jesteś dyrektorem produkcji w firmie produkujących znaki drogowe, tablice drogowe, konstrukcje stalowe, słupki, znaki aktywne oraz barierki drogowe. Studiujesz zarządzanie produkcją na specjalizacji automatyka i robotyka. Piszesz pracę magisterską. w ramach pracy magisterskiej chcesz stworzyć dopasowany do firmy system start/stop dla pracowników.

Przykładowe funkcjonalności:

Import zleceń produkcyjnych z excela.

Zarządzanie stanami magazynowymi, rezerwacjami materiałów.

Obliczanie na bieżąco technicznego kosztu wytworzenia artykułów.

Napisz polecenie dla git copilot która stworzy aplikację z zastosowaniem podanych technologii:

Front-end (tablety — przeglądarka):

Najsilniejsza opcja: React + TypeScript + PWA (Ionic/Workbox) — dobra ekosystem, PWA z Service Worker, offline/IndexedDB łatwe.

Backend / API:

Rekomendacja: Node.js + TypeScript + Fastify/Express (szybka iteracja, ogromna biblioteka).

Baza danych:

PostgreSQL — relacyjna, transakcje, dobry do raportów i analizy kosztów.

Dodatkowo TimescaleDB (rozszerzenie Postgresa) jeśli chcesz intensywnie analizować szereg czasowy zdarzeń (start/stop).

Realtime / Synchronizacja:

WebSocket (Socket.IO) do real-time statusów i natychmiastowego feedbacku start/stop.

Offline sync: PWA + IndexedDB + background sync; serwer rozstrzyga konflikty wg timestampu.

Hosting / DevOps:

On-prem: Docker Compose (łatwe) lub k8s (jeśli masz już infra).

Reverse proxy: nginx + certyfikaty (Let's Encrypt możliwe jeśli serwer ma zewnętrzny dostęp) albo wewnętrzne CA.

CI: GitHub Actions lub GitLab CI do budowy obrazów i push do wewnętrznego registry.

Bezpieczeństwo:

HTTPS, CSP, rate limiting, uwierzytelnianie JWT + integracja z LDAP/AD (opcjonalnie SSO).

Serwerowy NTP, server-side timestamps, audyt log dla każdego start/stop.

Aplikacja ma docelowo działac na firmowym swerwerze. czas rejestrowany ma być na tabletach poprzez przeglądarkę z dostępem do aplikacji. Pracownik będzie się logował loginem składającym się z 4 liter oraz hasłem składającym się z 4 cyfr lub informacją z kodu czytników rfid.