

Từ tín hiệu thiết bị đến hành động bảo trì.

Case study thiết kế dựa trên hồ sơ Industrial IoT và CPSmart: giám sát điểm đo, xác minh cảnh báo, phân công bảo trì và đóng vòng xử lý.

ECT / CASE STUDY THIẾT KẾ GIẢI PHÁP

Industrial IoT · Vận hành nhà máy

Case study thiết kế dựa trên hồ sơ Industrial IoT và CPSmart: giám sát điểm đo, xác minh cảnh báo, phân công bảo trì và đóng vòng xử lý.

Trạng thái bằng chứng

Có tài liệu năng lực IoT/CPSmart; các dashboard, trợ lý và app trong bộ này là prototype thiết kế, chưa kết nối thiết bị thực.

Giao diện mẫu sử dụng dữ liệu tự tạo. Ảnh DocAgent hiện có đã ẩn thông tin hồ sơ/dối tác/số liệu. Không sử dụng kết quả khách hàng hoặc nhân sự thực để minh họa.

Thu thập

Ghi thời điểm, thiết bị, điểm đo và chất lượng tín hiệu.

Xác minh

Vận hành tiếp nhận cảnh báo, kiểm tra độ tin cậy dữ liệu.

Phân công

Tạo yêu cầu kiểm tra cho kỹ thuật viên phù hợp.

Bảo trì

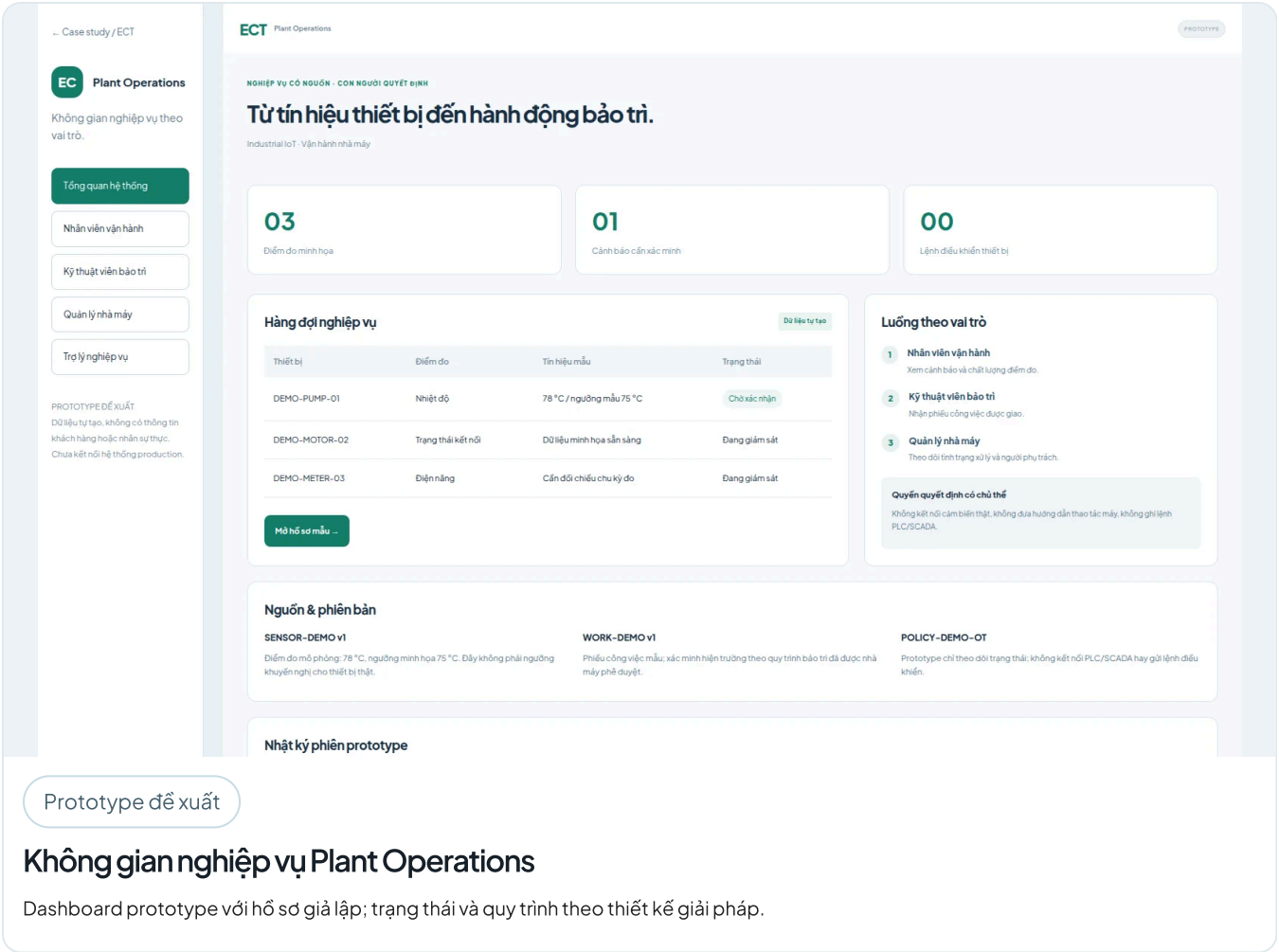
Ghi checklist, kết quả hiện trường và bằng chứng công việc.

Đóng vòng

Quản lý kiểm tra kết quả trước đóng cảnh báo.

01 / GIAO DIỆN & NGUỒN DỮ LIỆU

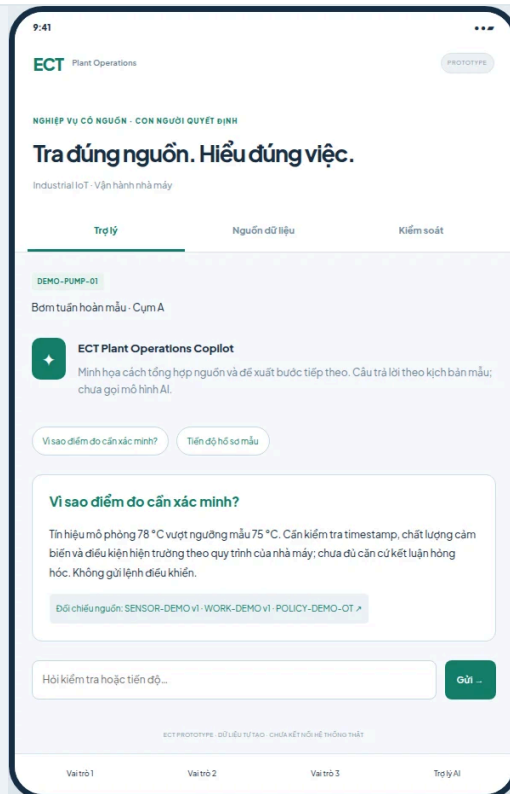
Nhìn rõ nơi công việc được xử lý.



Prototype để xuất

Không gian nghiệp vụ Plant Operations

Dashboard prototype với hồ sơ giả lập; trạng thái và quy trình theo thiết kế giải pháp.



Prototype để xuất

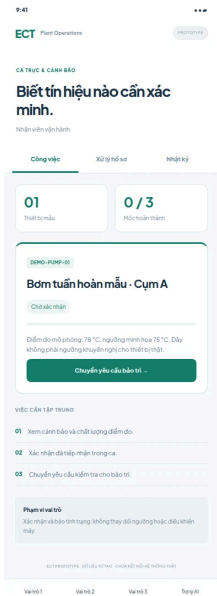
Trợ lý Plant Operations

Vì sao điểm đo cần xác minh? Kịch bản mô phỏng có nguồn; chưa gọi LLM.

02 / APP THEO VAI TRÒ

Mỗi vai trò có một luồng làm việc rõ ràng.

App tập trung vào những tác vụ cần dùng thường xuyên. Khi triển khai thật, các app dùng chung API, mã hồ sơ, chính sách quyền và lịch sử của nền tảng nghiệp vụ.

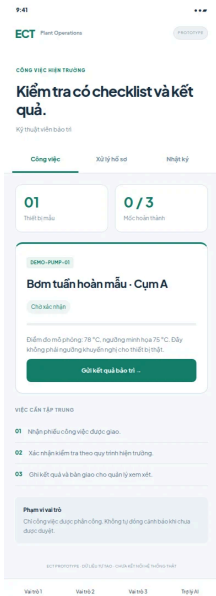


CA TRỰC & CẢNH BÁO

Nhân viên vận hành

- Xem cảnh báo và chất lượng điểm đo.
- Xác nhận đã tiếp nhận trong ca.
- Chuyển yêu cầu kiểm tra cho bảo trì.

Ảnh màn xử lý hồ sơ

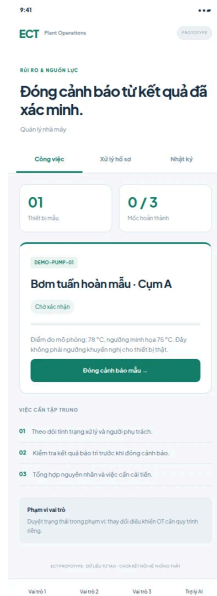


CÔNG VIỆC HIỆN TRƯỞNG

Kỹ thuật viên bảo trì

- Nhận phiếu công việc được giao.
- Xác nhận kiểm tra theo quy trình hiện trường.
- Ghi kết quả và bàn giao cho quản lý xem xét.

Ảnh màn xử lý hồ sơ



RỦI RO & NGUỒN LỰC

Quản lý nhà máy

- Theo dõi tình trạng xử lý và người phụ trách.
- Kiểm tra kết quả bảo trì trước khi đóng cảnh báo.
- Tổng hợp nguyên nhân và việc cần cải tiến.

Ảnh màn xử lý hồ sơ

Ảnh xạ module & giới hạn quyền

Vai trò	Module	Phạm vi
Nhân viên vận hành	Giám sát → Cảnh báo → Yêu cầu bảo trì	Xác nhận và báo tình trạng; không thay đổi ngưỡng hoặc điều khiển máy.
Kỹ thuật viên bảo trì	Phiếu công việc → Checklist → Kết quả kiểm tra	Chỉ công việc được phân công. Không tự đóng cảnh báo khi chưa được duyệt.
Quản lý nhà máy	Dashboard → Bảo trì → Duyệt đóng → Nhật ký	Duyệt trạng thái trong phạm vi; thay đổi điều khiển OT cần quy trình riêng.

03 / LƯỠNG PROTOTYPE CÓ THỂ TRẢI NGHIỆM

Từ đầu vào đến quyết định có căn cứ.

01 Chờ xác nhận	02 Chờ bảo trì	03 Chờ duyệt đóng	04 Đã đóng cảnh báo mẫu
-----------------	----------------	-------------------	-------------------------

Vai trò đầu hoàn tất checklist và gửi minh chứng; vai trò tiếp theo ghi kết quả có căn cứ; người duyệt xác nhận hoặc trả về bổ sung với lý do. Lịch sử trong phiên mẫu ghi lại từng bước.

Ranh giới prototype

Không kết nối cảm biến thật, không đưa hướng dẫn thao tác máy, không ghi lệnh PLC/SCADA.

Trạng thái mẫu được lưu trong cùng trình duyệt, tách riêng theo giải pháp. Chưa có xác thực, backend đa người dùng, đồng bộ liên thiết bị, push hoặc kết nối LLM. Các cơ chế này phải được triển khai và nghiệm thu trước vận hành thật.

Nguồn để đối chiếu, không phải kết luận tự động.

SENSOR-DEMO v1

Điểm đo mô phỏng: 78 °C, ngưỡng minh họa 75 °C. Đây không phải ngưỡng khuyến nghị cho thiết bị thật.

WORK-DEMO v1

Phiếu công việc mẫu; xác minh hiện trường theo quy trình bảo trì đã được nhà máy phê duyệt.

POLICY-DEMO-OT

Prototype chỉ theo dõi trạng thái; không kết nối PLC/SCADA hay gửi lệnh điều khiển.

Tín hiệu mô phỏng 78 °C vượt ngưỡng mẫu 75 °C. Cần kiểm tra timestamp, chất lượng cảm biến và điều kiện hiện trường theo quy trình của nhà máy; chưa đủ căn cứ kết luận hỏng hóc. Không gửi lệnh điều khiển.

Các nguồn DEMO là dữ liệu tự tạo phục vụ mô phỏng. Tài liệu nghiệp vụ thật cần được thu thập có quyền sử dụng, quản lý phiên bản và kiểm tra chất lượng.

Lộ trình pilot & nghiệm thu

1. Khảo sát điểm đo, giao thức và ranh giới mạng OT/IT.
2. Kết nối chỉ đọc, kiểm tra timestamp, dữ liệu thiếu và buffer.
3. Chạy cảnh báo thử nghiệm; đối chiếu cùng vận hành/bảo trì.
4. Nghiệm thu vòng xác nhận-xử lý-đóng và khả năng khôi phục.

Điều kiện cần kiểm chứng

- Cảnh báo lưu được nguồn, thời điểm và chất lượng điểm đo.
- Không đóng khi chưa có kết quả kiểm tra.
- Dữ liệu trễ/mất kết nối hiển thị đúng trạng thái.
- Không phát sinh lệnh điều khiển từ luồng giám sát.

Thống nhất phạm vi, baseline, cỡ mẫu, người xác nhận và trách nhiệm vận hành trước pilot. Các bản demo không thay thế kết quả nghiệm thu hoặc cam kết hiệu quả.

Nguồn định hướng: Industrial IoT · Vận hành nhà máy — ECT ↗. Chi tiết tổng hợp dựa trên tài liệu và mã nguồn hiện có; các giao diện mới được ghi rõ là thiết kế đề xuất.