

- Tất cả đề tài đều yêu cầu **giao diện đồ họa** và **cơ sở dữ liệu**).
- Mỗi đề có 5 mục tiêu rõ ràng: Chức năng, CSDL, Tìm kiếm/Phân tích, Giao diện, và Kiểm thử.

1 Student Manager

- **Chức năng:** Quản lý sinh viên, lớp, điểm; nhập điểm CSV; tính GPA.
- **CSDL:** students, courses, enrollments, grades (ràng buộc UNIQUE, FK).
- **Tìm kiếm:** FTS5 theo tên/lớp; biểu đồ tỉ lệ rớt/môn khó.
- **Giao diện:** TreeView, Form thêm/sửa/xóa, phân trang.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (CRUD, GPA, import CSV); migration + pre-commit.

2 Shop Inventory

- **Chức năng:** Quản lý sản phẩm, đơn hàng; cảnh báo tồn kho; rollback giao dịch.
- **CSDL:** products, orders, order_items (transactional, UNIQUE(sku)).
- **Tìm kiếm:** Báo cáo doanh thu, top SKU, lọc theo ngày.
- **Giao diện:** Tab Sản phẩm/Đơn hàng; form tạo đơn trực quan.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (transaction, báo cáo); seed dữ liệu mẫu.

3 Expense Tracker

- **Chức năng:** Ghi chi tiêu, ngân sách, cảnh báo vượt ngưỡng; giao dịch định kỳ.
- **CSDL:** categories, expenses, budgets (NOT NULL, index date).
- **Tìm kiếm:** Báo cáo tuần/tháng, biểu đồ lũy kế.
- **Giao diện:** Bộ lọc đa điều kiện, export CSV/PDF.
- **Kiểm thử:** ≥ 10 test (định kỳ, vượt ngưỡng, báo cáo).

4 Notes App

- **Chức năng:** Quản lý ghi chú, tag, notebook, versioning.
- **CSDL:** notes, note_versions, tags, note_tags (FTS5 nội dung).
- **Tìm kiếm:** Theo tag/nội dung; thống kê số lần sửa.
- **Giao diện:** Trình soạn thảo rich-text, preview, undo/redo.
- **Kiểm thử:** ≥ 10 test (FTS, versioning, export PDF).

5 Dictionary Builder

- **Chức năng:** Từ điển Anh–Việt, ví dụ, flashcard ôn tập.
- **CSDL:** entries, examples, history (FTS5, UNIQUE(word)).
- **Tìm kiếm:** Từ gần đúng (Levenshtein), lịch sử tra.
- **Giao diện:** Gợi ý tức thời, flashcard random.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (FTS, gợi ý, JSON import).

6 Grade Analyzer

- **Chức năng:** Nhập điểm CSV, chuẩn hóa thang, phát hiện ngoại lai.
- **CSDL:** students, subjects, scores (CHECK 0–10).
- **Tìm kiếm:** Heatmap lớp–môn, biểu đồ phân phối điểm.
- **Giao diện:** Dashboard matplotlib, lọc học kỳ.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (chuẩn hóa, biểu đồ, outlier).

7 Library Manager

- **Chức năng:** Mượn/trả, đặt trước, tính phí phạt, giới hạn số sách.
- **CSDL:** books, members, loans, reservations (CHECK ngày, FK).
- **Tìm kiếm:** Sách nhiều lượt mượn, quá hạn.
- **Giao diện:** Quản lý lịch sử mượn, cảnh báo quá hạn.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (phạt, đặt trước, giới hạn).

8 Rental Manager

- **Chức năng:** Quản lý phòng, hợp đồng, hóa đơn điện/nước tự động.
- **CSDL:** rooms, tenants, contracts, bills (ràng buộc FK, ngày).
- **Tìm kiếm:** Báo cáo doanh thu, tình trạng thanh toán.
- **Giao diện:** Tab Phòng/Khách/Hóa đơn, export PDF.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (hóa đơn, PDF, backup).

9 To-Do + Kanban

- **Chức năng:** Drag-drop task, WIP limit, ưu tiên, bộ lọc.
- **CSDL:** projects, tasks (ordering, CHECK status).
- **Tìm kiếm:** Tag, hạn, báo cáo burndown.
- **Giao diện:** Bảng Kanban, form nhanh.
- **Kiểm thử:** ≥ 10 test (ordering, burndown).

10 Quiz App

- **Chức năng:** Ngân hàng câu hỏi, random, chấm điểm, ma trận độ khó.
- **CSDL:** questions, options, quizzes, attempts (ràng buộc logic).
- **Tìm kiếm:** Thống kê tỉ lệ chọn, độ khó.
- **Giao diện:** Thi có timer, review đáp án.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (randomization, scoring).

11 CRM Mini

- **Chức năng:** Pipeline Lead→Won/Lost, dedupe, ghi hoạt động.
- **CSDL:** contacts, deals, activities (`UNIQUE(email)`).
- **Tìm kiếm:** Báo cáo funnel, doanh số dự báo.
- **Giao diện:** Pipeline board, tìm kiếm nâng cao.

- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (dedupe, funnel).

12 Health Logger

- **Chức năng:** Theo dõi cân nặng, huyết áp, cảnh báo bất thường.
- **CSDL:** measurements, goals (CHECK phạm vi).
- **Tìm kiếm:** Biểu đồ xu hướng, moving average.
- **Giao diện:** Highlight bất thường, export PDF.
- **Kiểm thử:** ≥ 10 test (mục tiêu, cảnh báo).

13 Habit Tracker

- **Chức năng:** Streak, nhắc lịch, heatmap check-in.
- **CSDL:** habits, checkins (UNIQUE per day).
- **Tìm kiếm:** Thống kê tuân thủ, tuần/tháng.
- **Giao diện:** Lịch + dashboard streak.
- **Kiểm thử:** ≥ 10 test (streak, lịch).

14 Recipe Book

- **Chức năng:** Công thức, nguyên liệu, scale khẩu phần, gợi ý món.
- **CSDL:** recipes, ingredients, steps, pantry .
- **Tìm kiếm:** Theo nguyên liệu; FTS5.
- **Giao diện:** Trang chi tiết có ảnh, export shopping list.
- **Kiểm thử:** ≥ 10 test (scale, gợi ý).

15 Job Tracker

- **Chức năng:** Pipeline ứng tuyển, lịch phỏng vấn, email template.

- **CSDL:** jobs, applications, notes .
- **Tìm kiếm:** Báo cáo theo trạng thái, nguồn.
- **Giao diện:** Timeline, lọc đa tiêu chí.
- **Kiểm thử:** ≥ 10 test (pipeline, thống kê).

16 Cinema Booking

- **Chức năng:** Quản lý lịch chiếu, sơ đồ ghế, hold ghế TTL.
- **CSDL:** movies, shows, seats, tickets, seat_holds .
- **Tìm kiếm:** Báo cáo lấp đầy, doanh thu.
- **Giao diện:** Grid ghế tương tác, realtime update.
- **Kiểm thử:** ≥ 14 test (hold TTL, race condition).

17 Orders Dashboard

- **Chức năng:** ETL đa nguồn, hợp nhất đơn trùng, KPI.
- **CSDL:** channels, orders, order_items .
- **Tìm kiếm:** Top SKU, doanh thu, hoàn trả.
- **Giao diện:** Bộ lọc nâng cao, export PDF.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (ETL, KPI).

18 Study Planner

- **Chức năng:** Lập lịch học, nhắc bài, SRS cơ bản.
- **CSDL:** courses, sessions, reviews .
- **Tìm kiếm:** Heatmap học tập, retention rate.
- **Giao diện:** Lịch, dashboard, nhắc lịch.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (SRS, heatmap).

19 PC Maintenance

- **Chức năng:** Lịch bảo trì, cảnh báo sắp đến hạn, thống kê chi phí.
- **CSDL:** devices, maintenances, schedules .
- **Tìm kiếm:** Chi phí theo thiết bị/tháng.
- **Giao diện:** Checklist bảo trì, export PDF.
- **Kiểm thử:** ≥ 10 test (cảnh báo, chi phí).

20 Club Events

- **Chức năng:** Sự kiện, đăng ký, QR check-in, chống trùng.
- **CSDL:** events, members, registrations .
- **Tìm kiếm:** Báo cáo tham dự, danh sách chưa đến.
- **Giao diện:** Tạo/Quét QR, export CSV.
- **Kiểm thử:** ≥ 12 test (QR, check-in).