

## 1. M■C TIÊU VÀ PH■M VI

- ■ng d■ng mobile cá nhân giúp ng■i dùng:
  - Lên k■ ho■ch các chuy■n hike.
  - Ghi l■i nh■t ký chuy■n ■i b■ng caption, ■nh, video.
  - Theo dõi th■ng kê ho■t ■ng hiking theo th■i gian.
- App cá nhân, offline first:
  - Không có m■ng xâ h■i, không friend list, không feed công khai.
  - D■ li■u chính l■u c■c b■ trong SQLite.
  - M■t user trên m■t thi■t b■, toàn b■ Hike trên thi■t b■ thu■c user hi■n t■i.

## 2. KI■N TRÚC MÀN HÌNH

Tabs chính:

- Feed: danh sách Hike ■ã hoàn thành.
- Plan: danh sách Hike ch■a hoàn thành (planned, upcoming).
- Favorite: danh sách Hike ■ánh d■u yêu thích.
- Search: tìm ki■m, filter Hike.
- Profile/Settings: thông tin ng■i dùng, c■u hình ■ng d■ng, Dashboard th■ng kê.

Trong Profile/Settings có các nhóm:

- Profile: thông tin cá nhân, avatar, bio.
- App Settings: ngôn ng■, theme, nh■c n■n, notification.
- Dashboard: th■ng kê, bi■u ■■ ho■t ■ng hiking.
- Authentication: ■ng nh■p, ■ng ký, ■ng xu■t (n■u có backend).

## 3. DATA MODEL TÓM T■T

### 3.1 B■ng hikes

- id: integer, primary key.
- name: text, b■t bu■c, t■i ■a 80 ký t■, không toàn kho■ng tr■ng.
- description: text, optional, t■i ■a 500 ký t■.
- difficulty: text, enum:
  - Easy
  - Moderate
  - Hard
  - Expert(cho phép null n■u ch■a ch■n).
- planned\_date: datetime theo timezone thi■t b■.
- date\_utc: datetime ho■c epoch UTC, ph■c v■ s■p x■p, ■ng b■.
- is\_completed: integer 0 ho■c 1, m■c ■■nh 0.
- is\_favorite: integer 0 ho■c 1, m■c ■■nh 0.
- length\_km ho■c estimated\_distance\_km: real, km,  $\geq 0$ , optional.
- estimated\_duration\_hours: real, gi■,  $\geq 0$ , optional.
- parking\_status: text, enum Yes/No/Unknown, m■c ■■nh Unknown.
- location\_name: text, tên ■■a ■■m hi■n th■.
- place\_id: text, place id c■a Google Places, optional.
- latitude: real, optional,  $-90 \leq n \leq 90$ .
- longitude: real, optional,  $-180 \leq n \leq 180$ .
- actual\_distance\_km: real, optional.
- actual\_duration\_hours: real, optional.
- elevation\_gain\_m: real, optional.
- created\_at: datetime, b■t bu■c.
- updated\_at: datetime, optional.

### 3.2 B■ng observations

- id: integer, primary key.
- hike\_id: integer, b■t bu■c, tham chi■u hikes.id.
- caption: text, optional, t■i ■a 140 ký t■.
- latitude: real, optional.
- longitude: real, optional.

- created\_at: datetime, bắt buộc.
- updated\_at: datetime, optional.

### 3.3 Bảng observation\_media

- id: integer, primary key.
- observation\_id: integer, bắt buộc, tham chiếu observations.id.
- file\_path: text, bảng dữ liệu file có thể bỏ.
- media\_type: text, enum photo/video.
- duration\_seconds: integer, optional (cho video).
- width, height: integer, optional.
- created\_at: datetime, bắt buộc.

### 3.4 Bảng profile

- id: integer, primary key, 1 record.
- display\_name: text, bắt buộc, tối đa 50 ký tự, không toàn khoảng trắng.
- bio: text, optional, tối đa 160 ký tự.
- avatar\_path: text, optional.
- language: text, ví dụ en/vi.
- theme: text, enum light/dark/black\_white/system.
- music\_enabled: integer 0 hoặc 1, mặc định 0.
- notifications\_enabled: integer 0 hoặc 1, mặc định 1.
- dailyReminder\_hour: integer 0 đến 23, optional.

### 3.5 Bảng settings

- id: integer, primary key.
- notification\_morning\_hour: integer, ví dụ 7.
- notification\_evening\_hour: integer, ví dụ 20.
- weather\_enabled: integer 0 hoặc 1.
- elevation\_enabled: integer 0 hoặc 1.

### 3.6 Bảng geocode\_cache

- key: text, primary key, format "lat,lon".
- value: text, json.
- expires\_at: datetime, bắt buộc sau 7 ngày.

## 4. QUẢN LÝ HIKE

### 4.1 Tạo Hike

- Thảo tác tab Plan (nút New Hike).
- Tạo bảng bắt buộc:
  - name: trim không rỗng, tối đa 80 ký tự.
  - planned\_date: không nullable ngày hiển thị theo timezone thiết lập.
  - Vị trí:
    - Chọn từ Google Places:
      - Gõ tên địa điểm, chọn kết quả.
      - Lưu place\_id, latitude, longitude, location\_name.
    - Hướng dẫn:
      - Nhập location\_name, latitude, longitude, validate phím vi.
  - Trong optional:
    - description.
    - difficulty: Easy/Moderate/Hard/Expert.
    - length\_km hoặc estimated\_distance\_km ≥ 0.
    - estimated\_duration\_hours ≥ 0.
    - parking\_status: Yes/No/Unknown (mặc định Unknown).
    - Giá trị mặc định: is\_completed = 0, is\_favorite = 0.
    - Lưu trong transaction, insert vào hikes. Thành công thì Hike xuất hiện trong Plan.

### 4.2 Xem chi tiết Hike

- Màn hình card Hike ■ Feed, Plan, Favorite, Search.
- Hành trình:
  - name, description, planned\_date hoặc ngày completed.
  - trạng thái Planned hoặc Completed.
  - difficulty nếu có.
  - length\_km, estimated\_duration\_hours.

- parking\_status.
- location\_name, latitude, longitude.
- map với marker nếu có tọa độ.
- khoảng cách từ vị trí hiện tại nếu có quyển location:
  - < 1 km: hiển thị mét.
  - ≥ 1 km: hiển thị km 1 chia thành.
- gallery tàng hình media từ mỗi observation của Hike.
- danh sách observations (thời gian, caption, thumbnails).
- weather: nếu có tọa độ, gửi API, cache theo (hike\_id, ngày).
- elevation: nếu có tọa độ, gửi API elevation.
- Hành động trong Hike Detail:
  - Edit Hike.
  - Delete Hike.
  - Add Observation.
  - Toggle Favorite.
  - Export JSON.

#### 4.3 Cập nhật Hike

- Không sửa: id, created\_at, các số liệu thời gian không khóa cập nhật.
- Sửa các trường: name, description, planned\_date, difficulty, parking\_status, length\_km, estimated\_duration\_hours, location\_name.
- planned\_date của Hike Planned không thay đổi lùi về trước ngày hiện tại.
- Nếu is\_completed từ 0 sang 1 làm Hike chuyển từ Plan sang Feed.
- Khi sửa vị trí: cập nhật place\_id, latitude, longitude, location\_name, xóa hoặc làm mới cache geocode và weather.
- Sau khi cập nhật: update updated\_at, refresh UI và dữ liệu Dashboard.

#### 4.4 Xóa Hike

- Dialog cảnh báo: xóa Hike sẽ xóa luôn tất cả Observation và media, không hoàn tác.
- Transaction:
  - Xóa observation\_media thuần các observations của Hike.
  - Xóa observations.
  - Xóa Hike.
- Có thể xóa luôn file media vì lý.
- Cập nhật mới danh sách và Dashboard.

#### 4.5 Export Hike ra JSON

- Export một Hike cùng toàn bộ observations, media path.
- JSON gồm:
  - Hike: id, name, description, trạng thái, difficulty, parking\_status, planned\_date, date\_utc, location, length\_km, estimated\_duration\_hours.
  - Observations: id, caption, created\_at, latitude, longitude, media list (media\_type, file\_path, duration\_seconds, width, height).
- Tên file: hike\_<id>\_<yyyyMMdd>.json.
- Sau khi export: hiển thị thông báo thành công cho người dùng.

### 5. OBSERVATION VÀ MEDIA

#### 5.1 Tạo Observation

- Thảo tác từ Hike Detail.
- Flow:
  - Chọn hoặc chèn media: ảnh, video (tối đa 60 giây), chọn thêm nhiều (multi select).
  - Màn compose: preview media, nhập caption optional (tối đa 140 ký tự), set created\_at, tọa độ latitude, longitude nếu có.
  - Lưu: insert vào observations, insert nhiều rows vào observation\_media.
  - Giải thích media:
    - Ảnh: JPG/PNG, nén ~85 phần trăm, cảnh dài tối đa 2048 px, tối đa 10 MB.
    - Video: MP4 H.264 AAC, tối đa 60 giây, tối đa 1080p, tối đa 200 MB.
    - Ví dụ: không lưu media.
  - File lưu trong storage riêng của app, DB chỉ lưu file\_path.

#### 5.2 Xem Observation

- Trong Hike Detail: danh sách observations, newest first.
- Một observation: thời gian, caption, thumbnails media.
- Tap ảnh: viewer fullscreen. Tap video: video player fullscreen.

#### 5.3 Cập nhật Observation

- Sửa các trường: caption, thêm hoặc xóa media.
- Không sửa: hike\_id, created\_at, latitude, longitude ban đầu (nếu muốn giữ log chính xác).

- Lùu: update updated\_at.

#### 5.4 Xóa Observation hoặc media

- Xóa Observation: dialog xác nhận, xóa observation\_media và observation, có thể xóa file và lý.
- Xóa media: xóa record observation\_media, có thể xóa file.
- Hike và tin tức khi xóa observation cùng.

### 6. DANH SÁCH HIKE: FEED, PLAN, FAVORITE

#### 6.1 Feed

- Đầu tiên: WHERE is\_completed = 1, ORDER BY date\_utc hoặc created\_at DESC.
- Infinite scroll, mỗi page 10 đến 20 Hike.
- Card Hike:
  - thumbnail: ảnh đầu tiên của observation mà không có placeholder.
  - name, ngày, difficulty, length\_km, khoảng cách (nếu có thể), icon Favorite.
  - caption: caption của observation mà không có text.
- Tap card: mở Hike Detail.
- Long press: menu nhanh (Favorite, Edit, Delete) tùy chỉnh.

#### 6.2 Plan

- Đầu tiên: WHERE is\_completed = 0, ORDER BY planned\_date ASC hoặc created\_at DESC.
- Card: name, planned\_date, difficulty, length\_km, trạng thái và trí.
- Hành động nhanh: mark Completed, mở Hike Detail, Add Observation.

#### 6.3 Favorite

- Đầu tiên: WHERE is\_favorite = 1.
- Filter trong Favorite: All, Only Completed, Only Planned.
- Toggle Favorite trên Hike Detail hoặc card.

### 7. SEARCH VÀ FILTER

#### 7.1 Search

- Tìm theo name, location\_name, description.
- SQL LIKE hoặc FTS5, không phân biệt hoa thô, nên hãy trả bài dưới tiếng Việt.
- Nguồn query trả: trả về danh sách theo sort mặc định.

#### 7.2 Filters

- Thời gian: Hôm nay, 7 ngày qua, Tháng này, khoảng tùy chỉnh (áp dụng cho planned\_date hoặc ngày completed).
- Difficulty: multi select Easy/Moderate/Hard/Expert.
- Parking: Yes/No/Unknown.
- Trạng thái: All/Completed/Planned.
- Favorite: All/Only Favorite.
- Kết hợp AND giữa các nhóm filter.
- Lùu trạng thái filter local.

#### 7.3 Ghi ý và tìu lùu

- Latch số query: tìu lùu 20, hiển thị khi focus search, cho phép xóa.
- Ghi ý: là điểm: đặt trên Hike, Observation có location\_name xuất hiện nhiều hoặc mỗi.
- Tìu lùu: index các từ name, location\_name, description, dùng paging.

### 8. MAP, THIẾT KẾ, KHOẢNG CÁCH, GEOCODE CACHE

- Nhập vị trí: nhập tay location\_name, latitude, longitude hoặc chỉnh trên Google Maps SDK.
- Reverse geocoding khi chỉnh trên map hoặc có thể, lưu vào geocode\_cache.
- geocode\_cache: key "lat,lon", value json, expires\_at sau 7 ngày.
- Khoảng cách: dùng vị trí hiện tại (nếu có quyền), tính Haversine trên Hike, hiển thị card và Hike Detail, format theo

### 9. WEATHER VÀ ELEVATION

- Weather: dùng latitude, longitude, ngày Hike để gọi API thời tiết, cache theo (hike\_id, ngày), hiển thị nhiệt và mưa.
- Elevation: dùng latitude, longitude để gọi API elevation, hiển thị độ cao hoặc biển, nếu không có thì.

### 10. PROFILE/SETTINGS VÀ DASHBOARD

## 10.1 Profile

- Display name: bao bao, tao 50 ky tu, khong toan khoang trang.
- Bio: optional, tao a 160 ky tu.
- Avatar: neu chua co thi tao avatar chay cai nua, neu upload thi luu file cung bao va cap nhiet avatar\_path.

## 10.2 Ngôn ngữ

- Hieu trang English và Vietnamese.
- Ap dung cho toan bao text UI, khong tao dich nhanh dung do user tao.
- Moi manh dung ngon ngu hieu thang.
- Co the manh trong Settings, ap dung ngay.

## 10.3 Theme

- Chuan: light, dark, black\_white, system.
- black\_white: UI giao ban nhanh, it mau.
- system: theo theme hieu manh hanh.
- Luu trong profile/settings.

## 10.4 Nhac nhan

- Bat tiet nhac nhan toan app.
- Chieu phat khi foreground, dung khi background, ton trang am lanh hieu thang.
- Tuong chuan: chieu phat khi WiFi, khong phat khi dung dia lieu di mang.
- Moi manh off.

## 10.5 Notification

- Cong tac notifications\_enabled trong app, von phieu thuoc quy dinh OS.
- Nhac lich Hike:
  - 1 ngay truoc planned\_date luc notification\_evening\_hour.
  - Sáng ngay planned\_date luc notification\_morning\_hour neu Hike chua Completed.
- User co the chuan giua, tiet thong bao cho tieu Hike.
- Dung timezone thi bat bao, manh timezone thi reschedule notification.

## 10.6 Dashboard thang kinh (trong Profile/Settings)

- Chieu sieu chinh:
  - Tong so Hike Completed.
  - Tong quang mang dia di.
  - Tong elevation gain neu co.
  - Tong thoi gian hiking.
  - So ngay active trong khoang thoi gian chuan.
- Biieu do:
  - Cat hieu mang theo ngay/tuoi/thang cho distance hieu sieu Hike.
  - Tron phan bao difficulty: Easy/Moderate/Hard/Expert.
- Bo lich:
  - Tuoi nay, Thang nay, 3 thang giao nhau, 1 nam, khoang tuoi chuan.
  - Filter difficulty, favorite neu co.
- Highlight:
  - Hike dai nhat.
  - Hike elevation gain cao nhat.
  - Streak ngay lien tiep co hieu mang dai nhat.
- Dia lieu cap nhiet khi CRUD Hike/Observation hieu mang is\_completed.

## 11. STORAGE VÀ OFFLINE

- Dung SQLite voi cac bao hikes, observations, observation\_media, profile, settings, geocode\_cache.
- Media luu file voi ly trong storage riêng cua app, DB chieu luu mang dia.
- Khi khai mang: moi DB, load profile, settings, khong load toan bao Feed cho manh khi tab manh mo.
- Neu DB hieu mang: co chieu tao moi, manh báo nguy co mat dia lieu.
- Offline:
  - CRUD Hike, Observation, media, search, filter, thang kinh manh tao local manh hoa mang.
  - Cau manh mang cho map online, weather, elevation, AI, authentication.

## 12. AUTHENTICATION (NEU DUNG BACKEND)

- Login: email, password, validate manh giao, giao len server, nhiet token, luu secure.
- Register: email, password, confirm password, display\_name, validate manh va trùng khop.

- Logout: xóa token khỏi secure storage, xóa cache nhạy cảm, lưu trữ thông tin màn Login/Welcome.
- Forgot password: nhập email, gửi mail reset, dùng thông báo chung chung, link reset 1 lần, có thể bị chặn.

## 13. TÍNH NĂNG AI

### 13.1 Hỗ trợ áp dụng thắc mắc hiking

- User nhập câu hỏi tiếng Việt hoặc tiếng Anh.
- Giải prompt lên cách viết AI, có thể thêm context về mức kinh nghiệm user.
- Hỗn hợp trả lời với text, có thể format bullet/checklist/step by step.
- Lưu trữ câu hỏi Q&A gần đây.
- Có disclaimer: không dùng cho tham khảo.

### 13.2 Giải ý lịch trình Hike

- User nhập:
  - Ngày bắt đầu, số ngày.
  - Khu vực hoặc Hike đầu tiên.
  - Difficulty mong muốn: Easy/Moderate/Hard/Expert.
  - Thời tiết mỗi ngày: dựa ngày hoặc 1 ngày.
- App dùng để lưu Hike local (Planned, Completed) và optionally weather theo context.
- Giải lên AI để giải ý lịch trình theo ngày, gồm Hike giải ý, giải xuất phát, lưu ý difficulty và chia nhỏ.
- Entry point: nút Suggestion plan trong tab Plan hoặc Profile/Settings.