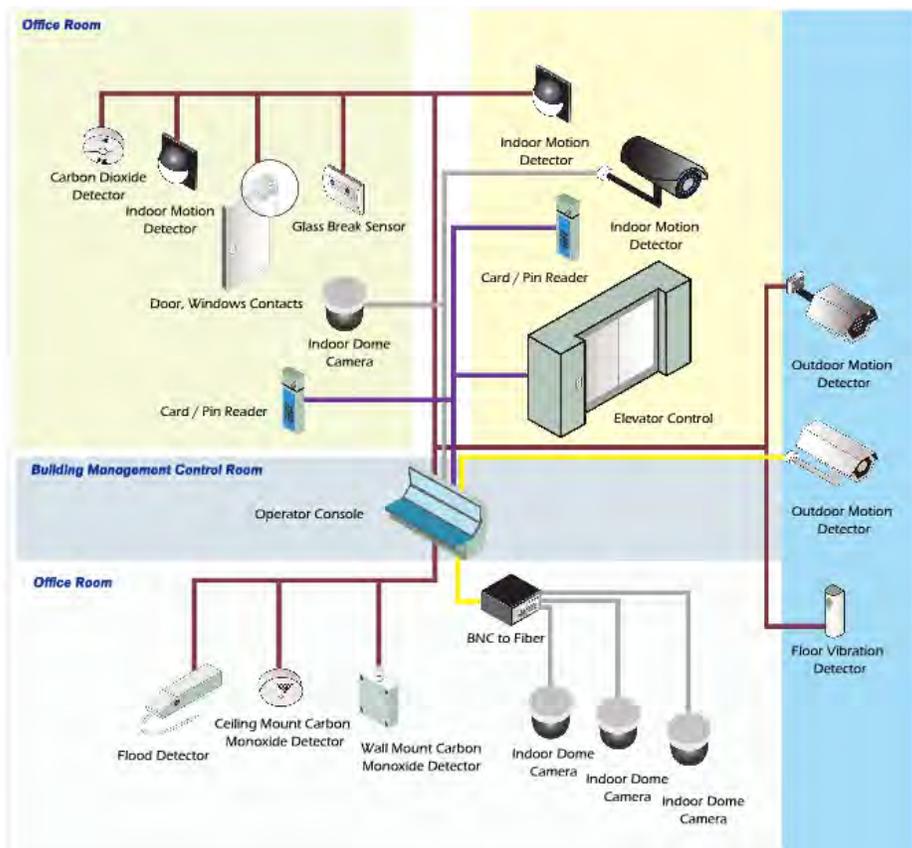
Пахомов Алексей

инженер

ПРОБЛЕМА

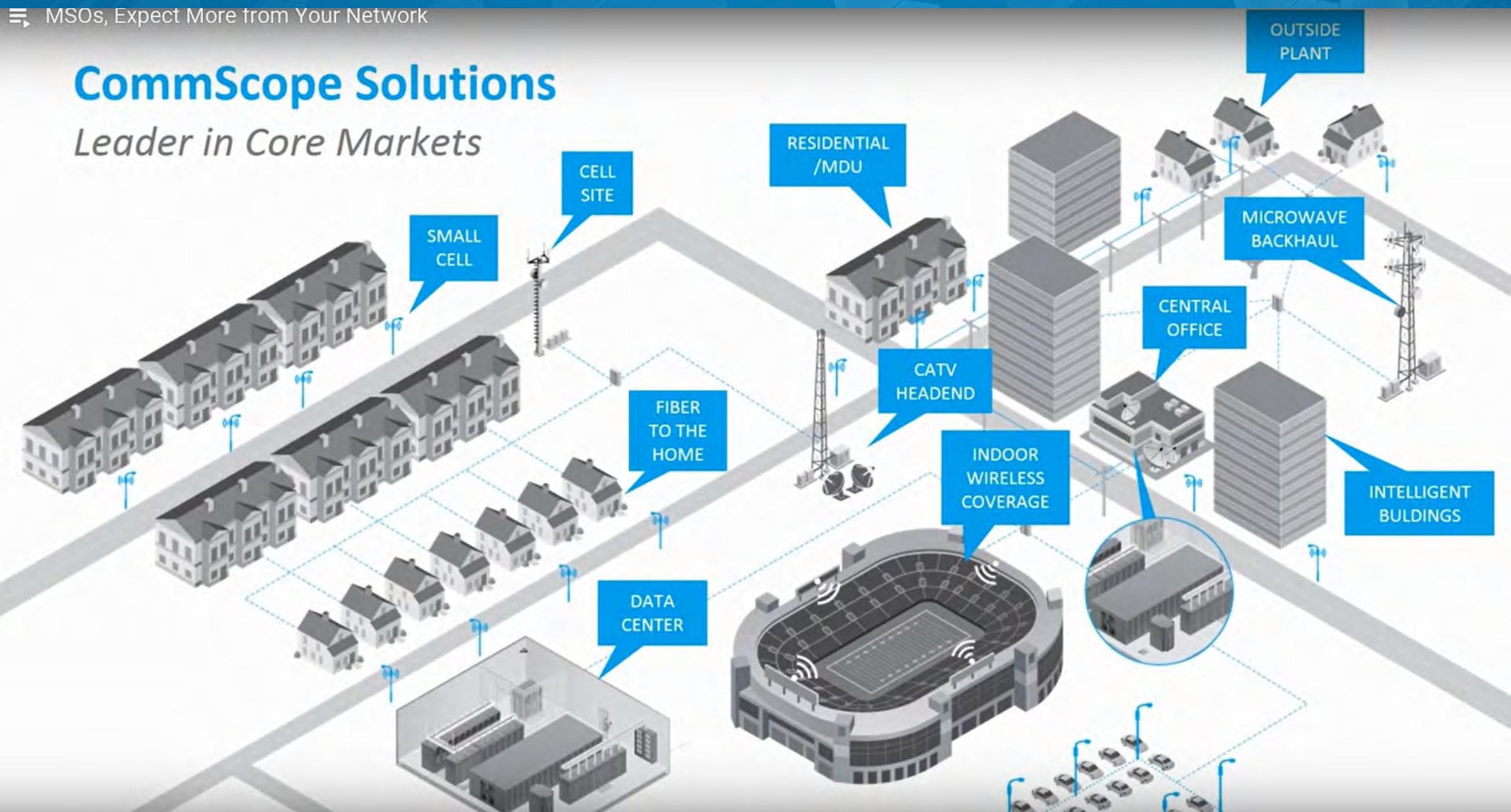


Что такое СКС?



CommScope Solutions

Leader in Core Markets

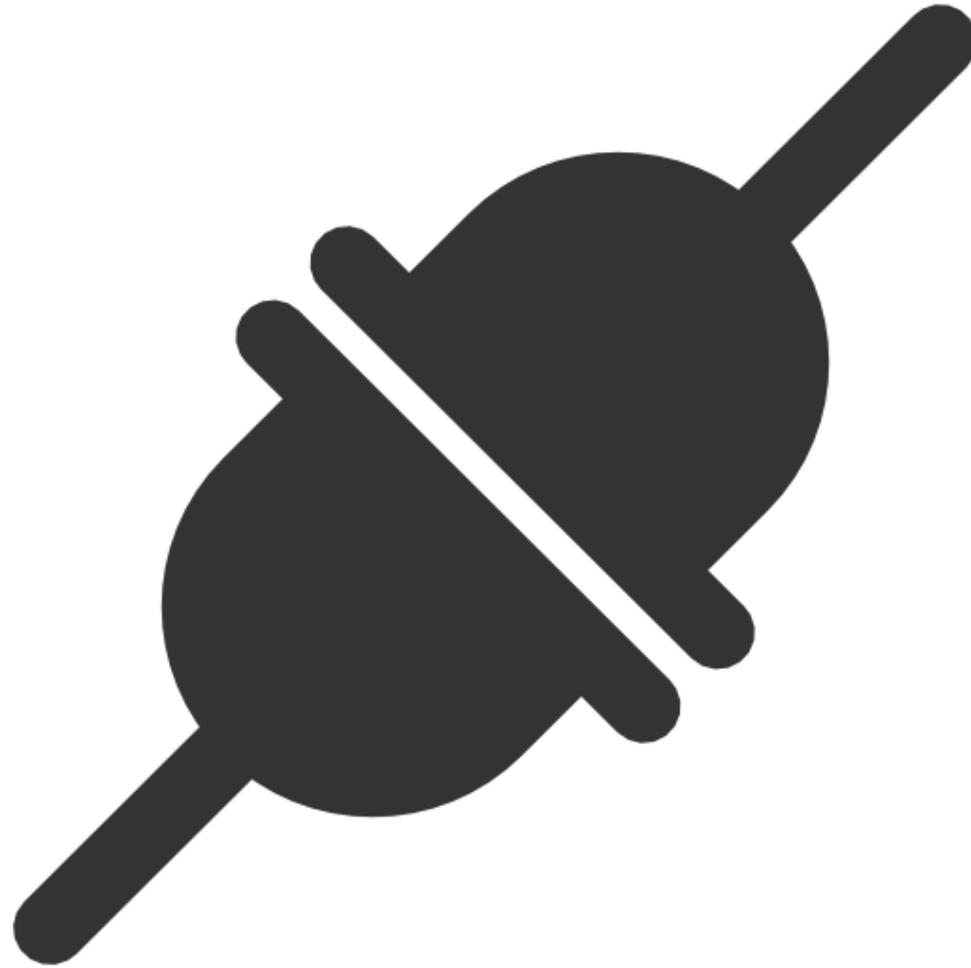


Мы там где Ваша сеть

*CommScope
разрабатывает и
производит компоненты
сетевой
инфраструктуры для
наиболее сложных
коммуникационных сетей*

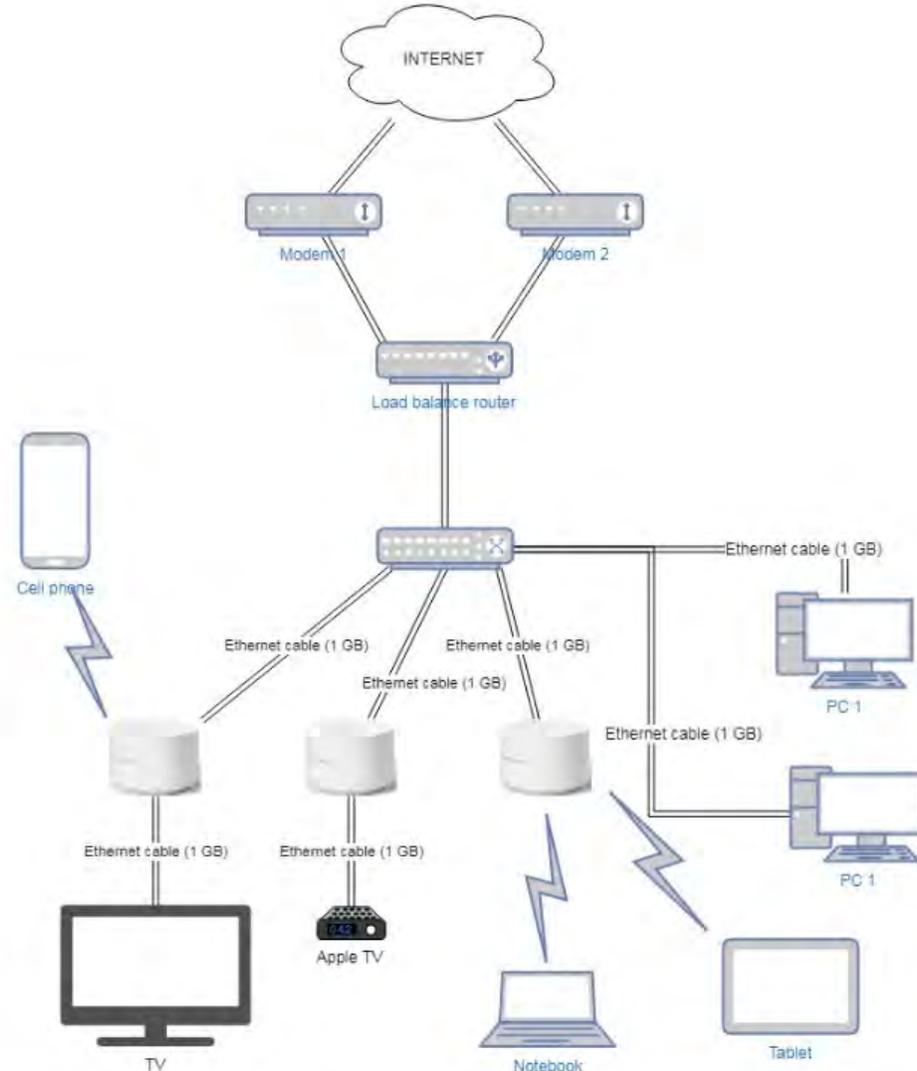


КАК подключать устройства?



Отличие от привычной СКС только в схеме подключения конечных устройств

Пример WLAN



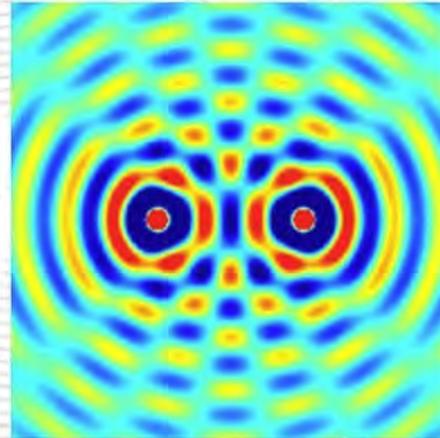
Проблемы с WiFi

Наличие сигнала

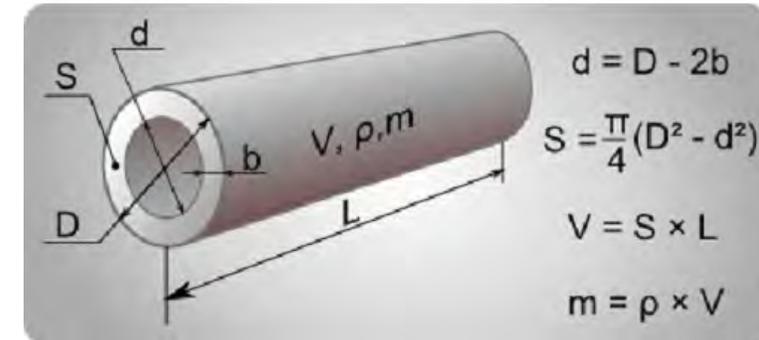


Интерференция

Явление интерференции происходит при взаимодействии двух и более волн одинаковой частоты, распространяющихся в различных направлениях. При этом оно наблюдается и у волн, распространяющихся в средах, и у электромагнитных волн. То есть интерференция является свойством волн как таковых и не зависит ни от свойств среды, ни от ее наличия.

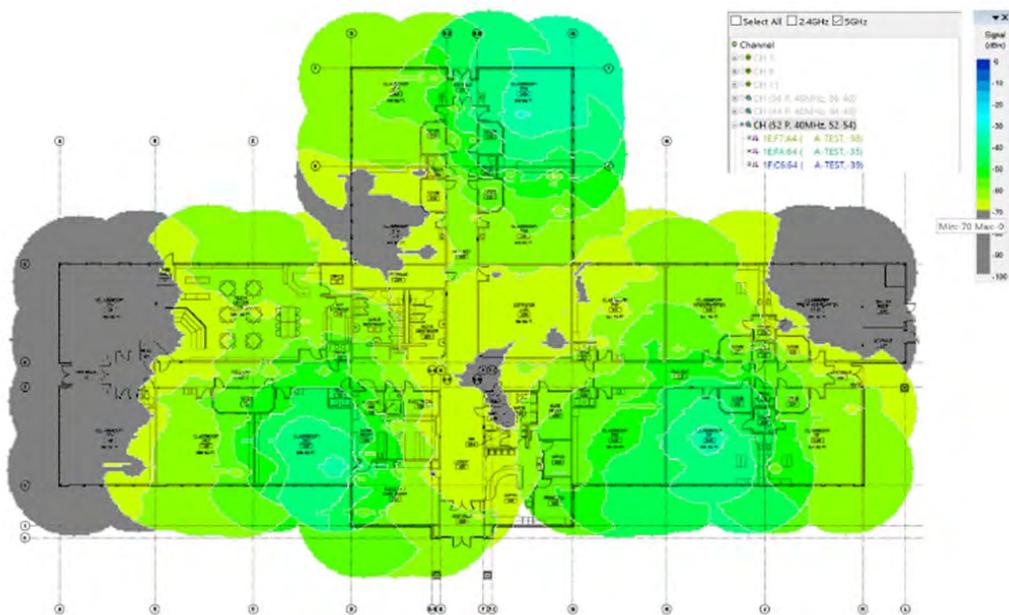


Емкость подключения

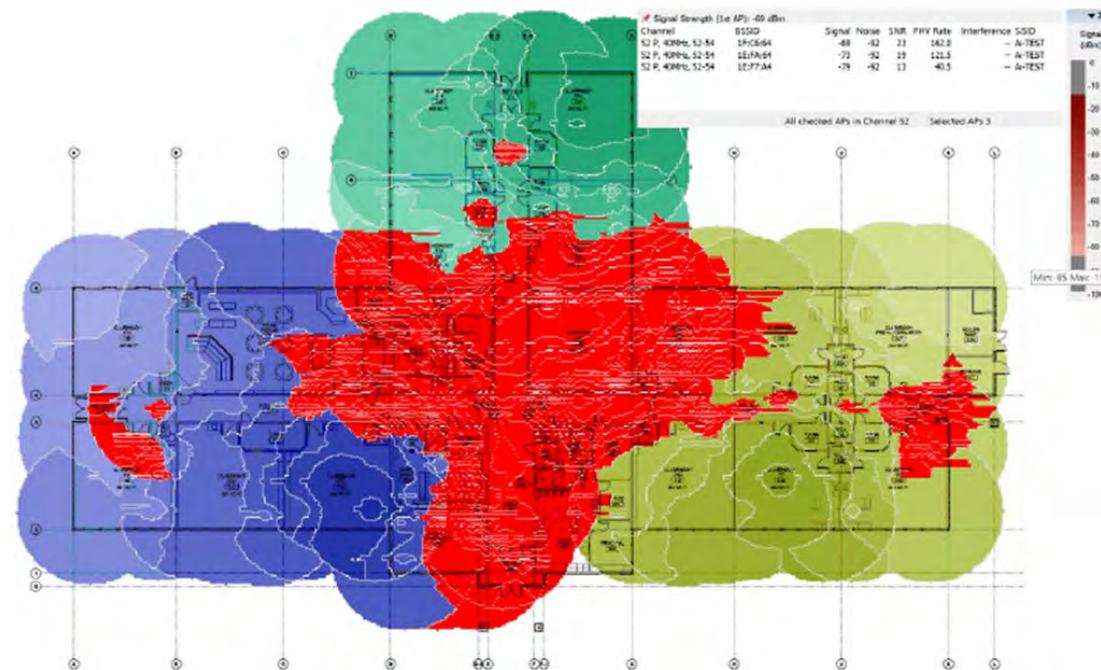


Планирование размещения AP WiFi

Сравнивая эти два изображения можно обнаружить зоны в которых наиболее сильный уровень сигнала, и как следствие, наибольшая зона покрытия, при наименьшей производительности



Серая зона – уровень сигнала ниже заданной

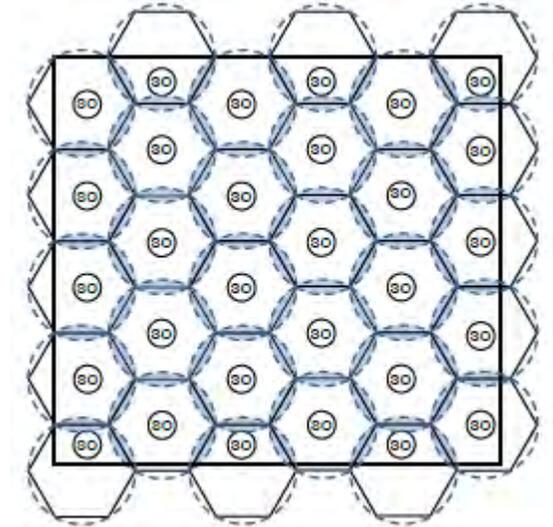


Красные зоны – недопустимый уровень межканальной интерференции

Особенности проектирования для интеллектуального здания

Зонное каблирование (Zone Cabling)

- Зоны покрытия сервисных розеток
- Клетка – не превышает 18.4м (60 ft по длине или ширине
- «Сота» - Hexagonal – не превышает 22.5 m (75 ft) в длину и 19.5м (65 ft) в ширину.



Пример деления на Клетки и «Соты» при планировании размещения сервисных розеток с радиусным покрытием обслуживаемых зон

WiFi 6

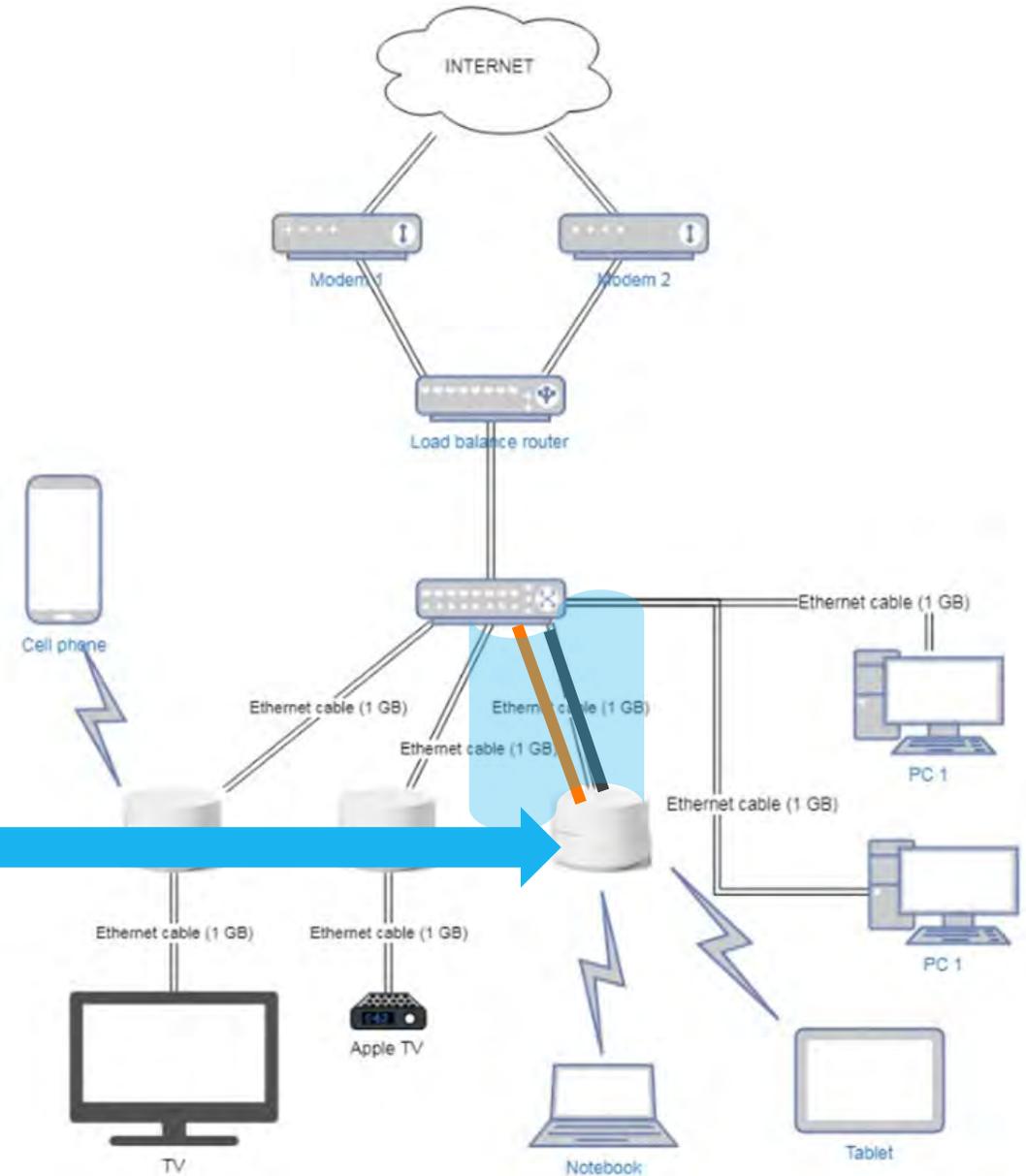
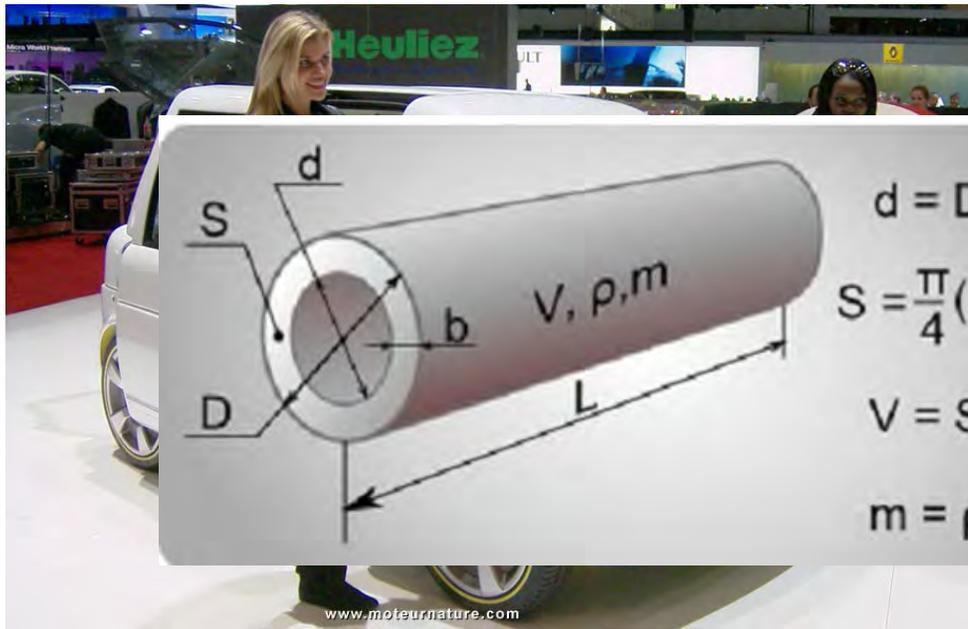
Какими функциями снабдили Wi-Fi 6:

- Поддержка диапазонов 2,4 и 5 ГГц
- Поддержка OFDMA
- Совместная работа [MU-MIMO](#) и OFDMA
- Функция Target Wake Time

Generation of network connection	Sample user interface visual
Wi-Fi 6	
Wi-Fi 5	
Wi-Fi 4	

[Анонсирован Wi-Fi 6 что нужно знать о новом стандарте.docx](#)
[white-paper-c11-740788.pdf](#)

Почему кат.6А лучше, чем 1



2 UTP Cat.6A x 1 WiFi AP

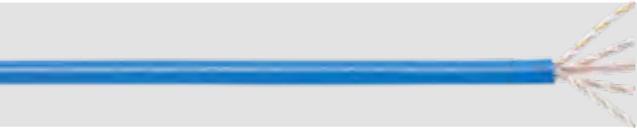
СКС уходит за подпотолочное пространство



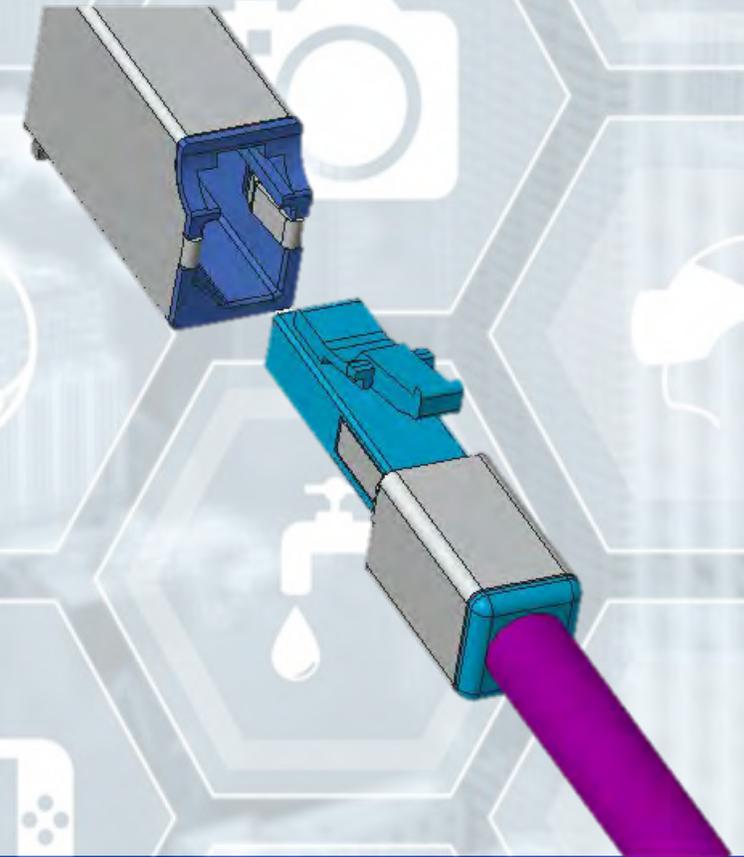
gettyimages®
Chris Windsor

200147097-001

Кабельная инфраструктура здания до сегодняшнего дня

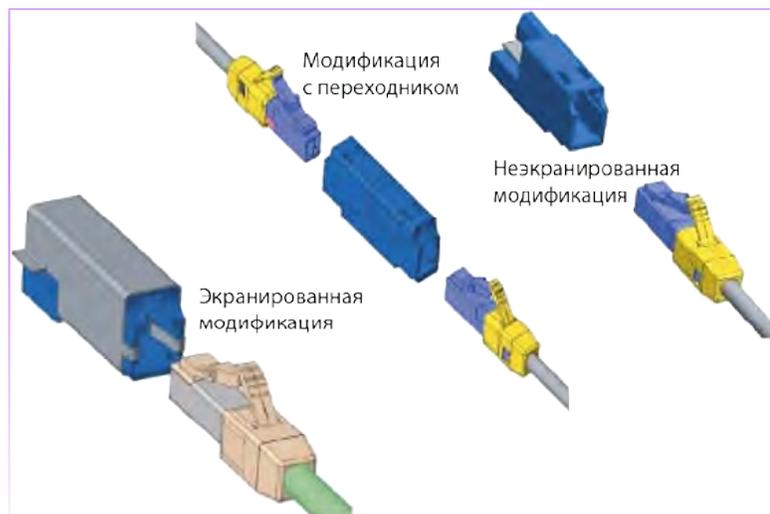
Приложение	Используемый кабель	Installation
Безопасность		Коаксиальный кабель
Аудио/видео		Специализированные кабели
Жизнеобеспечение здания		Специализированные кабели
Освещение		Высоковольтная проводка
Оповещение		Специализированные кабели
Беспроводная связь		Коаксиальный кабель
ИТ-инфраструктура		Слаботочная четырехпарная проводка

- 10Мбит/с Ethernet по одной паре
- Спрос генерирует развитие Ethernet-приложений в автомобильной и промышленной отраслях
- Переход с аналоговых на прямое подключение цифровых устройств
- Единая инфраструктура устраняет проблему «шлюзов»
- Разрабатывается и для IoT



IEEE P802.3cg 10 Mb/s Single Twisted Pair Ethernet Task Force

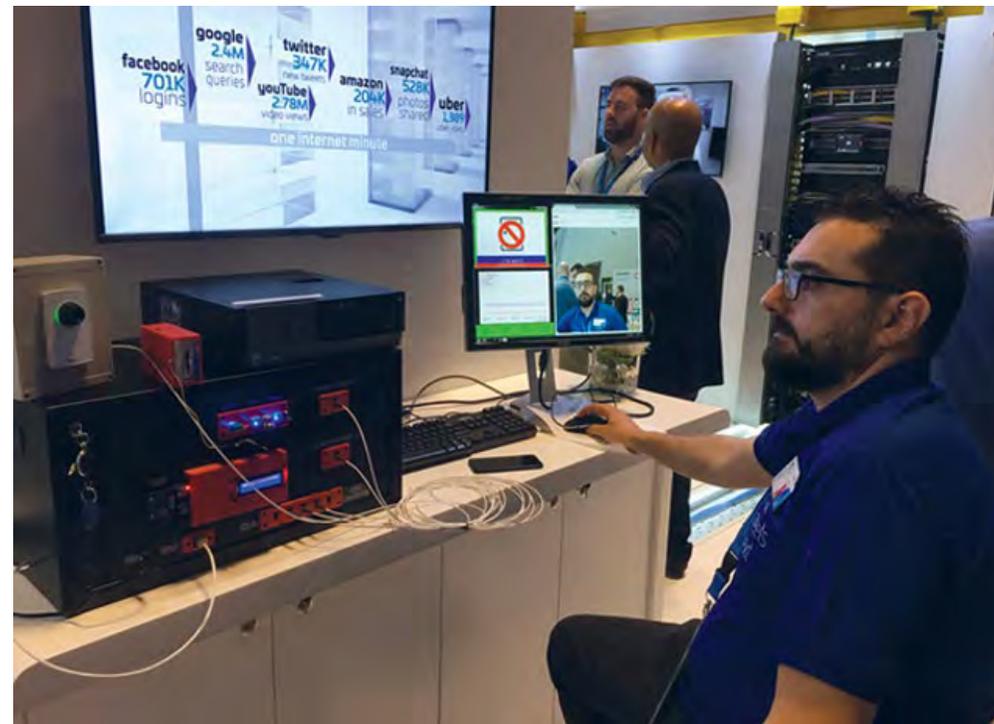
Конструкции однопарных коннекторов, предложенные компаниями CommScope и Harting, выбраны в качестве стандартных интерфейсов



Однопарный коннектор CommScope, для коммерческих зданий (MICE 1)



Однопарный коннектор Harting, для производственных зданий (MICE 2,3)



На выставке GITEX прошлой осенью, CommScope продемонстрировала инфраструктуру передачи данных на основе однопарного Ethernet с 8-ю работающими устройствами.

Однопарный Ethernet – что ожидать?

10Base-T1 должен быть принят в течении 2019 года, стандарты 802.3cg будут включать версии для длинных и коротких кабельных пробросов. 10Base-T1S будет поддерживать 10мбит/сек на расстоянии до 15 метров, а 10Base-T1L – те же 10 мбит/сек на расстоянии до 1 километра.

Стандарты призваны заменить большинство подключений по шинной топологии RS-232, RS-485, CAN, HART и многие другие проприетарные и специальные коммуникационные протоколы.

10Base-T1L будет опционально поддерживать Type E Power over Data Lines (PoDL) или минимум 13.6W на расстоянии до 1км по однопарному кабелю при прямом подключении к питаемому устройству.

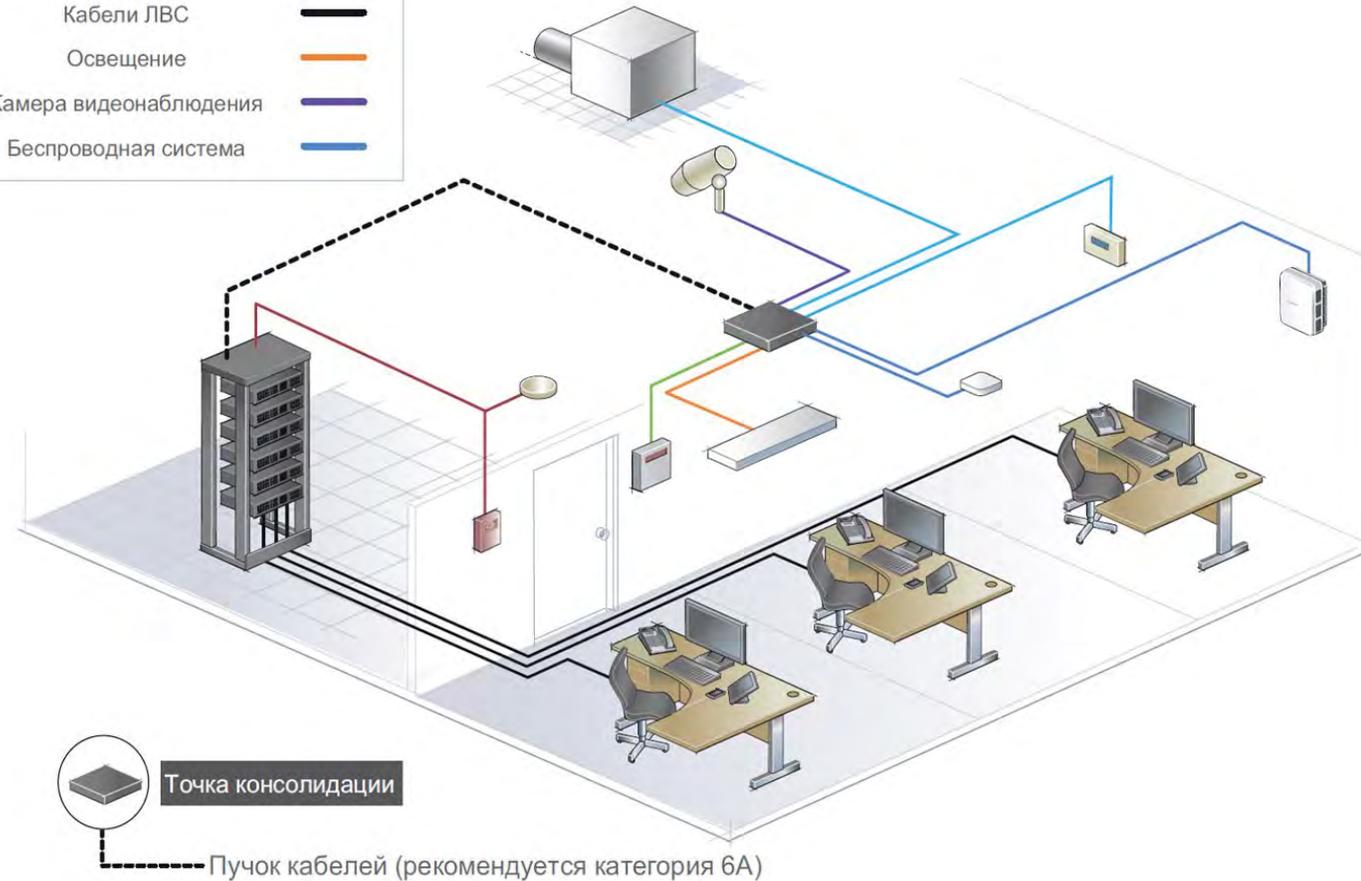
TIA-568.0-D-2, второе дополнение к стандарту 568.0-D будет называться Single Balanced Twisted-Pair Use Cases and Topology. Будет включать руководство по проектированию и переходу с 4-х парных на 1-парную кабельную проводку.

Финальная версия стандарта – предположительно, октябрь 2019.

TR-42.7 разрабатывает 4 модели:

- 1 км на 18 AWG, цельные или многожильные проводники, с 10 промежуточными подключениями
- 100м при 90м на 23 AWG цельнометаллических проводниках и 10м на 24 AWG коммутационных шнурах или 8м на 26 AWG коммутационных шнурах, до 4-х промежуточных подключений
- 40м - 30м на 22AWG и 10м на 22AWG коммутационных шнурах с 4-мя промежуточными подключениями
- 15м - 11м на 26AWG и 4м на 26AWG коммутационных шнурах с 4-мя промежуточными подключениями.

Зонная схема подключения



IEEE Power over Ethernet (PoE)

IEEE 802.3af (type 1) стандартизовано в 2005

IEEE 802.3af (Type 2) стандартизовано в 2009

IEEE 802.3bt (Type 3 и 4) стандартизовано в 2018

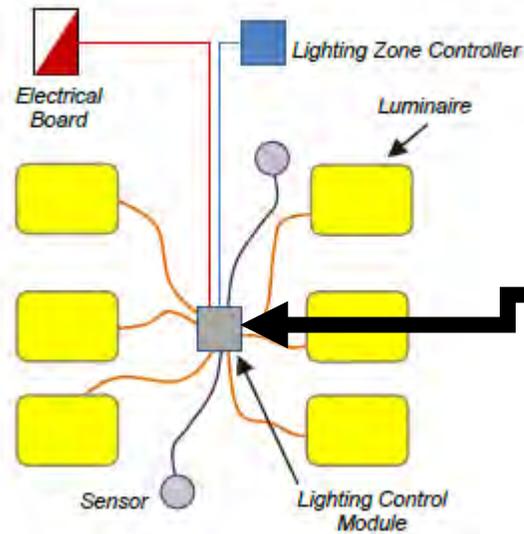
Standard	Type	Class	$V_{PSE(min)}$	$I_{wire(max)}$	$P_{PSE(max)}$	$P_{PD(max)}$	DCLR	Pair
802.3af	Type 1	Class 1	44V	175mA	4W	3.84W	40Ω	2
		Class 2	44V	175mA	7W	6.5W	40Ω	2
802.3at	Type 2	Class 3	50V	300mA	15.4W	12.95W	25Ω	2
		Class 4	50V	300mA	30W	25.5W	25Ω	2
802.3bt	Type 3	Class 5	50V	250mA	45W	40W	25Ω	4
		Class 6	50V	300mA	60W	51W	25Ω	4
	Type 4	Class 7	52V	360mA	75W	62W	25Ω	4
		Class 8	52V	430mA	90W	72W	25Ω	4

Освещение

Топология

Топология управления делится на 4 составляющих:

- Диммирующие модули
- Модуль управления - LCM (lighting control module)
- Модуль управления - DALI (Digital Addressable Lighting Interface)
- НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР

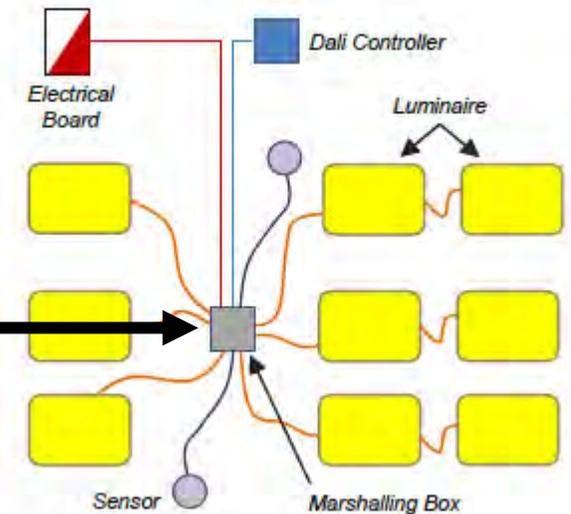


Modular LCM Lighting Control Topology

Распред. Коробка

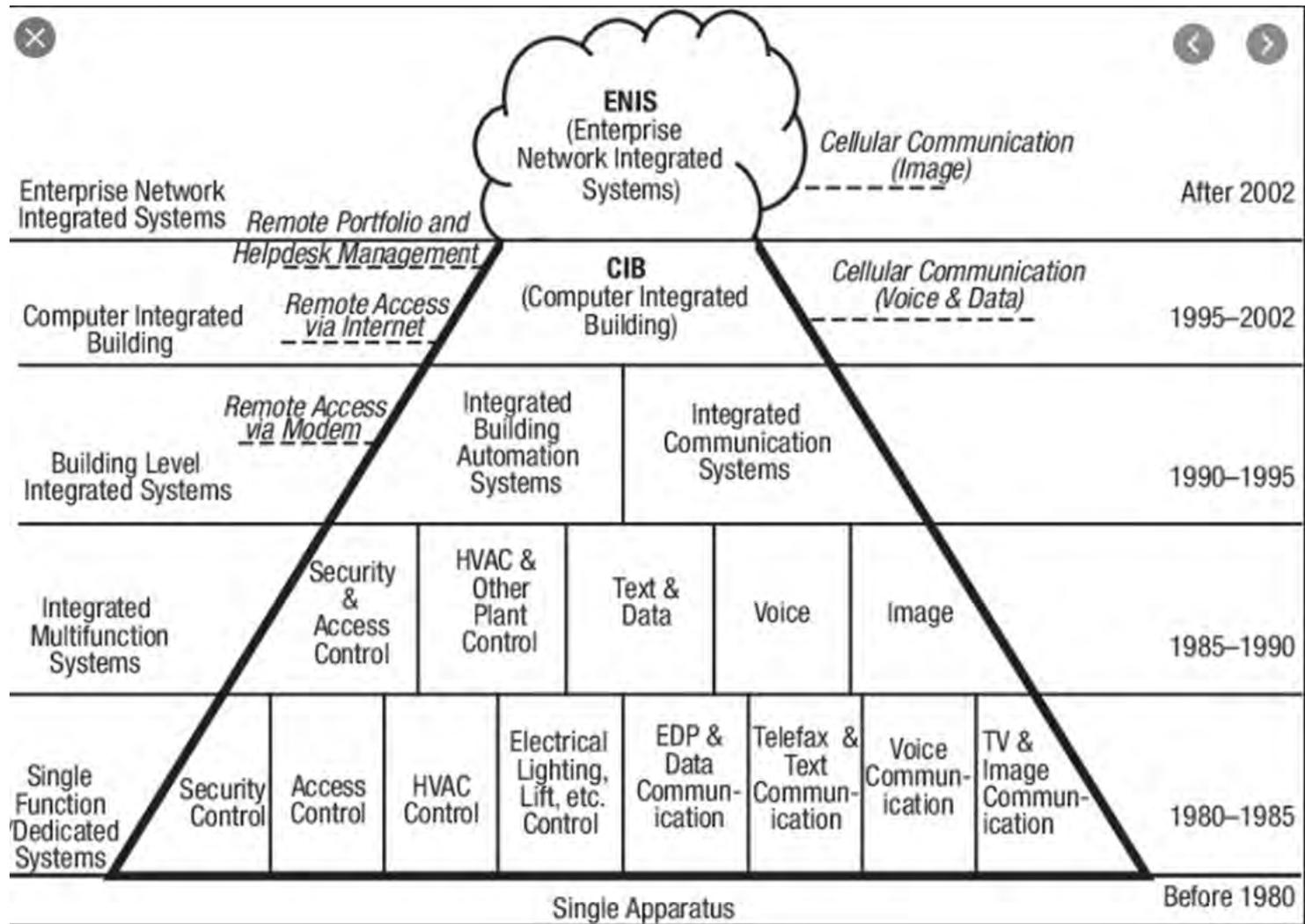
Vs

Управляющий модуль



Hardwired DALI Lighting Control Topology

Развитие



Матрица возможных интеграций систем

System	Integrates With																		
	Data Network	Structured Cabling	Grounding System	VoIP	Wireless System	Video Distribution System	Audiovisual System	Access Control System	RTLS	Surveillance / CCTV	Intrusion Detection	HVAC / BAS	EMS	Lighting	Fire Systems	Building Transport (Elevator)	Facility Management	SCADA	HR Systems
Data Network	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Structured Cabling	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Grounding System	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VoIP	X	X	X	X	X							X				X			
Wireless System	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X							
Video Distribution System	X	X	X			X		X		X									
Audiovisual System	X	X	X			X	X												
Access Control System	X	X	X				X	X	X	X	X								
RTLS	X	X	X		X	X	X	X	X	X									
Surveillance / CCTV	X	X	X			X	X	X		X									
Intrusion Detection	X	X	X					X		X	X								
HVAC / BAS	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X
EMS	X	X	X									X	X	X		X	X	X	
Lighting	X	X	X			X						X	X	X	X	X	X	X	
Fire Systems	X	X	X				X	X		X		X	X	X	X	X	X		
Building Transport (Elevator)	X	X	X	X				X		X		X	X	X		X			
Facility Management	X	X	X									X	X	X	X	X	X	X	
SCADA	X	X	X		X				X	X	X		X				X	X	
HR Systems	X	X	X					X									X		X

Видео наблюдение Video Surveillance



СКУД (Electronic Access Control System)

- Единая универсальная инфраструктура позволяет интегрировать компоненты разных производителей в единую систему
- Интегрировать единую систему СКУД с другими Системами Автоматизации Здания (BAS)
- Единая БД позволяет менять статус доступа в экстренных случаях
- Единый интерфейс позволяет отслеживать статус в режиме реального времени в графическом интерфейсе



RTLS – Real Time Location System – Система Позиционирования в Реальном Времени

Примеры использования:

В Мед. Учреждениях:

- Оптимизация рабочего процесса (отслеживание персонала и руководства)
- Фармацевтическое отслеживание
- Безопасность и сохранность мед. Оборудования
- Внутренняя навигация
- Отслеживание пациентов
- Отслеживание младенцев

В Производстве/Поставках/дистрибуции

- Управление товарами и материалами
- противодействие воровству
- Отслеживание активов (имущества)
- Логистика системы поставок
- Контроль рабочих процессов

В Розничной торговле

- внутренняя навигация
- противодействие воровству
- Качество обслуживания
- торговая точка
- Логистика поставок



Интеграция офисных сервисов, служб и приложений:

<https://www.youtube.com/watch?v=vgtTVaLj3zM>

Пример интеграции Систем Автоматизации Здания (BAS) с другими системами



CKC

Prepare your WIRES, if
you are going
WIRELESS

Cable sharing & Shared infrastructure требует единого унифицированного документирования и управления

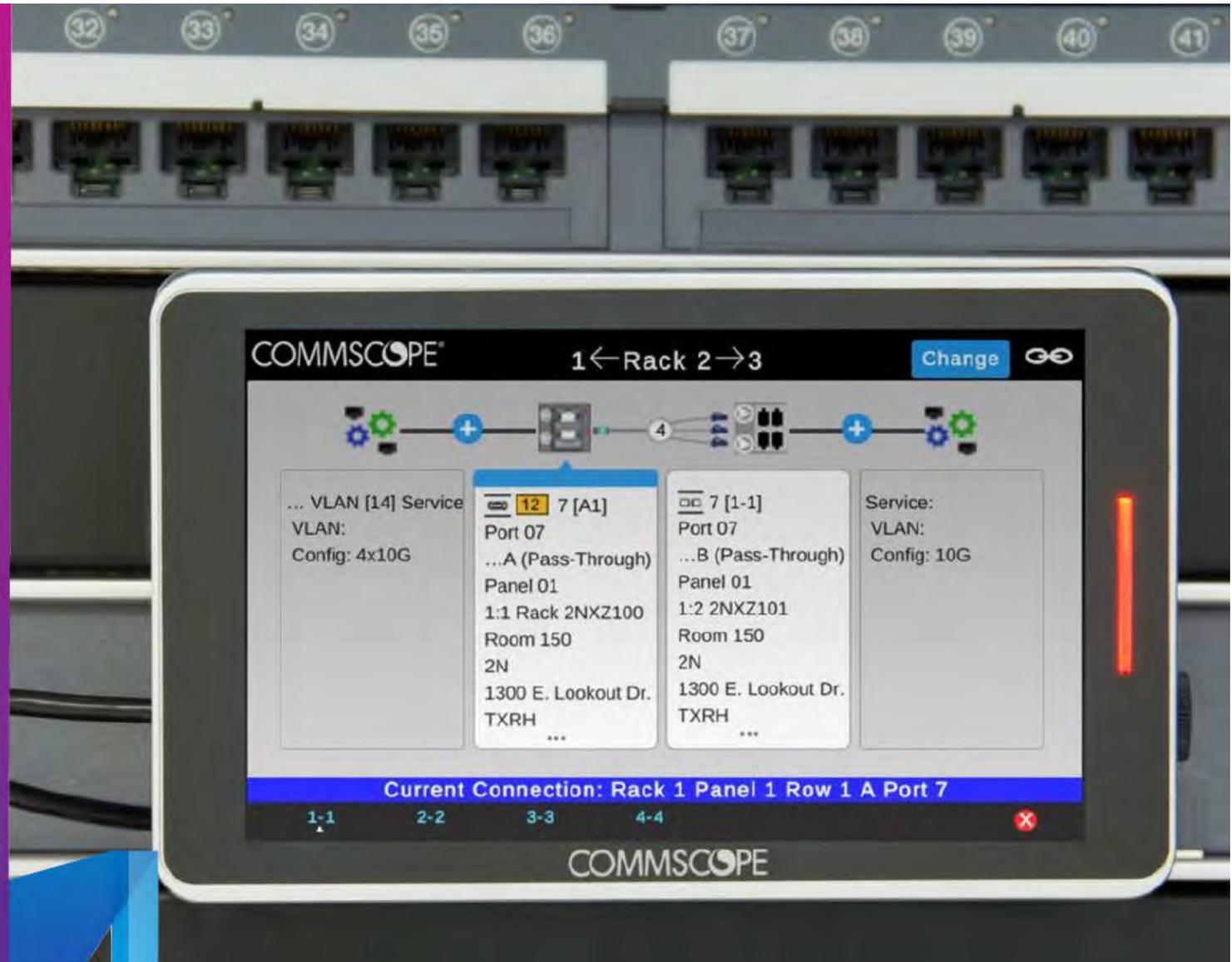


AIM – Automated Infrastructure Management

COMMSCOPE®

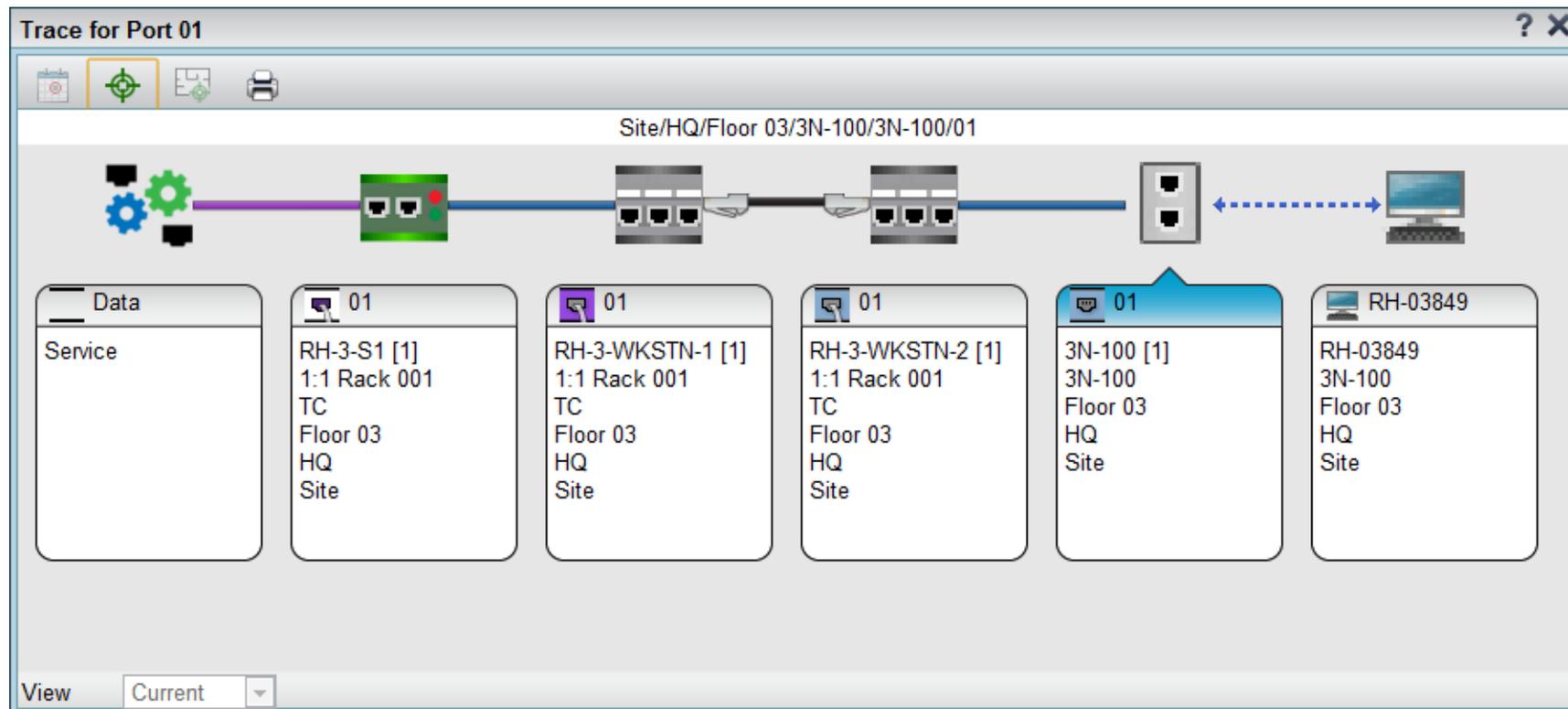
Автоматизированное управление инфраструктурой: imVision®

- Контроль физического уровня
- Документирование соединений в реальном времени
- Стандартный API
- Поддержка PoE



Что на самом деле делает imVision?

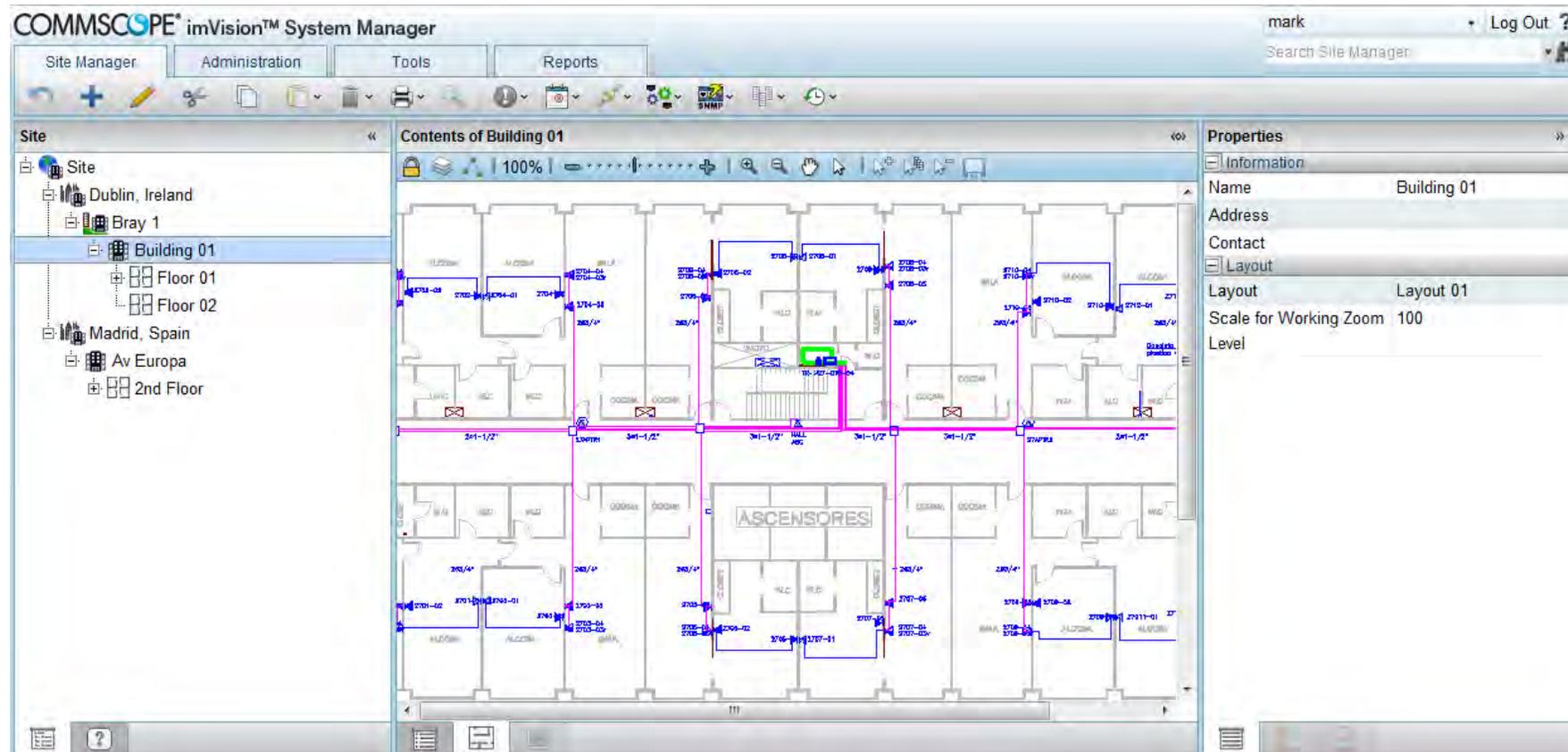
Автоматически определяет полное кабельное соединение



Что на самом деле делает imVision™?

Автоматически определяет полное сетевое соединение

Соотносит IP устройство с его физическим расположением в реальном времени



Выводы

- Дизайн на основе Универсальной зонной структуры
- Расширенное использование технологии Power over Ethernet
- Применение однопарного Ethernet
- Автоматизация управления инфраструктурой



Продуктовое портфолио



ПО & SaaS

Безопасность и политики



Cloudpath

Аналитика и отчетность



SCI

Местоположение



SPoT

Управление и контроль

Контроллеры



SmartZone
ZoneDirector

Виртуальные контроллеры



SmartZone

Облако



Ruckus Cloud Wi-Fi
Ruckus OpenG LTE

Без контроллера



Ruckus Unleashed

IoT



Ruckus IoT Controller

Коммутаторы

Доступ



ICX 7150



ICX 7250

Агрегация



ICX 7450



ICX 7650

Ядро



ICX 7750

Точки доступа

Внешние



T, P Series

Внутренние



R Series

Специальные



H, C Series

LTE



Q Series

СПАСИБО за внимание!

Пахомов Алексей
Aleksey.Pakhomov@commscope.com