**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**NGUYỄN MẠNH KHANG**

**<TÊN ĐỒ ÁN NGÀNH>**

**ĐỒ ÁN NGÀNH**

**NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**TP. HỒ CHÍ MINH, 2023BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**NGUYỄN MẠNH KHANG**

**< TÊN ĐỒ ÁN NGÀNH >**

**Mã số sinh viên: 2051010134**

**ĐỒ ÁN NGÀNH**

**NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**Giảng viên hướng dẫn: Tiễn sĩ TRƯƠNG HOÀNG VINH**

**TP. HỒ CHÍ MINH, 2023**

LỜI CẢM ƠN

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

TÓM TẮT ĐỐ ÁN NGÀNH

Đề tài <tên đồ án> phát triển một phần mềm giúp người đi được nhận được cảnh báo về các đoạn đường đang bị kẹt xe. Sử dụng API của Google Map kết hợp với phương thức getCurrentPosition() để biết được người dùng đang ở vị trí nào và cảnh báo cho người đến sau qua thông báo của điện thoại. Sử dụng SQL Server để quản lý và truy xuất Database, sẽ tìm cách đưa Database triển khai online. Dùng ngôn ngữ C# tạo RESTful API để thực hiện các thao tác truy xuất dữ liệu từ SQL Server. Dùng ngôn ngữ Java trong lập trình ứng dụng di động.

Khi sử dụng người đi đường cần có tài khoản để có thể đăng lên các cảnh báo. Sẽ kiểm tra từ nhiều tài khoản tránh trường hợp có người muốn lợi dụng ngầm gây rồi cho người đi đường khác. Dựa trên tọa độ từ người đăng đầu tiên sẽ kiểm tra xung quanh xem có người khác đăng hay không. Sau đó sẽ dựa trên tọa độ đó để cảnh bảo cho những người đang ở gần.

ABSTRACT

**The topic "<project name>" involves the development of software aimed at providing real-time traffic congestion alerts to commuters. It utilizes the Google Maps API in conjunction with the getCurrentPosition() method to determine the user's current location and issues traffic alerts to those following behind via smartphone notifications. SQL Server is used for database management and retrieval, with plans to deploy the database online. A RESTful API is created using the C# programming language to facilitate data retrieval operations from SQL Server. Java is employed for mobile application development.**

**Users are required to have accounts to post alerts and prevent misuse by other users. Multiple accounts are checked to avoid situations where individuals may attempt to exploit the system to create false alerts. Based on the coordinates provided by the first user, the system checks the surrounding area for additional alerts from other users. Subsequently, it issues alerts to those who are in close proximity.**

**MỤC LỤC**

[LỜI CẢM ƠN 1](#_Toc147232614)

[NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN 2](#_Toc147232615)

[TÓM TẮT ĐỐ ÁN NGÀNH 3](#_Toc147232616)

[ABSTRACT 4](#_Toc147232617)

[DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT 8](#_Toc147232618)

[DANH MỤC HÌNH VẼ 9](#_Toc147232619)

[DANH MỤC BẢNG 10](#_Toc147232620)

[MỞ ĐẦU 11](#_Toc147232621)

[Chương 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI 12](#_Toc147232622)

[1.1. Giới thiệu 12](#_Toc147232623)

[1.2. Mục tiêu đề tài 12](#_Toc147232624)

[1.2.1. Thiết kế Giao Diện Người Dùng (UI/UX) 12](#_Toc147232625)

[1.2.2. Phát triển Tính Năng Cơ Bản 12](#_Toc147232626)

[1.2.3. Tích hợp Cơ Sở Dữ Liệu SQL Server 13](#_Toc147232627)

[1.2.4. Phát triển Tính Năng Đăng Nhận Cảnh Báo 13](#_Toc147232628)

[1.2.5. Bảo Mật và Quản lý Tài Khoản 13](#_Toc147232629)

[1.3. Lý do chọn đề tài 13](#_Toc147232630)

[1.3.1. Tính Thực Tiễn 13](#_Toc147232631)

[1.3.2. Tính Ứng Dụng Rộng Rãi 13](#_Toc147232632)

[1.3.3. Khả Năng Ứng Dụng Thực Tế 13](#_Toc147232633)

[1.3.4. Khám Phá Kiến Thức Mới 13](#_Toc147232634)

[1.3.5. Tính Đột Phá 14](#_Toc147232635)

[1.4. Bố cục báo cáo 14](#_Toc147232636)

[Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 14](#_Toc147232637)

[2.1. Ứng dụng di động và Android Development 14](#_Toc147232638)

[2.1.1. Ứng dụng di động là gì? 14](#_Toc147232639)

[2.1.2. Android Development 14](#_Toc147232640)

[2.1.3. Ngôn ngữ lập trình 14](#_Toc147232641)

[2.1.4. Môi trường phát triển 14](#_Toc147232642)

[2.1.5. Các yếu tố cần có của một ứng dụng di động 14](#_Toc147232643)

[2.2. Google Maps API 15](#_Toc147232644)

[2.2.1. Google Maps Geocoding API 15](#_Toc147232645)

[2.2.2. Google Maps Android API 15](#_Toc147232646)

[2.2.3. Vì sao chọn Google Maps API 15](#_Toc147232647)

[2.3. Định Vị GPS 15](#_Toc147232648)

[2.3.1. Hệ thống GPS 16](#_Toc147232649)

[2.3.2. Nguyên tắc hoạt động 16](#_Toc147232650)

[2.3.3. Độ chính xác 16](#_Toc147232651)

[2.3.4. Ứng dụng của GPS 16](#_Toc147232652)

[2.4. Giao Thông và Kẹt Xe 16](#_Toc147232653)

[2.4.1. Nguyên nhân gây kẹt xe 16](#_Toc147232654)

[2.4.2. Tác động của kẹt xe 16](#_Toc147232655)

[2.5. Lombok 17](#_Toc147232656)

[2.5.1. Lombok là gì ? 17](#_Toc147232657)

[2.5.2. Vì sao lại chọn Lombok ? 17](#_Toc147232658)

[2.6. Volley 17](#_Toc147232659)

[2.6.1. Volley là gì ? 17](#_Toc147232660)

[2.6.2. Volley được dùng như thế nào ? 17](#_Toc147232661)

[2.6.3. Vì sau lại chọn Volley ? 17](#_Toc147232662)

[2.7. AwesomeValidation 17](#_Toc147232663)

[2.7.1. AwesomeValidation là gì ? 17](#_Toc147232664)

[2.7.2. AwesomeValidation được dùng như thế nào ? 18](#_Toc147232665)

[2.7.3. Vì sao lại chọn AwesomeValidation ? 18](#_Toc147232666)

[2.8. Glide 18](#_Toc147232667)

[2.8.1. Glide là gì ? 18](#_Toc147232668)

[2.8.2. Glide được dùng như thế nào ? 18](#_Toc147232669)

[2.8.3. Vì sao lại chọn Glide ? 18](#_Toc147232670)

[Chương 3. PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG 18](#_Toc147232671)

[3.1. Giới thiệu 18](#_Toc147232672)

[3.2. Kiến trúc hệ thống 18](#_Toc147232673)

[3.3. Phân tích thiết kế 19](#_Toc147232674)

[3.4. Nghiệp vụ đã phát triển 19](#_Toc147232675)

[3.4.1. Tên nghiệp vụ 19](#_Toc147232676)

[Chương 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 20](#_Toc147232677)

[4.1. Kết luận 20](#_Toc147232678)

[4.2. Hướng phát triển 20](#_Toc147232679)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 21](#_Toc147232680)

[PHỤ LỤC 22](#_Toc147232681)

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

GPS – Global Positioning System

IDE – Integrated Development Environment

API – Application Programming Interface

SQL – Structured Query Language

DANH MỤC HÌNH VẼ

[Hình 1.1: Tên hình 1 10](#_Toc367742554)

DANH MỤC BẢNG

[Bảng 1.1: Tên bảng 1 10](#_Toc367742567)

[Bảng 2.1: Tên bảng 1 11](#_Toc367742568)

MỞ ĐẦU

# GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

## Giới thiệu

Trong thời đại hiện đại với tốc độ đô thị hóa gia tăng, vấn đề kẹt xe trở thành một thách thức lớn đối với cuộc sống hàng ngày của mọi người. Việc bị kẹt xe không chỉ gây ra sự bất tiện mà còn tác động tiêu cực đến môi trường, thời gian và tình trạng tâm lý của người tham gia giao thông. Vì vậy, để giải quyết vấn đề này, chúng tôi đã nghĩ đến việc phát triển một ứng dụng Android có chức năng cảnh báo các địa điểm kẹt xe gần khu vực của người sử dụng.

Một ứng dụng giúp người đi đường nhận cảnh báo về tình trạng kẹt xe trên các đoạn đường gần khu vực người sử dụng. Ứng dụng sử dụng API của Google Maps và các phương thức để xác định vị trí hiện tại của người dùng và cảnh báo họ về tình trạng giao thông qua thông báo trên điện thoại.

Để sử dụng ứng dụng này, người đi đường cần phải tạo một tài khoản để có thể đăng thông tin về tình trạng giao thông. Điều này giúp kiểm soát và tránh việc có người sử dụng ứng dụng với mục đích gây rối cho người đi đường khác. Ứng dụng sẽ kiểm tra thông tin từ nhiều tài khoản và dựa trên tọa độ của người đăng đầu tiên để cảnh báo cho những người ở gần tình trạng kẹt xe.

## Mục tiêu đề tài

### Thiết kế Giao Diện Người Dùng

Cần tạo ra một giao diện thân thiện với người dùng và dễ sử dụng. Giúp mang đến trãi nghiệm tốt cho người dung, đảm bảo người dùng không cảm thấy khó chịu khi sử dụng ứng dụng.

### Phát triển Tính Năng Cơ Bản

Tạo ra các tính năng cơ bản như xác định vị trí hiện tại của người dùng, hiển thị thông tin về các cảnh báo và thông báo kẹt xe. Đảm bảo tính năng hoạt động một cách chính xác và ổn định.

### Tích hợp Cơ Sở Dữ Liệu SQL Server

Tạo kết nối với cơ sở dữ liệu SQL Server để lưu trữ và quản lý thông tin về tình trạng giao thông. Bao gồm cả việc lưu trữ thông tin về tài khoản người dùng và thông tin cảnh báo kẹt xe.

### Phát triển Tính Năng Đăng Nhận Cảnh Báo

Phát triển tính năng cho phép người dùng đăng thông tin về kẹt xe và nhận cảnh báo từ những người khác.

### Bảo Mật và Quản lý Tài Khoản

Bảo mật dữ liệu người dùng và quản lý tài khoản người dùng một cách an toàn tránh việc bị tấn công, sử dụng dữ liệu người dùng sai mục đích.

## Lý do chọn đề tài

### Tính Thực Tiễn

Vấn đề kẹt xe là một thách thức phổ biến và đáng lo ngại trong cuộc sống đô thị ngày nay. Với tốc độ gia tăng của số lượng phương tiện và mật độ dân số tăng cao, ứng dụng như này có tiềm năng giúp cải thiện tình trạng giao thông ở Việt Nam.

### Tính Ứng Dụng Rộng Rãi

Ứng dụng cảnh báo kẹt xe có tiềm năng được sử dụng rộng rãi bởi người tham gia giao thông, từ người lái xe đường dài đến những người cần di chuyển trong khu vực đô thị thành phố.

### Khả Năng Ứng Dụng Thực Tế

Có thể trở thành một dự án thực tế và hữu ích cho cộng đồng. Nó có tiềm năng để được triển khai và sử dụng hàng ngày.

### Khám Phá Kiến Thức Mới

Việc phát triển một ứng dụng Android đòi hỏi sự tìm hiểu và áp dụng nhiều kiến thức về lập trình, giao diện người dùng, và quản lý dữ liệu, giúp mở rộng kiến thức và kỹ năng của người thực hiện.

### Tính Đột Phá

Nếu thành công, đề tài này có tiềm năng trở thành một ứng dụng có tính đột phá trong việc giải quyết vấn đề kẹt xe và cải thiện giao thông đô thị.

## Bố cục báo cáo

Nội dung …………………

Nội dung………………….

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## Ứng dụng di động và Android Development

### Ứng dụng di động là gì?

Ứng dụng di động (mobile app) là phần mềm được thiết kế và phát triển để hoạt động trên các thiết bị di động.

### Android Development

Android là một hệ điều hành di động phổ biến được phát triển bởi Google. Android Development là quá trình phát triển ứng dụng di động chạy trên hệ điều hành Android.

### Ngôn ngữ lập trình

Ngôn ngữ lập trình chính cho Android Development là Java, Kotlin. Trong đó Java từ lâu đã được sử dụng trong phát triển ứng dụng Android và cũng chính là ngôn ngữ dùng để lập trình và phát triển ứng dụng cảnh báo kẹt xe này.

### Môi trường phát triển

Công cụ phát triển chính cho Android là Android Studio, một IDE miễn phí được phát triển bởi Google. Cung cấp môi trường tự động hóa các tác vụ phát triển và giúp dễ dàng tạo, kiểm tra và triển khai ứng dụng trên các thiết bị android.

### Các yếu tố cần có của một ứng dụng di động

* Giao diện người dùng: Ứng dụng Android cần có giao diện người dùng thân thiện, dễ sử dụng và tương thích với nhiều loại thiết bị có kích thước màn hình khác nhau.
* Kết nối mạng: Ứng dụng cần có khả năng kết nối mạng để tải dữ liệu từ internet hoặc tương tác với các dịch vụ trực tuyến.
* Định vị GPS: Ứng dụng cần có khả năng xác định vị trí của người dung và android có sẵn cách thức xác định vị trí thông qua định vị GPS.
* Tương tác với các thành phần hệ thống: Ứng dụng cần sử dụng các chức năng thông dụng mà các thiết bị di động cần đảm bảo như máy ảnh, microphone, cảm biến, …

## Google Maps API

Google Maps API là một bộ công cụ mạnh mẽ cho việc tích hợp các tính năng, dữ liệu và bản đồ của Google Maps vào ứng dụng.

### Google Maps Geocoding API

API này giúp xác định các dữ liệu địa lý từ địa chỉ hoặc tọa độ và ngược lại. Có thể dùng để tìm kiếm địa điểm, xác định vị trí của các địa điểm, và thông tin của các địa điểm.

### Google Maps Android API

Đây là một phiên bản của Google Maps API được dùng cho phát triển ứng dụng di động. Cho phép tích hợp bản đồ và tính năng của Google Maps vào ứng dụng Android.

### Vì sao chọn Google Maps API

Hiện nay có khá nhiều bộ công cụ khác có thể tích hợp bản đồ và các tính năng của bản đồ khá giống với Google Maps API. Tuy nhiên, các bộ công cụ này lại khá mới mẽ, không được nhiều lập trình viên biết đến và cũng không đầu tư nhiều vào các video hướng dẫn sử dụng. Dẫn đến việc tiếp cận cần một thời gian khá dài vì vậy Google Maps API là một sự lựa chọn tuyệt với dành cho sinh viên với kho video hướng dẫn đa dạng đến từ Youtube, Google và các công cụ AI hỗ trợ rất tốt việc tìm hiểu cũng như sử dụng.

## Định Vị GPS

Định vị GPS là một công nghệ cho phép xác định vị trí địa lý của một thiết bị hoặc người dùng trên mặt đất thông qua tín hiệu từ các vệ tinh GPS.

### Hệ thống GPS

GPS là một hệ thống toàn cầu gồm một mạng các vệ tinh trên quỹ đạo Trái Đất. Các vệ tinh này phát tín hiệu chứa thông tin về vị trí và thời gian, và các thiết bị định vị GPS thu sóng từ ít nhất bốn vệ tinh để xác định vị trí chính xác.

### Nguyên tắc hoạt động

Các tín hiệu từ các vệ tinh này sẽ có thời gian phát và thời gian đến khác nhau dựa trên khoảng cách giữa thiết bị và vệ tinh. Bằng cách tính thời gian phát và thời gian đến từ các vệ tinh, thiết bị GPS có thể xác định khoảng cách từ nó đến các vệ tinh đó. Sau đó, bằng cách sử dụng thông tin khoảng cách từ ít nhất ba vệ tinh và tọa độ của các vệ tinh đó, thiết bị GPS có thể tính toán vị trí địa lý của nó.

### Độ chính xác

Độ chính xác của định vị GPS phụ thuộc vào nhiều yếu tố, bao gồm số lượng vệ tinh có thể nhận được, điều kiện thời tiết, môi trường xung quanh (như các tòa nhà cao tầng có thể che khuất tín hiệu), và loại thiết bị GPS. Trong điều kiện lý tưởng, GPS có thể đạt được độ chính xác trong khoảng từ vài mét đến một vài cm.

### Ứng dụng của GPS

Định vị GPS được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, bao gồm: điều hướng và bản đồ, công nghiệp, điều tra môi trường, thể thao và hoạt động ngoài trời.

## Giao Thông và Kẹt Xe

Giao thông và tình trạng kẹt xe là một phần trong cuộc sống đô thị ảnh hưởng đến việc tham gia giao thông hàng ngày của người dân.

### Nguyên nhân gây kẹt xe

Tình trạng kẹt xe xảy ra khi lưu lượng xe cộ trên một đoạn đường vượt quá sức chứa dẫn đến việc tắc nghẽn việc lưu thông. Các nguyên nhân gây kẹt xe bao gồm: Tăng cường mật độ xe cộ, các sự kiện bất ngờ, giờ cao điểm

### Tác động của kẹt xe

Kẹt xe tác động tiêu cực đến: thời gian, nhiên liệu, sức khỏe của con người và môi trường.

## Lombok

### Lombok là gì ?

Thư viện java có thế được thêm để tự động thay thế các phương thức khởi tạo, gán chỉ bằng một annotation.

### Vì sao lại chọn Lombok ?

Lombok hỗ trợ việc lập trình ngắn gọn, đơn giản và dễ đọc hơn một cách tự động.

## Volley

### Volley là gì ?

Volley là một thư viện được Google phát triển cho hệ điều hành Android để quản lý các network requests.

### Volley được dùng như thế nào ?

Volley được dùng để giúp việc phát triển ứng dụng Android dễ dàng thực hiện các network requests, như tải dữ liệu từ máy chủ hoặc gửi dữ liệu lên máy chủ. Volley giúp giảm bớt công việc xử lý yêu cầu mạng và cung cấp cơ chế xử lý dữ liệu mạng trong các ứng dụng Android.

### Vì sau lại chọn Volley ?

Volley giúp lập trình trở nên dễ dàng hơn, đặc biệt là trong các tình huống như tải hình ảnh và dữ liệu từ mạng. Hỗ trợ đa luồng, không cần quản lý thủ công. Hỗ trợ cả HTTP, HTTPS và hơn hết, cực kỳ dễ sử dụng sau khi đã tích hợp.

## AwesomeValidation

### AwesomeValidation là gì ?

Thư viện được viết sẵn để hỗ trợ việc kiểm tra, xác định các dữ liệu đầu vào giúp đơn giản hóa quá trình kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu, như kiểm tra xem một trường dữ liệu có được điền vào hay không, kiểm tra định dạng của email, số điện thoại, và nhiều kiểu dữ liệu khác.

### AwesomeValidation được dùng như thế nào ?

Sau khi khởi tạo cùng với trường chứa dữ liệu đầu vào cùng với loại kiểm tra tương ứng cho trường kiểm tra đó, AwesomeValidation sẽ tự động hiển thị thông báo lỗi đến người dùng.

### Vì sao lại chọn AwesomeValidation ?

Hỗ trợ gần như tất cả loại kiểm tra từ email đến mật khẩu và rất dễ sử dụng.

## Glide

### Glide là gì ?

Glide là một công cụ quản lý đa phương tiện mã nguồn mở nhanh và hiệu quả dành cho nền tảng android được tổng hợp vào một interface đơn giản và dễ sử dụng.

### Glide được dùng như thế nào ?

Glide hỗ trợ việc lấy dữ liệu, giải mã và hiển thị hình ảnh nền, hình ảnh, và hình ảnh GIF động.

### Vì sao lại chọn Glide ?

Glide nhắm đến hai khía cạnh là tốc độ giải mã hình ảnh và sự gián đoạn trong khi giải mã hình ảnh. Glide giúp tối ưu hóa việc giải mã và tải hình ảnh giúp người dùng có trải nghiệm tuyệt vời hơn khi phải load hình ảnh.

# PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG

## Giới thiệu

## Kiến trúc hệ thống

Vẽ client server, client dung dịch vụ gì thì vẽ dịch vụ đó ra, server dùng server gì thì sẽ server đó ra

## Phân tích thiết kế

Lược đồ use case và đặc tả use case, activity diagram, sequence diagram, thiết kế database(bảng có vai trò gì, trường trong bảng dùng để làm gì, kiểu dữ liệu là gì, vai trò của trường đó là gì khi có trong bảng), phân tích các mối quan hệ ràng buộc

## Nghiệp vụ đã phát triển

### Tên nghiệp vụ

WHAT – dùng để làm gì,

CHỤP HÌNH – đúng phần nghiệp vụ, không chụp vùng khác không liên quan

HOW - HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG NGHIỆP VỤ nếu qua phức tạp-

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình –: Tên hình, căn giữa, hình dùng nét gạch

Bảng .: Tên bảng, căn giữa. bảng dùng chấm

Nội dung …………………

Nội dung………………….

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

## Kết luận

Thông qua đồ án này đã tích lũy được gì, có thêm được kỹ năng(kỹ năng cứng và kỹ năng mềm) gì, đã tìm hiểu được công nghệ mới gì, đã làm ra được gì, đã đạt được kết quả mong muốn gì, ưu(ví dụ: hoàn thành các mục tiêu cơ bản), khuyết điểm(ví dụ: các nghiệp vụ phức tạp chưa hoàn thành) là gì

## Hướng phát triển

Với đồ án trước mắt có thể có thêm các chức năng gì

Trình bày khoảng 2 trang

TÀI LIỆU THAM KHẢO

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Michael Kimberlin, OCI Senior Software Engineer, "Object Computing," 1 2010. [Online]. Available: https://shorturl.at/bhuxJ. [Accessed 11 9 2023]. |
| [2] | Bump Technologies, "Github," 21 8 2023. [Online]. Available: https://bumptech.github.io/glide/. [Accessed 11 9 2023]. |
| [3] | Google, "Github," 8 11 2022. [Online]. Available: https://google.github.io/volley/. [Accessed 11 9 2023]. |
| [4] | Jing Li, "Github," 1 5 2022. [Online]. Available: https://github.com/thyrlian/AwesomeValidation. [Accessed 11 9 2023]. |

PHỤ LỤC