

PRD

PRD – Gold Price Tracker App

1. Overview

Mục tiêu:

Tạo hệ thống theo dõi giá vàng (ưu tiên vàng nhẫn 99,99%) từ nhiều nguồn (DOJI, BTMC, SJC, Phúc Thành, ...), hiển thị giá theo thời gian thực, so sánh biến động với ngày hôm qua, biểu đồ 30–180 ngày, cảnh báo Telegram khi giá biến động hoặc vượt ngưỡng, và phân tích xu hướng bằng LLM chạy local (Qwen3:8B).

Hệ thống phải **triển khai trên Kubernetes** và tuân thủ các best practice về bảo mật, giám sát, và khả năng mở rộng.

2. Goals & Success Criteria

- Dễ theo dõi:** Người dùng mở web thấy ngay giá nhẫn, mũi tên ↑/↓, chênh lệch so với hôm qua.
- Đầy đủ dữ liệu:** Lưu lịch sử tối đa 24 tháng, hỗ trợ truy vấn nhanh cho dashboard & biểu đồ.
- Tự động:** Scraper chạy lịch 10 phút trong giờ giao dịch, snapshot cuối ngày, alert Telegram.
- Mở rộng được:** Hỗ trợ thêm nguồn mới, thêm loại sản phẩm (vàng miếng), thêm bot/LLM.
- Triển khai chuẩn:** Backend + DB chạy ổn định trong K8s, có CronJobs, secrets quản lý bằng AKV/CSI, monitoring & backup đầy đủ.

3. Functional Requirements

3.1 Data Collection & Storage

- **Nguồn:** DOJI API, BTMC API, SJC, Phúc Thành (có thể mở rộng).
- **Tần suất:**
 - 07:30–21:00: mỗi 10 phút.
 - Ngoài giờ: 30–60 phút.
 - Snapshot "close price" lúc 22:00 hằng ngày.
- **Chuẩn hoá dữ liệu:**
 - Lưu: `mua/bán`, `kind=ring/bar`, `brand`, `location`, `timestamp`.
 - Reject dữ liệu bất thường ($> \pm 20\%$ median 24h).

3.2 Database (PostgreSQL)

- **Bảng chính:**
 - `sources`, `products`, `prices`, `daily_snapshots`.
- **Indexes:** `(product_id, observed_at)` để query nhanh.
- **Retention:** 24 tháng dữ liệu.
- **Triển khai:** StatefulSet + PVC trong K8s, backup nightly (`pg_dump` + retention 90 ngày).

3.3 API (.NET 8)

- **Endpoints:**
 - `GET /api/prices/latest?kind=ring`
 - `GET /api/prices/history?kind=ring&days=30`
 - `GET /api/prices/changes`
 - `GET /api/sources/health`
 - CRUD cho alert rules (`POST /api/alerts/rules`, ...)
- **Background services:**
 - `ScrapeWorker` (hoặc CronJobs)

- SnapshotWorker

3.4 Frontend (React)

- **Widget đầu trang:** Hiển thị vàng nhẫn bán, mũi tên ↑/↓, chênh lệch vs hôm qua.
- **Biểu đồ:** 30 ngày mặc định, có chọn 7/30/90/180 ngày.
- **Bảng so sánh:** theo brand và khu vực.
- **UI/UX:** Responsive, tooltips hiển thị min/max, volatility.

3.5 Alerts & Telegram Bot

- **Daily Brief:** 08:30 sáng gửi giá nhẫn + biến động.
- **Threshold Alerts:** giá < X, biến động > Y%/h.
- **Lệnh bot:** /ring , /bar , /chart 30 , /setalert ...
- **Configurable:** Người dùng có thể update ngưỡng alert.

3.6 LLM Integration (Phase 2)

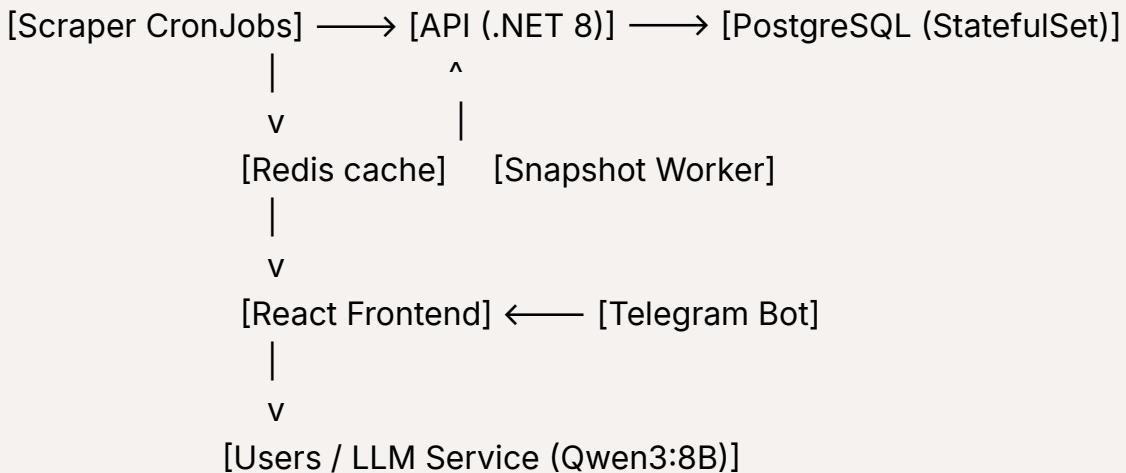
- Model: **Qwen3:8B** chạy local.
- **Chức năng:**
 - Tóm tắt biến động tuần/tháng.
 - Giải thích nguyên nhân tăng/giảm (nếu có dữ liệu news).
 - Đưa gợi ý mua/bán kèm disclaimer.

4. Non-Functional Requirements

- **Triển khai:** Kubernetes (dev → sit → uat → prod) bằng Kustomize overlays.
- **Bảo mật:**
 - Secrets quản lý bằng AKV + CSI driver.
 - NetworkPolicy chỉ cho phép pod cần thiết ra Internet.
- **Giám sát:**

- Prometheus + Grafana dashboards: latency API, job success rate, DB size.
- EFK stack logging.
- **Hiệu năng:**
 - Query history ≤ 200 ms cho 30 ngày.
 - HPA cho API pods theo CPU/latency.
- **Khả năng mở rộng:** Dễ thêm nguồn mới, dễ thay đổi tần suất scrape.

5. Architecture Diagram (High-level)



6. Roadmap / Implementation Plan

| Sprint | Deliverables |
|-----------------|--|
| Sprint 1 | DB schema + migrations, API endpoints (<code>latest</code> , <code>history</code> , <code>changes</code>), CronJobs scrape & snapshot, deploy lên K8s (dev), test endpoints. |
| Sprint 2 | Frontend React widget + chart, connect API, deploy frontend container, basic RBAC & secrets. |
| Sprint 3 | Alert rules + Telegram bot integration, dashboard Prom/Grafana, EFK logs. |

| Sprint | Deliverables |
|-----------------|--|
| Sprint 4 | Optimize query (Timescale), add caching, compare sources, volatility metric. |
| Sprint 5 | Tích hợp LLM Qwen3:8B + prompt templates, guardrails. |

7. Open Questions / To Confirm

- UI design cụ thể: màu ↑/↓, biểu đồ (line vs candlestick).
- Kênh thông báo: Telegram group hay cá nhân?
- Có cần export dữ liệu ra CSV/Excel?
- Cần multi-user & phân quyền không (admin vs viewer)?