

YÊU CẦU KỸ THUẬT HỆ THỐNG SHORTLINK, DYNAMIC LINK

1. MỤC TIÊU HỆ THỐNG

Rút gọn link, tạo shortlink tùy chỉnh theo campaign.

Theo dõi click, thời gian, thiết bị, trình duyệt, referrer.

Có dashboard tìm kiếm nâng cao theo tên link, campaign, tag.

Quản lý người dùng, phân quyền, API key.

2. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

2.1 Backend

- Ngôn ngữ: Node.js
- Framework: RESTful API

2.2 Frontend

- netjs
- TailwindCSS cho UI/UX hiện đại

2.3 Cơ sở dữ liệu

- PostgreSQL: lưu thông tin người dùng, link, campaign, role, tracking cơ bản.
- Redis: cache mapping shortlink → full URL, tăng tốc redirect.
- ElasticSearch: tìm kiếm nhanh theo tag, campaign, mô tả.

2.4 Tracking & Analytics

- Ghi nhận log click (IP, user-agent, referrer, timestamp)
- Có thể mở rộng ClickHouse nếu traffic lớn.

2.5 Quản lý người dùng / Xác thực

- Hệ thống auth: OAuth2 + JWT
- Hỗ trợ xác thực qua email/password, Google OAuth
- Role: Admin, Editor, Viewer
- Quản lý API key (hạn mức, thời hạn)

3. KIẾN TRÚC TRIỂN KHAI

3.1 Tổng quan

- Backend API → kết nối DB + Redis + ES
- Frontend → gọi API hiển thị dashboard, tạo shortlink
- Worker xử lý click log gửi về ElasticSearch

3.2 Sơ đồ triển khai (text)

[Client] → [Frontend Web (React)] → [API Gateway / Backend Service] → [PostgreSQL | Redis | ElasticSearch]

↓

[Worker]

↓

[ElasticSearch Log]

4. TRIỂN KHAI DẠNG DOCKER

4.1 Docker Services

- frontend: app React/VueJS build sẵn, serve qua nginx
- backend: Node.js hoặc FastAPI API service
- postgres: PostgreSQL DB
- redis: caching layer
- elasticsearch: full-text search engine
- worker: xử lý click log, push vào ElasticSearch

4.2 Docker Compose Mẫu

version: '3.8'

services:

frontend:

build: ./frontend

ports:

- "3000:80"

backend:

build: ./backend

ports:

- "4000:4000"

depends_on:

- postgres
- redis
- elasticsearch

postgres:

image: postgres:14

volumes:

- pgdata:/var/lib/postgresql/data

environment:

POSTGRES_USER: user

POSTGRES_PASSWORD: pass

POSTGRES_DB: shortlink

redis:

image: redis:alpine

elasticsearch:

image: docker.elastic.co/elasticsearch/elasticsearch:7.17.0

environment:

discovery.type: single-node

ports:

- "9200:9200"

worker:

build: ./worker

depends_on:

- elasticsearch

volumes:

pgdata:

5. BẢO MẬT & KHẢ NĂNG MỞ RỘNG

- Sử dụng HTTPS qua reverse proxy (nginx + certbot)
- Rate limiting & API key per user
- Audit log & tracking người dùng
- Horizontal scaling (nhiều backend + Redis cluster)

6. TÍNH NĂNG TƯƠNG LAI (OPTIONAL)

- Tracking theo pixel (nhúng JS vào site)

- Tạo QR code tự động
- Hỗ trợ A/B testing link redirect
- Public API cho bên thứ 3