

Demonstrating the Power of Wi-Fi HaLow

Wi-Fi HaLow – Những ưu điểm vượt trội



Các ứng dụng với Wi-Fi Halow

Ứng dụng 1:

Giải pháp camera video không dây cho tòa nhà

Ứng dụng 2:

Giải pháp AI Camera cho khu vực với khoảng cách trung bình hay nhiều vật cản

Ứng dụng 3:

Giải pháp Wi-Fi với khoảng cách xa sử dụng tính năng EasyMesh



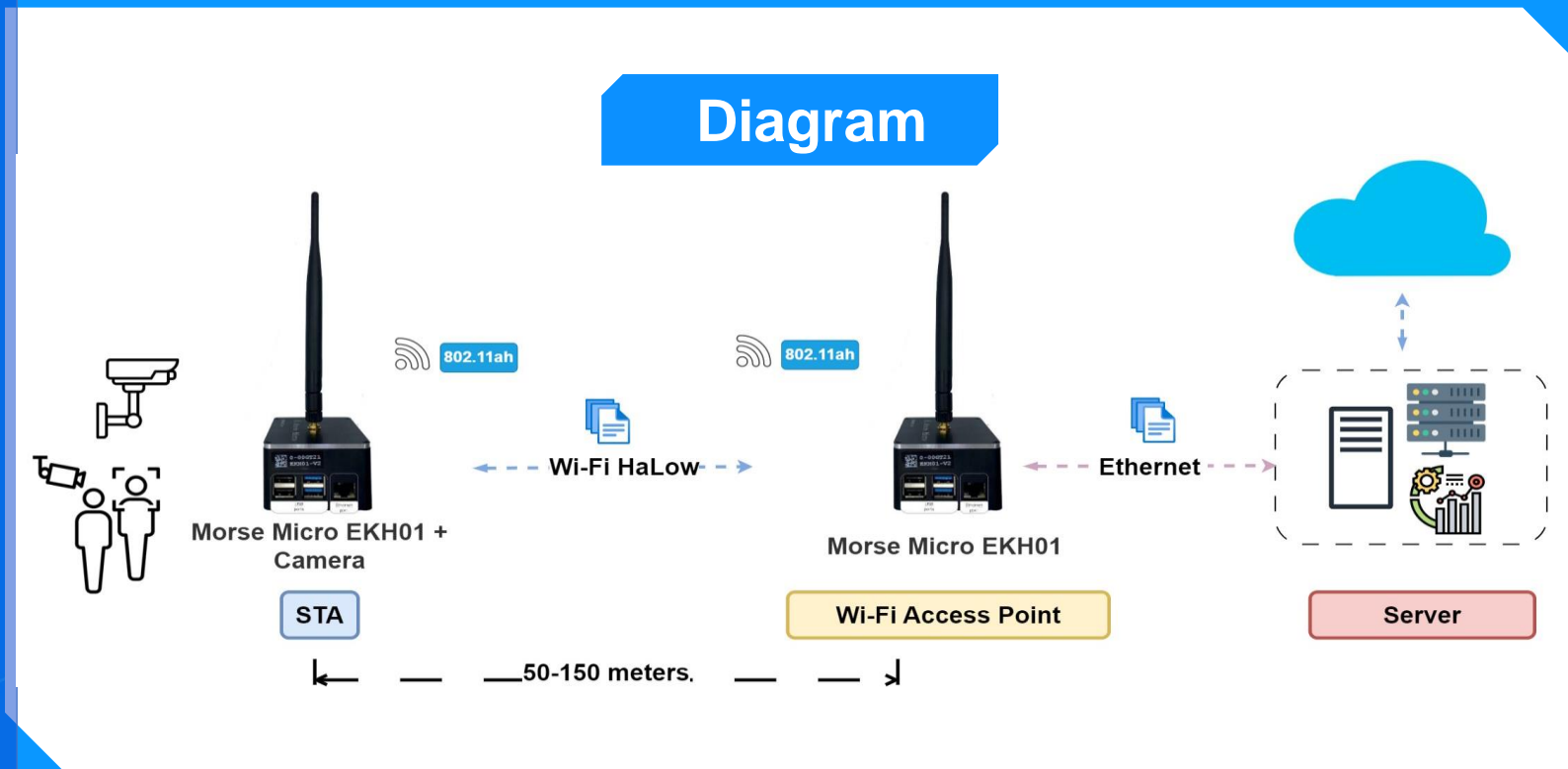
Wi-Fi HaLow – Ứng dụng 1

Giải pháp camera video không dây cho tòa nhà

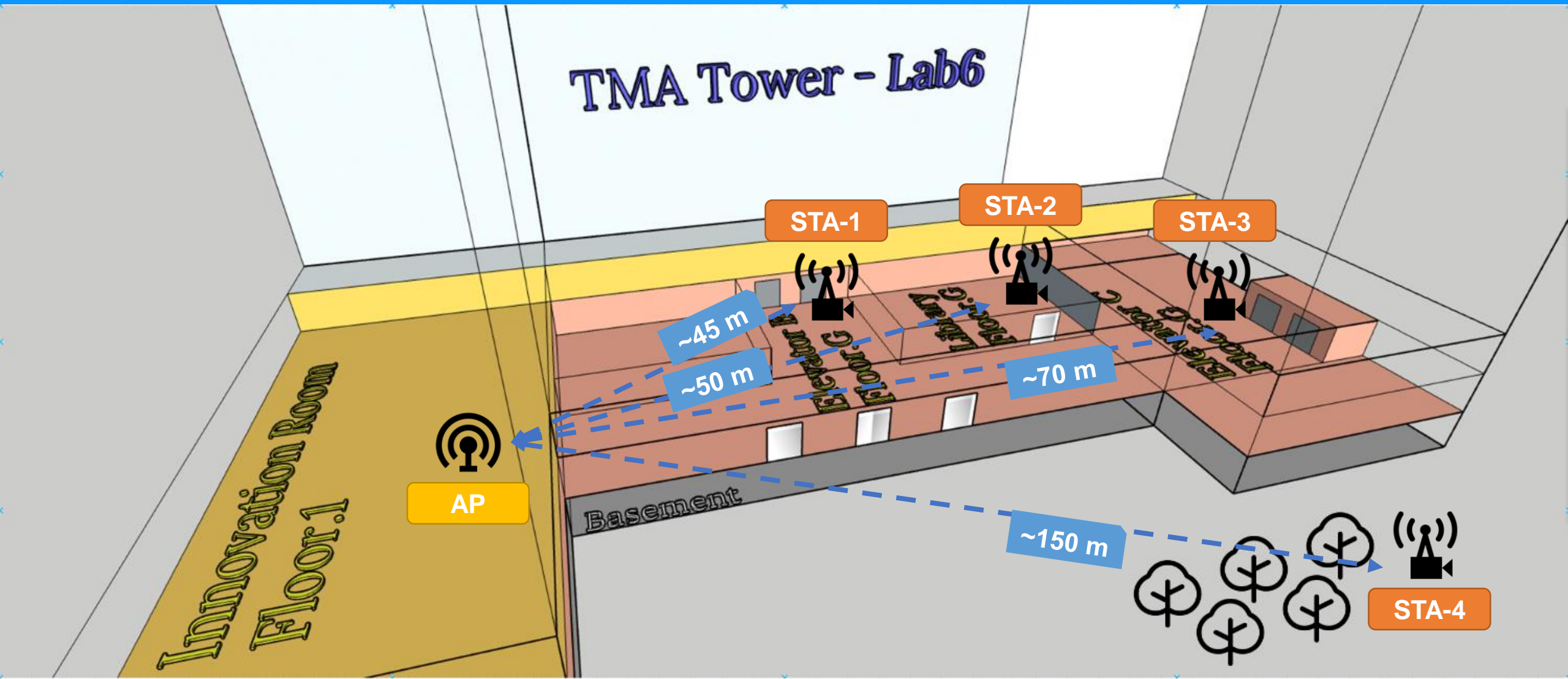
Giải pháp Camera Video không dây cho tòa nhà

Mục đích

- Chứng minh hiệu quả của Wi-Fi HaLow trong ngữ cảnh sau đây
 - Khoảng cách tương đối xa trung bình từ 50-150 m
 - Cung cấp tốc độ truyền dữ liệu cao để truyền video với chất lượng tốt
 - Cho phép phát hiện người lạ và phân tích luồng video trực tiếp



Thiết lập thử nghiệm tại tòa nhà TMA (1/2)



Thiết lập thử nghiệm tại tòa nhà TMA (2/2)

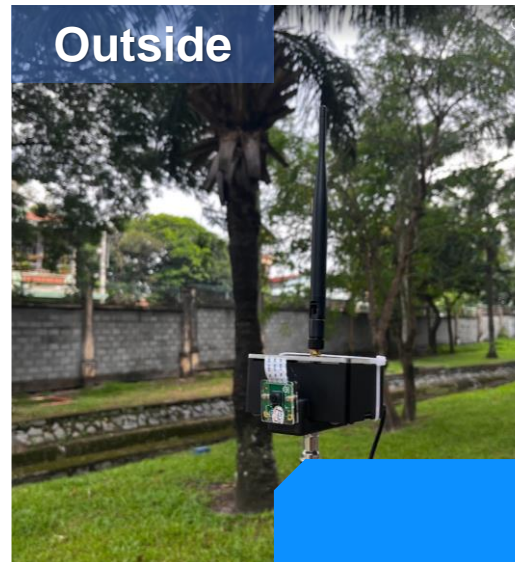
Thiết bị

- CCTV/Camera
- **Các thiết bị Wi-Fi HaLow của Morse Micro**

Tính năng

Tăng cường Giám sát và Kiểm soát trong Khu vực Hạn chế

- Giám sát liên tục 24/7 cho các khu vực Hạn chế
- Xác định các cá nhân Không được Ủy quyền/Cho phép
- Phát hiện và đếm số lượng người



Station (STA) devices

Kết quả thực hiện và đo đạc



Kết quả

Khoảng cách giữa Access Point (AP) - Station (STA)	Các vật cản	Trung bình thông lượng (Mbps)		Ghi chú
		UDP	TCP	
Innovation – Thư viện (Tầng G) (NLOS~50m)	1 tường xi-măng + 2 tường kính + cây xanh	4.07	3.48	Thích hợp cho ứng dụng đòi hỏi tốc độ cao như 720p video
Innovation – Thang máy khu B (Tầng G) (NLOS~45m)	1 tường xi-măng + 2 tường kính + cây xanh	3.95	3.47	Thích hợp cho ứng dụng đòi hỏi tốc độ cao như 720p video
Innovation – Thang máy khu C (Tầng G) (NLOS~70m)	2 tường xi-măng + 3 tường kính + cây xanh	3.12	2.58	Thích hợp cho ứng dụng đòi hỏi tốc độ trung bình như 360p video
Innovation – Con đường phía ngoài Lab6 (NLOS~150m)	2 tường xi-măng + nhiều cây xanh	2.43	1.92	Thích hợp cho ứng dụng đòi hỏi tốc độ trung bình như 360p video

Điểm nổi bật:

- ✓ Thực nghiệm sử dụng dải băng tần 2 MHz trong dải ISM cho Wi-Fi HaLow (920-922 Mhz)
- ✓ **Chất lượng video rất tốt trong khoảng 50-70 m; khi ra xa hơn khoảng cách này, Wi-Fi HaLow vượt trội so với LoRaWAN và Wi-Fi truyền thống, cung cấp tốc độ truyền dữ liệu ấn tượng**

Wi-Fi HaLow – Ứng dụng 2

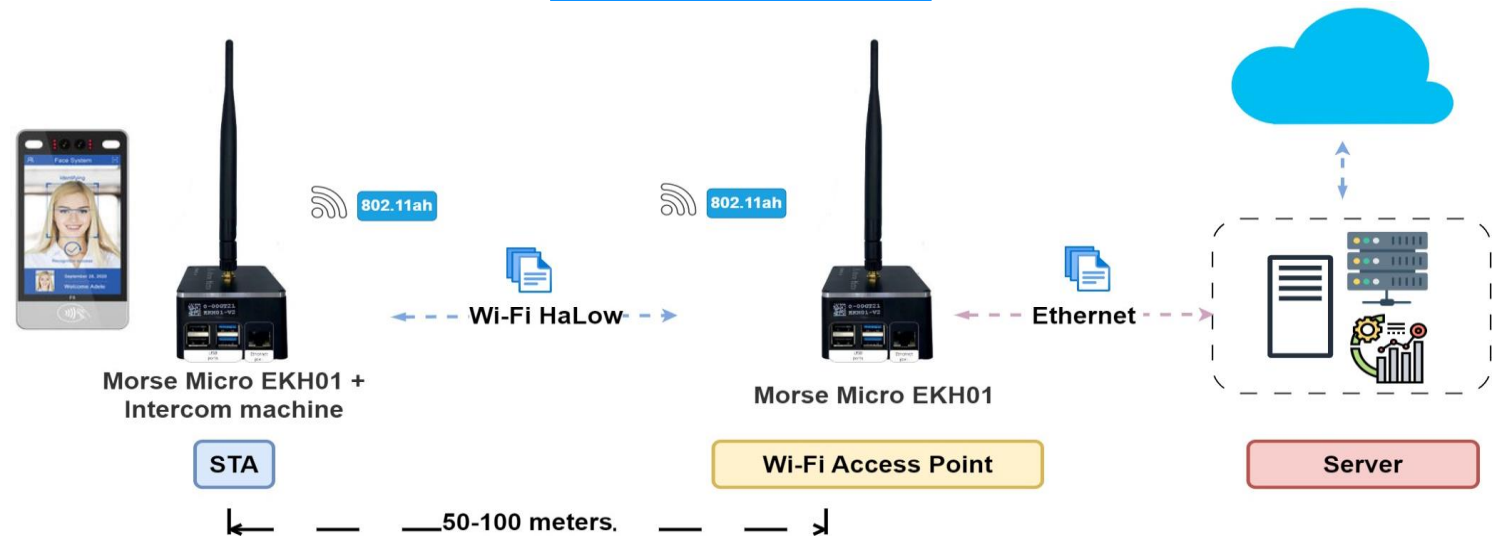
Giải pháp AI Camera cho khu vực
với khoảng cách trung bình hay nhiều vật cản

Giải pháp AI Camera cho khu vực với khoảng cách trung bình hay nhiều vật cản

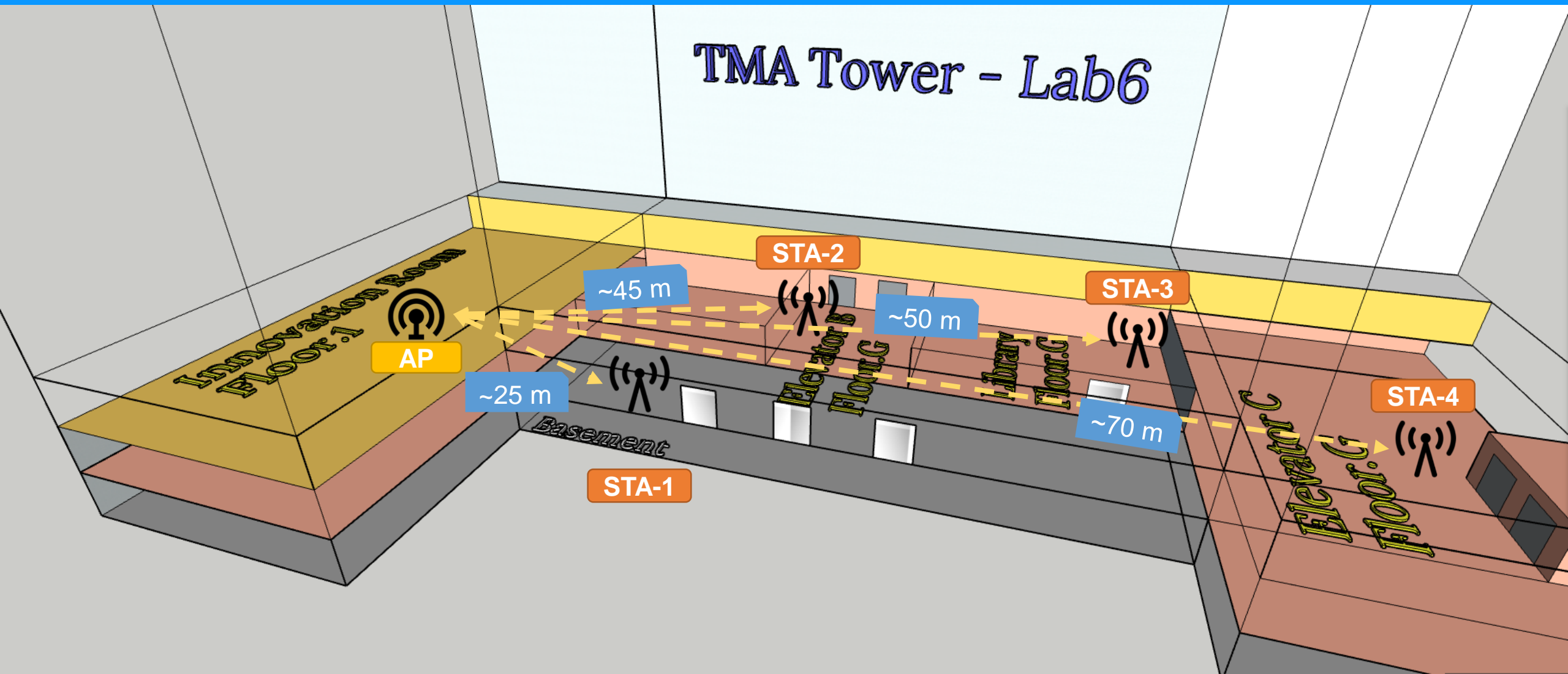
Mục đích

- Chứng minh hiệu quả ấn tượng của Wi-Fi HaLow trong ngữ cảnh
 - Khoảng cách trung bình (50-100 m)
 - Khả năng tín hiệu xuyên qua tường và các vật cản
 - Thực hiện nhận diện khuôn mặt bằng Edge-AI từ video chất lượng tốt

Diagram



Thiết lập thử nghiệm tại tòa nhà TMA (1/2)



Thiết lập thử nghiệm tại tòa nhà TMA (2/2)

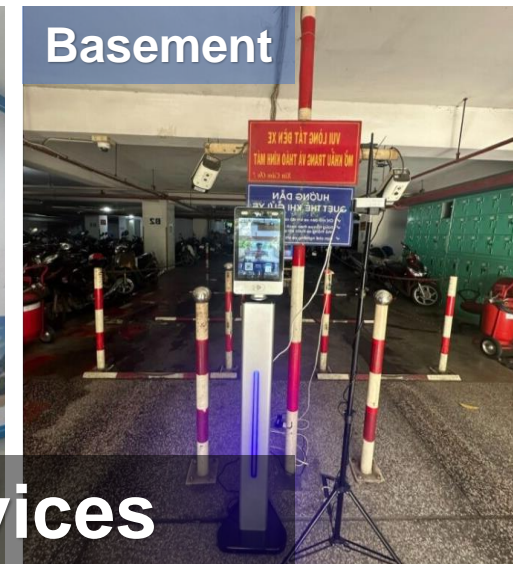
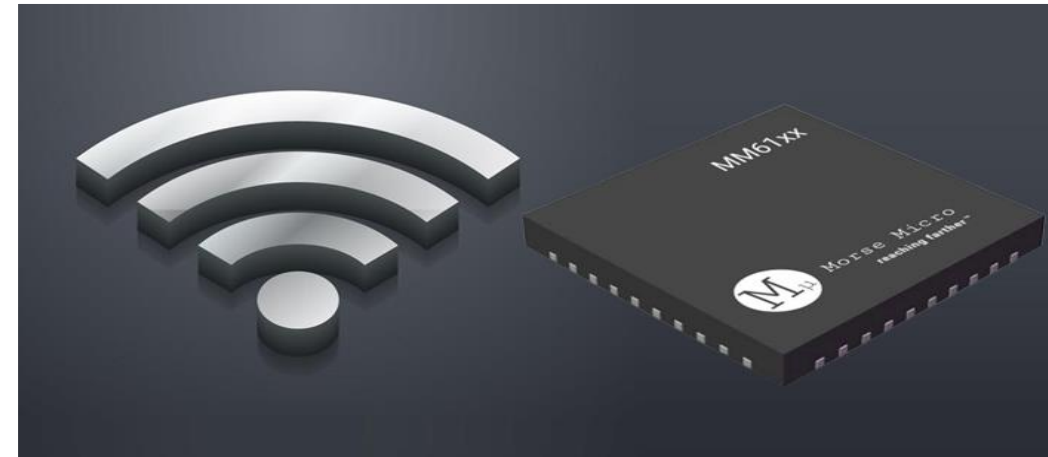
Thiết bị

- T-Access: thiết bị quản lý ra vào tòa nhà của TMA
- Các thiết bị Wi-Fi HaLow của Morse Micro

Tính năng

Quản lý quyền truy cập của nhân viên qua T-Access

- Ủy quyền và cấp quyền được vào các khu vực cụ thể
- Theo dõi lịch sử truy cập, quyền truy cập của nhân viên
- Truyền dữ liệu và thông báo đến máy chủ quản trị



Station (STA) devices

Kết quả thực hiện và đo đạc



Kết quả

Khoảng cách giữa Access Point (AP) - Station (STA)	Các vật cản	Trung bình thông lượng (Mbps)		Ghi chú
		UDP	TCP	
Innovation – Thư viện (Tầng G) (NLOS~50m)	1 tường xi-măng + 2 tường kính + cây xanh	4.07	3.48	Thích hợp cho ứng dụng đòi hỏi tốc độ cao như 720p video
Innovation – Thang máy khu B (Tầng G) (NLOS~45m)	1 tường xi-măng + 2 tường kính + cây xanh	3.95	3.47	Thích hợp cho ứng dụng đòi hỏi tốc độ cao như 720p video
Innovation – Thang máy khu C (Tầng G) (NLOS~70m)	2 tường xi-măng + 3 tường kính + cây xanh	3.12	2.58	Thích hợp cho ứng dụng đòi hỏi tốc độ trung bình như 360p video
Innovation – Bãi giữ xe (Tầng hầm) (NLOS ~25m)	1 tường xi-măng + 2 tầng	3.16	2.68	Thích hợp cho ứng dụng đòi hỏi tốc độ trung bình như 360p video

Điểm nổi bật:

- ✓ Thực nghiệm sử dụng dải băng tần 2 MHz trong dải ISM cho Wi-Fi Halow (920-922 Mhz)
- ✓ **Khả năng xuyên qua các vật cản tốt với tốc độ truyền dữ liệu cao và ổn định: Thích hợp cho nhiều ứng dụng khác nhau cho dù đối mặt với nhiều thách thức như tường, sàn, kính và cây cối**

Wi-Fi HaLow – Use case 3

Giải pháp Wi-Fi với khoảng cách xa
sử dụng tính năng EasyMesh

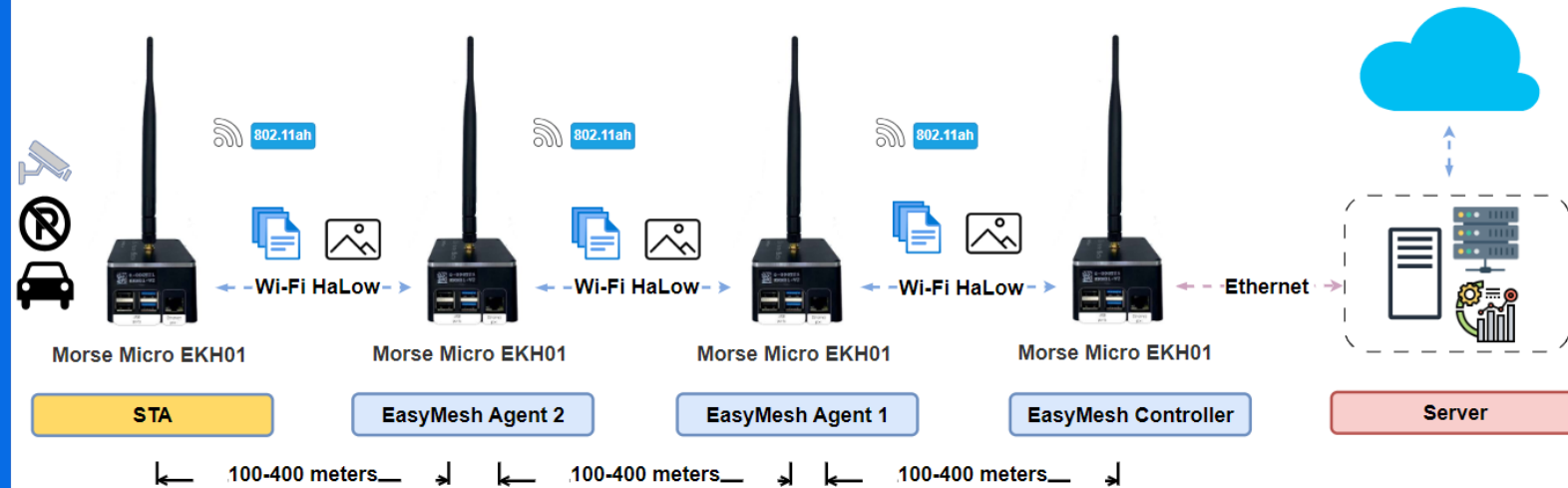
Giải pháp Wi-Fi với khoảng cách xa sử dụng tính năng EasyMesh

Mục đích

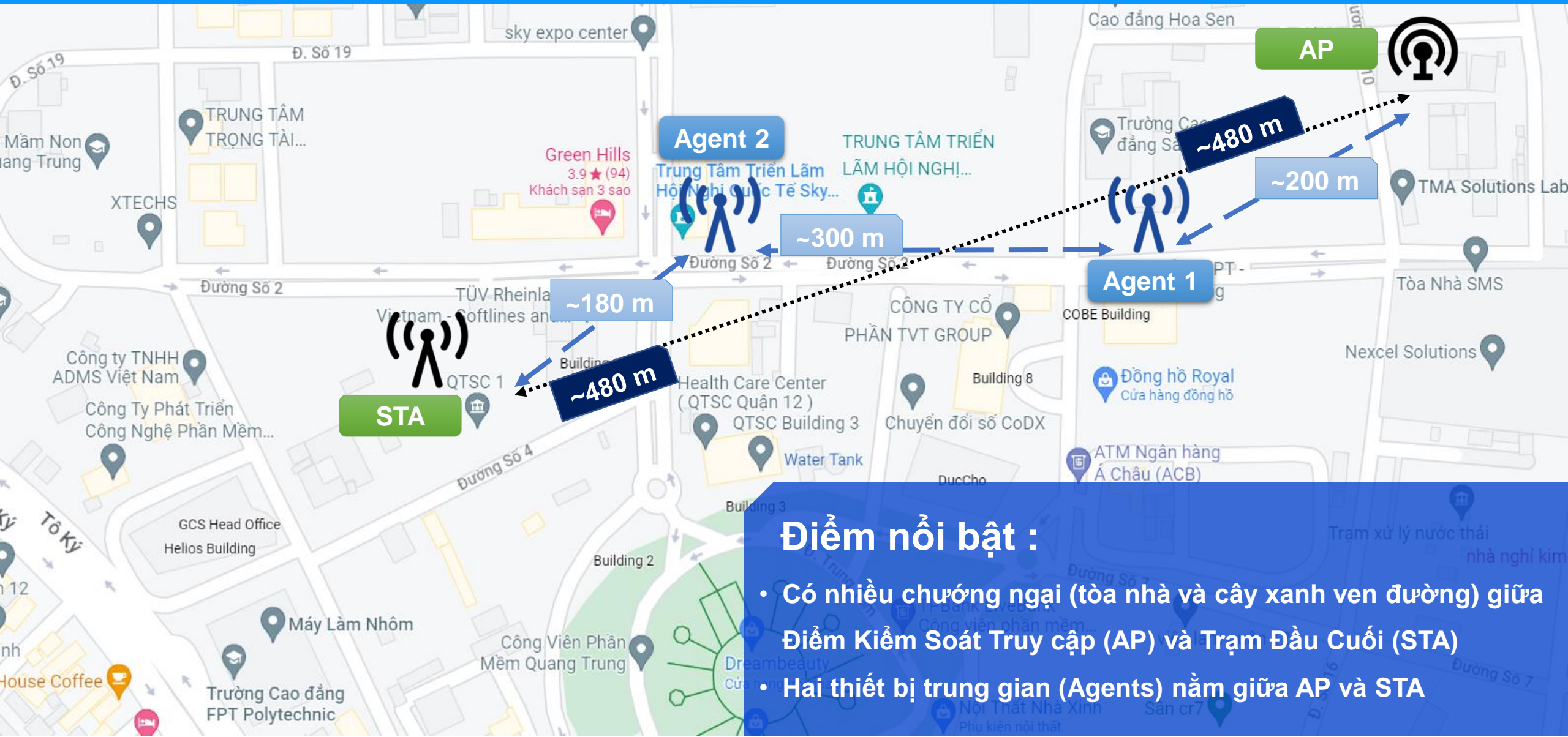
- Chứng minh hiệu quả ấn tượng của Wi-Fi HaLow trong ngữ cảnh sau đây

- Phạm vi xa: 500-1000 m
- Ứng dụng yêu cầu tốc độ truyền dữ liệu trung bình
- Giám sát bãi đỗ xe sử dụng Edge-AI từ hình ảnh độ nét cao

Diagram



Thiết lập thử nghiệm (1/2)



Điểm nổi bật :

- Có nhiều chướng ngại (tòa nhà và cây xanh ven đường) giữa Điểm Kiểm Soát Truy cập (AP) và Trạm Đầu Cuối (STA)
- Hai thiết bị trung gian (Agents) nằm giữa AP và STA

Thiết lập thử nghiệm (2/2)

Thiết bị

- Edge-AI Camera
- **Các thiết bị Wi-Fi HaLow của Morse Micro**

Tính năng

Giải pháp giám sát bãi đỗ xe:

- Xác định xe hơi hay xe máy, di chuyển hay đứng yên
- Nhận dạng biển số xe cho việc đỗ xe được và không được ủy quyền
- Truyền dữ liệu và thông báo đến máy chủ quản trị



Kết quả thực hiện và đo đạc



Kết quả

Khoảng cách giữa Access Point Controller (AP) - Station (STA)	Các vật cản	Trung bình thông lượng (Mbps)		Ghi chú
		UDP	TCP	
Từ AP đến Agent #1 (NLOS~200m)	1 tường xi-măng + cây xanh	4.25	3.41	Thích hợp các ứng dụng đòi hỏi tốc độ cao như 720p video
Từ AP đến Agent #2 (NLOS~400m)	1 tường xi-măng + cây xanh và toà nhà	1.72	1.34	Thích hợp các ứng dụng đòi hỏi tốc độ trung bình như 360p video
Từ AP đến STA (NLOS~480m)	1 tường xi-măng + cây xanh và toà nhà	1.19	0.85	Khoảng cách AP ↔ STA 500m, Thích hợp truyền hình ảnh HD/ dữ liệu IoT

Điểm nổi bật:

- ✓ Thực nghiệm sử dụng dải băng tần 2 MHz trong dải ISM cho Wi-Fi HaLow (920-922 Mhz)
- ✓ **Mở rộng phạm vi dễ dàng với Wi-Fi HaLow EasyMesh: Độ phủ lớn và tốc độ truyền dữ liệu trung bình ổn định, vượt qua vật cản như tường và cây cối, cung cấp tốc độ dữ liệu ấn tượng ở khoảng cách xa**

Kết luận

Wi-Fi HaLow, được đánh giá thông qua 3 ứng dụng thực nghiệm, đã chứng minh được những thế mạnh và ưu điểm vượt trội của nó trong các ứng dụng IoT:

Tại các tòa nhà hoặc khu ngoài trời, giải pháp Video Camera sử dụng Wi-Fi HaLow cung cấp kết nối và chất lượng video vượt trội ở khoảng cách trung bình

Giải pháp Camera sử dụng Edge-AI ở khoảng cách trung bình hoặc trong các khu vực có nhiều vật cản, cung cấp khả năng phân tích hình ảnh và an ninh tốt

Phạm vi kết nối của mạng Wi-Fi HaLow có thể được mở rộng, vượt qua các vật cản và đảm bảo kết nối đáng tin cậy với tính năng EasyMesh



Appendix

Wi-Fi HaLow QTSC-1 Car Park



Điểm nổi bật:

- Nhiều tòa nhà và cây xanh bên hai bên đường
- Không có đường đi trực tiếp giữa Điểm Truy Cập (AP) và Trạm (STA)

The image features a solid blue background. At the top, there is a network diagram consisting of several light blue nodes connected by thin lines, with some nodes glowing. At the bottom, there is a stylized cityscape with various icons representing different aspects of smart infrastructure: a house with a Wi-Fi symbol, a hand holding a card, a car, a laptop, a water drop, and a Wi-Fi symbol. The text "Thank you!" is centered in the middle of the image in a white, bold, sans-serif font.

Thank you!