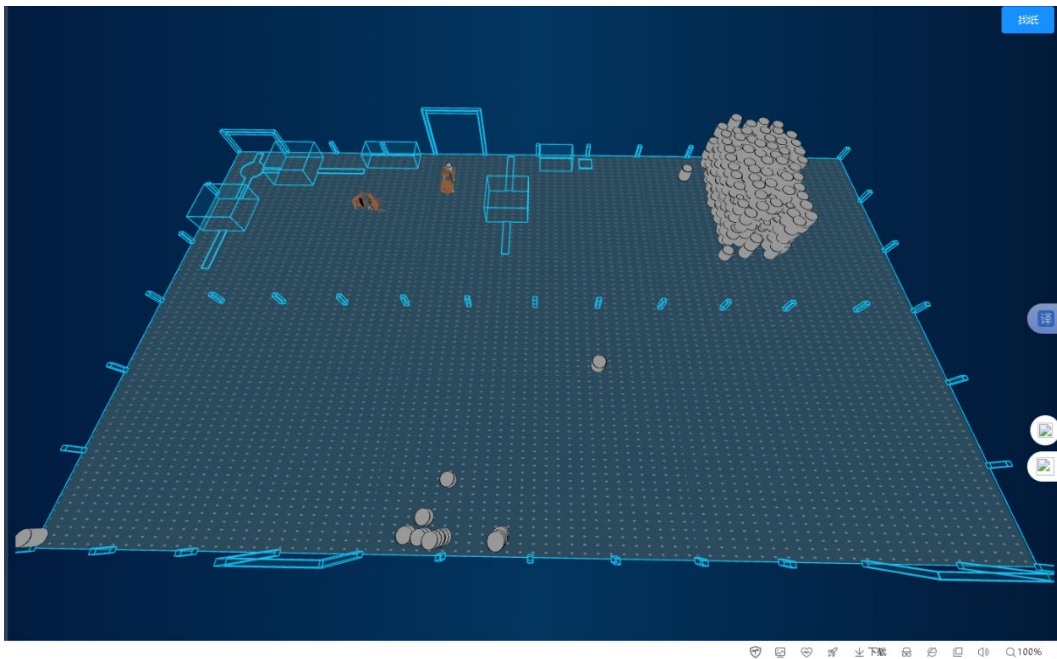



Hệ thống kho định vị 3D cho lưu trữ cuộn giấy

Hệ thống quét xe nâng và định vị 3D

*Tối ưu hóa cho kho nhà máy giấy | Định vị chính xác | Hiệu quả hoạt động |
Thông tin hiệu quả về chi phí*



✉ Thư điện tử: greenwave.tech.trade@gmail.com

☎ Whatsapp: 

🌐 Trang mạng: <https://greenwave.hk>

📍 Địa chỉ: Hồng Kông

© 2026 Greenwave Tech Trade and Consulting Limited | Đã đăng ký Bản quyền

Chuyển đổi hoạt động kho cuộn giấy của bạn

Tích hợp Định vị 3D UWB, Quét thông minh và Trực quan hóa 3D trực quan để loại bỏ lưu trữ mù, giảm chi phí lao động và tăng hiệu quả nhập / ra lên hơn 50%.

Được thiết kế tùy chỉnh cho nhu cầu hậu cần cuộn giấy

1: Tại sao nên chọn hệ thống kho định vị 3D của chúng tôi?

Những điểm khó khăn của kho cuộn giấy truyền thống

- Vị trí cuộn giấy ngẫu nhiên dẫn đến việc định vị tốn thời gian trong quá trình xuất khẩu
- Chi phí nhân công cao cho quản lý kho và kiểm tra hàng tồn kho thủ công
- Không có khả năng hiển thị hàng tồn kho theo thời gian thực hoặc nhắc nhở hết hạn hàng loạt
- Xếp chồng không hiệu quả và sử dụng không gian nhà kho thấp
- Luồng dữ liệu bị ngắt kết nối với hệ thống ERP/MIS doanh nghiệp

Giải pháp của chúng tôi: Hệ thống kho định vị 3D cho lưu trữ cuộn giấy

Kết hợp các lợi thế cốt lõi của hệ thống lưu trữ và truy xuất tự động (AS/RS) với tính linh hoạt của kho bãi truyền thống, hệ thống của chúng tôi được thiết kế cho **những khách hàng có đầu tư hạn chế và hạn chế về địa điểm** — cung cấp thông tin thông minh cấp AS/RS với chi phí thấp.

Lợi ích cốt lõi

- ✓ **Định vị chính xác 3D:** Công nghệ UWB theo dõi tọa độ XYZ của mọi cuộn giấy trong thời gian thực
- ✓ **Giảm lao động:** Loại bỏ các nhà quản lý kho bãi chuyên dụng để kiểm tra hàng vào; một tài xế xe nâng hoàn thành các hoạt động từ đầu đến cuối
- ✓ **Kiểm kê thông minh:** Lờ nhắc hết hạn bằng đồ họa để tuân thủ FIFO (Nhập trước-Xuất trước)
- ✓ **Đến/Đi hiệu quả:** Đề xuất vị trí lưu trữ có hướng dẫn và mô hình 3D xuất đi được mã hóa màu để chọn nhanh
- ✓ **Tích hợp dữ liệu đầy đủ:** Đồng bộ hóa liền mạch với ERP / MES / WMS để quản lý dữ liệu doanh nghiệp thống nhất

✔ **Sử dụng không gian cao:** Hướng dẫn xếp chồng được tối ưu hóa (chiều cao tối đa 5-5,5m) và hỗ trợ lưu trữ ngẫu nhiên

✔ **Khả năng hiển thị 24/7:** Trực quan hóa 3D toàn bộ kho để giám sát hàng tồn kho và thiết bị theo thời gian thực

2: Công nghệ cốt lõi và kiến trúc hệ thống

Nền tảng: Định vị 3D bằng tần siêu rộng UWB

Hệ thống của chúng tôi sử dụng công nghệ UWB để tính toán vị trí không gian của xe nâng (và cuộn giấy mà chúng mang theo) thông qua định vị hình tam giác với **các trạm gốc ≥3 UWB**. Các thuật toán chuyển đổi tọa độ XYZ của xe nâng thành vị trí cuộn giấy chính xác — *độ chính xác mà bạn có thể tin tưởng để loại bỏ lưu trữ mù.*

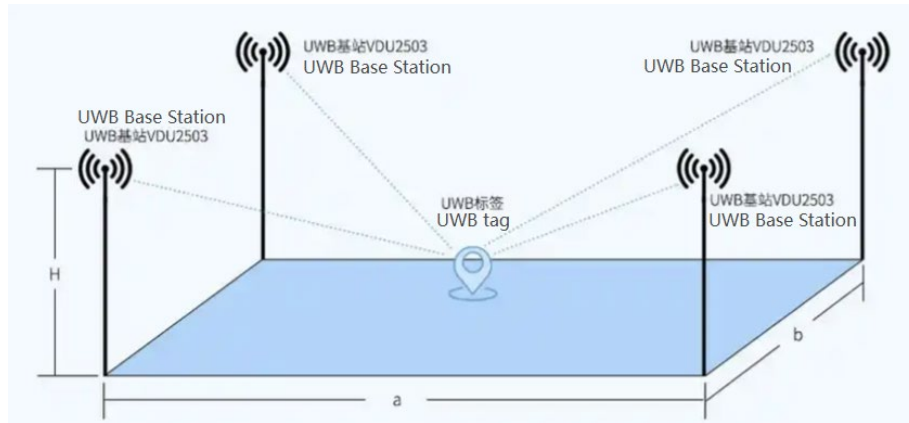
Kiến trúc hệ thống bốn tầng

Cấu trúc mạnh mẽ, có thể mở rộng cho luồng dữ liệu và hoạt động liền mạch:

1. **Lớp nhận thức:** Trạm gốc định vị UWB / tags, máy quét mã tự động, PDA trên bo mạch (thu thập dữ liệu thời gian thực)
2. **Lớp truyền:** Wi-Fi / Ethernet, bộ chuyển mạch POE, bộ định tuyến (truyền dữ liệu tốc độ cao, an toàn)
3. **Lớp tính toán:** Công cụ định vị UWB, máy chủ TCP / UDP, cơ sở dữ liệu (xử lý dữ liệu lỗi và chuyển đổi tọa độ)
4. **Lớp ứng dụng:** Thiết bị đầu cuối giám sát, APP trên bo mạch, hiển thị trực quan hóa 3D (vận hành và quản lý thân thiện với người dùng)

Tùy chỉnh phần cứng chính

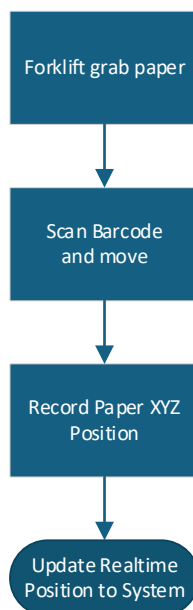
- **Trạm gốc UWB:** Được lắp đặt trên kết cấu thép mái để có tín hiệu tối ưu
- **Sửa đổi xe nâng:** PDA trên tàu, ăng-ten định vị UWB, máy quét mã tự động (với hướng dẫn laser và đo khoảng cách)
- **Nguồn điện:** 24V lấy trực tiếp cho xe nâng điện; pin lithium di động cho xe nâng đốt trong



3: Quy trình hoạt động chính

Quy trình nhập hàng hợp lý (một tài xế xe nâng, từ đầu đến cuối)

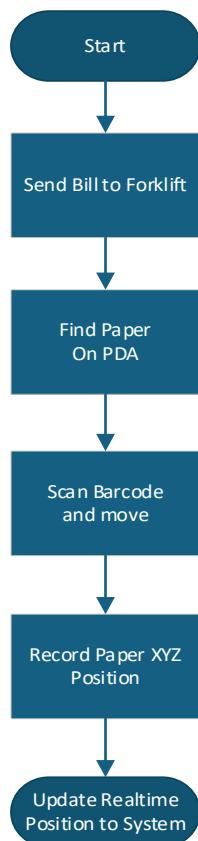
1. Xe nâng tiếp cận cuộn giấy; Máy quét mã tự động quét 2 mã vạch đồng thời
2. Hệ thống ghi lại tọa độ XYZ của xe nâng và chuyển đổi sang vị trí bắt đầu cuộn giấy thông qua thuật toán
3. PDA trên bo mạch hiển thị thông số kỹ thuật cuộn giấy và **đề xuất vị trí lưu trữ tối ưu** theo quy tắc kho bãi
4. Cập nhật mô hình 3D trong thời gian thực — *hoàn thành vòng kín trong nước mà không cần quản lý thêm*





Quy trình xuất khẩu trực quan

1. Quản lý kho gửi danh sách gửi đến PDA trên tàu
2. Hệ thống **làm nổi bật các cuộn giấy phù hợp với màu đặc biệt** trên mô hình kho 3D (theo thông số kỹ thuật / mã vạch)
3. Tài xế xe nâng chọn cuộn giấy theo định vị 3D có hướng dẫn
4. Sau khi tải, hệ thống đồng bộ với WMS để **tự động xóa hàng tồn kho xuất khẩu**





4: Chức năng phần mềm mạnh mẽ (Nền + Tích hợp)

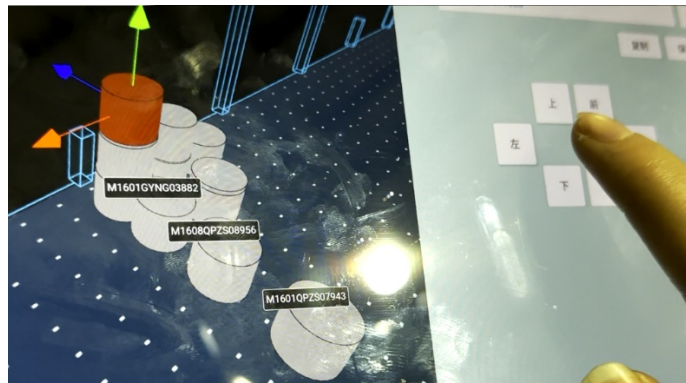
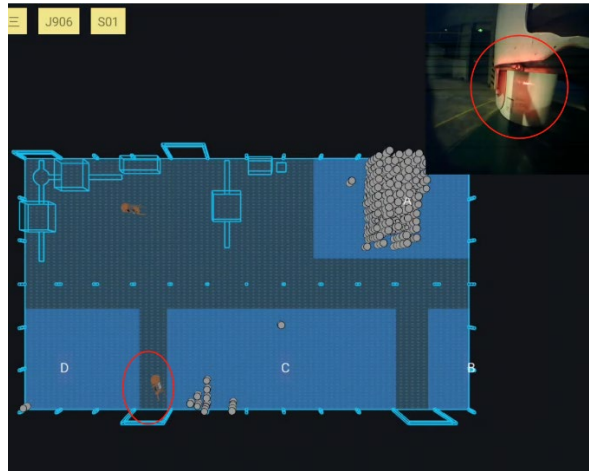
Hệ thống nền: Trung tâm chỉ huy

- **Quản lý bản đồ:** Chỉnh sửa/cập nhật bản đồ kho; trạng thái trạm gốc theo thời gian thực (xanh lá cây = trực tuyến, đỏ = ngoại tuyến / bị lỗi)
- **Quản lý sản phẩm và xe nâng:** Quản lý vòng đời đầy đủ của xe nâng (gắn thẻ / định vị) và cuộn giấy (thông số kỹ thuật / vị trí / hàng tồn kho)
- **Tích hợp bên thứ ba:** Đồng bộ liền mạch với ERP / MES / WMS cho luồng dữ liệu thống nhất
- **Báo cáo & Phân tích:** Truy vấn tùy chỉnh cho hàng tồn kho, chi tiết đến/đi, hiệu quả và điều chỉnh vị trí lưu trữ
- **Trực quan hóa 3D:** Kết xuất 3D theo thời gian thực của tất cả các chồng giấy — xác định sự khác biệt trong nháy mắt
- **UWB Positioning Engine:** Dịch vụ định vị cốt lõi cho xe nâng; tự động cập nhật vị trí/trạng thái sản phẩm cho in-pound/outbound

Ứng dụng trên xe (Máy tính bảng Android — Vận hành cabin xe nâng)

- **Quét bằng một cú nhấp chuột:** Tự động đọc mã vạch / mã QR
- **Định vị thời gian thực:** Tọa độ XYZ của xe nâng trực tiếp và theo dõi vị trí cuộn giấy
- **Trực quan hóa kho 3D:** Mô hình 3D nhỏ khi đang di chuyển — không cần kiểm tra thiết bị đầu cuối văn phòng
- **Định vị cuộn giấy thông minh:** Lọc và đánh dấu các cuộn giấy cần thiết (theo thông số kỹ thuật/kích thước) trên bản đồ 3D; nhấn để biết thông tin chi tiết (trọng lượng, chiều rộng, mã vạch, v.v.)

- **Chế độ thủ công / tự động:** Nhập / di chuyển thủ công linh hoạt cho các hoạt động đặc biệt



5: Thông số kỹ thuật và cài đặt dự án

Thông số kỹ thuật kho & phần cứng (Tùy chỉnh)

- **Kích thước kho:** m (L) * m (W) * m (H) (chiều cao thông thoáng)
- **Xếp chồng cuộn giấy:** Khu vực lưới được đánh dấu; Chiều cao xếp chồng tối đa 5-5,5m
- **Bố cục trạm gốc UWB:** khoảng cách ngang và khoảng cách dọc
- **Sửa đổi xe nâng:** xe nâng (đốt điện / trong) hoàn toàn tùy chỉnh với thiết bị trên xe

6: Tại sao chọn chúng tôi?

Lợi thế cạnh tranh của chúng tôi

- ✓ **Hiệu quả về chi phí:** Thông minh AS/RS mà không có chi phí xây dựng cốt cố và các yêu cầu nghiêm ngặt của trang web

✔ **Tùy chỉnh:** Được thiết kế riêng cho kho cuộn giấy — giải quyết các điểm khó khăn cụ thể của ngành (vị trí ngẫu nhiên, tuân thủ FIFO, v.v.)

✔ **Vận hành dễ dàng:** APP trực quan trên bo mạch và hệ thống nền — đào tạo tối thiểu cho tài xế xe nâng / nhân viên kho

✔ **Có thể mở rộng:** Phần cứng / phần mềm mô-đun — dễ dàng mở rộng cho các nhà kho lớn hơn hoặc nhiều xe nâng hơn


✔ **Hỗ trợ đáng tin cậy:** Hướng dẫn kỹ thuật đầy đủ để cài đặt, bảo trì và cập nhật hệ thống
Chúng tôi giải quyết các thách thức về kho cuộn giấy của bạn — vĩnh viễn

Loại bỏ lưu trữ mù, giảm chi phí lao động, tăng hiệu quả và có được khả năng hiển thị hàng tồn kho đầy đủ — **biến kho hàng của bạn thành một trung tâm thông minh, hiệu quả cho hậu cần giấy.**

Liên hệ với chúng tôi

Đối với báo giá tùy chỉnh và khảo sát tại chỗ

✉ Thư điện tử: greenwave.tech.trade@gmail.com

📞 Whatsapp: 

🌐 Trang mạng: <https://greenwave.hk>

📍 Địa chỉ: Hồng Kông

© 2026 Greenwave Tech Trade and Consulting Limited | Đã đăng ký Bản quyền