

Đồ án tốt nghiệp

Xây dựng Ứng dụng điểm danh sinh viên qua QRCode và công nghệ GPS trên nền tảng iOS

Giảng viên hướng dẫn:	TS. Nguyễn Quỳnh Diệp
Sinh viên thực hiện:	Nguyễn Cao Thiêm
Mã sinh viên:	1851061743
Lớp:	60TH3

Nội dung

Lý do chọn đề tài

Công nghệ phát triển

Kiến trúc hệ thống

Kết quả đạt được

Kết luận và định hướng phát triển

Lý do chọn đề tài

1. Tổng quan
2. Một số giải pháp trong các bài toán điểm danh thực tế

Tổng quan

Mục tiêu của hệ thống	Đối tượng sử dụng	Lý do chọn đề tài
<ul style="list-style-type: none">❖ Đơn giản hoá quá trình điểm danh học sinh/ sinh viên trong lớp học.❖ Cung cấp giải pháp nhanh chóng – chính xác – chi phí cài đặt rẻ cho bài toán quản lý điểm danh	<ul style="list-style-type: none">❖ Sinh viên / học sinh❖ Giảng viên / giáo viên❖ Quản trị viên	<ul style="list-style-type: none">❖ Dựa trên mong muốn thực tế của bản thân có một ứng dụng dành cho sinh viên chính thức từ nhà trường❖ Triển khai, cài đặt ít phức tạp hơn các giải pháp khác❖ Mong muốn có thể được tích hợp/phát triển tính năng mới vào cơ sở dữ liệu sinh viên thực tế của Nhà Trường / Khoa Công nghệ Thông tin.

Một số giải pháp trong các bài toán điểm danh thực tế

Nhận dạng vân tay	Nhận dạng mống mắt	Nhận dạng khuôn mặt	Công nghệ RFID
<ul style="list-style-type: none">❖ Độ tin cậy cao❖ Tính bảo mật cao❖ Tốc độ nhanh (công nghệ RFID), chính xác.❖ Đề xuất sử dụng hệ thống này trong trường hợp cần mức độ an ninh cao vì sinh trắc học (vân tay, mống mắt, khuôn mặt) là duy nhất và không thể làm giả.			
<ul style="list-style-type: none">❖ Chi phí lắp đặt cao.❖ Cần người có chuyên môn tốt để lắp đặt và triển khai hệ thống.❖ Vị trí lắp đặt cố định❖ Tuy nhiên nó bao gồm độ chắc chắn không cao là do các vấn đề về kĩ thuật và hạn chế. Đây cũng bao gồm chi phí cho thiết bị phần cứng.❖ Khó áp dụng đối với các mô hình điểm danh không thường xuyên như: điểm danh hội họp, lớp học nhỏ lẻ,...			

Công nghệ phát triển

1. Yêu cầu đặt ra của hệ thống
2. Giải pháp công nghệ và chi phí triển khai

Công nghệ phát triển

Yêu cầu đặt ra:

- ❖ Hệ thống cung cấp **Ứng dụng di động** để đối tượng Sinh viên, Giảng viên sử dụng để điểm danh/quản lý điểm danh.
- ❖ Hệ thống cung cấp **Website** quản trị viên để sử dụng trong công việc quản lý.
- ❖ Bảo mật, chống hành vi gian lận của sinh viên.
- ❖ Hệ thống được triển khai trên môi trường production, có thể đưa vào sử dụng thực tế.



Giải pháp công nghệ ?

Giải pháp công nghệ và chi phí triển khai

Mobile Application	Website	Server – Database	Cloud service
<ul style="list-style-type: none">❖ Ứng dụng sử dụng Hệ điều hành iOS❖ Ứng dụng sử dụng QR Code để Điểm danh nhanh❖ Ứng dụng sử dụng GPS để xác minh vị trí người sử dụng❖ Triển khai trên App store	<ul style="list-style-type: none">❖ Website sử dụng ReactJS❖ Triển khai trên Heroku Platform	<ul style="list-style-type: none">❖ Server sử dụng NodeJS / ExpressJS❖ Database sử dụng MySQL❖ Triển khai trên Heroku Platform	<ul style="list-style-type: none">❖ Gửi thông báo đến các tài khoản người dùng ứng dụng di động bằng Firebase Cloud Message❖ Crash Analytics (phân tích sự cố)
8.25\$ / tháng	7\$ / tháng	14\$ / tháng	Miễn phí

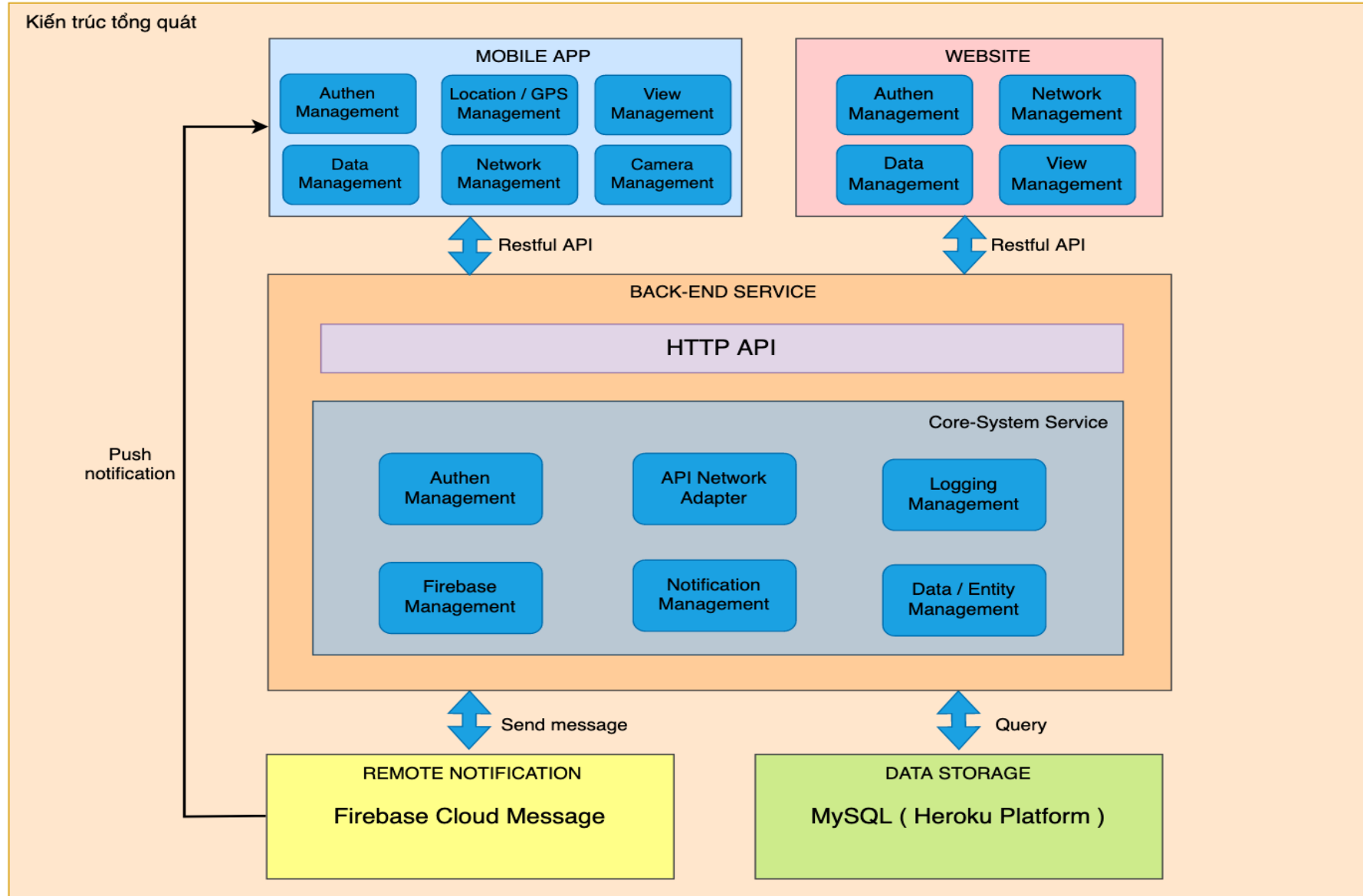
- ❖ Sử dụng các công nghệ sẵn có, thông dụng hiện tại.
- ❖ Chi phí rẻ, không mất nhiều nguồn lực để triển khai hệ thống.

➤ Chi phí dựa trên chi phí tác giả triển khai hệ thống trên Heroku platform với gói Standart Subscription

Kiến trúc hệ thống

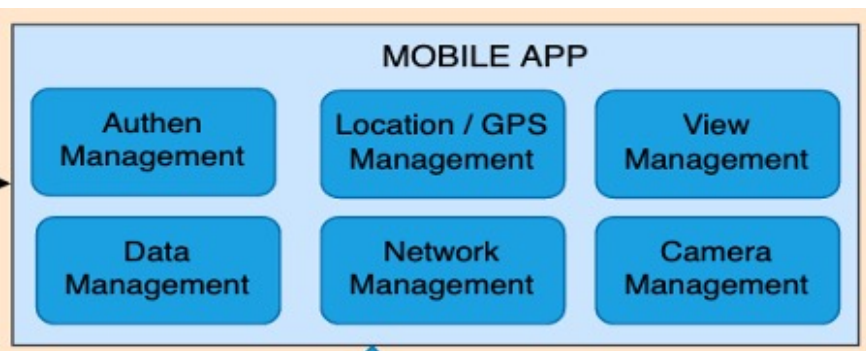
1. Kiến trúc tổng quát
2. Mô tả thành phần
3. Biểu đồ UseCase tổng quát và Cơ sở dữ liệu

Kiến trúc tổng quát



Mô tả thành phần

Mobile Application



Authen Management

- ❖ Xác minh người dùng, tích hợp FaceID / TouchID để đăng nhập.
- ❖ 1 thiết bị đăng nhập 1 tài khoản sinh viên duy nhất và 1 tài khoản chỉ được đăng nhập trên 1 thiết bị.

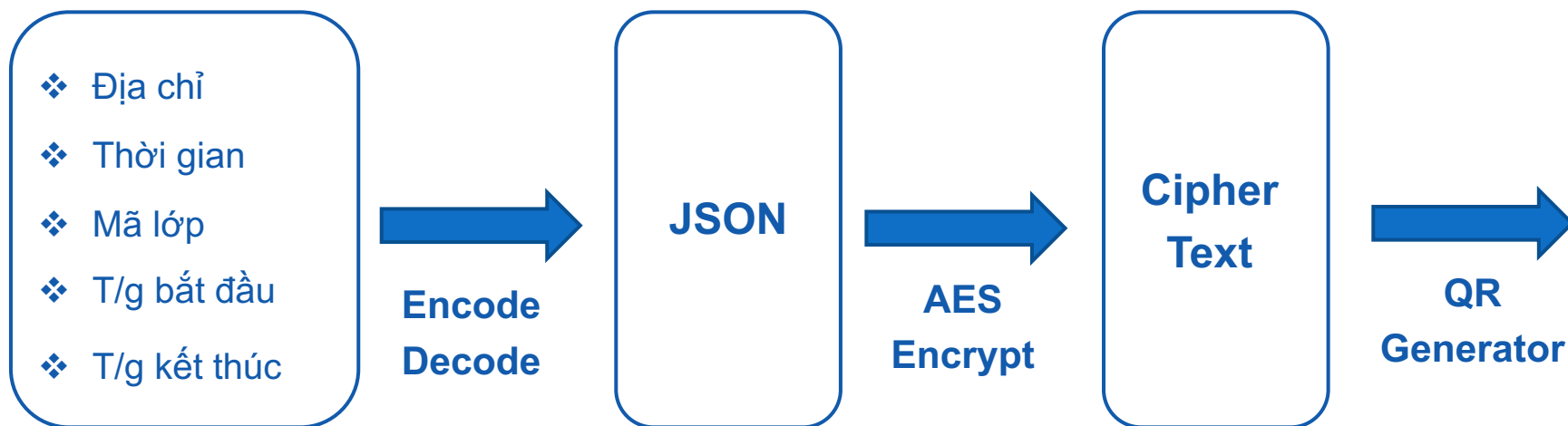
Location / GPS Management

- ❖ Bật GPS trong ứng dụng để thực hiện điểm danh là yêu cầu bắt buộc.
- ❖ Tracking vị trí người dùng hiện tại và tính khoảng cách với vị trí được cung cấp khác
- ❖ Chống giả mạo vị trí (fake-location)

Camera Management

- ❖ Quét QR nhanh.
- ❖ Tạo ra mã QR đã được mã hoá (mã hoá **AES**).
- ❖ Lưu về điện thoại, chia sẻ ảnh QR.

Nhiệm vụ module Camera QRCode



[Wikipedia] Trong mật mã học, Advanced Encryption Standard là một thuật toán mã hóa khối được chính phủ Hoa Kỳ áp dụng làm tiêu chuẩn mã hóa. Giống như tiêu chuẩn tiền nhiệm DES, AES được kỳ vọng áp dụng trên phạm vi thế giới và đã được nghiên cứu rất kỹ lưỡng

Nghiệp vụ module Location / GPS

- ❖ Địa chỉ hiện tại
- ❖ Địa chỉ phòng học

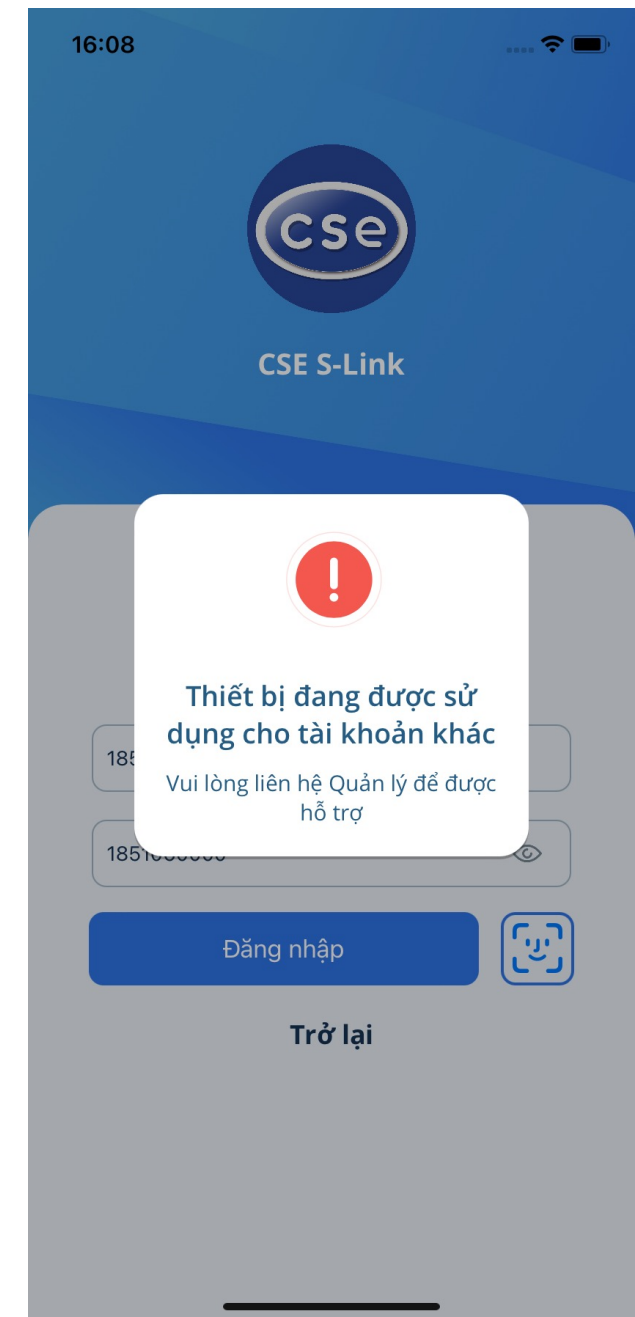
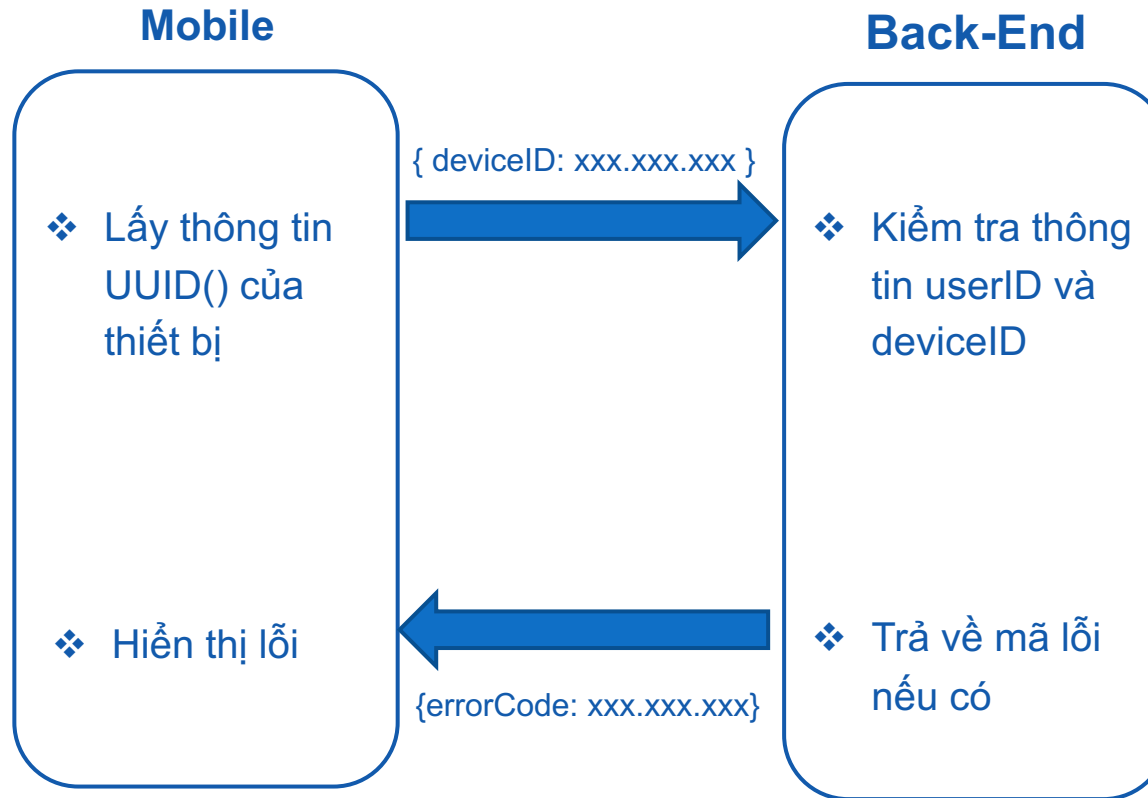
Realtime Tracking

- ❖ Lấy 3 vị trí nhận được từ iOS
- ❖ So sánh các thông số Kinh độ, Vĩ độ, Mps
- ❖ Nếu là vị trí thực tế (không phải vị trí được fake bởi các ứng dụng đổi location) thì các thông số trên sẽ thay đổi (rất nhỏ)
- ❖ Tính khoảng cách với Địa chỉ phòng học (Kinh độ + Vĩ độ) đã có.

Presentation

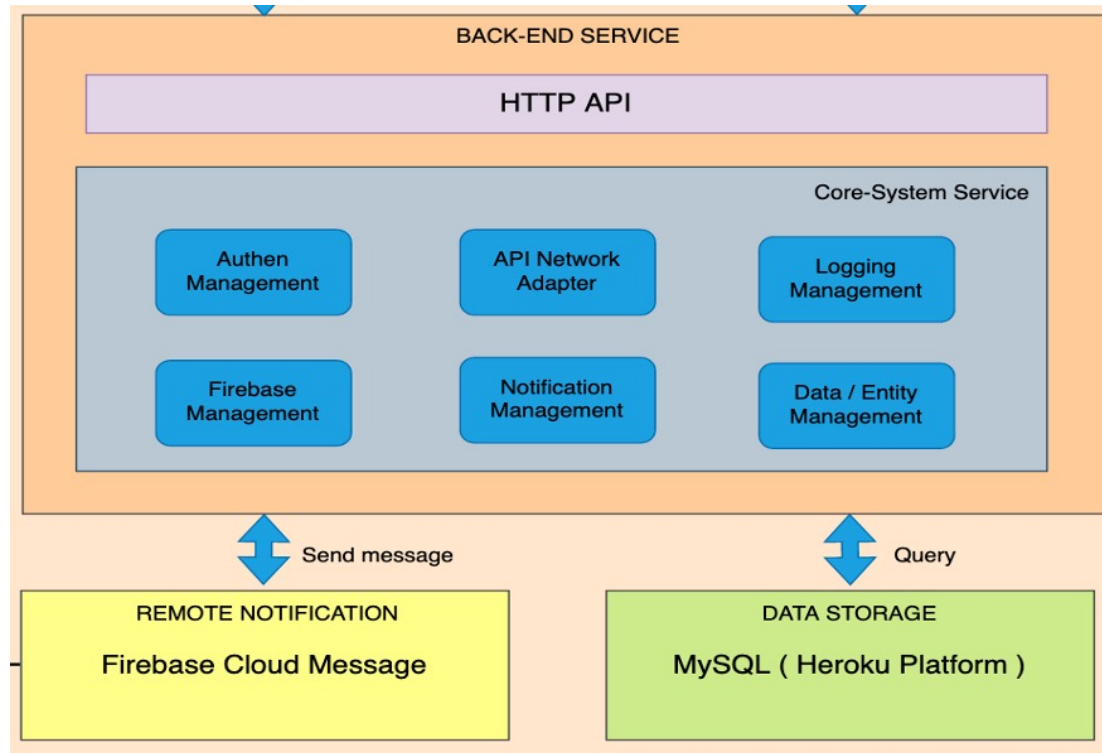


Nghiệp vụ module Authentication



Mô tả thành phần

Back-end Server



Authen Management

- ❖ Xác minh người dùng
- ❖ Chặn truy cập server trái phép.

Data / Entity Management

- ❖ Giao tiếp với Cơ sở dữ liệu.
- ❖ Thực hiện logic sau khi nhận được request từ adapter.

API Network Adapter

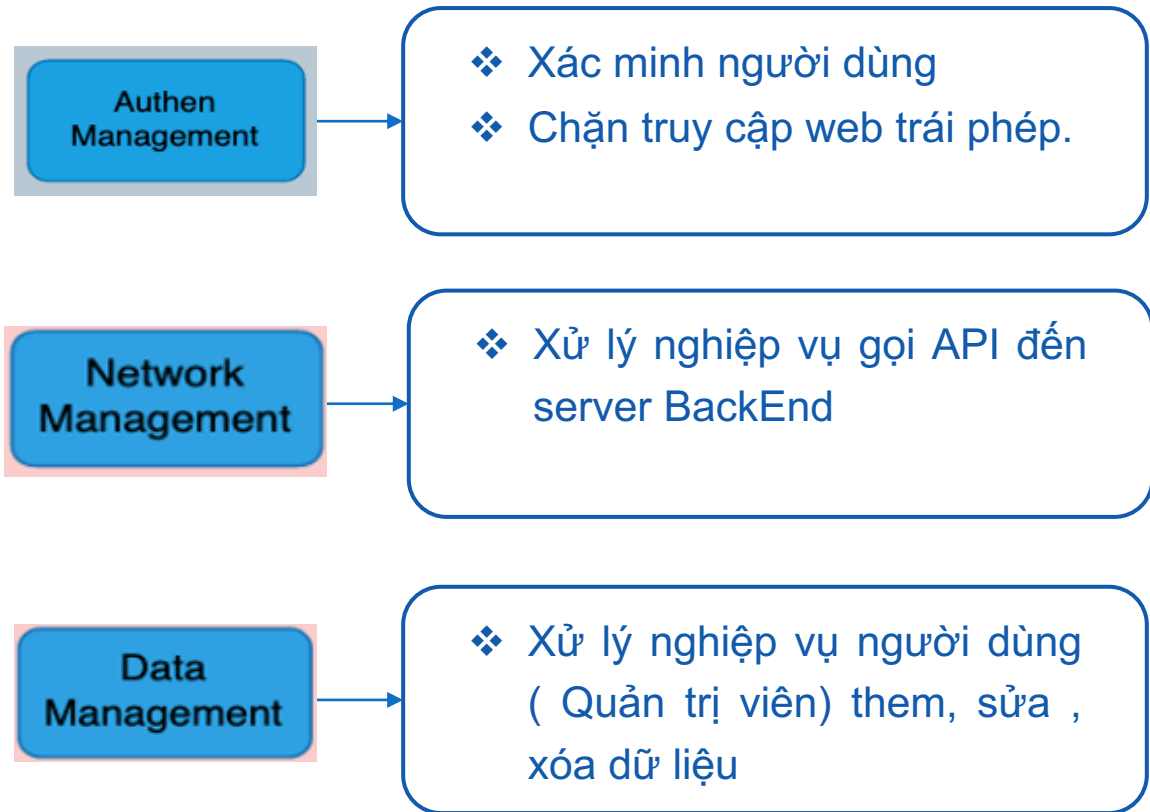
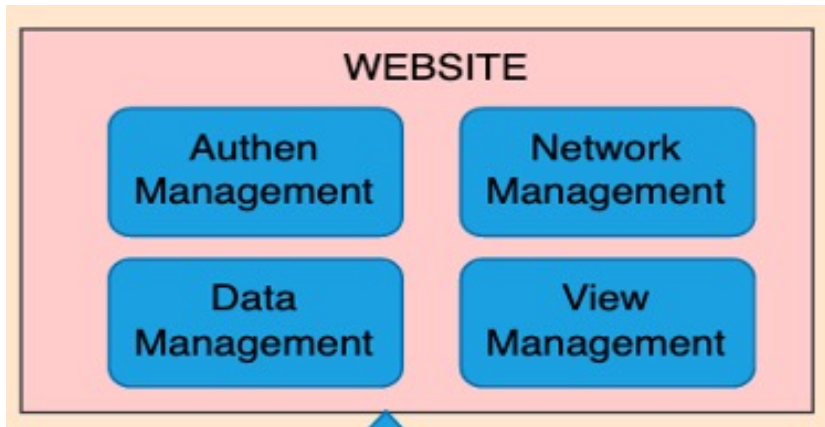
- ❖ Giao tiếp với tầng HTTP API.
- ❖ Thực hiện logic routing gắn endpoint với controller tương ứng.

Firebase Management

- ❖ Tạo bản tin push notification.
- ❖ Gửi bản tin tới Firebase để Firebase bắn thông báo tới client.

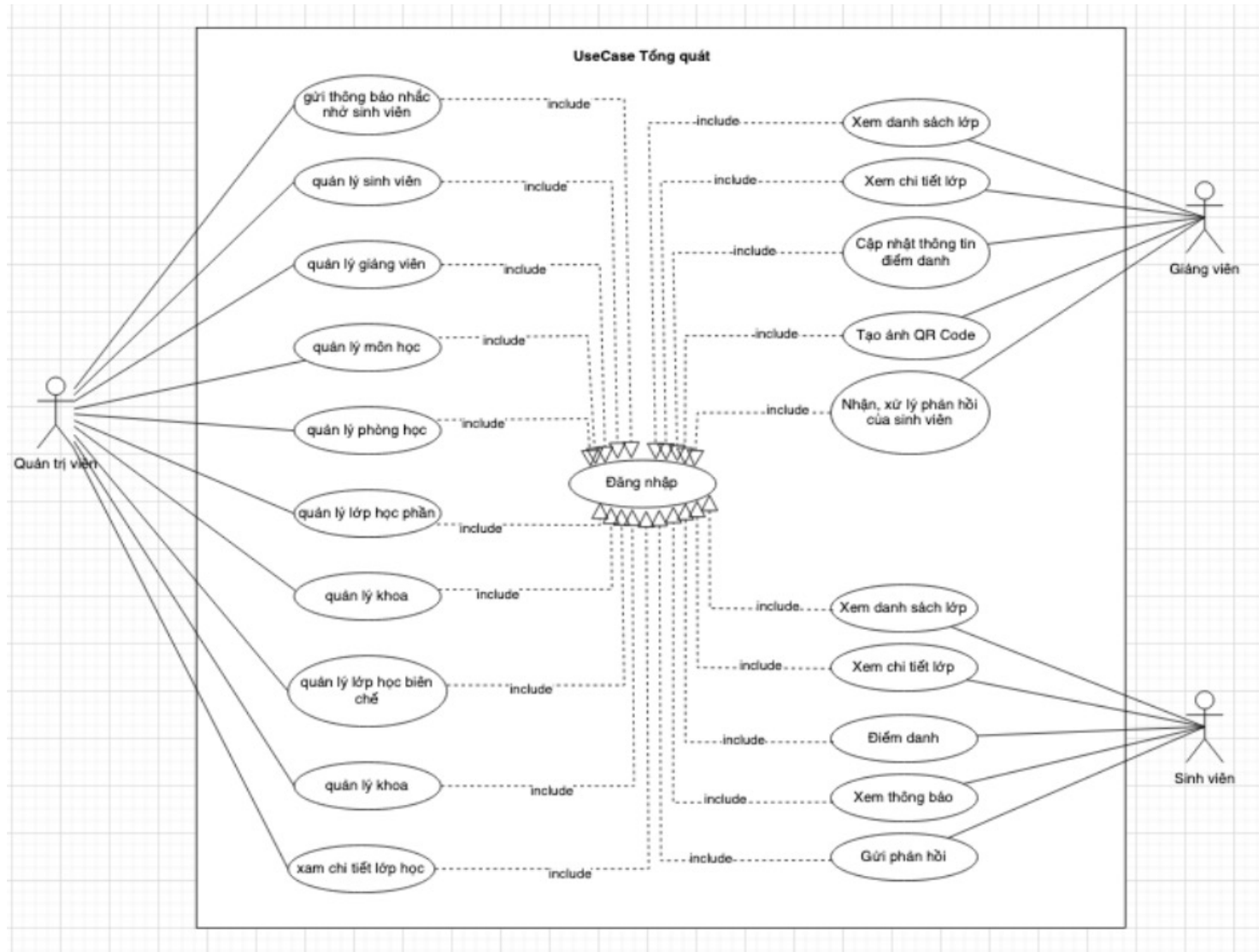
Mô tả thành phần

Website



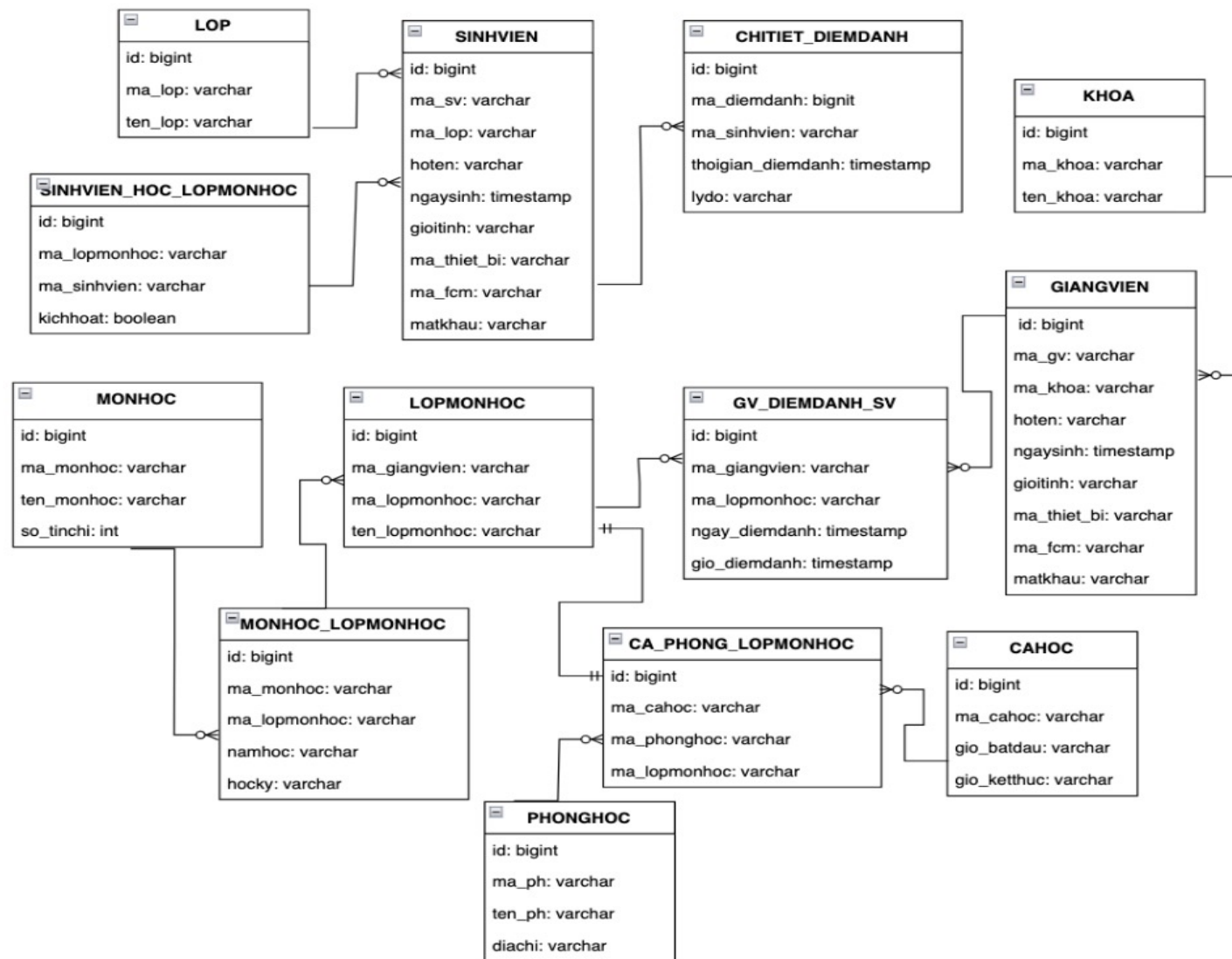
Mô tả thành phần

Biểu đồ UseCase Tổng quát và Cơ sở dữ liệu



Mô tả thành phần

Biểu đồ UseCase Tổng quát và Cơ sở dữ liệu





Kết quả đạt được

Kết quả đạt được

Mobile Application



CSE S-Link 1.0 (7) is ready to test on iOS.

To test this app, open [TestFlight](#) on your iOS device using iOS 13.0 or later and install the update.

Website



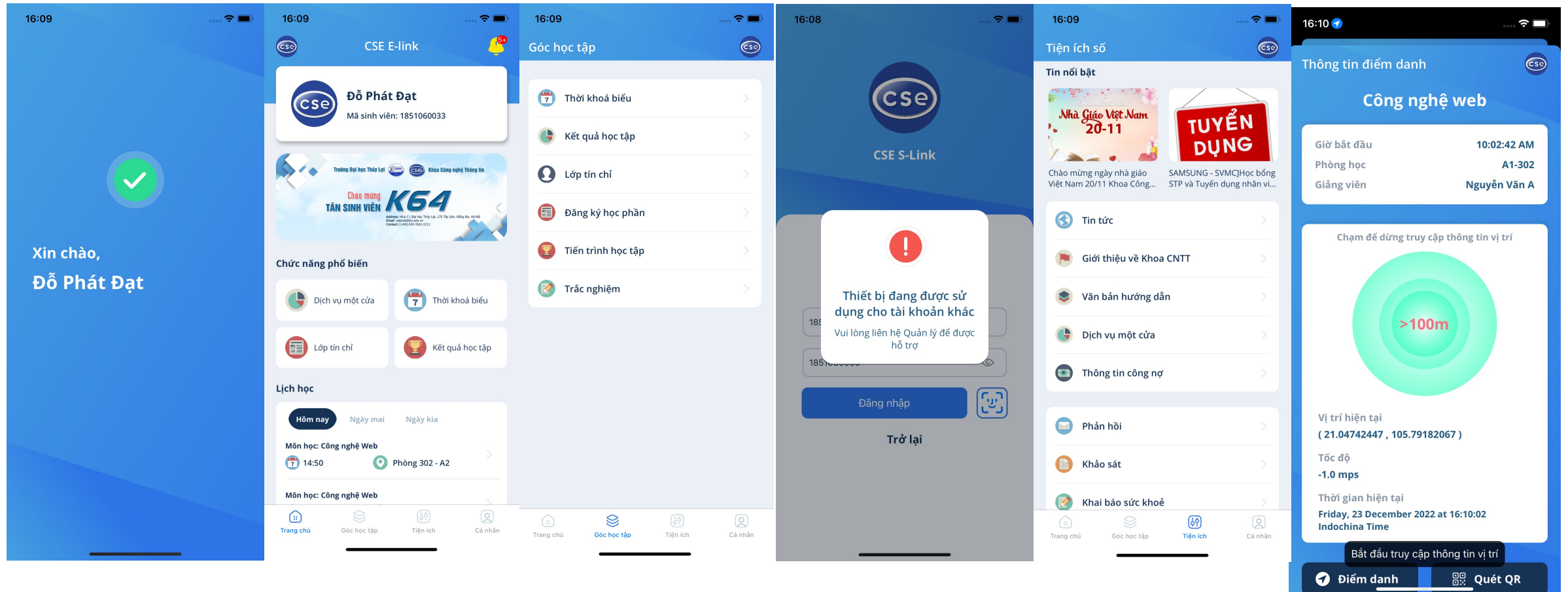
URL: <https://thiemnc-datn-web.herokuapp.com/>

Server - Database

URL: <https://thiemnc-datn-server.herokuapp.com/>

Kết quả đạt được

Mobile Application



Kết quả đạt được

Website



Tên đăng nhập

Mật khẩu

ĐĂNG NHẬP

(*) Đăng nhập bằng tài khoản/mật khẩu của quản trị viên

(*) Điện thoại + zalo hỗ trợ: 0338.456.469

2022 © CSE-TLU All rights reserved

Kết quả đạt được





Website



2022 © CSE-TIU All rights reserved

Kết quả đạt được

Website

QUẢN LÝ ĐIỂM DANH THÔNG MINHAdmin

2020-2021

Công nghệ thông tin

K58

Học kỳ chính

+ Thêm mới

Môn học

Tin học đại cương

Pháp luật đại cương

Tiếng Anh 1

Kỹ năng giao tiếp và thuyết trình

Giải tích hàm một biến

Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1

Tiếng Anh 2

Giải tích hàm nhiều biến

Đại số tuyến tính

Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 3

Toán rời rạc

Kiến trúc máy tính

Ngôn ngữ lập trình

Tiếng Anh 3

Vật lý đại cương


Lớp học phần

Lớp chính: Công nghệ phần mềm83/26

Tuần	Thời gian	Phòng	Giáo viên
29/08/2022 - 23/10/2022	Thứ 3: Tiết 1 - Tiết 3	229-A2	Nguyễn Cao Thiêm
29/08/2022 - 23/10/2022	Thứ 3: Tiết 1 - Tiết 3	229-A2	Nguyễn Cao Thiêm

Lớp chính: Công nghệ phần mềm83/26

Tuần	Thời gian	Phòng	Giáo viên
29/08/2022 - 23/10/2022	Thứ 3: Tiết 1 - Tiết 3	229-A2	Nguyễn Cao Thiêm
29/08/2022 - 23/10/2022	Thứ 3: Tiết 1 - Tiết 3	229-A2	Nguyễn Cao Thiêm



Kết luận và Định hướng phát triển

Kết luận

Kết quả đạt được	Kết quả chưa đạt	Hạn chế và khó khăn
<ul style="list-style-type: none">❖ Cơ bản hoàn thành được hệ thống từ Mobile-Web-Server để giải quyết bài toán Điểm danh sinh viên qua QRCode và công nghệ GPS trên nền tảng iOS.❖ Triển khai hệ thống lên môi trường production❖ Đáp ứng cơ bản yêu cầu bảo mật (1 tài khoản – 1 thiết bị, chống gian lận, fake-location) có thể chấp nhận được	<ul style="list-style-type: none">❖ Ứng dụng di động chỉ hỗ trợ iOS, chưa hỗ trợ Android❖ Cơ sở dữ liệu thiết kế còn nhiều lỗ hổng❖ Chưa triệt để trong vấn đề định danh người dùng di động (sinh viên vẫn có thể đưa nhau điện thoại đã được setup sẵn FaceID/TouchID) để người khác điểm danh hộ.❖ Chưa hỗ trợ quản lý đăng ký học cho sinh viên.	<ul style="list-style-type: none">❖ Thời gian nghiên cứu, thiết kế và triển khai ít (3 tháng)❖ Hạn chế về kinh nghiệm: Chưa có nhiều kinh nghiệm thực tế dẫn tới lựa chọn công nghệ sử dụng chưa tối ưu).

Định hướng phát triển hệ thống

1. Tích hợp hệ thống vào hệ thống Quản lý sinh viên của trường Đại học Thủy Lợi:

- Tích hợp với cơ sở dữ liệu quản lý sinh viên của trường Đại học Thủy Lợi.
- Đưa vào sử dụng thực tế dành cho Sinh viên.

2. Phát triển ứng dụng CSE S-Link trở thành TLU S-Link:

- Một số trường Đại học tại Hà Nội có ứng dụng chính thức dành cho sinh viên, có các tính năng hỗ trợ sinh viên như: *Xem thời khóa biểu, đăng ký học phần, gửi phản hồi tới nhà trường,*
 - Nhận thông báo từ nhà trường
 - Số hóa các công tác sinh viên



**Cảm ơn thầy cô và các bạn sinh viên
đã lắng nghe !**