

TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG HÀ NỘI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
Phát triển ứng dụng đa nền tảng

**với đề tài: Xây dựng đăng ký học phần dành cho
sinh viên tích hợp xem thời khóa biểu sau khi đăng ký**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Lê Văn Minh

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Hải Cường - 0174067 - 67CS1
Lã Minh Khánh - 4004267 - 67CS1
Trịnh Quỳnh Anh - 0279367 - 67CS1
Phạm Hồng Thái - 0127067 - 67CS1

Hà Nội, ngày 30 tháng 05 năm 2025

Mục lục

Lời nói đầu	3
Chương I: Giới thiệu	4
Giới thiệu đề tài	4
Giải pháp công nghệ	4
Kiến trúc hệ thống	4
Công nghệ nổi bật	5
Lý do lựa chọn công nghệ	5
Chương II: Phân tích yêu cầu	6
Phân tích thị trường	6
Nhu cầu thực tế	6
Đối tượng sử dụng	7

Lời nói đầu

Em xin chân thành cảm ơn!

Ngày 14 tháng 05 năm 2025

Từ các thành viên của nhóm

Chương I: Giới thiệu

1. Giới thiệu đề tài

Đăng ký học phần là một trong những công việc quan trọng trong cuộc đời mỗi sinh viên, và đôi khi trở thành “đặc sản” mỗi kỳ học mới đến. Cùng với sức nóng của sinh viên, ở đằng sau hậu trường, phòng đào tạo cũng luôn có những khó khăn về việc quản lý và phân công thời gian cho các học sinh.

Mỗi ngôi trường đều có một cơ chế và yêu cầu riêng cho sinh viên trong việc đăng ký học phần. Không nói ở đâu xa, trường Đại học Xây dựng Hà Nội yêu cầu mỗi sinh viên cần đăng ký tối thiểu 15 tín chỉ trong mỗi học kỳ (với 7 kỳ cho cử nhân và 9 kỳ cho kỹ sư), cùng với các quy trình phức tạp bao gồm: xem danh sách môn học, kiểm tra xung đột lịch, và tổng hợp kết quả.

Để giải quyết những khó khăn này, hiện nay, nhiều trường đại học đã xây dựng các hệ thống quản lý học phần tự động dành cho PC/máy tính, giúp sinh viên dễ dàng đăng ký học phần và theo dõi tiến độ học tập. Tuy nhiên, với sự phổ biến của điện thoại thông minh, việc sử dụng giao diện web trên thiết bị di động gây nhiều bất tiện do thiếu tối ưu hóa.

Nhằm giải quyết những tồn đọng đó, dự án “Ứng dụng đăng ký học phần tích hợp thời khóa biểu cho sinh viên” được đề xuất phát triển với trường Đại học Xây dựng Hà Nội chính là đối tượng mà nhóm lựa chọn nghiên cứu, tập trung vào các khía cạnh sau:

- Tính tiện dụng: Cho phép sinh viên đăng ký môn học mọi lúc, mọi nơi qua điện thoại.
- Tích hợp thông minh: Tự động hiển thị thời khóa biểu sau đăng ký và cảnh báo xung đột lịch học.
- Tối ưu hóa trải nghiệm: Giao diện được thiết kế riêng cho di động, tốc độ xử lý nhanh.

Ứng dụng này được thiết kế để hỗ trợ sinh viên trong quá trình đăng ký học phần, bao gồm cả lớp học phần chính thức và lớp học phần nguyện vọng. Sinh viên có thể dễ dàng theo dõi danh sách các học phần đã đăng ký trong kỳ hiện tại và tra cứu lịch sử đăng ký của các kỳ học trước.

Để sử dụng ứng dụng, mỗi sinh viên được cấp một tài khoản riêng với tên đăng nhập là mã số sinh viên và mật khẩu mặc định do nhà trường cung cấp. Sau khi xác thực thành công, sinh viên có thể bắt đầu quá trình đăng ký học phần.

Ngoài chức năng đăng ký chính, ứng dụng còn cung cấp khả năng xem chương trình đào tạo chi tiết của ngành học, giúp sinh viên lên kế hoạch đăng ký tín chỉ một cách hiệu quả. Sinh viên cũng có thể truy cập và cập nhật thông tin cá nhân của mình thông qua ứng dụng.

Sau khi hoàn tất đăng ký, ứng dụng tự động tổng hợp và hiển thị thời khóa biểu dự kiến cho sinh viên. Đồng thời, sinh viên có thể xem trước thông tin về giảng viên được phân công giảng dạy cho từng môn học trong học kỳ. Ứng dụng không chỉ giúp sinh viên tiết kiệm thời gian mà còn hỗ trợ phòng đào tạo quản lý dữ liệu hiệu quả hơn.

Ứng dụng này được thiết kế để đáp ứng nhu cầu đăng ký học phần của sinh viên nhằm nâng cao hiệu quả quản lý học phần cho nhà trường, đồng thời giúp sinh viên dễ dàng theo dõi và quản lý thời gian học tập một cách hiệu quả.

2. Giải pháp công nghệ

Kiến trúc hệ thống

Ứng dụng này được thiết kế theo kiến trúc Client-Server, với các thành phần chính sau:

- **Client:** Đây là phần mềm được cài đặt trên thiết bị di động của sinh viên, bao gồm ứng dụng di động. Client sẽ kết nối đến Server thông qua mạng internet để lấy dữ liệu và thực hiện các tác vụ liên quan đến đăng ký học phần.
- **Server:** Đây là phần mềm được cài đặt trên máy chủ, cung cấp dịch vụ cho Client. Server sẽ lưu trữ và quản lý dữ liệu của sinh viên, bao gồm thông tin đăng ký học phần, lịch học, thông tin cá nhân, và thông tin liên hệ của giảng viên.

Kiến trúc hệ thống này có sử dụng các công nghệ như sau:

- Front-end: vì đây là ứng dụng kết nối với server, có hai loại công nghệ được sử dụng là:
 - **Mobile app** (dành cho phía sinh viên): Sử dụng React Native để xây dựng ứng dụng đa nền tảng (iOS/Android), tối ưu trải nghiệm trên thiết bị di động.
 - **Web app** (dành cho phía quản trị viên): sử dụng Vite + React để tạo giao diện quản lý tốc độ cao, hỗ trợ các thao tác phức tạp như duyệt đăng ký, quản lý môn học.
- Back-end: sử dụng Node.js để xây dựng API, xử lý các yêu cầu từ Client, kết nối đến cơ sở dữ liệu và trả về kết quả cho Client.
- Database: MySQL làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, lưu trữ thông tin người dùng, môn học, đăng ký học phần, và thời khóa biểu.

Công nghệ nổi bật

- Tích hợp thời khóa biểu động: Dữ liệu môn học sau khi đăng ký được tự động tính toán và hiển thị ngay lập tức trên mobile app.
- Xử lý xung đột lịch học: Thuật toán kiểm tra xung đột dựa trên thời gian học từng môn (lý thuyết/thực hành).
- Giao diện người dùng thân thiện: Mobile app được thiết kế với giao diện đơn giản, dễ sử dụng, giúp người dùng dễ dàng đăng ký học phần.
- Bảo mật: Xác thực người dùng bằng JWT, phân quyền nghiêm ngặt (sinh viên, giảng viên, admin).
- Tối ưu hiệu suất cho cả front-end và back-end.

Lý do lựa chọn công nghệ

- **React Native:**
 - Tiết kiệm thời gian phát triển
 - Tận dụng tối đa code reuse giữa 2 nền tảng mobile
- **Vite + React:**
 - Tốc độ build nhanh
 - Phù hợp với web admin cần cập nhật dữ liệu thường xuyên
- **Node.js + MySQL:**
 - Dễ dàng mở rộng
 - Phù hợp với lượng truy cập lớn trong giai đoạn đăng ký học phần cao điểm

Chương II: Phân tích yêu cầu

1. Phân tích thị trường

Xu hướng

Hiện nay, trong thời đại chính phủ đang tích cực thúc đẩy hiện đại hóa, tự động hóa các quy trình thủ tục trong nền công nghiệp 4.0, các trường đại học tại Việt Nam đang dần chuyển đổi số trong công tác quản lý đào tạo, đặc biệt là quy trình đăng ký học phần. Một số xu hướng nổi bật có thể kể đến là:

- **Ứng dụng di động trong giáo dục:** Học sinh, sinh viên ngày càng ưu tiên sử dụng điện thoại để thực hiện các thao tác học tập (đăng ký môn học, xem điểm, tra cứu lịch thi) vì đó là phương thức tiện lợi nhất.
- **Tích hợp thời khóa biểu tự động:** Các hệ thống hiện đại không chỉ dừng lại ở đăng ký môn học mà còn tự động sắp xếp lịch học và cảnh báo xung đột, giúp cho sinh viên có thể thông tin chính xác hơn về thời gian học.
- **Cá nhân hóa trải nghiệm:** Trong một số trường hợp, sinh viên mong muốn hệ thống có thể gợi ý môn học phù hợp với ngành học, tiến độ tích lũy tín chỉ.
- **Tiện ích và tiện nghi:** Hệ thống cần cung cấp các tiện ích như tính năng lưu trữ dữ liệu, đồng bộ hóa giữa các thiết bị, giúp sinh viên có thể truy cập thông tin từ mọi nơi.

2. Nhu cầu thực tế

Đối với sinh viên:

- Cần một ứng dụng đơn giản, tốc độ cao, có thể đăng ký môn học mọi lúc mọi nơi.
- Mong muốn xem ngay thời khóa biểu sau khi đăng ký để chủ động sắp xếp lịch cá nhân.
- Tránh tình trạng xung đột lịch học, quá tải tín chỉ do thao tác thủ công.

Đối với nhà trường:

- Giảm tải công việc cho phòng đào tạo, tránh sai sót trong quản lý dữ liệu đăng ký.
- Cần hệ thống báo cáo tự động để theo dõi tỷ lệ đăng ký môn học, từ đó phân bổ giảng viên sao cho phù hợp.

3. Đối tượng sử dụng

Đối tượng	Nhu cầu chính	Lợi ích từ ứng dụng
Sinh viên	<ul style="list-style-type: none">• Đăng ký môn học nhanh chóng• Xem thời khóa biểu ngay sau khi đăng ký	Tiết kiệm thời gian, tránh xung đột lịch
Giảng viên	<ul style="list-style-type: none">• Theo dõi danh sách sinh viên đăng ký môn học• Xem lịch giảng dạy	Chủ động trong công tác giảng dạy
Quản trị viên	<ul style="list-style-type: none">• Duyệt đăng ký, mở/đóng lớp học• Xuất báo cáo thống kê	Quản lý tập trung, giảm sai sót

4. Đánh giá hệ thống hiện có ở thời điểm này

Ưu điểm:

- Một số trường đã có hệ thống đăng ký học phần qua web (VD: Đại học Bách Khoa, Đại học Kinh tế Quốc dân).
- Cung cấp đủ chức năng cơ bản: đăng ký môn, hủy môn, xem điểm, v.v...
- Một số trường còn cho phép sinh viên xem thông tin của giáo viên ngay trong thời khóa biểu.

Nhược điểm:

- Giao diện web không tối ưu cho mobile, gây khó khăn khi thao tác.
- Thiếu tính năng thời khóa biểu tích hợp, sinh viên phải tự tổng hợp thủ công.
- Một số trường vẫn còn phải dùng chung từ một ứng dụng bên thứ ba, từ đó làm cho thông tin không được nhất quán và đôi lúc còn tiềm ẩn rủi ro bảo mật.

Từ những gì nêu trên, mục tiêu của ứng dụng này đề ra là:

- Giải quyết điểm yếu của hệ thống hiện tại bằng ứng dụng di động chuyên biệt.
- Tiên phong trong việc tích hợp thời khóa biểu tự động và gợi ý môn học thông minh.
- Dễ dàng mở rộng sang các trường đại học khác nhờ kiến trúc module.