



PROJECT ASSIGNMENT

START DATE: MONDAY, 01 SEPTEMBER 2025

DEADLINE: MONDAY, 10 NOVEMBER 2025

YÊU CẦU:

- ✎ Bạn sẽ phát triển **một ứng dụng mobile sử dụng công nghệ React Native** theo yêu cầu của dự án. Bài làm cần được nộp theo cá nhân và dự án mà sinh viên thực hiện là khác nhau. Nếu sinh viên có cùng ý tưởng về *app* thì cần thực hiện các chức năng và giao diện *app* khác nhau. Sinh viên cần đăng ký dự án trực tiếp với giảng viên và cần trao đổi thống nhất các *use cases* với giảng viên ở các buổi học. Dự án có các yêu cầu bắt buộc như sau:
 - **Ứng dụng mobile (client chính):** viết bằng **React Native**.
 - **Các chức năng admin:** viết bằng **React (web) hoặc React Native (mobile/tablet)**.
 - **Có back-end:** cung cấp **REST API** để kết nối với front-end (RN/Admin). Sinh viên **tự chọn công nghệ** (ASP.NET Core, Node/Express/NestJS, Spring Boot, Django/DRF, .NET, Go/Fiber, Rails, Laravel, v.v.).
 - Đối với DB, sinh viên có thể tự chọn.
 - **Kiến trúc tối thiểu:** 3-tier (Client RN) \rightleftharpoons (REST API) \rightleftharpoons (DB).
 - Bắt buộc ứng dụng phải chạy được các thao tác CRUD (create, read, update, delete) theo như cơ sở dữ liệu, chức năng mà bạn thiết kế
 - Bắt buộc có **phân quyền (roles)** tối thiểu 2 quyền là **user (app RN) & admin**.
- ✎ Demo, thuyết trình và báo cáo — Bạn cần đưa ra bản demo của ứng dụng mà bạn phát triển, một video thuyết trình tối đa 15 phút để giải thích những gì bạn đã thực hiện dự án của mình.
- ✎ Bạn cũng cần gửi cho tôi mã nguồn, báo cáo, video thuyết trình về dự án theo thời gian sắp xếp.
- ✎ Yêu cầu về thiết kế giao diện UI, UX (không bắt buộc) tuy nhiên khuyến khích Sinh viên tìm hiểu thêm các công cụ dùng để thiết kế mobile, web, wireframe. Điều này cũng hữu ích trong việc thể hiện ý tưởng ứng dụng và làm báo cáo. Sinh viên có thể tham khảo thêm các nguyên tắc và cách thiết kế:
 - https://www.youtube.com/watch?v=e_TIDOn3C0U
 - <https://www.youtube.com/watch?v=B-ytMSuwbF8>
 - ...

YÊU CẦU NỘP BÁO CÁO:

- ✎ Sinh viên cần nộp 1 bản mềm (soft copy) và 1 bản cứng (hard copy)
 - Bản mềm (soft copy) gồm source code, scripts, file báo cáo, và 1 video thuyết trình về chức năng của *app* mà bạn phát triển trong tối đa 15 phút.
 - Bản cứng (hard copy) là bản in của file báo cáo (in 2 mặt và in trắng đen).



- ✎ Bản báo cáo cần mô tả các chức năng của ứng dụng, use case diagram, kiến trúc ứng dụng, thiết kế cơ sở dữ liệu, công nghệ được sử dụng. Bản báo cáo cần được định dạng theo như các mẫu ví dụ sau:
 - [QuanLyGiaPha](#)
 - [Website_NhaTroSV](#)
- ✎ Sinh viên có thể tham khảo lại cách định dạng bản report cho bài tập dự án dùng Microsoft Word:
 - [Microsoft Word - Tổng quan](#)
 - [Microsoft Word - Quản lý gia phả - 01 \(Styles\)](#)
 - [Microsoft Word - Quản lý gia phả - 02 \(Page Section, Number\)](#)
 - [Microsoft Word - Quản lý gia phả - 03 \(Table of Contents, Figures, Tabs, Shapes, SmartArt\)](#)
 - [Microsoft Word - Quản lý gia phả - 04 \(Cover page, Footnote, Endnote, Convert text to Table\)](#)
- ✎ Sinh viên có thể tham khảo các video thuyết trình dự án
 - [Website tra cứu thông tin nhà ở và văn phòng cho thuê](#)
 - [Website bán đồ chơi](#)
 - [Future Kids App Demo](#)
 - [Music NFTs Streaming App Demo](#)
- ✎ Cấu trúc thư mục (folder) và tập tin của bài nộp cần được thực hiện như sau:

```
<ProjectName>
|__ Source
|   |__ Scripts
|   |__ Code
|
|__ MSSV_HoVaTen_Report.docx
|__ MSSV_HoVaTen_Video.mp4
```

- ✎ Bản nộp cuối cùng, toàn bộ thư mục <ProjectName>, cần được nén rồi upload lên OneDrive và share cho email longhn@hiu.vn. Link bài nộp cũng cần được nộp trên Elearning.

MỘT SỐ Ý TƯỞNG CHO DỰ ÁN:

Sau đây là một vài ý tưởng cho dự án mà bạn có thể dùng để phát triển ứng dụng mobile sử dụng React Native. Các bạn có thể thảo luận với tôi trong trường hợp chọn đề tài khác.

Project 1. Hệ thống Giỏ hàng & Quản lý sản phẩm

Mô tả: Sinh viên sẽ thiết kế và triển khai một **ứng dụng di động sử dụng React Native** cho phép người dùng (khách hàng) lựa chọn sản phẩm, thêm vào giỏ hàng, và tiến hành thanh toán trực tuyến (Visa/MasterCard hoặc công thanh toán tương tự). Song song, hệ thống có một **ứng dụng quản trị (Admin)** phát triển bằng React hoặc React Native để



quản lý sản phẩm, đơn hàng và người dùng. Sinh viên cần đăng ký rõ loại sản phẩm mà ứng dụng sẽ triển khai. Một số gợi ý như sau:

- Ứng dụng bán dụng cụ học tập.
- Ứng dụng bán sách.
- Ứng dụng bán thức ăn nhanh.
- Ứng dụng bán xe ô tô.
- Ứng dụng bán máy tính.
- Ứng dụng bán điện thoại di động.
- Ứng dụng bán hoa.
- Ứng dụng bán trang sức.
- Ứng dụng bán thời trang.
- Ứng dụng bán mỹ phẩm.
- ...

Mobile App (React Native) – Dành cho khách hàng

- **Đăng ký/Đăng nhập:** quản lý tài khoản khách hàng, lưu thông tin cá nhân, lịch sử mua hàng.
- **Danh mục sản phẩm:** duyệt danh sách sản phẩm theo danh mục; tìm kiếm, lọc theo giá/tên.
- **Chi tiết sản phẩm:** hiển thị thông tin sản phẩm (tên, mô tả, giá, hình ảnh, tồn kho).
- **Giỏ hàng (Shopping Cart):** thêm/xóa sản phẩm, cập nhật số lượng, xem tổng giá trị đơn hàng.
- **Thanh toán trực tuyến:** tích hợp cổng thanh toán (Visa/MasterCard hoặc cổng giả lập).
- **Lịch sử đơn hàng:** xem danh sách đơn hàng đã đặt, trạng thái (đã thanh toán, đang xử lý, đã giao).
- **Trải nghiệm người dùng:** loading/empty/error state; pull-to-refresh; animation khi thêm vào giỏ hàng.

Admin App (React hoặc React Native) – Dành cho quản trị viên

- **Đăng nhập quản trị:** chỉ quản trị viên được phép truy cập.
- **Quản lý sản phẩm:** thêm/sửa/xóa sản phẩm; quản lý tồn kho, giá cả, mô tả, hình ảnh.
- **Quản lý đơn hàng:** xem danh sách đơn hàng, thay đổi trạng thái (đang xử lý, đã giao...).
- **Quản lý người dùng:** xem danh sách khách hàng, khóa/mở tài khoản nếu cần.
- **Báo cáo:** thống kê doanh số theo ngày/tháng, sản phẩm bán chạy, biểu đồ tổng quan.

Backend (REST API) – Hỗ trợ Mobile & Admin

- **Auth & Roles:** phân quyền user (khách hàng) và admin.
- **Products API:** CRUD sản phẩm; phân trang & tìm kiếm.
- **Cart API:** thêm/xóa/cập nhật sản phẩm trong giỏ hàng; tính tổng giá trị.
- **Orders API:** tạo đơn hàng, cập nhật trạng thái, truy xuất lịch sử.
- **Payment API:** xử lý thanh toán online (mock hoặc tích hợp cổng thật).
- **Reports API:** doanh thu, sản phẩm bán chạy, dữ liệu theo ngày/tháng.



Project 2. Summarize4Kids – Tóm tắt bài đọc theo cấp lớp

Mô tả: Nhập hoặc quét đoạn văn tiếng Việt → trả về bản tóm tắt phù hợp **khối lớp (1–5)** và độ dài mong muốn. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [Tap chí Khoa học HIU](#). Sinh viên cần rút ra cách **kiểm soát độ dài tóm tắt**, **đơn giản hóa từ vựng theo lớp**, và tiêu chí **đánh giá chất lượng**.

- **Mobile (RN):** Đăng nhập, nhập văn bản, chọn grade, length, xem kết quả, lưu lịch sử.
- **Admin:** Quản lý yêu cầu tóm tắt, danh sách từ vựng khuyến nghị.
- **Backend:** API /summarize, CRUD summaries, glossary, auth.

Project 3. Read&Quiz – Đọc hiểu + Tóm tắt + Câu hỏi

Mô tả: Sau khi đọc bài, app hiển thị **tóm tắt ngắn** + quiz 3–5 câu để kiểm tra hiểu bài. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, phân tích vai trò tóm tắt trong **hỗ trợ đọc hiểu** và tiêu chí đánh giá **độ phù hợp theo lớp**.

- **Mobile:** Chọn bài đọc mẫu, xem tóm tắt, làm quiz, xem điểm.
- **Admin:** CRUD bài đọc/quiz, thống kê kết quả theo lớp.
- **Backend:** API contents, summarize, quizzes, attempts.

Project 4. VocabBuddy – Tóm tắt & từ vựng thân thiện

Mô tả: Tóm tắt kèm **trích xuất từ khóa**, hiển thị định nghĩa dễ hiểu và ví dụ. Học sinh lưu từ mới thành flashcards. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, sinh viên cần đúc kết nguyên tắc **đơn giản hóa từ vựng** và đề xuất “ngưỡng” độ dài từ/ câu theo lớp.

- **Mobile:** Xem tóm tắt + từ khóa, tạo flashcards, ôn tập.
- **Admin:** CRUD từ vựng (theo lớp), duyệt góp ý.
- **Backend:** API summarize, vocab extract, flashcards.

Project 5. ParentView – Theo dõi tiến bộ đọc hiểu

Mô tả: Ứng dụng phụ huynh xem **số bài đọc**, **thời lượng**, **điểm quiz**, **độ dài tóm tắt** mà con thường chọn. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, sinh viên cần rút ra các **chỉ số cần thiết cho phụ huynh** để theo dõi tiến bộ.

- **Mobile:** Dashboard tiến độ, khuyến nghị độ khó.
- **Admin:** Xuất báo cáo lớp/khối.
- **Backend:** API progress, reports, recommendations.

Project 6. VN Story Simplifier – Đơn giản hóa văn bản

Mô tả: Nhập văn bản khó → trả về bản **giản lược dễ hiểu** nhưng vẫn giữ ý chính. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, sinh viên so sánh **tóm tắt** với **đơn giản hóa văn bản**, nêu tiêu chí nhận diện câu/ từ khó.

- **Mobile:** So sánh bản gốc & bản giản lược, lưu lịch sử.
- **Admin:** Quản lý quy tắc đơn giản hóa.



- **Backend:** API simplify, rules, history.

Project 7. ClassReader – Thư viện bài đọc có tóm tắt

Mô tả: Thư viện số chứa nhiều bài đọc, cho phép **xem tóm tắt trước** khi mở toàn văn. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, sinh viên trình bày lợi ích “preview bằng tóm tắt” và tiêu chí lọc bài theo lớp/độ dài.

- **Mobile:** Duyệt danh sách, filter theo lớp, xem tóm tắt, đánh dấu yêu thích.
- **Admin:** Import dữ liệu, gắn thẻ chủ đề/lớp.
- **Backend:** API library, favorites, auth.

Project 8. Assistive Reader – Hỗ trợ tiếp cận (A11y)

Mô tả: Hỗ trợ **Text-to-Speech**, **tăng cỡ chữ**, **tương phản cao**, tóm tắt **siêu ngắn**. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, sinh viên phân tích vì sao tóm tắt ngắn giúp **giảm tải nhận thức** cho HS cần hỗ trợ.

- **Mobile:** Bật TTS, chỉnh font/contrast, quick summary.
- **Admin:** Cấu hình preset A11y, theo dõi mức sử dụng.
- **Backend:** API summarize (short), a11y settings, analytics.

Project 9. SummCompare – So sánh kiểu tóm tắt

Mô tả: Hiện thị **2 bản tóm tắt** (extractive vs abstractive) để người dùng chọn bản dễ hiểu hơn. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, sinh viên trình bày sự khác nhau extractive/abstractive, tiêu chí so sánh cho HS tiểu học.

- **Mobile:** So sánh song song, chọn bản dễ hiểu, lưu bình chọn.
- **Admin:** Tổng hợp kết quả, A/B test.
- **Backend:** API summarize (mode), votes, results.

Project 10. Teacher Toolkit – Soạn bài & câu hỏi nhanh

Mô tả: Giáo viên nhập bài → sinh **tóm tắt** + **câu hỏi trắc nghiệm** cơ bản, có thể chỉnh sửa và lưu. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, sinh viên phân tích cách dùng tóm tắt để **hỗ trợ soạn bài** và kiểm soát độ khó.

- **Mobile:** GV tạo bài đọc nhanh, phát quiz, theo dõi điểm.
- **Admin:** Quản lý ngân hàng đề, xuất báo cáo.
- **Backend:** API summarize, quiz generate, quiz bank.

Project 11. LearnPath – Lộ trình đọc cá nhân hoá

Mô tả: Dựa vào lịch sử đọc + quiz, app gợi ý **bài tiếp theo** với tóm tắt preview. Sinh viên đọc bài báo *Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*, [link](#). Sau đó, sinh viên lý giải cách dùng **dữ liệu tương tác** để đề xuất nội dung phù hợp.

- **Mobile:** Trang gợi ý hôm nay, nhật ký tiến độ.
- **Admin:** Cấu hình thuật toán recommend, heatmap chủ đề.



- **Backend:** API recommend, interactions, progress.

Project 12. Summarization Studio – Xưởng tóm tắt thông minh theo khối lớp

Mô tả: Xây dựng ứng dụng mobile giúp học sinh tiểu học nhận bản tóm tắt văn bản tiếng Việt phù hợp khối lớp (1–5), kiểm soát được độ dài và từ vựng. Đề tài dựa trên bài báo “*Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*” ([link tải bài báo](#)) và mở rộng bằng cách áp dụng **lập trình đa tác tử (multi-agent)** để chia quy trình tóm tắt thành nhiều tác tử chuyên trách, nhằm tăng tính minh bạch và khả năng kiểm soát.

Tác tử & vai trò

- Reader/OCR Agent → nhận văn bản từ ảnh/PDF.
- Extractor Agent → trích ý chính (extractive).
- Abstracter Agent → viết lại ngắn gọn (abstractive).
- Grade Calibrator Agent → điều chỉnh độ dài và từ vựng theo lớp.
- Evaluator Agent → đánh giá chất lượng, trả điểm “đễ hiểu”.
- Orchestrator Agent → điều phối pipeline, xử lý lỗi.

Luồng phối hợp: OCR → Extract → Abstract → Calibrate → Evaluate → (retry nếu chưa đạt chuẩn) → Xuất bản tóm tắt.

Mobile (React Native)

- Đăng nhập, nhập văn bản hoặc chụp ảnh, chọn lớp.
- Xem bản tóm tắt + điểm chất lượng, lưu lịch sử, chia sẻ.

Admin (React/React Native)

- Bảng theo dõi pipeline từng tác tử.
- Cấu hình tham số: độ dài, từ vựng, ngưỡng chất lượng.
- Thống kê tóm tắt theo lớp/chủ đề.

Project 13. Read&Quiz Multi-Agent – Tóm tắt kèm kiểm tra hiểu bài

Mô tả: Phát triển ứng dụng di động vừa hiển thị **tóm tắt ngắn** bài đọc, vừa tự động tạo **quiz trắc nghiệm** để kiểm tra mức độ hiểu bài. Dựa theo bài báo “*Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*” ([link tải bài báo](#)), đề tài bổ sung **hệ đa tác tử** để tự động sinh và kiểm định câu hỏi, từ đó hỗ trợ giáo viên và học sinh hiệu quả hơn.

Tác tử & vai trò

- Summarizer Agent → sinh tóm tắt phù hợp lớp.
- Question Generator Agent → tạo 3–5 câu hỏi trắc nghiệm từ tóm tắt.
- Question Validator Agent → lọc câu hỏi trùng lặp, điều chỉnh độ khó.
- Profiler Agent → lưu kết quả quiz để điều chỉnh độ khó về sau.

Luồng phối hợp: Summarize → Generate Questions → Validate → Hiển thị quiz cho học sinh → Profiler cập nhật kết quả.

Mobile (React Native)

- Chọn bài đọc → xem tóm tắt → làm quiz → xem điểm & giải thích.
- Lưu tiến độ, gợi ý bài tiếp theo.

Admin (React/React Native)

- Quản lý ngân hàng bài đọc và câu hỏi.
- Xem thống kê điểm, tỉ lệ đúng/sai theo lớp.



- Điều chỉnh độ khó quiz theo phản hồi.

Project 14. Adaptive Read Path – Lộ trình đọc cá nhân hóa bằng đa tác tử

Mô tả: Xây dựng ứng dụng mobile theo dõi quá trình đọc & quiz của học sinh, từ đó **gợi ý bài đọc tiếp theo phù hợp** với năng lực và thói quen của từng em. Đề tài mở rộng ý tưởng trong bài báo “*Xây dựng ứng dụng AI hỗ trợ tóm tắt bài đọc tiếng Việt cho học sinh tiểu học*” ([link tải bài báo](#)) bằng cách áp dụng **đa tác tử** để tự động cá nhân hoá lộ trình học tập.

Tác tử & vai trò

- Profiler Agent → xây hồ sơ người học (điểm quiz, độ dài ưa thích, tốc độ đọc).
- Recommender Agent → đề xuất bài đọc tiếp theo.
- Difficulty Balancer Agent → điều chỉnh độ khó tăng/giảm dần.
- Feedback Agent → thu nhận phản hồi (dễ/khó, thích/không thích).

Luồng phối hợp: Sau mỗi phiên đọc → Profiler cập nhật → Balancer điều chỉnh độ khó → Recommender gợi ý bài mới → Feedback Agent nhận ý kiến HS → gửi lại Profiler để vòng lặp tiếp tục.

Mobile (React Native)

- Trang “Gợi ý hôm nay” + tóm tắt preview.
- Lịch sử đọc, biểu đồ tiến độ.
- Gửi feedback về độ khó/nội dung.

Admin (React/React Native)

- Dashboard theo dõi chủ đề phổ biến, mức độ khó trung bình.
- Cấu hình chính sách đề xuất (ví dụ tăng dần độ dài 10%/tuần).
- Kiểm duyệt nội dung trước khi gợi ý cho HS.

Project 15. DSA LearnMate – Trợ lý học CTDL> với RAG

Mô tả: Xây dựng ứng dụng **mobile bằng React Native** đóng vai trò trợ lý học tập cho sinh viên học *Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật*. Ứng dụng sử dụng mô hình **LLM + RAG** như mô tả trong bài báo để trả lời câu hỏi của sinh viên dựa trên nguồn kiến thức chính thống (giáo trình, slide môn học). Mục tiêu là giúp sinh viên nhận được câu trả lời **có cấu trúc, chất lượng và liên quan ngữ cảnh**, bám sát 3 tiêu chí đánh giá trong bài báo. Sinh viên phải đọc và tóm tắt nội dung bài báo: [link bài báo](#).

Mobile (React Native)

- Giao diện chat: đặt câu hỏi và nhận trả lời từ trợ lý.
- Hiển thị trích dẫn nguồn (slide, sách, giáo trình).
- Lưu lịch sử hội thoại, đánh dấu câu trả lời “hữu ích/không hữu ích”.
- Trang hồ sơ: xem thống kê số câu hỏi đã hỏi, tỉ lệ câu trả lời hữu ích.

Admin (React/React Native)

- Quản lý kho tri thức (upload PDF/slide, gắn nhãn chủ đề).
- Xem báo cáo chất lượng trả lời theo 3 tiêu chí: cấu trúc – nội dung – liên quan.
- Duyệt/sửa câu trả lời để thêm vào mục FAQ chính thống.

Project 16. AlgoPath Coach – Lộ trình học giải thuật cá nhân hoá

Mô tả: Xây dựng ứng dụng **mobile React Native** cá nhân hoá lộ trình học CTDL> cho sinh viên. Ứng dụng tích hợp **LLM + RAG** để trả lời câu hỏi, đồng thời phân tích lịch sử học (số câu hỏi, kết quả quiz) để gợi ý nội dung học tiếp theo. Lộ trình được



điều chỉnh dựa trên **mức độ liên quan, chất lượng nội dung** mà trợ lý cung cấp như khung đánh giá trong bài báo. Sinh viên cần đọc kỹ bài báo: [link bài báo](#) để nắm rõ kiến trúc và tiêu chí đánh giá.

Mobile (React Native)

- Màn hình “**Lộ trình hôm nay**”: hiển thị chủ đề gợi ý học (VD: Stack, Tree...).
- Quiz nhanh 3–5 câu để kiểm tra hiểu bài.
- Chat với trợ lý, xem câu trả lời có nguồn.
- Nhật ký tiến độ học (số quiz, số câu hỏi, thời gian học).

Admin (React/React Native)

- Quản lý danh mục chủ đề và tài liệu học.
- Dashboard: heatmap chủ đề nhiều câu hỏi, mức độ khó trung bình.
- Cấu hình **thuật toán gợi ý** (ví dụ: tăng độ khó sau 3 quiz đúng).
- Thống kê mức độ “hữu ích” của trả lời theo 3 tiêu chí.

Project 17. ExamPrep RAG – Ứng dụng ôn thi CTDL>

Mô tả: Thiết kế ứng dụng **mobile React Native** hỗ trợ ôn thi CTDL>, cho phép sinh viên nhập đề cương/đề cũ để sinh câu hỏi luyện tập và câu trả lời gắn nguồn bằng RAG. Mục tiêu là giúp sinh viên ôn tập hiệu quả, có **câu trả lời ngắn gọn, đúng nội dung, liên quan đến đề cương** – đúng theo 3 tiêu chí trong bài báo. Sinh viên cần đọc và phân tích bài báo: [link bài báo](#).

Mobile (React Native)

- Lựa chọn chủ đề trong đề cương để luyện tập.
- Sinh câu hỏi luyện tập từ tài liệu gốc, hiển thị giải thích có trích dẫn.
- Tạo **flashcards** để ôn nhanh.
- Lưu kết quả làm bài để xem tiến bộ theo thời gian.

Admin (React/React Native)

- Upload đề cương/đề cũ, gắn thẻ chủ đề.
- Quản lý ngân hàng câu hỏi, chỉnh sửa và phân loại theo Bloom (Nhớ, Hiểu, Vận dụng).
- Báo cáo tổng quan: chủ đề nào nhiều lỗi nhất, mức độ liên quan của câu trả lời.

Project 18. DSA Tutor RN – Trợ lý học CTDL> tích hợp ChatGPT API

Mô tả: xây dựng app RN hỗ trợ SV hỏi–đáp về cấu trúc dữ liệu/thuật toán, câu trả lời được **định hình bằng pre-prompt** (giọng “giảng viên”, bắt buộc có “khái niệm + ví dụ”), và **đi kèm nguồn tham khảo**. Ứng dụng khai thác **function call** để trả về tài liệu nội bộ/ví dụ minh họa đã kiểm duyệt (ví dụ link video sorting). Khuyến nghị SV đọc bài báo để nắm kỹ **pre-prompt, function call, fine-tune**. Đọc bài báo “*Phương pháp xây dựng ứng dụng hỗ trợ học tập dựa trên CHATGPT API*”, [link bài báo](#).

Mobile (React Native):

- Màn hình chat; hiển thị câu trả lời dạng “Khái niệm → Ví dụ → (tùy chọn) Mã minh họa”.
- Nút “Nguồn/Tham khảo” (nếu function call trả về tài liệu).
- Lưu lịch sử, đánh dấu hữu ích/không hữu ích; cấu hình độ chi tiết.

Admin (React/RN):

- Quản lý **pre-prompt template** (vai trò, phong cách trả lời).



- Khai báo **tools/function** (ví dụ: `get_link_about_sort(sort_type)` trả về link học liệu).
- Thông kê câu hỏi theo chủ đề, log cuộc hội thoại để cải thiện prompt.

Project 19. Algo Coach with Tools – Trợ lý kèm công cụ minh họa

Mô tả: khi SV hỏi về thao tác DS (push/pop/heapify), trợ lý dùng **function call** để gọi các “tool” minh họa (gif/clip, pseudo-code chuẩn khóa học, dữ liệu mẫu) và gắn vào câu trả lời. **Pre-prompt** quy định phong cách giảng giải theo từng “mức nền tảng” (basic/advanced). Bài báo là tài liệu bắt buộc để nắm **tools (function call)** và cách nhúng vào messages/tools của Chat Completions. Đọc bài báo “*Phương pháp xây dựng ứng dụng hỗ trợ học tập dựa trên CHATGPT API*”, [link bài báo](#).

Mobile (React Native):

- Chat + panel “Minh họa” hiển thị clip/ảnh/pseudo-code từ tool.
- Bộ “chuyển mức” (basic/advanced) ảnh hưởng đến câu trả lời (qua pre-prompt).
- Bộ sưu tập “ví dụ đã lưu” để xem lại offline.

Admin (React/RN):

- CRUD **catalog minh họa** (clip, hình, snippet), mapping theo chủ đề.
- Cấu hình **description** của mỗi function tool để LLM chọn đúng tool.
- Giám sát tần suất tool được gọi, lỗi tool, và mức độ hài lòng.

Project 20. Fine-Tuned DSA Helper – Trợ lý đã tinh chỉnh theo giáo trình lớp

Mô tả: thu thập câu hỏi thực tế từ SV trong kỳ học, sau đó **fine-tuning** mô hình cho đúng “miền tri thức môn học” nhằm tăng độ chính xác/nhất quán; tiền xử lý dữ liệu theo hướng dẫn trong bài báo. Tích hợp **pre-prompt** cố định cấu trúc câu trả lời. Đọc bài báo “*Phương pháp xây dựng ứng dụng hỗ trợ học tập dựa trên CHATGPT API*”, [link bài báo](#).

Mobile (React Native):

- Chat hỏi–đáp; đánh dấu “câu trả lời sai/thiếu nguồn” để gửi về kho huấn luyện.
- Chế độ “tóm tắt nhanh” cho ôn thi (pre-prompt ngắn gọn).
- Trang “Mẹo học” sinh từ nội dung đã fine-tune.

Admin (React/RN):

- Gộp & làm sạch câu hỏi/đáp án mẫu, tạo dataset fine-tune.
- Quản lý phiên bản mô hình (baseline vs fine-tuned), A/B test chất lượng.
- Nhật ký API (model, temperature, token) và báo cáo độ chính xác theo chủ đề.

Project 21. DSA Office Hours – Trợ lý giờ hỏi bài có chính sách kiểm soát

Mô tả: trợ lý “giờ văn phòng” cho môn CTDL>, nhưng **pre-prompt** ràng buộc chính sách (không đưa đáp án đầy đủ bài tập, chỉ gợi ý/định hướng, cung cấp pseudo-code khi được phép). **Function call** trả link tài liệu chính thống của học phần. Đọc bài báo “*Phương pháp xây dựng ứng dụng hỗ trợ học tập dựa trên CHATGPT API*”, [link bài báo](#).

Mobile (React Native):

- Chat có “policy banner” nêu rõ phạm vi trợ giúp.
- Nút “Xin gợi ý tiếp” sinh thêm hint (giảm lạm dụng copy-paste).
- Mục “Nguồn học phần” (tool trả về syllabus, slide tuần).

Admin (React/RN):



- Soạn **policy pre-prompt** theo tuần/chủ đề.
- Quản lý danh mục học liệu được phép liên kết qua tool.
- Dashboard mức độ tuân thủ policy (tỉ lệ câu trả lời chứa “hint”, không full-code).

Project 22. Sorting Companion – Đồng hành học Sorting theo kịch bản dạy học

Mô tả: kịch bản học Sorting theo bước: *khái niệm* → *ví dụ nhỏ* → *video minh họa* → *bài tập tự thực hành*. Câu trả lời của trợ lý được **định dạng chuẩn** bằng **pre-prompt**; **function call** trả về video/hình/đồ chơi dữ liệu minh họa cho từng thuật toán (như ví dụ function `get_link_about_sort` trong bài báo). Đọc bài báo “*Phương pháp xây dựng ứng dụng hỗ trợ học tập dựa trên CHATGPT API*”, [link bài báo](#).

Mobile (React Native):

- Chọn thuật toán (Bubble/Insertion/Quick/Merge).
- Trang học theo kịch bản: mô tả ngắn → ví dụ → tài nguyên (tool) → ghi chú.
- Lưu lộ trình học và “hoàn thành chủ đề” (badges).

Admin (React/RN):

- Khai báo mapping **thuật toán** ↔ **tài nguyên** để tool trả về đúng link.
- Chỉnh **pre-prompt** theo module (ví dụ bắt buộc có sơ đồ bước).
- Thống kê mức sử dụng theo thuật toán, thời gian trên trang.

Project 23. DSA Quiz Arena – Đấu trường trắc nghiệm CTDL>

Mô tả: Xây dựng ứng dụng mobile để sinh viên ôn luyện CTDL> qua hình thức quiz cá nhân và đấu trường nhiều người chơi. Nội dung nghiên cứu: Ứng dụng sử dụng **câu hỏi trắc nghiệm**, do đó sinh viên cần đọc bài báo “*Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*” ([link](#)) để biết cách tổ chức và phân loại câu hỏi theo Bloom. Chức năng chính: Quiz solo, quiz battle, bảng xếp hạng, quản lý ngân hàng câu hỏi, thống kê kết quả.

Mobile (React Native):

- Đăng nhập/đăng ký.
- Chế độ quiz solo (10 câu ngẫu nhiên).
- Chế độ battle (2–3 người chơi, thi theo thời gian).
- Hiện thị điểm, huy hiệu, bảng xếp hạng.
- Lưu lịch sử quiz, thống kê cá nhân.

Admin (React/React Native):

- CRUD câu hỏi trắc nghiệm (theo chương, Bloom, độ khó).
- Quản lý người chơi và kết quả.
- Thống kê tỉ lệ đúng/sai theo chương, độ khó.

Project 24. AlgoQuest – Game phiêu lưu giải thuật

Mô tả: Thiết kế ứng dụng mobile dạng game phiêu lưu, mỗi chặng ứng với một thuật toán (Stack, Queue, Tree...), người chơi vượt ải bằng cách trả lời quiz hoặc puzzle. Nội dung nghiên cứu: Ứng dụng sử dụng **quiz trắc nghiệm**, nên sinh viên cần đọc bài báo “*Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*” ([link](#)) để biết cách phân loại câu hỏi và xây dựng ngân hàng câu hỏi phục vụ game. Chức năng chính: Map môn học, quiz/puzzle vượt ải, nhận XP và huy hiệu, quản lý nội dung học theo chủ đề.

Mobile (React Native):



- Map môn học (màn chơi theo thuật toán).
- Quiz/puzzle trong từng màn chơi.
- Nhận XP, huy hiệu khi vượt ải.
- Hồ sơ cá nhân (tiến độ học tập).

Admin (React/React Native):

- Quản lý map game (thêm màn, gán chủ đề).
- CRUD quiz/puzzle, gán nhãn Bloom và độ khó.
- Xem thống kê tiến độ người chơi.

Project 25. Code & Win – Luyện code bằng thử thách nhỏ

Mô tả: Xây dựng ứng dụng cho phép sinh viên vừa học lý thuyết qua quiz, vừa luyện kỹ năng coding bằng các thử thách nhỏ. Nội dung nghiên cứu: Vì có sử dụng **quiz trắc nghiệm**, sinh viên cần đọc bài báo “*Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*” ([link](#)) để tham khảo cách tổ chức và phân loại câu hỏi. Chức năng chính: Quiz lý thuyết, coding puzzle, hệ thống điểm và huy hiệu, quản lý coding challenge.

Mobile (React Native):

- Làm quiz lý thuyết (multi-choice).
- Làm coding puzzle (điền chỗ trống, chọn output đúng).
- Nhận điểm, huy hiệu, bảng thành tích.
- Lưu tiến độ học tập.

Admin (React/React Native):

- CRUD coding challenges (câu hỏi + test case).
- CRUD quiz lý thuyết (theo Bloom).
- Thống kê điểm và tiến bộ SV.

Project 26. FlashDSA – Thẻ học + Minigame trắc nghiệm

Mô tả: Tạo ứng dụng flashcards để sinh viên học nhanh định nghĩa, thuật toán, kết hợp quiz ngắn để kiểm tra hiểu biết. Nội dung nghiên cứu: Có sử dụng **quiz trắc nghiệm**, nên sinh viên cần đọc bài báo “*Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*” ([link](#)) để xây dựng bộ câu hỏi chuẩn Bloom. Chức năng chính: Flashcards, quiz nhanh, hệ thống streak và huy hiệu.

Mobile (React Native):

- Flashcards (định nghĩa ↔ ví dụ).
- Quiz nhanh (đúng/sai, chọn nhanh trong 30 giây).
- Hệ thống streak, điểm thưởng, huy hiệu.

Admin (React/React Native):

- CRUD flashcards theo chương.
- CRUD quiz ngắn.
- Thống kê mức độ tham gia của SV.

Project 27. LeaderBoard DSA – Xếp hạng lớp học bằng quiz & nhiệm vụ

Mô tả: Tạo ứng dụng giúp sinh viên ôn tập qua quiz hàng ngày, hoàn thành nhiệm vụ tuần để nhận điểm và cạnh tranh bảng xếp hạng. Nội dung nghiên cứu: Có sử dụng quiz, nên yêu cầu sinh viên cần đọc bài báo “*Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*” ([link](#)) để tổ chức ngân hàng câu hỏi và thiết



kế nhiệm vụ theo độ khó. Chức năng chính: Quiz ngày, nhiệm vụ tuần, bảng xếp hạng, quản lý nhiệm vụ.

Mobile (React Native):

- Quiz hàng ngày (câu hỏi ngẫu nhiên).
- Nhiệm vụ tuần (VD: hoàn thành quiz Tree).
- Bảng xếp hạng theo lớp, huy hiệu nhiệm vụ.

Admin (React/React Native):

- Tạo và quản lý nhiệm vụ tuần.
- CRUD câu hỏi quiz.
- Quản lý bảng xếp hạng, reset theo kỳ.

Project 28. PuzzleTree – Trò chơi xây cây dữ liệu

Mô tả: Giúp sinh viên học sâu về cấu trúc cây (BST, Heap) qua game kéo–thả xây dựng cây, kèm quiz ngắn để kiểm tra kiến thức. Nội dung nghiên cứu: Vì có sử dụng quiz, sinh viên cần đọc bài báo “*Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*” ([link](#)) để biết cách xây dựng câu hỏi phụ trợ. Chức năng chính: Game kéo–thả, quiz ngắn theo level, điểm thưởng.

Mobile (React Native):

- Trò chơi kéo–thả node xây cây đúng.
- Quiz phụ sau mỗi level.
- Điểm thưởng theo độ chính xác và thời gian.

Admin (React/React Native):

- CRUD level game (BST, Heap).
- CRUD quiz phụ.
- Theo dõi tiến độ người học.

Project 29. DSA Marathon – Cuộc thi ôn tập cuối kỳ

Mô tả: Mô phỏng kỳ thi cuối kỳ CTDL> bằng hình thức marathon quiz dài, có báo cáo kết quả chi tiết. Nội dung nghiên cứu: Có sử dụng ngân hàng câu hỏi lớn, nên sinh viên cần đọc bài báo “*Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*” ([link](#)) để áp dụng phương pháp phân loại câu hỏi, tổ chức đề thi, và phân tích kết quả theo Bloom. Chức năng chính: Marathon quiz, phân tích kết quả theo Bloom, huy hiệu hoàn thành.

Mobile (React Native):

- Làm bộ quiz 50–100 câu.
- Báo cáo chi tiết theo Bloom (Nhớ, Hiểu, Vận dụng).
- Huy hiệu Marathon Finisher.

Admin (React/React Native):

- Import ngân hàng đề.
- CRUD câu hỏi.
- Xuất báo cáo tổng quan theo lớp.

Project 30. DataStructGo – Game mô phỏng cấu trúc dữ liệu

Mô tả: Xây dựng ứng dụng mobile mô phỏng trực quan thao tác trên cấu trúc dữ liệu (Stack, Queue, Linked List, Tree). Sinh viên học bằng cách chơi game “làm đúng thao



tác” để vượt qua level. Chức năng chính: mô phỏng thao tác, level tăng dần, điểm và huy hiệu, thống kê tiến bộ.

Mobile (React Native):

- Trò chơi kéo–thả mô phỏng thao tác push/pop, enqueue/dequeue.
- Game xây linked list, tree bằng cách nối node đúng thứ tự.
- Hệ thống level, điểm thưởng, huy hiệu.
- Lưu tiến độ và bảng thành tích cá nhân.

Admin (React/React Native):

- CRUD level game (chọn cấu trúc dữ liệu, thao tác, mục tiêu).
- Quản lý nội dung mô phỏng (hình ảnh, node, liên kết).
- Theo dõi thống kê tiến độ và mức độ hoàn thành của sinh viên.

Project 31. AlgoRun – Thuật toán dưới dạng cuộc đua

Mô tả: Biến quá trình thực thi thuật toán (Sorting, Searching) thành một cuộc đua trực quan, nơi mỗi bước được hiển thị như hoạt cảnh. Sinh viên hiểu thuật toán thông qua hoạt hình và thử thách “dự đoán bước tiếp theo”. Chức năng chính: mô phỏng chạy thuật toán, dự đoán kết quả, tính điểm theo độ chính xác và tốc độ.

Mobile (React Native):

- Visualization thuật toán sắp xếp (Bubble, Quick, Merge...) dưới dạng đua xe hoặc hoạt hình.
- Chế độ “Play”: xem thuật toán chạy.
- Chế độ “Predict”: dự đoán bước tiếp theo để kiếm điểm.
- Leaderboard theo thời gian hoàn thành và điểm chính xác.

Admin:

- Thêm/sửa các mô phỏng thuật toán.
- Quản lý mức độ khó (số phần tử, tốc độ chạy).
- Thống kê tỉ lệ dự đoán đúng của sinh viên.

Project 32. StructBuilder – Trò chơi xây dựng cấu trúc dữ liệu

Mô tả: Học CTDL bằng việc “xây dựng” như chơi LEGO: sinh viên ghép node để tạo cấu trúc đúng (Stack, Queue, Graph). Chức năng chính: mini game ghép node, kiểm tra kết quả, bảng thành tích.

Mobile:

- Kéo–thả node để xây cấu trúc dữ liệu đúng.
- Feedback trực quan (màu xanh/đỏ) khi ghép đúng/sai.
- Điểm thưởng và huy hiệu cho tốc độ chính xác.

Admin:

- Thiết kế bộ bài tập dạng “xây dựng” (chọn cấu trúc, số node, quy tắc).
- Quản lý tiến độ SV.
- Xuất báo cáo tổng quan (ai hoàn thành nhiều nhất, nhanh nhất).

Project 33. AlgoRace – Thử thách tốc độ thuật toán

Mô tả: Tạo game thi đấu tốc độ giữa các thuật toán (ví dụ: Bubble vs Quick vs Merge Sort). Sinh viên quan sát và dự đoán thuật toán nào nhanh hơn trên dữ liệu cụ thể. Chức năng chính: chạy nhiều thuật toán cùng lúc, dự đoán người thắng, tính điểm dựa trên kết quả thực.



Mobile:

- Chọn thuật toán để “thi đấu” trên cùng input.
- Hiển thị hoạt ảnh chạy song song.
- Cho phép SV dự đoán trước kết quả.
- Bảng xếp hạng điểm dự đoán đúng.

Admin:

- CRUD bộ input để thi đấu.
- Quản lý danh sách thuật toán khả dụng.
- Thống kê xu hướng dự đoán đúng/sai theo thuật toán.

Project 34. Graph Adventure – Game hành trình đồ thị

Mô tả: Dạy các thuật toán trên đồ thị (DFS, BFS, Dijkstra) qua trò chơi “hành trình trên bản đồ”. Người chơi phải chọn đường đi đúng để tới đích. Chức năng chính: game chọn đường đi, mô phỏng từng bước, điểm dựa trên độ tối ưu.

Mobile:

- Bản đồ đồ thị (node = thành phố, edge = đường).
- Nhiệm vụ: tìm đường đi từ A \rightarrow B (dùng BFS, Dijkstra...).
- Điểm thưởng nếu chọn đường ngắn nhất/đúng thuật toán.
- Lưu thành tích, bảng xếp hạng.

Admin:

- CRUD bản đồ đồ thị (node, cạnh, trọng số).
- Quản lý nhiệm vụ game.
- Thống kê độ khó và tỉ lệ thành công.

Project 35. Heap Hero – Game quản lý ưu tiên

Mô tả: Giúp sinh viên học **heap/priority queue** qua trò chơi mô phỏng “quản lý sự kiện”. Người chơi phải xử lý sự kiện theo thứ tự ưu tiên đúng (min/max heap). Chức năng chính: mini game xử lý sự kiện, hệ thống điểm theo độ chính xác, leaderboard.

Mobile:

- Danh sách sự kiện đến ngẫu nhiên.
- Người chơi “chèn” vào heap đúng.
- Xử lý sự kiện theo pop chính xác.
- Điểm thưởng theo độ chính xác/tốc độ.

Admin:

- Quản lý bộ sự kiện (CRUD).
- Cấu hình min-heap hoặc max-heap.
- Thống kê tiến bộ và leaderboard.

Project 36. DSA Daily Challenge – Nhiệm vụ hằng ngày

Mô tả: Tạo ứng dụng giúp sinh viên duy trì thói quen học tập CTDL qua các **nhiệm vụ hằng ngày** (mô phỏng thao tác, dự đoán bước thuật toán). Chức năng chính: nhiệm vụ tự động reset mỗi ngày, điểm streak, leaderboard.

Mobile:

- Nhận nhiệm vụ hằng ngày (VD: dự đoán 5 bước Bubble Sort, kéo-thả 1 linked list đúng).
- Hệ thống streak, điểm và huy hiệu.



- Bảng xếp hạng tuần.

Admin:

- Tạo danh sách nhiệm vụ hằng ngày.
- Quản lý nội dung mô phỏng/animation.
- Thống kê mức độ hoàn thành theo lớp/khối.

Project 37. Tower of Hanoi Battle – Đua giải Tháp Hà Nội

Mô tả: Xây dựng ứng dụng mobile giúp sinh viên học thuật toán **Tháp Hà Nội** qua game. Ứng dụng có chế độ **solo** để luyện tập và **multiplayer** để thi đua thời gian và số bước. Chức năng chính: kéo–thả đĩa, tính số bước, so sánh với số bước tối thiểu, multiplayer online.

Mobile (React Native):

- Chế độ solo: giải puzzle với nhiều level (3–8 đĩa).
- Chế độ multiplayer: chơi online real-time, hiển thị tiến trình của từng người.
- Ghi điểm dựa trên số bước và thời gian.
- Leaderboard theo tuần/kỳ.

Admin (React/React Native):

- Quản lý level (số đĩa, độ khó).
- Quản lý danh sách người chơi, kết quả.
- Thống kê số bước trung bình, thời gian hoàn thành.

Project 38. Sorting Race – Cuộc đua sắp xếp

Mô tả: Sinh viên thi đấu với nhau bằng cách giải **bài toán sắp xếp** (Bubble, Quick, Merge...). Người chơi cần chọn và áp dụng đúng thuật toán để sắp xếp dãy số nhanh nhất.

Mobile:

- Nhiều người chơi cùng nhận 1 dãy số.
- Thực hiện thao tác swap/partition để sắp xếp.
- Hiển thị tiến trình của từng người chơi song song.

Admin:

- Quản lý bộ test input.
- Ghi nhận thời gian và số bước thao tác.
- Leaderboard theo thuật toán/độ khó.

Project 39. Graph Quest – Đường đi ngắn nhất

Mô tả: Game multiplayer mô phỏng **tìm đường đi ngắn nhất** (Dijkstra, BFS). Người chơi được cho một bản đồ đồ thị, phải tìm đường từ A đến B. Ai tìm đúng đường tối ưu nhanh nhất sẽ thắng.

Mobile:

- Bản đồ dạng graph (có trọng số hoặc không).
- Người chơi chọn đường đi node-by-node.
- Hệ thống chấm điểm: đường đúng + tốc độ.

Admin:

- CRUD đồ thị (node, cạnh, trọng số).
- Quản lý nhiệm vụ game.
- Thống kê số lượt giải thành công / sai.



Project 40. Stack vs Queue Challenge – Thử thách thao tác dữ liệu

Mô tả: Game 2 người chơi: một bên dùng **Stack**, bên kia dùng **Queue** để xử lý cùng một chuỗi thao tác. Ai đưa ra kết quả đúng và nhanh hơn sẽ thắng.

Mobile:

- Người chơi nhập thao tác (push, pop, enqueue, dequeue).
- Hiện thị trạng thái cấu trúc sau mỗi bước.
- So sánh kết quả cuối cùng.

Admin:

- Quản lý bộ thao tác mẫu.
- Theo dõi số trận và người thắng.
- Thống kê mức độ thành thạo stack/queue.

Project 41. Algo Tournament – Giải đấu thuật toán

Mô tả: Một nền tảng mini-game thuật toán: Sorting, Searching, Tower of Hanoi, Graph path. Người chơi đối đầu trực tiếp, hệ thống tính điểm Elo (như cờ vua).

Mobile:

- Tạo phòng đấu (2–4 người).
- Random thuật toán/bài toán làm thử thách.
- Điểm Elo + bảng xếp hạng toàn cầu.

Admin:

- Quản lý bộ thử thách thuật toán.
- Tổ chức giải đấu theo lớp/khoa.
- Thống kê Elo, số trận, tỷ lệ thắng.

Project 42. Memory Linked List – Trò chơi nhớ & ghép

Mô tả: Dạng multiplayer puzzle: các node linked list bị xáo trộn, người chơi phải nối lại đúng thứ tự trong thời gian giới hạn. Ai hoàn thành đúng & nhanh nhất sẽ thắng.

Mobile:

- Trò chơi kéo-thả node vào thứ tự đúng.
- Chế độ solo và multiplayer.
- Điểm thưởng theo tốc độ và chính xác.

Admin:

- CRUD bộ linked list (độ dài, độ khó).
- Quản lý kết quả chơi.
- Thống kê mức độ chính xác trung bình.

Project 43. Heap Hero Duel – Trận đấu ưu tiên

Mô tả: Người chơi cạnh tranh xử lý một danh sách sự kiện bằng **heap/priority queue**. Ai xử lý hết nhanh và đúng theo thứ tự ưu tiên sẽ thắng.

Mobile:

- Nhận input danh sách sự kiện (ưu tiên).
- Chèn vào heap và pop theo đúng quy tắc.
- Multiplayer: ai xử lý xong trước thắng.

Admin:

- CRUD bộ sự kiện.
- Quản lý trận đấu.



- Thống kê tỉ lệ thành công của người chơi.

Project 44. Knapsack Challenge – Trò chơi Balo tối ưu

Mô tả: Sinh viên học thuật toán **Knapsack (0/1)** qua trò chơi chọn vật phẩm. Người chơi phải chọn đồ vật tối ưu nhất cho balo (giá trị tối đa, trọng lượng $\leq W$). Multiplayer thì xem ai đạt điểm cao nhất. Chức năng chính: game chọn vật phẩm, tính điểm, multiplayer.

Mobile (React Native):

- Danh sách vật phẩm (giá trị, trọng lượng).
- Người chơi chọn item cho balo.
- Multiplayer: cùng bộ vật phẩm, ai đạt tổng giá trị tối ưu nhất thắng.
- Lưu lịch sử chơi, leaderboard.

Admin:

- CRUD bộ vật phẩm (tên, giá trị, trọng lượng).
- Quản lý chế độ minigame (solo/multiplayer).
- Thống kê tỷ lệ đạt tối ưu, điểm cao nhất.

Project 45. N-Queens Puzzle – Thử thách N Hậu

Mô tả: Giúp sinh viên rèn tư duy thuật toán bằng cách giải bài toán **N-Queens** (đặt N quân hậu trên bàn cờ sao cho không ăn nhau). Có thể chơi solo hoặc multiplayer thì xem ai đặt được nhiều hậu nhất trong thời gian giới hạn. Chức năng chính: puzzle bàn cờ, logic ràng buộc, multiplayer.

Mobile (React Native):

- Bàn cờ NxN ($N = 4, 8, 10$).
- Người chơi kéo-thả quân hậu.
- Feedback trực quan khi bị ăn.
- Multiplayer: thi thời gian, số hậu đặt được.
- Leaderboard.

Admin:

- Quản lý độ khó (giá trị N).
- Theo dõi số lần chơi, tỷ lệ thành công.
- Xuất báo cáo kết quả theo lớp/nhóm.

Project 46. AlgoVisualizer – Ứng dụng trực quan hoá Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Mô tả: Mục tiêu của dự án là xây dựng một ứng dụng di động (React Native) giúp sinh viên **trực quan hóa và tương tác** với các **thuật toán** và **cấu trúc dữ liệu** đã học trong môn Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật. Ứng dụng cho phép:

- **Nhập dữ liệu tùy ý** (mảng số, danh sách liên kết, đồ thị).
- **Quan sát hoạt động từng bước** của thuật toán (play, pause, next step, back step, thay đổi tốc độ).
- **Trình bày giải thích** song song với hoạt ảnh, giúp sinh viên hiểu cơ chế hoạt động.
- **Kèm theo câu hỏi quiz nhỏ** để củng cố kiến thức sau mỗi mô-đun.

Sinh viên tham khảo nền tảng VisuAlgo (<https://visualgo.net/>) để lấy ý tưởng về cách trực quan hóa, cách mô tả thuật toán và tổ chức các module. Vì có sử dụng quiz, sinh



viên cần đọc bài báo “Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật” ([link](#)) để biết cách xây dựng câu hỏi phụ trợ.

Mobile (React Native) – Dành cho Sinh viên

- 1. Màn hình chọn thuật toán/cấu trúc dữ liệu:** Danh sách module: Sắp xếp (Bubble, Quick, Merge...), Danh sách liên kết, Stack/Queue, Cây nhị phân, Đồ thị (DFS/BFS).
- 2. Tương tác dữ liệu**
 - Nhập mảng số, thêm/xóa phần tử.
 - Nhập đồ thị: số đỉnh, cạnh.
- 3. Trực quan hóa từng bước**
 - Vùng hoạt hình hiển thị cấu trúc dữ liệu/thuật toán.
 - Nút điều khiển: chạy toàn bộ, tạm dừng, từng bước, quay lại, điều chỉnh tốc độ.
- 4. Giải thích kèm theo:** Panel hiển thị mô tả thuật toán và trạng thái từng bước (ví dụ: “So sánh A[2] và A[3], hoán đổi vì A[2] > A[3]”).
- 5. Quiz kiểm tra nhanh**
 - Sau mỗi module có 3–5 câu hỏi trắc nghiệm.
 - Hiển thị kết quả và giải thích đáp án.
- 6. Lưu và chia sẻ**
 - Lưu lại cấu hình dữ liệu để xem lại.
 - Chia sẻ kết quả quiz hoặc hình ảnh trực quan cho bạn bè.

Admin – Dành cho Giảng viên/Người biên soạn

- 1. Quản lý module**
 - Thêm/sửa/xóa thuật toán hoặc cấu trúc dữ liệu.
 - Cập nhật phần mô tả lý thuyết và các bước hiển thị.
- 2. Biên tập nội dung giảng dạy**
 - Thêm slide hoặc văn bản giải thích cho từng bước.
 - Nhập kịch bản trực quan hóa (ví dụ: mô phỏng bước “so sánh”, “hoán đổi”, “chèn”).
- 3. Quản lý quiz**
 - Tạo câu hỏi trắc nghiệm cho từng module.
 - Chấm điểm và hiển thị thống kê kết quả.
- 4. Thống kê sử dụng**
 - Thống kê số lượt sinh viên truy cập từng module.
 - Báo cáo điểm quiz trung bình để điều chỉnh nội dung giảng dạy.

Project 47. ICTConf LLM – Hệ khám phá hội nghị học thuật (ICT) dùng LLM

Mô tả: ICTConf LLM là hệ thống khám phá hội nghị học thuật trong lĩnh vực ICT (CS/AI/SE/Networks/HCI...), lấy cảm hứng từ <https://easyconf.edu.vn/vi>, với LLM + RAG để:

- Hiểu truy vấn ngôn ngữ tự nhiên và tự động chuyển thành bộ lọc cấu trúc (chủ đề, hạng, khu vực, thời gian, hình thức).
- Tóm tắt Call for Papers (CFP), trích xuất các mốc quan trọng (deadline, notification, camera-ready), địa điểm/format (online/hybrid/offline) kèm nguồn trích dẫn.



- **Xếp hạng mức độ phù hợp** (relevance) theo hồ sơ người dùng và bối cảnh (ví dụ: gần deadline, đúng chủ đề, đúng khu vực).
- Hỗ trợ **đề xuất (recommendation)** và **cảnh báo deadline** (push/email), thêm vào **Calendar**.

Phạm vi dữ liệu: Conference ICT chủ đạo (AI/ML, Systems, Security, Data/DB, SE, Networks, Vision, NLP, HCI...), có thể mở rộng sang **journals/workshops**.

Kiến trúc cốt lõi (tóm tắt):

- **Ingest/ETL** (crawler, RSS, form cộng đồng) → **Chuẩn hoá** (tên, series, chủ đề, rank, địa điểm, mốc thời gian) → **Chống trùng** (name+year + embedding) → **Index** (BM25 + Vector DB).
- **LLM Copilot:** Query Understanding → Hybrid Retrieval (BM25 + vector) → Rerank → Answer Composer (tóm tắt + citations) + Guardrails (không “bịa” deadline/fee).
- **Recommendation:** content-based + signals người dùng (lưu/nhấp/xem lâu).

Mobile (React Native)

1) Khám phá & tìm kiếm

- Thanh **search tự nhiên** (ví dụ: “A-rank AI conferences in Europe, Q1/2026”) → sheet **bộ lọc:** *Topic, Rank, Region/Country, Date range (deadline/event), Mode (online/hybrid/offline)*.
- Danh sách **cards:** tên hội nghị/series, **rank, deadline chip, địa điểm & thời gian, điểm phù hợp**, nút “Save/Alert”.
- Trang **chi tiết:** mô tả/tóm tắt CFP, *Important Dates*, venue + map, website chính thức, **citations** (nguồn), đề xuất hội nghị tương tự.

2) Cá nhân hoá & theo dõi

- **Save/Unsave; Notes cá nhân; Alerts** (push/email) theo deadline/notification.
- **Thêm vào Calendar** (iCal/Google Calendar).
- Tab **Recommended** (gợi ý theo chủ đề quan tâm/lich sử tương tác).

3) Chatbot (LLM Copilot)

- Hỏi đáp: lọc & tóm tắt **kèm nguồn**; hiển thị **filter đã áp dụng** để minh bạch.
- Gợi ý “quick actions”: *Track, Add alert, Open CFP*.

4) Tài khoản & trải nghiệm

- Đăng ký/Đăng nhập (email/OAuth); quản lý **profile** (topics/regions prefer).
- **Offline caching** cho hội nghị đã lưu; **pull-to-refresh**; trạng thái *loading/empty/error*.
- **Accessibility:** font scaling, high-contrast.

Admin (React hoặc React Native)

1) Quản trị dữ liệu & kiểm duyệt

- **CRUD Conference/Journal:** tên/series, chủ đề, rank (A/B/C hoặc nguồn xếp hạng), địa điểm, hình thức, mốc thời gian (CFP open, submission, notification, event).
- **Submit Queue:** phê duyệt hội nghị do cộng đồng gửi; phát hiện **trùng lặp** (series + year + similarity).
- **Nguồn & RAG:** tải/link **CFP pages/PDF**; xem **snapshot** nội dung; đánh dấu trường bắt buộc còn thiếu.

2) Cấu hình AI & chất lượng



- **LLM settings:** prompt templates, temperature, policy (bắt buộc citations, không suy đoán deadline/fee).
- **Retrieval:** trọng số BM25 vs vector; mẫu **reranking**; bộ **stop-words/boost** theo lĩnh vực.
- **Guardrails:** blacklist nguồn không tin cậy; cờ “needs verification”.

3) Analytics & vận hành

- **Coverage & Freshness:** số lượng conference theo lĩnh vực/khu vực; thời gian cập nhật gần nhất.
- **Search & Chat metrics:** top queries, CTR, save-rate, tỉ lệ câu trả lời **có citations**, tỉ lệ “needs verification”.
- **User insights:** topics nổi bật, vùng địa lý quan tâm; hiệu quả alert (mở email/push).
- **Jobs:** lịch crawl/ingest; retry/report lỗi.

4) Quản lý người dùng & quyền

- Vai trò **guest/user/admin**; thiết lập **quota** (số alert, số items lưu).
- Quản lý **reports** từ người dùng (báo sai deadline/địa điểm/fee); nhật ký xử lý.

Project 48. Publication Listing App - Ứng dụng quản lý ấn phẩm khoa học

Mô tả: Xây dựng ứng dụng **mobile React Native** cho phép **nhập – quản lý – tra cứu** ấn phẩm khoa học (bài báo, kỷ yếu hội nghị, chương sách, sách...) và **tác giả**, lấy cảm hứng từ <https://radman.hcmiu.edu.vn/>. Hệ thống hỗ trợ:

- Lưu trữ metadata ấn phẩm: *tiêu đề, tác giả, năm, loại ấn phẩm, nơi xuất bản/venue, tập-số-trang (volume/issue/pages), DOI/URL*.
- Quản lý thông tin **tác giả**: *họ tên, cơ quan, khoa/bộ phận, email, địa chỉ, website, ORCID (nếu có)*.
- Truy vấn nhanh: **tất cả ấn phẩm của một tác giả** (sắp xếp theo năm), hoặc **tất cả ấn phẩm của các tác giả trong một khoa/bộ phận**.
- **Tìm kiếm & lọc** theo từ khóa/loại ấn phẩm/năm/khoa/bộ phận; **xuất trích dẫn** (BibTeX / APA / IEEE) và **chia sẻ**.
- Hỗ trợ **đặt chuẩn dữ liệu** (schema thống nhất), **nhập khẩu** từ BibTeX / DOI / ORCID (tùy chọn), và **phân quyền** (quản trị/biên tập/giảng viên).

Mobile (React Native)

1) Duyệt & tìm kiếm

- **Trang Discover:** danh sách ấn phẩm mới nhất; chip lọc nhanh theo *Năm, Loại (Journal / Conference / Book / Chapter), Khoa / Bộ phận*.
- **Tìm kiếm toàn văn** (tiêu đề, tác giả, từ khóa); gợi ý tự động (autocomplete) theo tên tác giả/venue.
- **Bộ lọc nâng cao:** *Year range, Author, Department, Venue, Has DOI*; sắp xếp theo *Năm ↓ / Trích dẫn (nếu có) / Tên*.

2) Hồ sơ tác giả (Author Profile)

- Thẻ **Tác giả**: avatar, họ tên, chức danh, *đơn vị/khoa/bộ phận*, email, website/ORCID.
- Tab **Publications**: liệt kê toàn bộ ấn phẩm của tác giả, **group by Năm** (mặc định mới → cũ), có **đếm số ấn phẩm**.
- Nút **Follow** tác giả (lưu vào mục “Quan tâm” để nhanh truy cập).

3) Chi tiết ấn phẩm (Publication Detail)



- Hiển thị metadata đầy đủ: **tiêu đề, danh sách tác giả (tap vào để mở hồ sơ), năm, loại, venue, volume/issue/pages, DOI/URL**, abstract (nếu có).
- **Xuất trích dẫn** (APA/IEEE/BibTeX) → sao chép/chia sẻ; mở DOI/URL trong webview.
- Nút **Liên quan**: hiển thị ấn phẩm cùng tác giả/chủ đề (gợi ý dựa trên từ khóa/venue).

4) Bộ sưu tập & chia sẻ

- **Save** ấn phẩm vào **Collections** (ví dụ: “My DS papers”, “Department Showcase”).
- **Export** một danh sách ấn phẩm đã chọn ra **BibTeX** hoặc **RIS**; chia sẻ link/JSON.

5) Nhập nhanh (dành cho tác giả – tùy chọn bật theo quyền)

- **Scan DOI** (QR/text) → tra cứu metadata → điền form tự động (cho phép chỉnh sửa trước khi lưu).
- **Nhập BibTeX**: dán đoạn BibTeX → parse → preview → lưu.

6) Khác

- **Đăng nhập** (email/SSO cơ quan – tùy chọn).
- **Thông báo**: khi admin duyệt/điều chỉnh ấn phẩm do người dùng gửi, hoặc có ấn phẩm mới trong khoa/bộ phận đã theo dõi.
- **Offline**: cache cục bộ kết quả tìm kiếm gần đây & hồ sơ đã xem.

Admin (React hoặc React Native)

1) Quản lý ấn phẩm

- **CRUD** ấn phẩm: trường bắt buộc (tiêu đề, năm, loại, tác giả ít nhất 1), trường tùy chọn (abstract, DOI, volume/issue/pages, keywords).
- **Nhập khẩu hàng loạt**: upload **BibTeX/CSV**; bản đồ trường (field mapping) → preview → import.
- **Kiểm duyệt yêu cầu từ tác giả**: ấn phẩm do giảng viên gửi lên (pending → approve/reject); ghi nhận lịch sử chỉnh sửa.

2) Quản lý tác giả & cơ cấu tổ chức

- **CRUD tác giả**: tên, khoa/bộ phận, email, địa chỉ, website, ORCID.
- **Danh mục khoa/bộ phận**: tạo/đổi tên/ghép; gán tác giả vào bộ phận.
- Hợp nhất tác giả trùng (merge tools: so khớp email/ORCID, tên gần đúng).

3) Chuẩn hóa & đồng bộ (tùy chọn nâng cao)

- **Tra DOI** để chuẩn hóa metadata từ Crossref (hoặc dịch vụ tương đương).
- **Đồng bộ ORCID**: nhập ORCID để kéo danh sách ấn phẩm (mục preview & chọn lọc).
- **Validator**: kiểm tra thiếu trường quan trọng, phát hiện trùng lặp (tiêu đề + năm + DOI).

4) Xem & xuất báo cáo

- **Bộ lọc báo cáo**: theo *năm, khoa/bộ phận, loại ấn phẩm*.
- **Thống kê**: số ấn phẩm theo năm/bộ phận; top tác giả theo số lượng; top venue.
- **Xuất danh sách & thống kê** ra **CSV/Excel/BibTeX** để nộp báo cáo.

5) Phân quyền & nhật ký

- Vai trò: **Admin** (toàn quyền), **Editor** (duyệt/sửa), **Author** (gửi ấn phẩm của mình), **Viewer** (chỉ xem).
- **Audit log**: lịch sử thay đổi ấn phẩm, ai sửa lúc nào; lý do từ chối.



Project 49. Campus Event Hub – Ứng dụng quản lý sự kiện & điểm rèn luyện có AI gợi ý cá nhân hoá

Mô tả: Xây dựng ứng dụng “1 cửa” cho sinh viên: xem & đăng ký **sự kiện trong trường, suất chiêu phim** (CLB Điện ảnh/đối tác), theo dõi **điểm rèn luyện**, và **AI gợi ý** hoạt động phù hợp dựa trên hồ sơ học tập – sở thích – lịch rảnh. Hỗ trợ **đặt chỗ** với sơ đồ **ghế 2D/3D, QR vé, check-in**. Chức năng chính: lịch sự kiện, bộ lọc nâng cao, gợi ý AI, giỏ đặt vé/chỗ, QR check-in, tích lũy & quy đổi Điểm rèn luyện, dashboard tiến độ tham gia. SV tham khảo [link](#).

Mobile (React Native):

1. Khám phá & tìm kiếm

- Feed sự kiện/phim theo **chủ đề, đơn vị tổ chức, địa điểm, thời gian, miễn phí/thu phí**.
- Bộ lọc + sort: “sắp diễn ra”, “được gợi ý”, “còn chỗ”.

2. AI gợi ý hoạt động

- Hồ sơ sở thích (CLB, học thuật, nghệ thuật, thể thao), lịch rảnh (đồng bộ lịch cá nhân tùy chọn).
- Gợi ý hoạt động + lý do (giải thích ngắn), nút “Ân/Quan tâm/Đăng ký”.

3. Đặt chỗ & vé điện tử

- Sơ đồ **ghế 2D** (SVG/Canvas) và **3D** (tùy chọn với react-three-fiber) cho hội trường/rap.
- Chọn ghế, tóm tắt phí (nếu có), thanh toán (mock hoặc công thật), sinh **QR vé**.

4. Điểm rèn luyện & huy hiệu

- Theo dõi hạng mục điểm (tự động cộng khi **check-in** hoặc khi **BTC duyệt**).
- Huy hiệu tham gia chuỗi sự kiện; lịch sử tham gia.

5. Check-in & chia sẻ: Quét QR tại cổng; hiển thị vé offline; chia sẻ sự kiện.

6. Tài khoản & thông báo

- Đăng nhập (SSO trường hoặc email), thông báo đẩy: vé, nhắc giờ chiếu/giờ diễn, thay đổi phòng/chỗ.

Admin (React hoặc React Native):

1. Quản trị sự kiện/phim

- CRUD sự kiện/phim: mô tả, lịch, địa điểm, sơ đồ chỗ (import/thiết kế), giá vé/hạng ghế.
- Thiết lập **sức chứa**, hạn mức theo khoa/khóa/lớp.

2. Sơ đồ chỗ 2D/3D

- Trình thiết kế ghế (khu vực / khối / hàng / cột), đặt trạng thái ghế (trống / khóa / disabled).
- Mapping ghế ↔ cửa vào ↔ lối đi (phục vụ chỉ đường 3D).

3. Điểm rèn luyện

- Cấu hình **quy tắc tính điểm** theo loại sự kiện; xét duyệt sau khi check-in.
- Xuất/đồng bộ báo cáo điểm theo sinh viên/lớp/khoa.

4. Vé & check-in

- Bảng điều phối thời gian thực (đang check-in, còn chỗ), quét **QR** (web hoặc mobile admin).
- Nhật ký giao dịch/hoàn tiền (nếu có).

5. Gợi ý AI & báo cáo

- Cấu hình mô hình gợi ý (content-based/collaborative), trọng số tiêu chí.



- Dashboard: tỷ lệ lấp đầy, tỉ lệ gợi ý → đăng ký, sự kiện “hot”, ghé thăm theo khu.

Project 50. Real Estate Manager - Ứng dụng quản lý bất động sản

Mô tả: Xây dựng ứng dụng **quản lý bất động sản** cho 3 vai trò chính: **Đại lý/Agent**, **Người bán**, **Người mua**. Hệ thống cho phép quản lý **đại lý (agencies & agents)**, **tài sản đang rao bán**, **tài sản đã giao dịch gần đây (sold/comps)**, cùng các quy trình thực tế: đăng tin, duyệt tin, tìm kiếm–lọc–bản đồ, đặt lịch xem nhà, gửi đề nghị mua (offer), theo dõi trạng thái giao dịch và quản lý hồ sơ. Trọng tâm:

- Quản trị đa đơn vị (nhiều agency/chi nhánh), nhiều vai trò (admin, agent, buyer, seller).
- Quản lý **listing** theo vòng đời: *Draft* → *Published* → *Under Offer* → *Sold/Withdrawn*.
- Khai thác dữ liệu “**bán gần đây**” (**recently sold / comps**) để người mua & agent tham chiếu giá.
- Trải nghiệm **mobile-first** cho tìm kiếm/đặt lịch/xem bản đồ/nhắn tin, kèm **bảng điều khiển admin** để điều phối & báo cáo.

Mobile (React Native)

1) Đăng nhập & Hồ sơ

- Đăng ký/đăng nhập (email/OTP); chọn vai trò (buyer/seller/agent) hoặc gán bởi admin.
- Hồ sơ cá nhân: thông tin liên hệ, tùy chọn khu vực/giá, danh sách agent theo dõi.

2) Khám phá tài sản

- **Danh sách & Bản đồ:** xem tài sản dạng list + map (MapView) với pin theo vị trí.
- **Bộ lọc nâng cao:** khoảng giá, loại BĐS (căn hộ/nhà phố/đất/biệt thự), phòng ngủ/phòng tắm, diện tích, tiện ích, tình trạng (*mới đăng / sắp mở xem nhà / under offer*).
- **Sắp xếp:** mới nhất, giá ↑/↓, diện tích, khoảng cách.

3) Chi tiết tài sản (Listing Detail)

- Ảnh/carousel, video (nếu có), mô tả, tiện ích, **bản đồ vị trí**, giá chào bán.
- Thông tin **agent phụ trách**, nút **liên hệ/nhắn tin**.
- **Comps:** hiển thị tài sản **đã bán gần đây** quanh khu vực (giá, ngày bán, diện tích) để tham chiếu.

4) Tương tác người mua

- **Đặt lịch xem nhà** (chọn khung giờ có sẵn, yêu cầu xác nhận agent).
- **Gửi Offer:** nhập giá đề nghị, điều kiện (thanh toán/đặt cọc), ghi chú → theo dõi trạng thái offer.
- **Lưu yêu thích** (Favorites), so sánh 2–3 listing.

5) Người bán & Agent (tính năng trên mobile)

- **Đăng tin nhanh:** chụp ảnh, nhập thông tin cơ bản, vị trí GPS, giá; lưu *Draft* chờ duyệt.
- **Quản lý listing cá nhân:** xem thống kê lượt xem/lưu, cập nhật giá, lịch mở cửa xem nhà (open house).
- **Lịch hẹn:** quản lý yêu cầu xem nhà, xác nhận/đề xuất khung giờ khác.

6) Nhắn tin & Thông báo



- **Chat 1–1:** Buyer ↔ Agent, Seller ↔ Agent (theo listing).
- **Thông báo đẩy:** lịch hẹn được duyệt, thay đổi giá, offer phản hồi, tin nhắn mới.

7) Tài sản đã bán gần đây (Comps)

- Màn riêng liệt kê **sold listings** quanh vị trí/địa bàn, có bộ lọc khoảng thời gian (3–6–12 tháng), khoảng cách, loại tài sản.
- Nhấn vào để xem chi tiết giao dịch (giá bán, ngày bán, diện tích, hình ảnh nếu có).

Admin (React hoặc React Native)

1) Quản lý tổ chức & người dùng

- **Agencies & Agents:** tạo/ghép đại lý, gán agent vào chi nhánh; trạng thái hoạt động.
- **Người dùng:** xem/sửa hồ sơ buyer/seller, khóa/mở tài khoản, đặt vai trò & quyền.

2) Quản lý tài sản (Listings)

- **Duyệt/Moderate** tin đăng: kiểm tra thông tin, ảnh, vị trí, giấy tờ (nếu có) → *Approve/Reject* với lý do.
- **Chỉnh sửa hàng loạt:** cập nhật tình trạng (under offer/sold), đánh dấu *featured*.
- Công cụ phát hiện **trùng lặp** (địa chỉ + diện tích + ảnh tương tự).

3) Quản lý giao dịch & Offer

- Bảng theo dõi **offer**: trạng thái (submitted / countered / accepted / rejected), giá đề nghị, agent phụ trách.
- **Lịch hẹn xem nhà:** bảng điều phối real-time (slot, agent, phòng ban).
- Nhật ký thay đổi giá, lịch sử tình trạng listing.

4) Dữ liệu Sold/Comps

- Nhập/chỉnh **tài sản đã bán** (import CSV/Excel hoặc kết nối nguồn nội bộ): địa chỉ, diện tích, ngày bán, giá bán, loại BĐS.
- Đồng bộ sang mobile để hiển thị comps và gợi ý giá tham chiếu.
- Báo cáo “giá trung vị theo phường/quận/loại BĐS”.

5) Báo cáo & Dashboard

- **Hiệu quả listing:** lượt xem, lượt lưu, số yêu cầu xem nhà, tỉ lệ chuyển đổi → offer.
- **Hiệu quả agent/agencies:** số giao dịch hoàn tất, thời gian trung bình chốt sale.
- **Nguồn khách:** kênh truy cập, khu vực quan tâm, tỉ lệ dùng bộ lọc.

6) Cấu hình hệ thống

- Từ điển **tiện ích/loại BĐS**; quy tắc hiển thị open house; phạm vi khu vực.
- Mức quyền truy cập các vai trò (admin/editor/agent/seller/buyer).
- Quản lý nội dung tĩnh (FAQ, điều khoản, chính sách).

Project 51. RentSpace – Ứng dụng hỗ trợ tra cứu, đặt thuê nhà ở/văn phòng

Mô tả: Ứng dụng **RentSpace** giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm thông tin **nhà ở, căn hộ, phòng trọ, văn phòng** còn hạn thuê, có thể đặt thuê hoặc đăng tin cho thuê. Quản trị có thể duyệt và quản lý tin đăng, người dùng, và thống kê dữ liệu.

Trọng tâm nghiệp vụ:

- **Danh mục bất động sản** (căn hộ, phòng, văn phòng, nhà nguyên căn).
- **Đặt thuê:** yêu cầu thuê theo thời gian, xác nhận/hủy.
- **Đăng tin:** chủ nhà/nhà môi giới có thể đăng tin kèm ảnh, giá, diện tích, thời gian còn hạn thuê.



- **Quản trị:** duyệt tin, xử lý vi phạm, quản lý người dùng, báo cáo thống kê.

Mobile (React Native) – Người dùng

1) Tài khoản & Hồ sơ

- Đăng ký/Đăng nhập (email, số điện thoại, OTP).
- Hồ sơ cá nhân: tên, liên hệ, vai trò (*người thuê / người cho thuê*).
- Quản lý danh sách tin đã đăng.

2) Tra cứu & tìm kiếm

- Trang chủ: danh sách nhà/văn phòng cho thuê nổi bật.
- Bộ lọc nâng cao: loại BĐS (căn hộ, phòng, văn phòng), giá, diện tích, vị trí, tình trạng còn hạn thuê.
- Tìm kiếm theo từ khóa (tên đường, quận, phường).
- Bản đồ (MapView) hiển thị vị trí các tin đăng.

3) Khám phá & Tìm kiếm nâng cao

- **Lưu bộ lọc/tìm kiếm** và nhận **thông báo khi có tin mới** phù hợp.
- **Vẽ vùng tìm kiếm trên bản đồ (draw polygon)** để giới hạn khu vực quan tâm.
- **Bộ lọc tiện nghi chi tiết:** nội thất, bãi xe, thú cưng, ban công, phòng họp (đối với văn phòng), thời hạn tối thiểu/tối đa.
- **So sánh 2–3 tin** cạnh nhau (giá/diện tích/tiện nghi/khoảng cách).

4) Chi tiết tin đăng

- Thông tin: tiêu đề, mô tả, giá, diện tích, số phòng, địa chỉ, thời gian thuê còn lại.
- Bộ sưu tập ảnh/Video.
- Thông tin liên hệ chủ nhà.
- Hành động: **Đặt thuê, Liên hệ** (gọi/nhắn tin trong app), **Lưu tin**.

5) Đặt thuê

- Chọn khoảng thời gian thuê, xem chi phí dự kiến.
- Gửi yêu cầu đến chủ nhà.
- Trạng thái: chờ duyệt / đã duyệt / từ chối.
- Thanh toán (mock hoặc công thật – tùy đồ án).

6) Đăng tin cho thuê

- Form đăng tin: loại BĐS, giá, diện tích, vị trí (map picker), mô tả, ảnh.
- Quản lý tin đã đăng: chỉnh sửa, xóa, tạm ẩn.
- Theo dõi trạng thái tin (chờ duyệt / đã duyệt / bị từ chối).

7) Lịch hẹn & Xem nhà

- **Đặt lịch xem nhà** theo khung giờ chủ nhà mở; đồng bộ **Calendar** trên máy.
- **Điều hướng đến bất động sản** (deep link sang Google Maps/Apple Maps).
- **Check-in QR** khi tới xem nhà để ghi nhận lượt hẹn/thống kê.

8) Giao tiếp & Đề nghị thuê

- **Chat 1–1 trong ứng dụng** giữa người thuê ↔ chủ nhà (gắn theo tin đăng).
- Gửi **“Đề nghị thuê” (Offer)**: giá đề xuất, thời hạn, điều kiện; **thương lượng** (counter-offer) qua luồng chat.
- **Tải/Upload giấy tờ** (CCCD, bảng lương, giấy phép KD... – nếu là doanh nghiệp thuê VP).

9) Hợp đồng & Thanh toán

- **Cọc giữ chỗ online** (mock hoặc công thật), tự động **giữ lịch** và ẩn khỏi công khai trong thời gian cọc.



- **Hợp đồng điện tử e-sign** (mẫu hợp đồng PDF; điền auto từ hồ sơ; ký tay trên màn hình).
- **Kế hoạch thanh toán** (định kỳ/tháng/quý); nhắc lịch thanh toán; biên nhận điện tử.

10) Hồ sơ & Uy tín

- **Xác minh danh tính (KYC)** cơ bản: chụp giấy tờ + selfie (mock flow).
- **Đánh giá & nhận xét** sau khi kết thúc hợp đồng/đặt thuê; **xếp hạng** chủ nhà/người thuê.
- **Danh mục yêu thích (Favorites)** + **Collections** (ví dụ: “Văn phòng Quận 1”, “Căn hộ 2PN”).

11) Lịch sử & thông báo

- Danh sách giao dịch đặt thuê đã gửi/nhận.
- Thông báo đẩy: tin đăng được duyệt, yêu cầu thuê mới, hợp đồng hết hạn.

Admin (React hoặc React Native) – Quản trị

1) Quản lý tin đăng

- Duyệt/bỏ duyệt tin: kiểm tra nội dung, ảnh, thông tin.
- Gắn cờ vi phạm, xoá tin sai quy định.
- Quản lý trạng thái: đang hiển thị / ẩn / hết hạn.

2) Quản lý người dùng

- Danh sách người dùng: tìm kiếm, lọc theo vai trò (người thuê/cho thuê).
- Khóa/mở tài khoản, ghi chú vi phạm.

3) Giao dịch & đặt thuê

- Xem danh sách yêu cầu thuê, trạng thái giao dịch.
- Xử lý tranh chấp giữa bên thuê và cho thuê.

4) Báo cáo – thống kê

- Số tin đăng theo tháng, loại BĐS.
- Doanh thu (nếu có thanh toán tích hợp).
- Top người cho thuê, top khu vực được quan tâm.
- Xuất báo cáo CSV/Excel/PDF.

5) Cấu hình hệ thống

- Danh mục loại BĐS, khu vực hành chính.
- Chính sách duyệt tin, mức phí dịch vụ (nếu có).
- Banner/Quảng cáo cho tin nổi bật.

Project 52. HIU Admissions Manager - Ứng dụng quản lý tuyển sinh cho HIU

Mô tả: Xây dựng hệ thống tuyển sinh **mobile-first** cho HIU, cho phép **ứng viên** đăng ký nhập học theo các **phương thức tuyển sinh HIU hỗ trợ** (ví dụ: xét học bạ, điểm thi THPT, xét tuyển kết hợp, kỳ kiểm tra năng lực HIU, kỳ thi liên thông), theo dõi trạng thái hồ sơ, **đặt lịch thi – phòng thi – vị trí chỗ ngồi**, nhận kết quả và xác nhận nhập học. Hệ thống gồm:

- **Ứng dụng Mobile (React Native)** dành cho ứng viên.
- **Bảng điều khiển Admin (React hoặc React Native)** dành cho Phòng Tuyển sinh, coi thi, giám thị.

Trọng tâm nghiệp vụ:

- **Quản lý chiến dịch tuyển sinh** theo đợt/kỳ, **chỉ tiêu ngành, phương thức và bộ tiêu chí chấm/điều kiện**.



- **Đăng ký & nộp hồ sơ** nhiều phương thức trong cùng tài khoản; **thanh toán lệ phí**.
- **Xếp lịch thi/phòng thi/chỗ ngồi** cho kỳ **kiểm tra năng lực** và **thi liên thông** (e-ticket QR, check-in).
- **Công bố điểm/điểm chuẩn/quyết định trúng tuyển**, xác nhận nhập học & nộp phí giữ chỗ.

Mobile (React Native) – Ứng viên

1) Onboarding & Tài khoản

- Đăng ký/Đăng nhập (email/OTP). Hồ sơ cá nhân (CCCD/CMND, ảnh, địa chỉ, trường THPT/khoa tốt nghiệp).
- Xác thực thông tin cơ bản; nhắc hoàn thiện hồ sơ.

2) Chọn phương thức tuyển sinh

- Trình hướng dẫn chọn phương thức (xét học bạ, thi THPT, kết hợp, **kiểm tra năng lực HIU, liên thông**).
- Bộ lọc/khuyến nghị ngành phù hợp theo tổ hợp/điểm/tiêu chí.

3) Tạo & nộp hồ sơ

- Chọn **ngành/nguyên vọng** (thứ tự ưu tiên), đợt tuyển sinh.
- **Upload tài liệu**: học bạ/phiếu điểm, chứng chỉ, giấy tờ liên thông (scan/pdf, chụp bằng camera).
- **Thanh toán lệ phí** (mock/cổng thanh toán), biên nhận điện tử.
- **Checklist trạng thái**: Thiếu tài liệu nào, đã xác thực chưa, đang chờ duyệt...

4) Đăng ký lịch thi (Năng lực/ Liên thông)

- Chọn **cơ sở/địa điểm, ca thi** còn chỗ; hệ thống hiển thị **sức chứa** còn lại.
- **Sơ đồ chỗ ngồi** (2D; tùy chọn 3D): gợi ý chỗ/auto-assign; xác nhận **e-ticket (QR)**.
- Hỗ trợ **đổi lịch/đổi cơ sở** trong khung thời gian cho phép.

5) Thi – Check-in

- **Vé QR** (offline capable), hướng dẫn phòng & lối vào.
- Thông báo đầy nhắc lịch/đổi phòng đột xuất.

6) Kết quả – Trúng tuyển – Xác nhận

- Nhận **điểm thi/điểm quy đổi** theo phương thức, xem **điểm chuẩn**.
- Nhận **quyết định trúng tuyển**, xác nhận nhập học, **nộp phí giữ chỗ/nộp học**.
- Tài **giấy báo/biên nhận**; lịch nhập học & giấy tờ cần bổ sung.

7) Hỗ trợ & thông tin

- Hộp thư **Hỏi – Đáp** với tư vấn viên; câu hỏi thường gặp.
- **Thông báo** theo thời gian thực: hạn nộp, lịch thi, kết quả, quyết định.

Admin (React hoặc React Native) – Phòng Tuyển sinh/Giám thi

1) Cấu hình chiến dịch & chỉ tiêu

- Tạo kỳ/đợt **tuyển sinh, ngành, chỉ tiêu, tổ hợp**.
- Khai báo **phương thức** (tiêu chí, minh chứng, cách tính điểm), **lệ phí**.

2) Quản lý hồ sơ ứng viên

- Tìm kiếm/lọc theo kỳ, ngành, phương thức, trạng thái (thiếu/đang duyệt/đã duyệt).
- **Duyệt hồ sơ**: xem tài liệu đính kèm, yêu cầu bổ sung, ghi chú nội bộ.
- Hợp nhất hồ sơ trùng (theo CCCD/email).

3) Lập lịch thi – phòng thi – chỗ ngồi



- Tạo **kỳ thi/ca thi** theo cơ sở; khai báo **phòng thi** (sức chứa, sơ đồ).
- **Auto-assign** chỗ ngồi theo rule (ví dụ giãn cách, phân tán theo ngành); **import/export CSV** sơ đồ.
- **E-ticket (QR)** phát hành hàng loạt; **bảng điều phối**: số ghế trống, ca thi sắp diễn ra, phân công **giám thị**.

4) Điểm & xét tuyển

- Nhập điểm (hoặc import từ file/scan), quy đổi theo **phương thức**; kiểm soát **điều kiện ràng buộc** (điểm sàn, chứng chỉ).
- Thiết lập **điểm chuẩn tạm/điểm chuẩn chính thức** theo ngành/đợt.
- **Ra quyết định**: trúng tuyển/không đạt/dự bị; gửi thông báo hàng loạt.

5) Check-in & coi thi

- **Console check-in** quét QR (web/mobile admin) cho từng ca; đánh dấu đi mượn/vắng; biên bản sự cố.
- Nhật ký thay đổi phòng, cập nhật sức chứa real-time.

6) Thanh toán & chứng từ

- Theo dõi **phí dự thi, phí xét tuyển, phí giữ chỗ**; trạng thái thanh toán/hoàn tiền.
- Xuất **biên lai**/hoá đơn (nếu tích hợp).

7) Báo cáo & dashboard

- **Phễu tuyển sinh**: đăng ký → hồ sơ hoàn chỉnh → dự thi → đạt → trúng tuyển → xác nhận nhập học.
- Tỷ lệ đầy phòng thi, tỉ lệ đến thi, tỉ lệ trúng tuyển theo phương thức/ngành.
- Xuất **CSV/Excel/PDF** cho báo cáo nội bộ.

8) Phân quyền & nhật ký hệ thống

- Vai trò: **Super Admin** (cấu hình), **Admissions Officer** (duyet/xét), **Proctor** (check-in coi thi), **Cashier** (đối soát thanh toán).
- Audit log: ai làm gì, khi nào; lịch sử cập nhật điểm/trạng thái.

Project 53. HIU Library Mobile - Ứng dụng quản lý thư viện cho HIU

Mô tả: Xây dựng hệ thống **quản lý thư viện** gồm:

- Ứng dụng Mobile (React Native) cho người dùng (sinh viên/giảng viên) để tìm kiếm tài liệu, đăng ký mượn/đặt trước, theo dõi trạng thái mượn–trả, nhận cảnh báo quá hạn và xem thống kê cá nhân.
- Bảng điều khiển Admin (React hoặc React Native) cho thủ thư/ban quản trị để quản lý danh mục sách/tạp chí, quản lý người dùng, ghi nhận mượn–trả, xử lý quá hạn/phạt, và báo cáo.

Trọng tâm:

- Tìm kiếm theo **tên, tác giả, chủ đề/thể loại, ISBN, năm/ngày xuất bản**, hỗ trợ **lọc & sắp xếp**.
- Quy trình **đặt trước (hold)**, **mượn tại quầy** (scan mã vạch/QR), **gia hạn**, **quản lý danh sách chờ**.
- **Thông báo đẩy**: tài liệu đến lượt nhận, sắp quá hạn/quá hạn, sách đặt đã về.
- Báo cáo trực quan: **tài liệu mượn nhiều, tỷ lệ quá hạn, hoạt động theo khoa/lớp**.

Mobile (React Native) – Người dùng

1) Onboarding & Tài khoản

- Đăng ký/Đăng nhập (email/OTP/SSO trường – tùy chọn).



- Hồ sơ: MSSV/Email, khoa/lớp, giới hạn mượn còn lại, phí phạt (nếu có).
- 2) **Tìm kiếm & Khám phá**
- Ô tìm kiếm toàn văn: theo **tên sách/tạp chí, tác giả, chủ đề, ISBN, năm xuất bản**.
 - Bộ lọc: loại tài liệu (Sách/Tạp chí/Khóa luận), chủ đề, ngôn ngữ, **năm, còn bản?**
 - Sắp xếp: mới → cũ, cũ → mới, A–Z, nhiều lượt mượn.
 - Thẻ tài liệu (card): bìa, tiêu đề, tác giả, năm, trạng thái (còn/đang mượn), số bản.
- 3) **Chi tiết tài liệu**
- Metadata đầy đủ: **tiêu đề, tác giả, chủ đề, năm/xuất bản, ISBN/ISSN, vị trí kệ, tóm tắt**.
 - Trạng thái bản: danh sách bản in (copy) còn/đang mượn + ngày dự kiến trả.
 - Hành động: **Đặt trước (Hold), Thêm vào Danh sách yêu thích, Chia sẻ**.
- 4) **Đăng ký mượn/Đặt trước**
- Gửi yêu cầu **Hold** (chọn cơ sở/kho).
 - Nhận thông báo khi tài liệu sẵn sàng; hạn đến nhận.
 - Hiện thị **QR “Phiếu mượn”** để thủ thư quét xác nhận tại quầy.
- 5) **Mượn – Gia hạn – Trả**
- “Sách của tôi”: danh sách đang mượn; ngày đến hạn; **nút Gia hạn** (nếu đủ điều kiện).
 - Trả tại quầy: thủ thư quét QR/mã vạch. (Mobile lưu biên nhận điện tử).
 - Lịch sử mượn–trả; thống kê số mục đã mượn theo tháng/năm.
- 6) **Thông báo & Hỗ trợ**
- Push Notifications: sắp đến hạn, đã quá hạn, tài liệu đặt đã về, yêu cầu gia hạn được/không.
 - Hỗ trợ: FAQ, liên hệ thủ thư, thời gian mở cửa, bản đồ đến thư viện.
- 7) **Tiện ích mở rộng (khuyến khích)**
- **Scan ISBN** bằng camera để tìm nhanh.
 - Đọc **tài nguyên số** (nếu có link eBook/PDF nội bộ) trong webview bảo vệ.
 - **Offline caching** cho lịch sử và danh sách đã xem.
- Admin (React hoặc React Native) – Quản trị/Thủ thư**
- 1) **Danh mục & Kho**
- **CRUD Tài liệu**: sách/tạp chí/khóa luận; nhập metadata (tiêu đề, tác giả, NXB, năm, ISBN/ISSN, chủ đề, từ khóa, vị trí kệ).
 - **Quản lý bản in (Copies)**: mã vạch/QR từng bản, tình trạng (còn/đang mượn/hỏng/mất).
 - Import hàng loạt **CSV/BibTeX** (tùy chọn); hợp nhất bản ghi trùng (tiêu đề+ISBN).
- 2) **Người dùng & Quyền mượn**
- **CRUD Người dùng** (đồng bộ từ SIS – tùy chọn): vai trò (sinh viên/giảng viên), khoa/lớp.
 - Cấu hình **hạn mức mượn** theo vai trò: số lượng tối đa, thời hạn mượn, số lần gia hạn.
 - Khoá/mở tài khoản, ghi chú vi phạm.
- 3) **Mượn – Trả – Gia hạn**
- **Mượn tại quầy**: quét mã vạch/QR tài liệu + **QR thẻ người dùng** → tạo phiếu mượn.



- **Trả:** quét mã nhanh; ghi nhận tình trạng.
- **Gia hạn:** duyệt/từ chối (nếu có hold đang chờ).
- **Hàng đợi (Holds):** danh sách đặt trước; phân bổ bản in; nhắc đến nhận.

4) Quá hạn & Phí phạt

- Cấu hình **quy tắc phạt** (mỗi ngày/quyển, trần phạt).
- Tự động tạo “phiếu phạt” khi quá hạn; đánh dấu **đã thu/miễn giảm**.
- Gửi cảnh báo quá hạn qua email/push; xuất danh sách quá hạn.

5) Báo cáo & Dashboard

- **Top tài liệu mượn nhiều**, top chủ đề.
- **Tỷ lệ quá hạn**, tổng phí phạt theo kỳ.
- Số liệu theo khoa/lớp/đơn vị; biểu đồ ngày/tuần/tháng.
- Xuất **CSV/Excel/PDF** cho báo cáo.

6) Cấu hình hệ thống

- Từ điển chủ đề/thể loại, vị trí kệ, cơ sở thư viện.
- Mẫu **biên nhận** và **thông báo**; lịch làm việc.
- **Audit log:** ai mượn–tra–gia hạn lúc nào; ai chỉnh sửa metadata.

Project 54. HIU Smart Scheduler – Ứng dụng tối ưu sắp xếp lịch học và tư vấn thời khóa biểu tối ưu cho sinh viên

1. Mô tả & Phạm vi

1.1 Mục tiêu

- **Sinh viên (ứng dụng Mobile):** Ứng dụng chỉ có chức năng **đọc lịch chính thức** do Phòng Đào tạo công bố, sau đó **phân tích – chấm điểm – đưa ra gợi ý** phương án tối ưu trong phạm vi cho phép (ví dụ chọn tổ thực hành, nhóm thí nghiệm, học phần tự chọn mà Phòng Đào tạo cho phép). Sinh viên **không thể tự ý thay đổi** thời khóa biểu chính thức.
- **Phòng Đào tạo (ứng dụng Quản trị/Admin):** Công cụ giúp **lập thời khóa biểu toàn trường/khoa** với nhiều **kịch bản thử nghiệm**, cho phép khóa một phần dữ liệu (giảng viên, phòng, ca học đã chốt), chạy bộ giải thuật tối ưu để tìm ra lịch khả thi và cân bằng nhiều tiêu chí (giảm xung đột, sử dụng phòng hợp lý, lịch gọn cho sinh viên, phân bổ giờ học đẹp công bằng, hạn chế thay đổi so với kỳ trước).

1.2 Nguyên tắc

- Lịch chính thức do Phòng Đào tạo quyết định.
- Ứng dụng Mobile chỉ mang tính chất **tư vấn, khuyến nghị**.
- Phạm vi: 1 học kỳ, với khung thời gian cố định (ca học), nhiều cơ sở/phòng học.

2. Ứng dụng Mobile (React Native) – Dành cho Sinh viên

2.1 Chức năng

1. Đăng nhập & Đồng bộ lịch

- Sinh viên đăng nhập bằng mã số sinh viên/email.
- Lấy lịch học chính thức của kỳ học (qua API hoặc file từ Phòng Đào tạo).
- Đánh dấu các nhóm được chọn (tổ thí nghiệm, nhóm thực hành, học phần tự chọn).

2. Phân tích & Chấm điểm lịch học

- Hiện thị lịch tuần trên giao diện dạng lịch.



- Thống kê: số phút trống/ngày, số ngày phải đến trường, số ca sáng/chiều, điểm di chuyển giữa cơ sở.
- Tính **điểm tổng (0–100)** kèm giải thích chi tiết.
- 3. **Khai báo sở thích & ràng buộc cá nhân**
 - Ràng buộc cứng: không học thứ 7, không học sau 18h, cố định lớp X.
 - Ưu tiên mềm: ít khoảng trống, ít ngày đến trường, thích buổi sáng/chiều, thích giảng viên Y.
- 4. **Gợi ý phương án hợp lệ**
 - Chỉ thay đổi trong phạm vi cho phép (tổ thực hành, nhóm chọn).
 - Tìm ra **Top-N** phương án hợp lệ, kèm điểm và giải thích.
 - So sánh 2 phương án cạnh nhau.
- 5. **Hoán đổi ngang (nếu được phép)**
 - Gợi ý cặp sinh viên có thể hoán đổi nhóm với nhau, tôn trọng sức chứa và không trùng lịch.
 - Tạo phiếu đề nghị (PDF) gửi cố vấn hoặc Phòng Đào tạo.
- 6. **Thông báo & Xuất lịch**
 - Thông báo khi Phòng Đào tạo đổi phòng/ca.
 - Xuất lịch sang Google Calendar/ICS.

2.2 Thuật toán tối ưu trong ứng dụng Mobile

- **Quay lui (Backtracking):** thử chọn từng nhóm, loại bỏ ngay các lựa chọn gây trùng giờ.
- **Tìm kiếm theo kinh nghiệm (Heuristic Search):** chọn môn ít lựa chọn trước, ưu tiên lớp gây ít xung đột.
- **Thuật toán di truyền (Genetic Algorithm):** sử dụng khi số lựa chọn lớn, tạo quần thể lịch, lai ghép – đột biến, chọn ra lịch có điểm tốt.
- **Leo đồi/ tìm kiếm cục bộ:** tinh chỉnh nghiệm tốt nhất để giảm khoảng trống hoặc số ngày học.

*Kết quả luôn có **giải thích chi tiết**: vì sao phương án A tốt hơn B (ví dụ: “ít hơn 2 khoảng trống”, “không có ca học tối”).*

3. Ứng dụng Quản trị (Admin) – Dành cho Phòng Đào tạo

3.1 Quản lý dữ liệu

- Quản lý kỳ học, danh mục học phần, lớp học phần, phòng học, giảng viên.
- Gắn thuộc tính phòng học (lab máy tính, projector...), sức chứa, cơ sở.
- Đặt trạng thái lớp: cho phép chọn, cho phép hoán đổi ngang.
- Đặt bộ ưu tiên mặc định (lịch gọn, công bằng giờ đẹp, giảm di chuyển).

3.2 Lập lịch tối ưu cho toàn trường

- **Xây dựng kịch bản:** tạo nhiều phương án thử nghiệm với các tham số khác nhau.
- **Khóa cứng:** cố định một số lớp/giảng viên/phòng không được thay đổi.
- **Chạy bộ giải:** giới hạn thời gian, xuất nhiều phương án khả thi.
- **So sánh kịch bản:** KPI, sự khác biệt so với kỳ trước.
- **Chỉnh sửa cục bộ:** kéo thả lớp sang ca/phòng khác rồi bộ giải sửa chữa tự động.
- **Công bố lịch chính thức:** chọn kịch bản tốt nhất, gửi thông báo cho giảng viên và sinh viên.

3.3 Thuật toán tối ưu cho Phòng Đào tạo



- **Ràng buộc cứng:** không trùng lịch cho giảng viên/phòng/học phần cùng khóa, phòng phải đủ chỗ và đúng loại (lab), giảng viên dạy trong ca được phân công, tôn trọng dữ liệu đã khóa.
- **Ràng buộc mềm:**
 - Lịch học của sinh viên gọn (ít khoảng trống, ít ngày lên trường).
 - Giảng viên không bị dồn nhiều tiết trong một ngày.
 - Phòng học được sử dụng hợp lý, ít thừa ghế.
 - Công bằng trong việc phân ca đẹp (giờ vàng sáng/chiều).
 - Giữ ổn định so với lịch nháp/kỳ trước.
- **Thuật toán sử dụng:**
 - (1) **Quay lui** để tạo nghiệm khả thi ban đầu.
 - (2) **Ghép đôi** (matching) lớp với phòng học phù hợp sức chứa.
 - (3) **Tô màu đồ thị** cho ca học để tránh trùng xung đột.
 - (4) **Tối ưu bằng tìm kiếm theo kinh nghiệm** và **Leo đồi** để giảm khoảng trống, cân bằng tải.
 - (5) **Thuật toán di truyền** để cải thiện toàn cục khi số lớp lớn: lai ghép, đột biến, chọn lọc nghiệm tốt.

4. Chỉ số đánh giá (KPI)

- Tỷ lệ lịch hợp lệ (thỏa ràng buộc cứng).
- Trung bình số phút khoảng trống/ngày cho sinh viên.
- Số ngày phải đến trường của mỗi khóa.
- Mức độ cân bằng tải giảng viên.
- Tỷ lệ sử dụng phòng học.
- Số thay đổi so với kỳ trước (ổn định).
- Phân bổ giờ đẹp công bằng giữa các khoa.

Project 55. Coach Booking - Đặt vé xe khách chất lượng cao

Mô tả: Xây dựng hệ thống đặt vé xe khách gồm:

- **Ứng dụng Mobile (React Native)** cho **người dùng**: chọn tuyến/chuyến, xem chỗ còn trống, chọn ghế, thanh toán, nhận vé QR, xem lịch sử đặt vé.
- **Bảng điều khiển Admin (React hoặc React Native)** cho **quản trị**: quản lý tuyến xe – chuyến xe – giá vé – số lượng ghế, theo dõi đơn hàng, quản lý người dùng, báo cáo thống kê theo tháng.

Trọng tâm nghiệp vụ:

- Mô hình **Tuyến (route)** → **Chuyến (trip theo ngày/giờ)** → **Ghế (seat map)** → **Đơn hàng (booking)**.
- **Giữ chỗ tạm** (countdown) khi chọn ghế; **thanh toán** (mock hoặc công thật); vé QR để soát vé.
- **Thông báo đẩy**: nhắc giờ xuất bến, thay đổi lịch, hủy chuyến, hoàn tiền (nếu có).

Mobile (React Native) – Người dùng

1) Onboarding & Tài khoản

- Đăng ký/Đăng nhập (email/OTP).
- Hồ sơ: họ tên, SĐT, email; danh sách hành khách thường xuyên (tùy chọn).

2) Tìm tuyến & chọn chuyến

- Màn hình tìm kiếm: **Nơi đi – Nơi đến – Ngày đi** (tùy chọn “Khứ hồi”).



- Danh sách chuyến (giờ xuất bến, hãng xe, **giá từ**, thời lượng, **số ghế còn**).
- Bộ lọc/sắp xếp: giờ sớm → muộn, giá ↑/↓, loại xe (limousine/giường nằm), tiện ích.

3) Chọn ghế & đặt vé

- **Sơ đồ ghế 2D** (react-native-svg): ghế trống/đã bán/đang giữ; chọn nhiều ghế; hiển thị tổng tiền.
- **Giữ chỗ**: countdown 5–10 phút để hoàn tất thanh toán.
- Nhập thông tin hành khách; áp mã giảm giá (nếu có).
- **Thanh toán**: cổng mock (COD/quây) hoặc tích hợp thật (tùy đồ án).
- Xác nhận đặt chỗ thành công → **vé điện tử (QR)**.

4) Vé & hành trình

- Màn “Vé của tôi”: danh sách vé sắp đi/đã đi; chi tiết vé (QR, ghế, bến lên/xuống, chính sách hoàn/hủy).
- **Check-in QR** tại bến (soát vé).
- **Thông báo**: nhắc giờ khởi hành, thay đổi bến/giờ, yêu cầu đánh giá chuyến.

5) Lịch sử & hỗ trợ

- Lịch sử đặt vé: lọc theo thời gian, trạng thái (đã đi/đã hủy).
- Trung tâm hỗ trợ: câu hỏi thường gặp, hotline, gửi yêu cầu hỗ trợ.

Mở rộng khuyến khích: “Khử hồi”, chọn vị trí lên/xuống cụ thể trên bản đồ, đánh giá chuyến/nhà xe, ví voucher.

Admin (React hoặc React Native) – Quản trị

1) Tuyển xe – Chuyến xe – Giá vé

- **Tuyển (Route)**: Điểm đi, điểm đến, quãng đường, thời gian dự kiến.
- **Chuyến (Trip)**: ngày/giờ xuất bến, xe/biển số, tài xế, **sơ đồ ghế** (template), **giá vé** theo hạng ghế/tiện ích.
- Sao chép lịch chuyến theo tuần/tháng; đóng/mở bán nhanh.

2) Sơ đồ ghế & tồn chỗ

- Trình **Seat Map 2D**: định nghĩa tầng/hàng/cột, loại ghế (VIP/standard), ghế bị khóa/không kinh doanh.
- Theo dõi **real-time occupancy**: ghế trống/đang giữ/đã bán.

3) Đơn hàng & soát vé

- Danh sách đơn: trạng thái (pending/paid/cancelled/refunded), phương thức thanh toán.
- Chi tiết đơn: hành khách, ghế, lịch sử giao dịch; **đổi ghế**, **hủy/hoàn** theo chính sách.
- **Soát vé**: giao diện quét **QR** (web/mobile admin), mark boarded/no-show.

4) Quản lý người dùng

- Danh sách khách, lịch sử đặt; khoá tài khoản nếu vi phạm; gán tag khách VIP/tần suất cao.

5) Báo cáo – thống kê theo tháng

- Doanh thu theo tuyến/chuyến/tháng.
- Tỷ lệ lấp đầy ghế, chuyến “hot”, khung giờ cao điểm.
- Báo cáo hủy hoàn: số vé hủy, lý do, chi phí.
- Xuất CSV/Excel.

6) Cấu hình & chính sách

- Chính sách hoàn/hủy, thời hạn giữ chỗ, phí dịch vụ.



- Bến xe/điểm đón – trả; phụ phí (hành lý, đưa đón).
- Mã khuyến mãi, hạng ghế/tiện ích.

Project 56. SkyBook – Ứng dụng đặt vé máy bay

Mô tả: Xây dựng nền tảng đặt vé máy bay mobile-first:

- Người dùng: tìm chuyến bay (một chiều/khứ hồi/đa chặng), lọc theo giá/giờ/hãng, chọn hạng ghế & hành lý, điền thông tin hành khách, thanh toán, nhận **vé/itinerary (PNR + QR)**, **quản lý đơn & check-in**.
- Admin: quản lý **hãng bay, đường bay, chuyến bay, bảng giá – tồn chỗ**, mã khuyến mãi, đơn đặt, báo cáo doanh thu/tỷ lệ lấp đầy, soát vé tại cổng (mock).

Trọng tâm nghiệp vụ:

- Chuỗi: **Lịch bay** → **Hạng vé** → **Tồn chỗ** → **Tính giá (base + taxes + baggage + seat)** → **Giữ chỗ (TTL)** → **Thanh toán** → **PNR/Ticket**.
- Hỗ trợ đổi lịch/hủy theo chính sách vé.

Mobile (React Native) – Khách hàng

1) Tìm chuyến

- Form: **Điểm đi – Điểm đến – Ngày đi – (Ngày về) – Số khách – Hạng (Eco/Premium/Business)**.
- Kết quả: danh sách **chuyến bay** (hãng, số hiệu, giờ, thời lượng, **giá cuối**), hiển thị **giá rẻ nhất theo ngày** (calendar fare view).
- Bộ lọc & sắp xếp: giá ↑/↓, giờ cất cánh/hạ cánh, số điểm dừng (non-stop/1 stop), hãng bay, thời lượng.

2) Chọn vé & tùy chọn

- **Chi tiết giá:** base fare, thuế/phí, hành lý kèm theo.
- **Tùy chọn thêm:** hành lý ký gửi, chọn chỗ (nếu có seat map), suất ăn, bảo hiểm (mock).
- Hiển thị chính sách: đổi/hủy, phí đổi, no-show.

3) Hành khách & thanh toán

- Nhập hành khách: họ tên, ngày sinh, giấy tờ, quốc tịch; lưu **hồ sơ hành khách thường xuyên**.
- **Giữ chỗ (hold):** đếm ngược (e.g., 10 phút).
- Thanh toán: mock/cổng thật → xác nhận **PNR + itinerary PDF + QR**.

4) Quản lý đặt chỗ

- **Đơn của tôi:** trạng thái (HOLD/PENDING/PAID/CANCELLED/REFUNDED), chi tiết, hóa đơn.
- **Check-in (mock):** mở cửa sớm X giờ → chọn chỗ (nếu chưa), sinh boarding pass (QR) để “soát vé”.
- **Yêu cầu đổi lịch/hủy** theo điều kiện vé (gửi yêu cầu → Admin duyệt).

5) Thông báo & tiện ích

- Push: nhắc thanh toán khi hold, nhắc check-in, cổng/giờ khởi hành thay đổi.
- Lưu tìm kiếm & nhận cảnh báo giá (price alert) (tùy chọn).
- Hỗ trợ: chat/FAQ, chính sách hành lý.

Tùy chọn nâng cao: đa chặng, mã khách hàng thân thiết, ví voucher, đa tiền tệ/đa ngôn ngữ, Apple/Google Wallet pass.

Admin (React hoặc React Native)

1) Danh mục & lịch bay



- **Hãng (Airline), Sân bay (Airport), Đường bay (Route).**
 - **Chuyến bay (Flight/Leg):** số hiệu, máy bay, lịch bay theo ngày, hạn ghế mỗi hạng.
 - **Bảng giá & tồn chỗ:** cấu hình giá/hạng vé, phụ phí, tồn chỗ theo ngày.
- 2) **Đơn & vé**
- Danh sách **booking**: trạng thái, số khách, tổng tiền, lịch sử thanh toán.
 - Xử lý **hold** → **paid**, **hủy/đổi** (tính phí theo chính sách).
 - Sinh **itinerary/PNR**, boarding pass (QR); resend email.
- 3) **Giá, khuyến mãi, phụ phí**
- Quản lý giá động (theo ngày/khung giờ), phụ phí hành lý/chọn chỗ/đổi lịch.
 - **Voucher/Campaign**: tạo mã, điều kiện áp dụng, hạn dùng.
- 4) **Người dùng & hỗ trợ**
- Quản lý tài khoản KH; tra cứu PNR; hỗ trợ qua ticket/chat.
 - Trung tâm khiếu nại/hoàn tiền (workflow phê duyệt).
- 5) **Báo cáo – thống kê**
- **Doanh thu** theo tháng/quý, theo đường bay/hãng.
 - **Tỷ lệ lấp đầy** ghế theo chuyến/ngày; no-show.
 - Xuất **CSV/Excel/PDF**.
- 6) **Soát vé (mock)**
- Màn quét **QR** boarding pass: mark **Checked-in/Boarded**, từ chối nếu hết hạn/đã dùng.

Project 57. JobFinder – Ứng dụng hỗ trợ tìm việc trực tuyến

Mô tả: Xây dựng nền tảng **kết nối ứng viên ↔ nhà tuyển dụng** trên mobile (React Native) với các luồng chính:

- Ứng viên: tạo hồ sơ/CV, khám phá – tìm kiếm – lọc việc làm, **nộp đơn** và **theo dõi trạng thái** (ATS-lite), nhận **gợi ý việc làm phù hợp**, nhận lịch/phỏng vấn, chat với nhà tuyển dụng.
- Nhà tuyển dụng: tạo hồ sơ công ty, **đăng tin tuyển dụng**, quản lý **pipeline ứng viên** (Sàng lọc → Phỏng vấn → Offer → Kết quả), chat/đặt lịch phỏng vấn, thống kê hiệu quả tin.
- Quản trị: **duyet tin** & nhà tuyển dụng, quản lý ứng viên, **báo cáo theo tháng**, kiểm duyệt nội dung, cảnh báo gian lận.

*Lưu ý: Có thể triển khai 1 app RN hỗ trợ **đa vai trò** (Candidate/Employer) qua chuyển đổi profile, hoặc tách thành 2 app (tùy nhóm).*

Mobile (React Native)

1) Cho Ứng viên (Candidate)

- **Tài khoản & Hồ sơ**
 - Đăng ký/Đăng nhập (email/OTP/OAuth tùy chọn).
 - Hồ sơ cá nhân: thông tin liên hệ, học vấn, kinh nghiệm, **kỹ năng (tags)**, vị trí mong muốn, **mức lương kỳ vọng**, địa điểm/remote.
 - **CV**: upload PDF/Doc (lưu kèm), **Cover Letter** mẫu; chọn CV mặc định khi nộp.
- **Khám phá & Tìm kiếm việc làm**
 - Trang “Khám phá” (feed công việc mới/phù hợp).



- Tìm kiếm theo **từ khóa, công ty, kỹ năng**; bộ lọc: địa điểm, hình thức (FT/PT/Intern/Remote), cấp bậc (Junior/Mid/Senior), mức lương, lĩnh vực.
 - Sắp xếp: **Mới nhất/Phù hợp nhất/Lương cao nhất**.
 - Lưu tìm kiếm và **bật thông báo** cho từ khóa/bộ lọc.
 - **Chi tiết công việc (Job Detail)**
 - JD đầy đủ: mô tả, yêu cầu, quyền lợi, **mức lương (range)**, chế độ làm việc, **hạn nộp**.
 - Thông tin công ty: logo, mô tả, quy mô, website, việc đang tuyển.
 - Hành động: **Ứng tuyển ngay** (chọn CV, ghi chú), **Lưu việc**, **Chia sẻ**.
 - **Ứng tuyển & Theo dõi (ATS-lite)**
 - Danh sách **“Đơn của tôi”**: trạng thái từng đơn (*Đã nộp* → *Đang sàng lọc* → *Mời phỏng vấn* → *Offer* → *Kết quả*).
 - Xem lịch phỏng vấn, **đồng bộ Calendar**, xác nhận tham gia.
 - **Gợi ý việc làm**
 - Màn “Gợi ý cho bạn”: việc phù hợp theo hồ sơ/kỹ năng/lịch sử ứng tuyển & đã lưu.
 - Nút phản hồi **Phù hợp/Không phù hợp** để tinh chỉnh đề xuất.
 - **Liên lạc & Thông báo**
 - **Chat 1–1** với HR cho từng job.
 - **Push notifications**: việc mới theo dõi, phản hồi hồ sơ, lịch phỏng vấn, thay đổi trạng thái.
- ## 2) Cho Nhà tuyển dụng (Employer/HR)
- **Tài khoản công ty**
 - Tạo/hoàn thiện hồ sơ công ty: tên, logo, mô tả, website, quy mô, lĩnh vực, địa điểm.
 - Quản lý thành viên HR trong cùng công ty (mời/kích hoạt vô hiệu).
 - **Đăng & Quản lý tin tuyển dụng**
 - Tạo job: tiêu đề, mô tả, yêu cầu, kỹ năng bắt buộc/ưu tiên, cấp bậc, hình thức làm việc, **mức lương** (ẩn/hiển), **hạn nộp**.
 - Cấu hình câu hỏi sàng lọc (screening questions) đơn giản (tùy chọn).
 - **Bật/Tắt** hiển thị, **nhân bản** job, gắn tag “nổi bật”.
 - **Quản lý ứng viên (ATS-lite)**
 - Danh sách ứng viên theo từng job; xem hồ sơ/CV.
 - Kéo-thả hoặc nút chuyển **pipeline**: *New* → *Screening* → *Interview* → *Offer* → *Hired/Rejected*.
 - **Đặt lịch phỏng vấn** (ngày/giờ/hình thức: online/offline), gửi lịch cho ứng viên, chat xác nhận.
 - Gửi **offer sơ bộ** (template) trong app (tùy chọn).
 - **Phân tích hiệu quả job**
 - Lướt xem, số nộp đơn, tỷ lệ chuyển đổi từng bước, nguồn ứng viên (tìm kiếm, gợi ý, chia sẻ).
- ## Admin (React hoặc React Native)
- **Quản lý nhà tuyển dụng & công việc**
 - Duyệt/ xác minh hồ sơ công ty (trước khi đăng job).



- Kiểm duyệt **tin tuyển dụng**: nội dung hợp lệ/chính sách, gắn cờ, ẩn/xóa vi phạm.
- Khóa/mở quyền đăng job theo mức độ vi phạm.
- **Quản lý ứng viên**
 - Tra cứu ứng viên, lịch sử ứng tuyển; xử lý khiếu nại (report) giữa hai bên.
 - Ẩn thông tin nhạy cảm theo yêu cầu pháp lý (ẩn email/địa chỉ...).
- **Báo cáo – thống kê theo tháng**
 - Số job được đăng/được duyệt/đang mở, số ứng tuyển, tỷ lệ chuyển đổi theo ngành/khu vực.
 - Top công việc/nhà tuyển dụng/ kỹ năng “hot”.
 - Xuất CSV/Excel.
- **Cấu hình & Hệ thống**
 - Từ điển **kỹ năng, ngành nghề, cấp bậc, địa điểm** (taxonomy).
 - Quy tắc hiển thị lương (ẩn/hiển), chính sách nội dung.
 - Quản lý **banners/collections** (việc nổi bật).
- **Bảo mật & Nhật ký**
 - Vai trò: **Super Admin / Content Moderator / Support**.
 - **Audit log**: ai đăng/duyet/sửa/xóa job; ai thay đổi pipeline ứng viên.

Project 58. HealthCare Center – Ứng dụng quản lý trung tâm chăm sóc sức khỏe

Mô tả: Xây dựng hệ thống quản lý trung tâm chăm sóc sức khỏe với 2 nhóm chính:

- **Người dùng (bệnh nhân):** xem **danh mục dịch vụ**, **đăng ký/hủy** lịch khám trực tuyến, xem **bệnh án**/kết quả cận lâm sàng, theo dõi **lịch sử khám chữa bệnh**, thanh toán & nhận nhắc lịch.
- **Quản trị (lễ tân/điều phối/BS phụ trách):** quản lý **dịch vụ**, **lịch khám** (khách ↔ bác sĩ, phòng ban), **hồ sơ bệnh án**, **báo cáo thống kê**.

Trọng tâm nghiệp vụ:

- Lịch khám theo **bác sĩ – chuyên khoa – khung giờ – phòng**; hạn mức slot/ca.
- Quy trình **đặt lịch → xác nhận → khám → kết quả → bệnh án → hoá đơn** (có thể mở rộng **telehealth**).
- Bảo mật & riêng tư hồ sơ y tế (PHI): phân quyền chặt, nhật ký truy cập.

Mobile (React Native) – Người dùng

1) Tài khoản & hồ sơ

- Đăng ký/Đăng nhập (email/OTP); hồ sơ cá nhân: họ tên, ngày sinh, giới tính, BHYT (nếu có), dị ứng, tiền sử bệnh.
- **Hồ sơ người thân** (tuỳ chọn): đặt lịch cho người thân.

2) Dịch vụ & Bác sĩ

- **Danh mục dịch vụ** theo **chuyên khoa** (Nội tổng quát, Tim mạch, RHM...): mô tả, giá tham khảo, thời lượng.
- **Danh sách bác sĩ**: chuyên khoa, mô tả, lịch làm việc; bộ lọc theo chuyên khoa/ca/ngày.

3) Đặt lịch khám

- Chọn **chuyên khoa → bác sĩ → ngày → ca/slot** (hiển thị số chỗ còn).
- Nhập triệu chứng/nguyên nhân ngắn; chọn **khám trực tiếp / khám từ xa** (nếu bật).
- **Xác nhận & thanh toán** (mock/công thật tuỳ đồ án), nhận **mã đặt lịch/QR**.



- **Hủy/đổi lịch** theo chính sách thời gian.

4) Bệnh án & kết quả

- **Bệnh án cá nhân** (chỉ read): chẩn đoán, chỉ định, toa thuốc, file đính kèm (PDF xét nghiệm/XQ).
- **Kết quả cận lâm sàng**: bảng chỉ số, phạm vi tham chiếu, ghi chú từ bác sĩ.
- **Toa thuốc**: xem thuốc, liều dùng; (mở rộng) đặt mua tại nhà thuốc liên kết.

5) Lịch sử & hoá đơn

- **Lịch sử khám chữa bệnh**: theo thời gian/chuyên khoa/bác sĩ; trạng thái (đã khám, chờ kết quả, hoàn tất).
- Hoá đơn/biên lai điện tử (PDF); yêu cầu xuất hoá đơn.

6) Thông báo & hỗ trợ

- Push notifications: nhắc lịch, đổi lịch/phòng, có kết quả mới, thuốc cần tái khám.
- Hỏi–đáp: gửi câu hỏi cho lễ tân/BS (đi kèm hồ sơ đặt lịch).

Tuỳ chọn nâng cao: Telehealth (video call), chat an toàn theo hồ sơ khám, biểu đồ theo dõi chỉ số (huyết áp/đường huyết) từ thiết bị cá nhân.

Admin (React hoặc React Native) – Quản trị/Điều phối/Lễ tân/BS

1) Quản lý danh mục

- **Dịch vụ**: CRUD tên, mô tả, giá, thời lượng, yêu cầu chuẩn bị (nhịn ăn, mang BHYT...).
- **Bác sĩ**: CRUD thông tin, chuyên khoa, lịch làm việc, phòng khám, giới hạn lượt/slot.

2) Lịch khám & điều phối

- **Calendar tổng** theo ngày/tuần: phòng – bác sĩ – slot; xem nhanh số hẹn/slot trống.
- **Duyệt/điều chỉnh lịch**: xác nhận/đổi giờ/đổi phòng; gửi thông báo tự động cho bệnh nhân.
- **Check-in/Soát vé** tại quầy bằng **quét QR**; đánh dấu đến muộn/vắng.

3) Bệnh án & kết quả

- Bác sĩ nhập **SOAP/ICD** (tuỳ mức chi tiết), chẩn đoán, chỉ định, **đính kèm kết quả** (PDF/ảnh), kê toa.
- Quyền xem/chỉnh theo vai trò; **audit log** truy cập bệnh án.

4) Người dùng & phân quyền

- Danh sách người dùng; khoá/mở; liên kết hồ sơ người thân.
- Vai trò: **Super Admin / Điều phối / Lễ tân / Bác sĩ / Kế toán**; ma trận quyền (xem/chỉnh/xuất).

5) Hoá đơn & thanh toán

- Tạo/điều chỉnh **phiếu thu** theo dịch vụ; trạng thái thanh toán (pending/paid/refund).
- Xuất **biên lai/hoá đơn**; tổng hợp theo ca/BS/chuyên khoa.

6) Báo cáo – thống kê

- **Theo tháng/quý**: số lịch đặt/đã khám/hủy; doanh thu theo dịch vụ/chuyên khoa/BS.
- Tải CSV/Excel/PDF; biểu đồ top dịch vụ, tỉ lệ no-show, công suất phòng.

Tuỳ chọn nâng cao: Quy tắc triage tự động (gợi ý ưu tiên), nhắc tái khám định kỳ, cảnh báo tương tác thuốc cơ bản.



Project 59. CinemaGo – Ứng dụng bán vé trực tuyến cho hệ thống rạp phim

Mô tả: Xây dựng nền tảng **đặt vé rạp chiếu phim** gồm:

- **Mobile App (React Native – Người dùng):** duyệt phim & suất chiếu theo **rạp/ngày/phòng**, xem trailer & info, **chọn ghế 2D**, thanh toán, nhận **vé QR**, quản lý lịch sử đặt vé.
- **Admin (React web hoặc React Native – Quản trị):** quản lý **rạp/phòng, phim, lịch chiếu, giá vé/hạng ghế, đơn vé & người dùng; soát vé tại cổng; báo cáo doanh thu & tỉ lệ lấp đầy.**

Trọng tâm nghiệp vụ:

- Chuỗi dữ liệu: **Phim → Suất chiếu (Showtime) → Phòng → Sơ đồ ghế → Đặt chỗ/Thanh toán → Vé QR.**
- **Giữ ghế tạm (seat hold)** có thời gian đếm ngược (TTL) để tránh “cướp ghế”.
- **Soát vé QR** real-time & chính sách đổi/trả (tùy cấu hình).
- Khuyến mãi/voucher/combo (bắp–nước) (tùy chọn mở rộng).

Mobile (React Native) – Người dùng

1) Onboarding & Tài khoản

- Đăng ký/Đăng nhập (email/OTP/OAuth tùy chọn).
- Hồ sơ: tên, email, số điện thoại; ví voucher (nếu có), phương thức thanh toán ưa thích (tokenized).

2) Khám phá phim & suất chiếu

- **Trang Phim:** poster, điểm đánh giá (nếu có), thể loại, thời lượng, phân loại độ tuổi, mô tả, **trailer** (webview/player).
- **Chọn rạp & ngày:** rạp gần bạn, bộ lọc theo **rạp/ngày/giờ**; hiển thị **các suất chiếu trong ngày**.
- **Suất chiếu:** định dạng (2D/3D/IMAX), ngôn ngữ (thuyết minh/phụ đề), giá từ, số ghế còn.

3) Chọn ghế & đặt vé

- **Sơ đồ ghế 2D** (react-native-svg): ghế **trống/đang giữ/đã bán/disabled/VIP**; zoom/pan mượt; hiển thị tổng tiền theo hạng ghế.
- **Seat hold:** đếm ngược 5–10 phút khi đã chọn ghế (TTL).
- **Tùy chọn:** combo bắp–nước, mã giảm giá (voucher).
- **Thanh toán:** cổng mock (COD/quầy) hoặc tích hợp thật (tùy đội).
- Xác nhận thành công → sinh **vé điện tử (QR)** + email/hoá đơn (nếu cấu hình).

4) Vé & lịch sử

- Màn **“Vé của tôi”**: vé sắp chiếu & đã dùng/đã hủy.
- Chi tiết vé: phim, rạp, phòng, **ghế**, giờ chiếu, QR check-in, chính sách hoàn/đổi.

5) Thông báo & hỗ trợ

- Push notifications: vé thành công, nhắc giờ chiếu, thay đổi suất, hoàn/hủy.
- Hỗ trợ: câu hỏi thường gặp, liên hệ rạp.

Tùy chọn nâng cao: đặt vé **khử hồi thời gian** (đặt nhiều suất), tặng vé cho bạn, ghế dành cho người khuyết tật, chọn **lối vào gần chỗ**.

Admin (React hoặc React Native) – Quản trị

1) Danh mục rạp/phòng/sơ đồ

- **Rạp (Theater):** tên rạp, địa chỉ, bản đồ.
- **Phòng (Auditorium):** tên phòng, **layout** (hàng–cột–khu/zone), loại màn hình, ghế bị khoá.



- **Sơ đồ ghế (SeatMap):** công cụ vẽ/nhập JSON, phân hạng ghế (Standard / VIP / Love seat), lối đi.
- 2) **Phim & lịch chiếu**
- **Phim:** CRUD, thể loại, thời lượng, phân loại, ngày khởi chiếu, poster/trailer link.
 - **Lịch chiếu (Showtime):** rạp, phòng, phim, ngày–giờ, định dạng, ngôn ngữ, **bảng giá theo hạng ghế**; sao chép lịch theo tuần.
- 3) **Đơn vé & soát vé**
- Bảng **đơn hàng**: trạng thái (*PENDING / PAID / CANCELLED / REFUNDED*), ghế, tổng tiền, kênh thanh toán.
 - **Soát vé**: giao diện quét **QR** (web/mobile admin), đánh dấu **Checked-in**/từ chối (QR đã dùng/quá giờ).
 - Đổi ghế, hoàn/hủy theo **chính sách**; nhật ký thao tác.
- 4) **Người dùng & hỗ trợ**
- Quản lý tài khoản, lịch sử mua; khoá tài khoản vi phạm.
 - Hỗ trợ đơn: resend e-ticket, cập nhật thông tin liên hệ.
- 5) **Báo cáo – thống kê theo tháng**
- **Doanh thu** theo rạp/phim/phòng/ngày; **tỉ lệ lấp đầy** ghế theo suất.
 - Top phim/hãng phát hành/khung giờ; **no-show**, hủy/hoàn.
 - Xuất **CSV/Excel/PDF**.
- 6) **Cấu hình & chính sách**
- Mã **khuyến mãi/voucher**, điều kiện áp dụng.
 - **Chính sách hoàn/đổi**, thời hạn seat hold, phí dịch vụ.
 - Banner/collections (phim hot, sự kiện).

Project 60. Tourly – ứng dụng quản lý đăng ký tour du lịch trực tuyến

Mô tả: Xây dựng nền tảng **đăng ký tour du lịch qua mạng**:

- **Người dùng:** duyệt & tìm tour, xem lịch khởi hành/giá/chỗ còn, **gợi ý tour tương tự**, chọn & đăng ký/đặt cọc, quản lý **lịch sử tour** và hóa đơn.
- **Quản trị:** quản lý **tour/điểm đến/đợt khởi hành**, **giá & tồn chỗ**, đơn đăng ký, người dùng; xuất **thống kê – báo cáo** theo tháng/quý.

Trọng tâm nghiệp vụ:

- Chuỗi dữ liệu: **Tour (gói) → Lịch khởi hành (departure) → Hạng vé/giá → Số chỗ → Đăng ký/Thanh toán → Voucher/Hoàn/Hủy**.
- **Giữ chỗ tạm (hold)** có đếm ngược khi đặt; tính **phụ thu** (phòng đơn), mã khuyến mãi.
- **Gợi ý tour tương tự** theo điểm đến, ngân sách, độ dài, hành vi xem/đặt.

Mobile (React Native) – Người dùng

1) **Tài khoản & Hồ sơ**

- Đăng ký/Đăng nhập (email/OTP).
- Hồ sơ cá nhân: thông tin liên hệ, CMND/CCCD, quốc tịch, nhu cầu (gia đình/cặp đôi/đi solo), thị hiếu (biển – núi – city break).

2) **Khám phá & tìm kiếm tour**

- Trang **Khám phá**: tour theo mùa/sự kiện, top bán chạy, đề xuất cho bạn.
- **Tìm kiếm** theo từ khóa; **lọc**: điểm đến, thời lượng (ngày), ngân sách, ngày khởi hành, kiểu tour (join/riêng), mức độ vận động.
- **Sắp xếp**: mới nhất/giá ↑↓/đánh giá (nếu có).



3) Chi tiết tour

- Nội dung: hành trình theo ngày, điểm nhấn, dịch vụ bao gồm/không bao gồm, lưu ý visa.
- **Lịch khởi hành:** ngày, giá theo **hạng** (tiêu chuẩn/vip), **số chỗ còn**.
- Ảnh/video, bản đồ điểm đến; đánh giá của khách (tùy chọn).
- **Gợi ý tour tương tự** (điểm đến gần, cùng ngân sách/độ dài).

4) Đăng ký tour

- Chọn **lich khởi hành + hạng vé + số khách**; tùy chọn **phòng đơn**.
- **Giữ chỗ** (countdown 10 phút), áp **voucher**.
- Nhập thông tin hành khách (họ tên, DOB, giấy tờ); lưu hồ sơ khách quen.
- Thanh toán: mock/công thật → xác nhận **đặt cọc/thanh toán** → nhận **e-ticket/booking code**.

5) Lịch sử & quản lý đặt chỗ

- **Đơn của tôi:** trạng thái (Pending/Hold/Paid/Cancelled), chi tiết thanh toán, chính sách hủy.
- Xem **hóa đơn**/biên nhận; yêu cầu **đổi lịch/hủy** (theo chính sách).
- Thông báo đẩy: nhắc thanh toán, nhắc lịch khởi hành, thay đổi lịch trình.

6) Hỗ trợ & tiện ích

- Hỏi – đáp với điều hành tour (chat 1–1 theo booking).
- Bộ tài liệu chuẩn bị: checklist hành lý, hồ sơ visa (nếu cần), bảo hiểm du lịch.

Admin (React hoặc React Native) – Quản trị

1) Danh mục & nội dung tour

- **Tour:** CRUD tiêu đề, mô tả, lịch trình theo ngày, điểm đến, ảnh/video, chính sách hủy.
- **Lịch khởi hành (Departure):** ngày đi/về, **sức chứa**, **bảng giá theo hạng**, phụ thu; copy lịch theo tháng.
- **Kho điểm đến/Tag** để gợi ý và lọc.

2) Quản lý đặt chỗ & khách

- Bảng **đơn đăng ký:** trạng thái, số khách, tổng tiền, lịch sử thanh toán.
- Xử lý **hold** → **paid**; hủy/đổi lịch theo chính sách (tự động tính phí).
- Quản lý **hành khách:** hồ sơ giấy tờ; xuất danh sách cho đối tác (khách sạn, hãng bay).

3) Giá, tồn chỗ & khuyến mãi

- Điều chỉnh **giá theo hạng/ngày**; flash sale.
- Theo dõi **số chỗ còn** theo từng lịch; khóa lịch khi đầy/đóng bán.
- **Voucher/Campaign:** tạo mã, điều kiện áp dụng, giới hạn dùng.

4) Người dùng & phân quyền

- Quản lý tài khoản khách; khóa/mở; quản trị viên/điều hành viên.
- CSKH: xem & trả lời chat theo booking; nhật ký xử lý.

5) Báo cáo – thống kê

- **Doanh thu** theo tháng/quý, theo tour/điểm đến.
- **Tỷ lệ lấp đầy**, booking theo kênh, tỷ lệ hủy/đổi & lý do.
- Xuất **CSV/Excel/PDF**.

6) Cấu hình & hệ thống

- Chính sách hủy/đổi (mức phí theo mốc thời gian).
- Thuế/phí, lịch thanh toán cọc – phần còn lại.



- Quản lý **banner/collections** (tour hot, last-minute).

Project 61. NetOps – Ứng dụng quản lý mạng cục bộ (LAN) cho doanh nghiệp

Mô tả: Xây dựng hệ thống giúp đội IT **kiểm kê – giám sát – cấu hình cơ bản** hạ tầng LAN tại doanh nghiệp:

- Quản lý **thiết bị mạng** (switch, router, firewall, AP Wi-Fi, server, printer, camera IP...), **sơ đồ mạng** (topology), **VLAN/SSID**, **IPAM** (IP address management).
- Giám sát **trạng thái/hiệu năng** (up/down, CPU/memory, băng thông), nhận **cảnh báo** (mất kết nối, port down, DHCP scope cạn...).
- Thao tác nhanh tại hiện trường: **quét mạng, ping/traceroute, reboot PoE/port, gắn nhãn & onboarding thiết bị bằng QR**.
- Quản trị: phân quyền, cấu hình công/scope, lịch bảo trì, **báo cáo** theo ngày/tháng.

Mobile (React Native) – Kỹ sư/nhân viên IT

1) Tổng quan & Cảnh báo

- **Dashboard:** số thiết bị online/offline, sự cố mới, băng thông tổng, cảnh báo “mức ưu tiên cao”.
- **Push notifications** khi thiết bị down/up, port bất thường, DHCP/CPU đạt ngưỡng.

2) Kiểm kê & chi tiết thiết bị

- **Danh sách thiết bị** theo site/phòng máy/VLAN/loại (switch/router/AP/server).
- **Tìm kiếm & lọc** theo IP/MAC/hostname/tag/trạng thái.
- **Trang chi tiết thiết bị:** IP/MAC/OS/model/serial, site, VLAN, port map, biểu đồ CPU/memory/băng thông (sparkline), **lịch sử sự kiện**.
- **Hành động nhanh** (tùy quyền & thiết bị hỗ trợ):
 - Bật/tắt **PoE** trên port, **reboot** thiết bị, **shut/no shut** port.
 - Đổi mô tả port, chuyển VLAN access/trunk, gán voice VLAN.
 - Định vị **AP/client** đang kết nối, “find my device” bằng bật LED.

3) Topology & bản đồ

- **Sơ đồ mạng (topology)** dạng cây/lưới (site → core → distribution → access → clients).
- **Bản đồ sàn** (floor map) cho AP/switch, hiển thị cường độ tín hiệu, client density (nếu có).

4) Công cụ chẩn đoán tại chỗ

- **Ping / Traceroute / Port scan nhẹ** tới IP/hostname.
- **Speed test** nội bộ giữa app và probe (tùy chọn).
- **QR/Barcode scan** onboard thiết bị: quét serial/MAC → điền sẵn form → gán site/VLAN/role.

5) IPAM & DHCP

- **Dải IP/Subnet** theo site/VLAN; trạng thái IP: free/used/reserved.
- Xem **DHCP scope** (capacity/used/leases); tạo **reservation** cho MAC.

6) Wi-Fi & VLAN

- Danh sách **SSID**, bảo mật (WPA2/WPA3), VLAN mapping, **số client đang kết nối**.
- Danh sách **VLAN**: id, tên, subnet liên quan; gán nhanh port vào VLAN.

7) Ticket & ghi chú hiện trường



- Tạo **ticket** hoặc ghi chú từ cảnh báo/thiết bị; chụp ảnh tủ rack/kết nối sai.
- Gán người phụ trách, trạng thái (open/in-progress/resolved), nhắc lịch bảo trì.

8) Ngoại tuyến & đồng bộ

- **Offline cache** cho danh mục thiết bị & topology; thực hiện ghi chú/ticket offline → **sync** khi có mạng.
- Dark mode, đa ngôn ngữ (vi/en).

Admin (React web hoặc React Native) – Quản trị hệ thống

1) Tổ chức & phân quyền

- **Sites & Floors**: tạo site, upload sơ đồ sàn (ảnh) để gán vị trí thiết bị.
- **RBAC**: vai trò **Viewer** / **Operator** / **Admin**; giới hạn thao tác nguy hiểm (shut port/reboot).

2) Thiết bị & cấu hình chuẩn

- **Onboarding device**: thêm mới (model / OS / IP / credential profile / SNMP / SSH / API).
- **Profiles** cho switch/AP: VLAN template, SSID template, SNMP / NetFlow / Syslog target.
- **Bulk actions**: đổi mô tả hàng loạt, gán VLAN nhiều port, đẩy cấu hình chuẩn.

3) Giám sát & thu thập dữ liệu

- **Collector** cấu hình: SNMP pooling, ping polling, Syslog/NetFlow/Telemetry endpoints.
- Ngưỡng cảnh báo (CPU/mem/throughput/packet errors), **maintenance window** để tắt cảnh báo.

4) IPAM, DHCP & VLAN

- CRUD **subnet/pool**, gán site/VLAN; import từ CSV.
- **DHCP scopes**: range, reservations, option 43/66 (nếu dùng).
- **VLAN**: CRUD id/name, mapping trunk/access, voice VLAN mặc định.

5) Wi-Fi (nếu có)

- CRUD **SSID**, security, bandwidth limit, client isolation, ACL cơ bản.
- Map SSID ↔ VLAN; cấu hình **RF profile** (channel/tx power – tùy nhà SX).

6) Topology & sơ đồ sàn

- Vẽ **topology** tự động từ LLDP/CDP (nếu collector hỗ trợ) và chỉnh sửa tay.
- Đặt tọa độ thiết bị trên **floor map**, lớp phủ heatmap client (tùy chọn).

7) Tickets, cảnh báo & báo cáo

- Quy tắc cảnh báo, **escalation** (email/push/Slack webhook).
- Ticket board theo site/trạng thái/độ ưu tiên; SLA cơ bản.
- **Báo cáo tháng**: uptime theo site/thiết bị, số lần port flaps, tiêu thụ băng thông, thiết bị có nguy cơ (CPU cao, nhiệt...).
- Xuất CSV/Excel/PDF.

8) Audit & bảo mật

- **Audit log** mọi thao tác (ai shut port, khi nào).
- Quản lý **credential profiles** (SNMPv3/SSH/API token) – không lộ trên client.
- Chính sách **MFA**, rotate key, IP allowlist cho Admin.

Project 62. NetLearn – Ứng dụng học & mô phỏng giao thức mạng

Mô tả: Xây dựng app học tập giúp sinh viên hiểu **mô hình OSI/TCP-IP**, **luồng gói tin** (TCP 3-way handshake, UDP, DNS, HTTP, ICMP), và luyện **subnetting**. Ứng dụng có



mô phỏng trực quan (animation packet flow), **bài học từng chương** và **quiz** đánh giá cuối chương. Kết quả học được lưu để GV theo dõi.

Mobile (React Native) – Sinh viên

- **Onboarding & tài khoản:** đăng ký/đăng nhập; hồ sơ cá nhân, đồng bộ tiến độ học.
- **Lộ trình học:**
 - Danh sách **chương**: OSI/TCP-IP, ARP, IP, TCP/UDP, ICMP, DNS, HTTP/HTTPS, Subnetting, Routing cơ bản.
 - Mỗi chương gồm: *mục tiêu học* → *nội dung ngắn gọn* → *mô phỏng/animation* → *ví dụ* → *quiz*.
- **Mô phỏng giao thức:**
 - **TCP**: SYN → SYN/ACK → ACK, minh hoạ số thứ tự/ACK, bắt tay & đóng kết nối (FIN/RST).
 - **UDP**: gửi không cần bắt tay; mất gói mô phỏng.
 - **DNS**: truy vấn đệ quy, mapping A/AAAA/CNAME.
 - **HTTP**: request/response, header cơ bản.
 - **ICMP**: ping/echo.
- **Thực hành Subnetting:** Nhập IP/mask → app tính số mạng con/host, broadcast, first/last host; bài tập sinh ngẫu nhiên.
- **Quiz & Gamification:**
 - Quiz cuối mục & cuối chương (MCQ/drag-drop/điền chỗ trống).
 - Điểm, huy hiệu, bảng xếp hạng lớp (tùy chọn).
- **Tiến độ & ghi chú:**
 - Lưu tiến độ, đánh dấu “đã hiểu/chưa rõ”, ghi chú cá nhân, xem lại sai ở quiz.

Admin (React/React Native) – Giảng viên/Trợ giảng

- **Quản lý nội dung:**
 - CRUD *chương* – *mục* – *mô phỏng* – *quiz*; upload hình/JSON mô phỏng.
 - Ngân hàng câu hỏi (tag theo chương, độ khó).
- **Theo dõi lớp:**
 - Danh sách SV, tiến độ % từng chương, điểm quiz, các mục “chưa rõ”.
- **Báo cáo:**
 - Thống kê tỉ lệ hoàn thành, câu hỏi sai nhiều, chương khó.
 - Xuất CSV/Excel.
- **Cấu hình học phân:** Mốc thời gian, số lần làm lại quiz, ngưỡng đạt.

Project 63. PacketSniffer – Quan sát & phân tích lưu lượng cơ bản

Mô tả: Xây dựng hệ thống cho SV **quan sát lưu lượng mạng** (dữ liệu mẫu hoặc từ **collector** trong LAN do backend cung cấp), xem **top talkers**, **top protocol**, decode **DNS/HTTP/ICMP** ở mức tóm tắt. Mục tiêu: hiểu phân bố lưu lượng, nhận diện mẫu bất thường đơn giản.

Ghi chú: việc **capture gói thực tế cần đặc quyền hệ thống**, vì vậy trong đồ án, backend đóng vai **collector** (PCAP/flow) và cung cấp API; Mobile hiển thị & phân tích.

Mobile (React Native) – Sinh viên/Kỹ thuật viên

- **Tổng quan:** Dashboard: bảng thông theo thời gian, *Top IP/Host*, *Top Protocol*, cảnh báo nhẹ (broadcast bất thường, spike).



- **Thiết bị trong LAN:** Danh sách IP/MAC/Hostname (từ ARP/ND hoặc nguồn backend), trạng thái online.
- **Phân tích lưu lượng:**
 - **Biểu đồ** upload/download (sparkline).
 - Bộ lọc theo *thời gian/IP/port/protocol*.
 - **Decode tóm tắt:** DNS query/response, HTTP method/host/path (ẩn payload), ICMP ping.
- **Cảnh báo:**
 - Dạng rule đơn giản: *DNS query quá nhiều, broadcast high, port scan pattern* (đếm kết nối nhiều cổng).
 - Push notification khi có cảnh báo mới.
- **Công cụ:** Ping/traceroute nhanh (gọi backend thực thi).

Admin (React/React Native) – Quản trị/Trợ giảng

- **Collector:** Đăng ký collector, khoá API; bật/tắt nguồn dữ liệu demo/pcap.
- **Danh mục & quyền:** Quản lý người dùng, lớp học/nhóm; phân quyền xem theo lớp.
- **Luật cảnh báo:** Tạo rule (ngưỡng bitrate, request/giây theo host, broadcast rate).
- **Báo cáo:** Top host, top protocol, time-of-day peak; export CSV.
- **Riêng tư:** Mặt nạ/ẩn nội dung nhạy cảm (domain/URL rút gọn); nhật ký truy cập.

Project 64. NetQuiz Battle – Game thi đấu kiến thức mạng nhiều người chơi

Mô tả: Xây dựng game quiz **real-time** giúp kiểm tra kiến thức Mạng máy tính theo buổi học. GV tạo phòng **thi**, SV tham gia bằng điện thoại, hệ thống hiển thị **câu hỏi – đếm ngược – điểm – bảng xếp hạng**. Hỗ trợ bài toán **subnetting** (tính nhanh), **OSI layers, TCP/UDP, DNS/HTTP, routing cơ bản**. Vì có sử dụng **quiz trắc nghiệm**, sinh viên cần đọc bài báo “*Xây dựng ứng dụng kiểm tra đánh giá kiến thức môn học Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*” ([link](#)) để tham khảo cách tổ chức và phân loại câu hỏi.

Mobile (React Native)

- **Sinh viên/Người chơi:**
 - Đăng nhập nhanh (nickname hoặc tài khoản).
 - Tham gia phòng qua **mã PIN** hoặc QR (do GV tạo).
 - Giao diện câu hỏi **real-time**: hiển thị câu hỏi & 4 lựa chọn, đếm ngược; trả lời → feedback tức thì.
 - **Leaderboard** cập nhật theo điểm (đúng + nhanh).
 - Chế độ **luyện tập**: chọn chủ đề, làm bộ câu hỏi offline (local cache).
- **Chủ phòng (Giảng viên/Tro giảng) – trên mobile (tùy chọn):**
 - Tạo phòng nhanh từ ngân hàng câu hỏi sẵn có; chọn chủ đề/số câu/thời gian.

Admin (React/React Native) – Giảng viên/Điều phối

- **Ngân hàng câu hỏi:** CRUD câu hỏi (MCQ, true/false, điền subnet), tag chủ đề, độ khó; import CSV/Excel.
- **Tổ chức buổi chơi:**
 - Tạo **game session** (tên lớp, chủ đề, số câu, thời gian/ câu).
 - Bảng điều khiển: phát/công bố câu tiếp theo, tạm dừng, kết thúc.
- **Theo dõi & Kết quả:**
 - Thống kê tỉ lệ đúng trên mỗi câu, điểm từng SV, top 3.
 - Xuất điểm & chi tiết câu trả lời (.csv) làm minh chứng đánh giá quá trình.



- **Chống gian lận & Trải nghiệm:**
 - Khoá nhiều đăng nhập cùng tài khoản, giới hạn đổi nickname, chống spam trả lời.
 - Cấu hình hiển thị *rationale* (giải thích đáp án) sau mỗi câu hoặc cuối buổi.

Project 65. EduCert – Chứng chỉ học tập trên Blockchain

Mô tả: Xây dựng ứng dụng phát hành – quản lý – xác thực **chứng chỉ học tập** trên blockchain. Nhà trường/trung tâm đào tạo phát hành chứng chỉ (ghi **hash** chứng chỉ + metadata CID IPFS lên smart contract). Người học nhận chứng chỉ trong ví của mình và có thể **chia sẻ/đối chiếu** cho nhà tuyển dụng. Mục tiêu:

- Đảm bảo **toàn vẹn & bất biến** của chứng chỉ.
- Tra cứu/xác thực chứng chỉ **mọi nơi** bằng QR/Link.
- Quy trình phát hành minh bạch, hạn chế giả mạo.

Mobile (React Native) – Người học/Người xác thực

- **Tài khoản & ví**
 - Đăng ký/đăng nhập; tạo/kết nối ví (seed phrase local, WalletConnect hoặc ví giả lập cho đồ án).
 - Xem địa chỉ ví, số dư testnet.
- **Ví chứng chỉ**
 - Danh sách chứng chỉ (NFT/SBT) đã được cấp: tên khóa học, đơn vị cấp, mã, ngày cấp, CID (link đến metadata/IPFS).
 - Tra cứu chi tiết: xem metadata (PDF/ảnh), trạng thái còn hiệu lực/hết hạn.
 - **Chia sẻ/QR** xác thực: tạo QR chứa tx hash/contract+tokenId.
- **Xác thực chứng chỉ:** Quét QR/nhập mã → truy vấn blockchain: so khớp hash on-chain với file/metadata off-chain → hiển thị hợp lệ/không hợp lệ.
- **Thông báo:** Push khi có chứng chỉ mới được cấp cho địa chỉ ví của người học.

Admin (React/React Native) – Nhà trường/Trung tâm

- **Quản lý khóa học & mẫu chứng chỉ**
 - CRUD khóa học, template chứng chỉ (logo, màu sắc, format metadata).
- **Phát hành chứng chỉ**
 - Nhập danh sách học viên (CSV) → tạo metadata từng chứng chỉ → **pin IPFS** → gọi **smart contract issue()** (batch) ghi hash/CID on-chain.
 - Tra cứu trạng thái giao dịch, retry khi fail.
- **Thu hồi/Hết hạn** (tùy chọn)
 - Đánh dấu thu hồi/hết hạn bằng cờ on-chain hoặc sự kiện bổ sung (không xoá lịch sử).
- **Báo cáo & Nhật ký**
 - Số chứng chỉ phát hành theo khoá/tháng, số lượt xác thực/scan QR.
 - **Audit log:** ai đã phát hành/thu hồi/chỉnh sửa metadata.

Project 66. SupplyChain – Truy xuất nguồn gốc sản phẩm

Mô tả: Xây dựng ứng dụng truy xuất nguồn gốc (nông sản/dược phẩm/hàng tiêu dùng). Mỗi **lô sản phẩm** mang mã QR; các **sự kiện chuỗi cung ứng** (sản xuất → đóng gói → vận chuyển → kho → cửa hàng) sẽ được **ghi lên blockchain** (hash + timestamp + actor). Người dùng cuối quét QR để xem **timeline minh bạch**. Mục tiêu:

- Chống giả mạo, **minh bạch** toàn hành trình.



- Phân quyền vai trò chuỗi cung ứng (producer/shipper/distributor/retailer).
- Dữ liệu công khai cần thiết, dữ liệu nhạy cảm lưu off-chain kèm **hash on-chain**.

Mobile (React Native) – Người tiêu dùng & Doanh nghiệp

- **Người tiêu dùng**
 - Quét **QR** trên bao bì → xem **timeline**: thời gian, địa điểm, actor, trạng thái (sản xuất, QC, vận chuyển, nhập kho, bán lẻ).
 - Đối chiếu **hash** on-chain với metadata off-chain (IPFS) → đánh dấu “Hợp lệ/không hợp lệ”.
 - Xem chứng nhận (hữu cơ/GMP/HACCP), đánh giá sản phẩm sau mua.
- **Doanh nghiệp (di động hiện trường)**
 - Đăng nhập theo vai trò (producer/shipper/distributor/retailer).
 - **Ghi sự kiện** cho lô hàng: tạo event (ảnh, tọa độ GPS tùy chọn, nhiệt độ/điều kiện – nếu có sensor), **upload metadata** → pin IPFS → gọi **contract appendEvent()**.
 - Tạo **batch & QR**: sinh QR mới, in/hiển thị để dán lô.
 - Kiểm tra nhanh lô hàng (scan QR) khi bàn giao, xác nhận **handover** on-chain.

Admin (React/React Native) – Chủ chuỗi/Đơn vị điều phối

- **Tổ chức & Vai trò**
 - Cấp quyền địa chỉ ví theo vai trò (producer/shipper/retailer), thu hồi khi cần.
- **Danh mục sản phẩm & lô hàng**
 - CRUD sản phẩm, tạo lô (batch) → sinh QR; ràng buộc hạn dùng, điều kiện vận chuyển.
- **Giám sát sự kiện**
 - Bảng timeline theo lô, trạng thái đầy đủ/thiếu sự kiện; cảnh báo bất thường (ví dụ: nhảy địa lý/thiếu QC).
- **Báo cáo**
 - Sản lượng theo lô, số lần truy vấn QR, điểm bán có lượng truy xuất cao.
- **Audit & Chính sách**
 - Audit giao dịch on-chain/off-chain.
 - Cấu hình mức **công khai** (sự kiện nào public/on-chain, sự kiện nào chỉ lưu hash).

Project 67. VoteChain RN – Bỏ phiếu điện tử phi tập trung

Mô tả: Xây dựng ứng dụng **bỏ phiếu/quản trị trung cầu** dựa trên blockchain. Mỗi cuộc bỏ phiếu có danh sách cử tri (địa chỉ ví) được **whitelist**. Cử tri bỏ phiếu **một lần**, kết quả **minh bạch & khó bị thay đổi**. Có thể ẩn danh bằng cách chỉ ghi hash phiếu + mapping off-chain. Mục tiêu:

- Đảm bảo **tính hợp lệ**: mỗi cử tri một phiếu, trong thời gian hiệu lực.
- Tính **minh bạch**: ai cũng kiểm tra được tổng hợp kết quả trên chain.
- Hỗ trợ **nhiều kiểu** bỏ phiếu: chọn 1, chọn nhiều, trắc nghiệm.

Mobile (React Native) – Cử tri

- **Tài khoản & ví**: Tạo/kết nối ví; kiểm tra có trong **whitelist** của cuộc bỏ phiếu.
- **Danh sách cuộc bỏ phiếu**: Xem các cuộc đang diễn ra/sắp diễn ra/đã kết thúc; mô tả, thời gian, quy tắc.
- **Bỏ phiếu**



- Chọn phương án → ký giao dịch **castVote()**; hiển thị tx hash.
- Nếu ẩn danh: client sinh **commitment** (hash) on-chain; mở phiếu (reveal) sau khi kết thúc (mô hình commit–reveal).
- **Kết quả & xác thực**
 - Xem kết quả **real-time** (đếm trên chain); truy vấn tx để kiểm chứng.
 - Nhận thông báo khi có cuộc bỏ phiếu mới, khi kết quả chốt.

Admin (React/React Native) – Ban tổ chức

- **Tạo & cấu hình cuộc bỏ phiếu**
 - Nhập câu hỏi, phương án, thời gian **mở/đóng**.
 - Tải lên **danh sách cử tri** (địa chỉ ví); bật/tắt ẩn danh (commit–reveal).
- **Quản lý phiên bỏ phiếu**
 - Mở/đóng thủ công (nếu cần), gia hạn.
 - Theo dõi số phiếu đã ghi nhận, tỷ lệ tham gia.
- **Công bố kết quả**
 - Chốt kết quả, xuất biên bản (PDF), lưu tx hash làm bằng chứng.
- **Báo cáo & Nhật ký**
 - Thống kê theo cuộc/bộ phận, tỷ lệ tham gia; xuất CSV.
 - Audit: lịch sử tạo/sửa cuộc bỏ phiếu, thay đổi whitelist.

----- THE END -----