FOODWALK — SÁCH HƯỚNG DẪN TỰ LÀM ỨNG DỤNG ĐẶT THỨC ĂN & GIAO HÀNG BẰNG FLUTTER (DART) TRÊN macOS

Tác giả: (Bạn)  
Phiên bản: 1.0

# LỜI NÓI ĐẦU

FoodWalk là một dự án học–làm thực tế: bạn sẽ vừa học Flutter/Dart trên macOS, vừa tự xây hai ứng dụng (Khách hàng & Tài xế), có bản đồ, theo dõi vị trí realtime, thông báo đẩy và thanh toán dành cho thị trường Việt Nam. Cuốn sách viết chi tiết theo phong cách "làm từng bước", tập trung vào trải nghiệm của người mới, liệt kê lỗi phổ biến và cách khắc phục. Bạn có thể bắt đầu với Firebase để ra MVP nhanh, rồi mở rộng sang backend Java Spring Boot khi cần.

# MỤC LỤC

Mẹo: Sau khi mở bằng Microsoft Word/Pages, hãy chọn Update Table (Cập nhật Mục lục) để hiển thị số trang. Danh sách bên dưới phản ánh cấu trúc các chương trong sách.

• Chương 1 — Tư duy sản phẩm FoodWalk & tổng quan kiến trúc

• Chương 2 — Chuẩn bị môi trường macOS (Xcode, Android Studio, CocoaPods, Flutter/FVM)

• Chương 3 — Khởi tạo dự án Flutter theo kiểu Monorepo (2 app: Khách & Tài xế)

• Chương 4 — Thiết kế UI/UX & Design System cho FoodWalk (Material 3 + Dark Mode)

• Chương 5 — State Management với Riverpod & điều hướng bằng go\_router

• Chương 6 — Mô hình dữ liệu & Firestore (users, restaurants, menus, orders, driverLocations)

• Chương 7 — Xác thực (Firebase Auth) và quản lý hồ sơ người dùng

• Chương 8 — Danh mục cửa hàng & món ăn, giỏ hàng và đặt đơn

• Chương 9 — Thông báo đẩy (FCM + APNs) và điều hướng sâu (Deep Link)

• Chương 10 — Bản đồ & Định vị: Google Maps, xin quyền vị trí, marker & polyline

• Chương 11 — Theo dõi vị trí tài xế Realtime & tối ưu pin khi chạy nền

• Chương 12 — Thanh toán (MVP: COD/VietQR; mở rộng: MoMo/ZaloPay/VNPay)

• Chương 13 — Admin tối thiểu (theo dõi đơn, CRUD quán/món)

• Chương 14 — Kiểm thử: Unit, Widget, Integration; Chiến lược test theo luồng nghiệp vụ

• Chương 15 — Bảo mật, Quyền riêng tư & Tuân thủ App Store/Google Play

• Chương 16 — CI/CD & Phát hành (TestFlight, Play Console, Fastlane)

• Chương 17 — Backend Java Spring Boot (khi mở rộng): REST, JWT, PostgreSQL, Redis, WebSocket

• Chương 18 — Vận hành & Quan sát: Crashlytics/Sentry, logging, dashboard chỉ số

• Chương 19 — Roadmap nâng cao: gom đơn, định tuyến tối ưu, ví tài xế, 3PL API

• Chương 20 — PHỤ CHƯƠNG: LỖI PHỔ BIẾN & CÁCH KHẮC PHỤC (DÀNH CHO NGƯỜI MỚI)

• Phụ lục A — Checklist iOS/Android trước khi phát hành

• Phụ lục B — Mẫu cấu trúc dữ liệu & API tham khảo

• Phụ lục C — Kế hoạch dự án 10 tuần (chi tiết theo đầu việc)

# Chương 1 — Tư duy sản phẩm FoodWalk & tổng quan kiến trúc

1.1 Mục tiêu: FoodWalk cho phép khách đặt món, tài xế nhận đơn và giao hàng, khách xem được bản đồ & tiến độ theo thời gian thực.

1.2 Phạm vi MVP: Đăng ký/đăng nhập, danh mục cửa hàng/món, giỏ hàng, tạo đơn, theo dõi trạng thái, bản đồ vị trí tài xế, thông báo đẩy, thanh toán COD/VietQR.

1.3 Lộ trình nâng cấp: ví/cổng thanh toán, gom đơn, định tuyến, ví tài xế, đối soát, 3PL.

1.4 Two-track architecture: Giai đoạn 1 dùng Firebase-first (Auth, Firestore, FCM, Storage, Cloud Functions). Giai đoạn 2 tách dần sang Spring Boot khi nghiệp vụ phức tạp.

# Chương 2 — Chuẩn bị môi trường macOS

2.1 Xcode (App Store) — mở ít nhất một lần để hoàn tất components. Cài thêm Command Line Tools nếu được yêu cầu.

2.2 Android Studio — cài Android SDK, AVD (Android 14+).

2.3 CocoaPods — cài bằng: sudo gem install cocoapods (không cần nếu đã có).

2.4 Flutter SDK — khuyến nghị dùng FVM (quản lý nhiều version). Kiểm tra bằng flutter doctor.

2.5 Lỗi phổ biến: 'CocoaPods did not set the base configuration' → mở ios/Runner.xcworkspace trong Xcode, Product > Clean Build Folder, sau đó pod install lại.

2.6 Cấu hình iOS developer: Apple ID (phát hành cần Developer Program).

# Chương 3 — Khởi tạo dự án Flutter theo kiểu Monorepo

3.1 Tạo thư mục gốc: apps/ (customer, driver), packages/ (core, design\_system, features\_\*).

3.2 Nguyên tắc tách module: 'core' chứa http/dio, env, error; 'design\_system' chứa theme & components; mỗi tính năng lớn là một package riêng.

3.3 Lưu ý import theo package, tránh import tương đối dài.

3.4 Tạo Flutter project cho customer & driver; thiết lập flavors (dev/staging/prod).

# Chương 4 — Thiết kế UI/UX & Design System

4.1 Dùng Material 3 + Dark Mode; chuẩn hóa màu, typography, spacing.

4.2 Từ Figma đến Flutter: quy tắc mapping component → widget (AppBar, BottomNavigation, Card, ListTile).

4.3 Danh sách màn hình cốt lõi: Onboarding, Login, Home, Restaurant Detail, Menu, Cart, Checkout, Order Tracking, Profile.

4.4 Lỗi thường gặp: chữ quá nhỏ, thiếu tap target, thiếu trạng thái loading/empty/error; cách khắc phục với skeleton & shimmer.

# Chương 5 — State Management với Riverpod & điều hướng go\_router

5.1 Tổ chức Riverpod: providers cho auth, cart, orders, maps; chia nhỏ state tránh rebuild thừa.

5.2 go\_router: định nghĩa routes & deep link; chuyển hướng có điều kiện (chưa login → màn Login).

5.3 Xử lý lỗi & loading theo provider – hiển thị SnackBar/Dialog hợp lý.

# Chương 6 — Mô hình dữ liệu & Firestore

6.1 Collections: users, restaurants, menus, orders, driverLocations, notifications.

6.2 Thiết kế orders: items[], subtotal, deliveryFee, total, paymentMethod, status timeline, timestamps.

6.3 Indexing: orders theo customer, orders theo driver, filter by status.

6.4 Quy tắc bảo mật (security rules) cơ bản cho đọc/ghi theo vai trò.

# Chương 7 — Xác thực người dùng

7.1 Chọn phương thức: OTP qua SMS hoặc Email/Password. OTP thuận tiện nhưng cần dịch vụ SMS; email đơn giản hơn.

7.2 Lưu hồ sơ: name, phone, role (customer/driver/admin), avatar (Firebase Storage).

7.3 Bảo vệ route theo vai trò; xử lý logout & refresh token.

# Chương 8 — Danh mục cửa hàng & món ăn, giỏ hàng và đặt đơn

8.1 Home: danh sách cửa hàng theo khoảng cách; search & filter (open now).

8.2 Menu: hiển thị món, ảnh, giá, options (size, topping).

8.3 Cart & Checkout: địa chỉ giao, ghi chú, phí ship ước lượng.

8.4 Tạo đơn: ghi Firestore với status PENDING\_CONFIRM → WAITING\_DRIVER.

# Chương 9 — Thông báo đẩy & Deep Link

9.1 Đăng ký FCM token, lưu theo userId & device; xoá token khi logout.

9.2 Kênh thông báo: đơn mới (tài xế), cập nhật trạng thái (khách).

9.3 Deep link mở thẳng màn hình chi tiết đơn.

# Chương 10 — Bản đồ & xin quyền vị trí

10.1 Google Maps cho Flutter: API Key iOS/Android; cấu hình Info.plist & AndroidManifest.

10.2 Hiển thị marker tài xế, bearing theo hướng di chuyển; polyline lộ trình.

10.3 Mở Apple Maps/Google Maps ngoài ứng dụng khi cần dẫn đường turn-by-turn.

# Chương 11 — Theo dõi vị trí tài xế realtime & tối ưu pin

11.1 Xin quyền vị trí: iOS (WhenInUse + Background Modes: Location Updates), Android (Foreground Service).

11.2 Tần suất gửi linh hoạt: 3s khi >30km/h; 5–7s khi 10–30km/h; 10s khi <10km/h.

11.3 Batch khi mất mạng; đồng bộ thời gian; nội suy để vẽ chuyển động mượt.

11.4 Các bẫy iOS/Android (bị hệ thống tắt, quyền bị thu hồi, tối ưu pin).

# Chương 12 — Thanh toán

12.1 MVP: COD/VietQR (đơn giản, dễ triển khai).

12.2 Giai đoạn 2: tích hợp ví/cổng (MoMo/ZaloPay/VNPay) — luồng app-to-app/web-to-app, webhook xác minh.

12.3 Bảo mật: không nhúng khóa bí mật vào client; ký yêu cầu ở backend.

# Chương 13 — Admin tối thiểu

13.1 Xem đơn realtime, đổi trạng thái, hỗ trợ CSKH.

13.2 CRUD quán/món, quản lý khu vực hoạt động.

13.3 Phân quyền admin/operator.

# Chương 14 — Kiểm thử

14.1 Unit test cho repositories & use-cases; Widget test cho UI; Integration test cho luồng tạo đơn → giao hàng.

14.2 Kịch bản edge-case: mất mạng, từ chối quyền vị trí, app bị kill giữa chừng.

14.3 Dữ liệu giả (fixtures) & test utilities giúp tái hiện lỗi.

# Chương 15 — Bảo mật, Quyền riêng tư & Tuân thủ

15.1 Lưu token bằng Keychain (iOS)/EncryptedSharedPreferences (Android) thông qua flutter\_secure\_storage.

15.2 HTTPS bắt buộc; cân nhắc SSL pinning.

15.3 Chính sách quyền riêng tư: mục đích dùng vị trí, thời gian lưu trữ, chia sẻ dữ liệu cho 3PL.

15.4 Quy định App Store/Google Play liên quan đến định vị & thanh toán.

# Chương 16 — CI/CD & Phát hành

16.1 Git workflow: main/develop, feature/\*, code review.

16.2 GitHub Actions/Codemagic build iOS/Android; Fastlane ký & upload TestFlight/Play.

16.3 Checklist release: bật Crashlytics/Sentry, kiểm thử quyền, cập nhật mô tả store, ảnh chụp màn hình.

# Chương 17 — Backend Java Spring Boot (mở rộng)

17.1 Khi nào cần tách backend: khi nghiệp vụ phức tạp (định tuyến, ví tài xế, báo cáo).

17.2 Thành phần: Spring Web, Security (JWT), Data JPA (PostgreSQL), Redis (cache/lock), WebSocket.

17.3 API mẫu: /auth/login, /restaurants, /orders, /drivers/{id}/location, /payments/webhook.

17.4 Chiến lược chuyển đổi dần từ Firebase-first sang backend riêng.

# Chương 18 — Vận hành & Quan sát

18.1 Crashlytics/Sentry cho lỗi runtime; alert qua email/Slack.

18.2 Logging theo orderId/driverId; correlation ID end-to-end.

18.3 Dashboard: số đơn theo giờ, thời gian nhận đơn, tỷ lệ huỷ, ETA trung bình.

# Chương 19 — Roadmap nâng cao

19.1 Gom đơn theo cụm (batching), ưu tiên tài xế gần, cân bằng tải.

19.2 Định tuyến tối ưu & dự báo ETA (sử dụng dịch vụ Directions hoặc tự tính).

19.3 Ví tài xế & đối soát, báo cáo tài chính, thuế.

19.4 Tích hợp 3PL (Ahamove, GHN, GHTK) để mở rộng khu vực phủ sóng.

# Chương 20 — PHỤ CHƯƠNG: LỖI PHỔ BIẾN & CÁCH KHẮC PHỤC (DÀNH CHO NGƯỜI MỚI)

- 20.1 Lỗi tiếng Việt hiển thị sai (RTF bị vỡ font)  
 Cách khắc phục: Nguyên nhân: định dạng RTF/encoding cũ. Khắc phục: dùng DOCX hoặc PDF (Unicode).

- 20.2 Flutter Doctor báo thiếu Xcode Command Line Tools  
 Cách khắc phục: Mở Xcode một lần; nếu chưa, vào Preferences > Locations > chọn Command Line Tools; chạy lại flutter doctor.

- 20.3 CocoaPods lỗi 'did not set the base configuration'  
 Cách khắc phục: Mở ios/Runner.xcworkspace trong Xcode, Product > Clean Build Folder, rồi chạy pod install lại. Đảm bảo Podfile.lock không bị kẹt phiên bản.

- 20.4 Google Maps không hiện bản đồ (màn hình xám)  
 Cách khắc phục: Sai API Key hoặc chưa bật Maps SDK iOS/Android; trên iOS cần thêm key vào Info.plist, trên Android vào AndroidManifest; kiểm tra hạn mức billing.

- 20.5 Không nhận Push trên iOS  
 Cách khắc phục: Chưa cấu hình APNs key .p8 trong Firebase, chưa xin quyền thông báo, hoặc app ở trạng thái Foreground chưa xử lý hiển thị. Kiểm tra token đăng ký và topic.

- 20.6 Vị trí nền bị tắt sau vài phút  
 Cách khắc phục: iOS: bật Background Modes → Location Updates, tránh gửi quá dày; Android: dùng Foreground Service với notification cố định; kiểm tra tối ưu pin của thiết bị.

- 20.7 Lỗi quyền vị trí bị từ chối  
 Cách khắc phục: Phải có luồng fallback (cho phép nhập địa chỉ thủ công), màn hình giải thích vì sao cần quyền trước khi xin.

- 20.8 Lỗi build iOS do signing  
 Cách khắc phục: Thiết lập Bundle ID riêng cho dev/staging/prod; tạo Provisioning Profiles tương ứng; trong Xcode bật Automatically manage signing cho dev.

- 20.9 Lỗi không gửi được HTTPS (SSL)  
 Cách khắc phục: Kiểm tra certificate; nếu dùng self-signed trong dev, bật ATS exceptions trên iOS (chỉ dev); production bắt buộc chứng chỉ hợp lệ.

- 20.10 Lỗi Firebase rules chặn ghi/đọc  
 Cách khắc phục: Kiểm tra security rules; log in đúng user; trong dev có thể tạm thời nới lỏng, nhưng production phải theo role.

# Phụ lục A — Checklist iOS/Android trước khi phát hành

A.1 iOS: App IDs, Provisioning Profiles, APNs; Info.plist khai báo quyền; kiểm thử từ chối quyền.

A.2 Android: Quyền LOCATION, FOREGROUND\_SERVICE, POST\_NOTIFICATIONS; kênh thông báo; ProGuard rules.

A.3 Hình ảnh & mô tả trên store; chính sách quyền riêng tư; liên hệ hỗ trợ.

# Phụ lục B — Cấu trúc dữ liệu & API tham khảo

B.1 Firestore: users, restaurants, menus, orders, driverLocations (time-series ngắn ngày).

B.2 SQL (khi chuyển backend): users, restaurants, menus, menu\_items, orders, order\_items, payments, driver\_locations.

B.3 API: /auth/login, /restaurants, /restaurants/{id}/menu, /orders, /orders/{id}, /drivers/{id}/location, /payments/webhook.

# Phụ lục C — Kế hoạch dự án 10 tuần (chi tiết)

Tuần 1: Môi trường, monorepo, màn hình skeleton.

Tuần 2: Auth + địa chỉ.

Tuần 3: Restaurants/Menu/Cart.

Tuần 4: Orders + Notifications.

Tuần 5: Driver app + background location.

Tuần 6: Maps + polyline + deep link.

Tuần 7: Thanh toán MVP (COD/VietQR).

Tuần 8: Admin tối thiểu.

Tuần 9: Kiểm thử, Crashlytics, tối ưu UI.

Tuần 10: CI/CD, TestFlight/Play Internal, checklist phát hành.