**CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU**

**GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI**

**Tổng quan về đề tài :**

Hệ thống giao thông đóng một vai trò vô cùng quan trọng trong việc xây dựng và phát triển đất nước. Nó giúp cho việc giao thương, vận chuyển hàng hóa, đi lại được thông suốt, dễ dàng, góp phần vào việc phát triển kinh tế.

Với tốc độ phát triển đô thị, dân cư như hiện nay ở Việt Nam, tại các thành phố lớn, dân cư ngày càng đông đúc và có nhiều người tham gia giao thông với những phương tiện khác nhau. Vì vậy, trong vài năm gần đây, chúng ta có thể thấy rõ sự gia tăng kẹt xe, ùn tắc giao thông hàng giờ liền tại thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội. Đây là một vấn đề nan giải và hậu quả của nó là không nhỏ đối với từng cá nhân cũng như các tổ chức. Ngoài hậu quả trước mắt là lãng phí tiền bạc và thời gian, kẹt xe còn làm tăng mức độ ô nhiễm do khí thải xe máy, ôtô. Các bác sĩ về sức khỏe lao động và môi trường khẳng định điều này ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người dân và gây nên tâm lý nặng nề, bực bội, ảnh hưởng đến năng suất lao động của người dân, từ đó ảnh hưởng tới sự phát triển kinh tế đất nước. Vấn nạn ùn tắc giao thông đã trở thành một bài toán cấp thiết cần được giải quyết.

Nhằm góp phần giảm tình trạng kẹt xe cũng như bảo vệ lợi ích của người dân,nhóm chúng em kết hợp với một số nhóm khác xây dựng một ứng dụng có chức năng thông báo đến người dùng tình trạng giao thông tại một thời điểm bất kì đồng thời đưa ra các dự báo về tình trạng giao thông.Khi biết được tình trạng giao thông hiện tại và dự báo tình hình trong thời gần, người dùng có thể chọn các con đường phù hợp hơn để tránh các khu vực đang hoặc sắp xảy ra kẹt xe.Nhờ đó người dùng có thể tiết kiệm được thời gian,bảo vệ sức khỏe,có tâm lý tốt đồng thời giúp cho tình trạng giao thông trên đường tốt hơn.

Để giải quyết bài toán giao thông trên nhóm chúng tôi và ba nhóm nữa thực hiện xây dựng một hệ thống “**Dự báo và hướng dẫn giao thông trên thiết bị di động** “. Hệ thống được xây dựng dưa trên bốn đề tài .Trong đó có hai đề tài luận văn Cao Học và đề tài luận văn cấp Đại Học

Hệ thống của chúng tôi gồm các chức năng chính sau:

* Thu thập dữ liệu và gửi lên Server: Nếu người dùng đang tham gia giao thông, và đang sử dụng ứng dụng để thu thập dữ liệu, ứng dụng sẽ ghi nhận địa điểm, vận tốc trong một khoảng thời gian xác định của người dùng, và gửi lên server.
* Hiển thị vị trí hiện tại của người dùng: Ứng dụng sẽ hiển thị vị trí hiện tại của người dùng, dựa trên thông tin GPS của thiết bị.
* Dự báo tình trạng giao thông tại một địa điểm theo yêu cầu của người dùng: ứng dụng sẽ đưa ra dự báo tình trạng giao thông ở xung quanh vị trí của người dùng nhờ vào sự tính toán của server từ dữ liệu đã thu thập được.
* Gợi ý đường đi cho người dùng: Ứng dụng đưa ra các phương án tốt nhằm giúp người đến được địa điểm mong đợi mà không phải đi qua các điểm kẹt xe.
* Website theo dõi tình trạng giao thông.

Sơ đồ các module chung của hệ thống :

Client Side

Module Hiển Thi Dữ Liệu

Module Thu Thập Dữ Liệu

Đưa Ra Gợi Ý Đường Đi

Dự Báo Tình Hình Giao Thông

Xử Lý Dữ Liệu

Server Side

**Khả năng ứng dụng và ý nghĩa của hệ thống :**

*Khả năng ứng dụng*

Hiện nay với sự phát triển mạnh mẽ của Smartphone và hệ thống mạng không dây, đề tài có thể dễ dàng được thực hiện:

* Smartphone: hiện nay Smartphone đang phát triển mạnh mẽ với nhiều tính năng ưu việt và người dùng không phải bỏ quá chi phí lớn để sở hữu một Smartphone nên chúng đang trở nên rất phổ biến trong cộng đồng người Việt. Từ học sinh, sinh viên đến những người đã đi làm hay doanh nhân đều có thể có Smartphone. Trong hầu hết các Smartphone hiện nay đều có GPS và hỗ trợ mạng không dây 3G.
* Mạng không dây: hiện nay hầu hết các nhà cung cấp dịch vụ mạng như MobilePhone, VinaPhone hay Viettel đều cung cấp dịch vụ mạng 3G cho thuê bao di động với giá cước rẻ khoảng 40000-60000/tháng với lượng lưu lượng sử dụng là thoải mái và tốc độ sử dụng ổn định. Với chính sách này người dùng sẽ không ngần ngại chi ra một khoảng tiền nhỏ để có thể truy cập internet trên Smartphone của mình một cách thoải mái. Bên cạnh đó, tốc độ upload của các mạng không dây là tương đối tốt, điều này sẽ giúp cho việc gửi thông tin lên server sẽ được liên tục và không bị ngắt quãng.
* Việc kẹt xe trong quá trình giao thông gây ảnh hưởng lớn đến công việc, tài sản của người dân nên người dân sẽ không ngại để sử dụng ứng dụng của chúng tôi và cung cấp thông tin cho chúng tôi để ứng dụng có thể hoạt động tốt hơn. Chi phí người dùng bỏ ra rõ ràng là không cao.
* Chi phí triển khai và duy trì sẽ thấp

Với các yếu tố trên khả năng triển khai và ứng dụng của đề tài sẽ rất khả quan.

*Ý nghĩa*

Với việc đề tài được triển khai thành công, chúng ta sẽ xây dựng được một hệ thống có thể:

* Thông báo tình trạng giao thông đến người dùng ngay khi người dùng yêu cầu giúp người dùng có thể chọn lựa đường đi một cách chính xác, giúp người dùng tiết kiệm thời gian và chi phí trong việc tham gia giao thông
* Gợi ý đường đi cho người dùng. Với việc chức năng này hoạt động tốt, chúng ta có thể góp phần vào việc điều phối giao thông ở thành phố Hồ Chí Minh.
* Giúp người dùng có thể lưu lại những đoạn đường người dùng đã đi qua trong Smartphone
* Với hệ thống web, người dùng có thể tracking được vị trí của thiết bị di động. Với chức năng này chúng ta có thể lấy được thiết bị khi bị mất hoặc hỗ trợ các ông bố, bà mẹ trong việc quản lý con mình.

**GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI**

Trong hệ thống nói trên, nhóm chúng tôi chịu trách nhiệm nghiên cứu và hiện thực module hiển thị, với tên đề tài là :” **Xây dựng ứng dụng hiển thị tình hình giao thông dựa trên Google Map cho thiết bị di động sử dụng hệ điều hành Android**”.

Ứng dụng của chúng tôi gồm các chức năng chính sau:

* Hiển thị vị trí hiện tại của người dùng: Ứng dụng sẽ hiển thị vị trí hiện tại của người dùng, dựa trên thông tin GPS của thiết bị.
* Dự báo tình trạng giao thông tại một địa điểm theo yêu cầu của người dùng: ứng dụng sẽ đưa ra dự báo tình trạng giao thông ở xung quanh vị trí của người dùng nhờ vào sự tính toán của server từ dữ liệu đã thu thập được.
* Gợi ý đường đi cho người dùng: Ứng dụng đưa ra các phương án tốt nhằm giúp người đến được địa điểm mong đợi mà không phải đi qua các điểm kẹt xe.
* Hiển thị đường người dùng đã đi qua sử khi người dùng sử dụng chức năng tracking của ứng dụng.
* Cho phép người dùng tương tác tùy chỉnh cầu hình GPS để tăng độ chính xác của GPS.

**MỤC TIÊU ĐỀ TÀI:**

Xây dựng ứng dụng trên smartphone chạy hệ điều hành android.Ứng dụng có các chức năng chính như sau :

* Ứng dụng kết nối được với hệ thống **“Dự báo và hướng dẫn giao thông trên thiết bị di động”**.Tương tác với hệ thống trên thời gian thực.
* Hiển thị được hiện trạng giao thông , hiển thị được dự báo tình trạng giao thống trong thời gian gần tới , hiển thị được đường mà người dùng đã đi qua với vận tốc từng quãng đường, cung cấp giao diện tìm đường và hiện thị đường đi với thời gian ngắn nhất cho người dùng
* Ứng dụng có thể cài được trên tất cả các phiên bản phổ biến nhất hiện nay của Android.
* Giao diện người dùng phải thân thiện dễ dùng.

**KẾ HOẠCH THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

Đề tài được thực hiện hai Thực Tập Tốt Nghiệp và Luận Văn Tốt Nghiệp dưới đây là phân công công việc cho từng giai đoạn:

**Giai Đoạn Thực Tập Tốt Nghiệp**

Giai đoạn này chủ yếu là cùng các nhóm khác phân tích được các yêu cầu của hệ thống và các công nghệ cũng như phương pháp thực hệ thống, từ đó thực hiên đề tài như thế nào.Vì đây là một hệ thống lớn cần phải có sự phối hợp giữa nhiều đề tài nên cần phải có sự phân tích thiết kế thống nhất ngay từ ban đầu.

Nhiệm vụ của giai đoạn này là :Xây dựng được giao diện cơ bản cho ứng dụng , demo được việc nhận dữ liệu từ server phân tích dữ liệu và hiển thị lên Google Map ở một vùng nhỏ (do module phía bên server chưa hoàn thành) , hoàn thành một số tính năng khác cho ứng dụng như hiển thị tracking , hiểm thị được hiện trạng giao thông với file dữ liệu giả lập.

Bảng phân chia công việc :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | DETAILS | DEADLINE | ASSIGN |
| 1 | Thu thập và phân tích các yêu cầu của ứng dụng cùng với các nhóm còn lại. | 01/02 | Team |
| 2 | Tìm hiể về hệ điều hành Android và Google Map API cho Android. | 01/03 | Đức |
| 3 | Cùng với các nhóm khác vẽ lược đồ hệ thống | 01/04 | Team |
| 4 | Xây dựng giao diện cho ứng dụng | 01/05 | Đức |
| 5 | * Vẽ demo trên map sử dụng lớp Overlay. * Hiển thị tracking qua dữ liệu thu được từ nhóm thu thập. * Giả lập dữ liệu hiển thị hiện trạng giao thông. | 01/06 | Trí |
| 6 | Viết báo cáo cho giai đoạn Thực Tập Tốt Nghiệp | 01/07 | Đức |

**Giai Đoạn Luận Văn Tốt Nghiệp**

Chỉnh lại giao diện cho phù hợp với thiết bị di động và trải nghiệm người dùng hơn.

Tối ưu hóa quá trình vẽ để cải thiện tốc độ của ứng dụng.Ứng dụng chạy trên thiết bị di động nên cần phải tối ưu hóa việc xử lý dữ liệu.

Hoàn thiện việc gửi nhận dữ liệu từ server để có thể hoạt động tốt trong môi trường rộng lớn , môi trường có nhiều người sử dụng.Sử dụng dữ liệu thực từ hệ thống.

Xây dựng cơ sở dữ liệu để lưu trữ dữ liệu cho ứng dụng.

Tiếp tục hoàn thiện các thành phần của ứng dụng , nhằm hướng tới một sản phẩm có khả năng phụ vụ cộng đồng như tiêu chí của đề tài.

Bảng phân chia công việc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | DETAILS | DEADLINE | ASSIGN |
| 01 | Thu thập phân tích yêu cầu của ứng dụng  Vẽ các lược đồ | 25/09 | Team |
| 01 | Tùy chỉnh lại giao diện cho phù hợp hơn với ứng dụng di động và người dùng. | 30/09 | Đức |
| 02 | Tối ưu hóa hiển thị dữ liệu lên google map   * Hiển thị theo mức độ zoom * Hiển thị theo loại đường | 01/10 | Trí |
| 03 | Thiết kế cơ sở dữ liệu cho ứng dụng  Thiết kế cơ sở dữ liệu cho phía server  Hiện thực phần giao thức phía server | 15/10 | Đức |
| 04 | Hiện thực phần kết nối giữa server và ứng dụng sử dụng giao thức TCP/IP | 15/10 | Trí |
| 05 | Tối uư hóa việt truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu và từ server | 01/11 | Team |
| 06 | Tạo dữ liệu giả lập để ứng chạy toàn bộ các chức năng của ứng dụng | 15/11 | Team |
| 07 | Xem lại thiết kế của toàn bộ chương trình , tối ưu hóa code | 30/11 | Trí |
| 08 | Viết báo cáo | 15/12 | Đức |

**MỘT SỐ GIẢI PHÁP KHÁC ĐÃ ĐƯỢC HIỆN THỰC**

GOOGLE MAP:

Là một phần mềm được cài mặc định trong hệ điều hành Android.

Tính năng của Google Maps:

* Xem 3D đối với các tòa nhà.
* Chỉ đường từng bước từng bằng giọng nói và sử dụng GPS.
* Chỉ đường cho lái xe ô tô, các phương tiện giao thông công cộng, xe đạp, đi bộ.
* Hiển thị thông tin hiện trạng giao thông tránh tắc nghẽn.
* Tìm các vị trí , địa điểm , các khu vực kinh doanh.
* Sử dụng Google Map Street View.
* Map trong nhà cho sân bay , khách sạn , cửa hàng …

Hỗ trợ các tìm đường quá khứ ,người sử dụng có thể lựa chọn các vị trí như vị trí nơi làm việc , vị trí nhà. Và lưu nó lại, khi người sử dụng cần dụng đến thì các vị trí đó sẽ hiện ra cho người dùng chọn.

Đồng bộ hóa tài khoản Google với các tài khoản khác như Google Mail , Google Talk… với các chức năng xem lịch sử tìm kiếm, tự đồng điền một số thông tin sau khi thông tin đó đã được điền trước trong quá khứ.

Tính năng hiển thị thông tin hiện trạng giao thông , giúp người dùng có thể tránh được các điểm kẹt xe. Chức năng này chỉ dùng được ở một số thành phố lớn trên thế giới và chưa hỗ trợ tại Việt Nam.

INRIX TRAFFIC :

Là phần mềm hữu ích về cung cấp thông tin về giao thông cho lái xe ôtô.

* Đường đi nhanh nhất từ nhà đến công sở. Dễ dàng xác định được đường đi tốt nhất dựa trên dữ liệu được cung tấp từ hàng trăm nghìn lái xe.
* Cung cấp định vị thời gian thực dựa trên cảnh báo tức thời.
* Đề xuất thời gian khởi hành :INRIX Traffic sẽ dự báo và đưa ra cho bạn những lựa chọn thời gian tốt nhất để khởi hành.
* Chia sẻ thời gian đến : Dễ dàng chia sẻ thời gian đến với bất cứ tài khoản nào chỉ với 2 chạm.

Hạn chế :phần mềm này chỉ hoạt động trên các thành phố và quốc gia ở châu Âu.

**Yandex Traffic Widget :**

Là phần mềm viết bằng tiếng Nga.

Đây là phần mềm hiển thị hiện trạng giao thông để tìm những đường đi tối ưu nhất.

Phần mềm đã hỗ trợ được khoảng 60 thành phố trên nước Nga , Ukraine , Kazakhstan và Belarus.

Phần mềm được viết dưới dạng widget :

Hạn chế : Phần mềm này chỉ hoạt động được ở bên nga và một số quốc gia Đông Âu.

Giaothong247 (Giao Thông 247) là một trong những phần mềm định vị đầu tiên của Việt Nam viết cho iPhone. Mục tiêu cuối cùng của chúng tôi là giúp sức cùng cộng đồng giảm thiểu tình trang kẹt xe tại các đô thị ở Việt Nam, đặc biệt là Thành phố Hồ Chí Minh.

Một trong những tính năng có giá trị nhất của ứng dụng này là khả năng tương tác người dùng. Người dùng có thể thông báo cho cộng đồng các sự kiện giao thông trên cả nước thông qua kết nối internet của điện thoại di động. Ứng dụng cũng hiển thị trực tiếp các thông tin về giao thông chẳng hạn như các sự cố giao thông, ùn tắc giao thông đang xảy ra trên màn hình bản đồ số.  Ngoài ra, Giaothong247 cũng cung cấp các tính năng khác như:



**Những tính năng của chương trình:**

* Định vị và hướng dẫn lộ trình bằng cách sử dụng hệ thống định vị toàn cầu GPS.
* Dữ liệu bản đồ chi tiết 63 tỉnh của Việt Nam (phiên bản hiện đang sử dụng Gmap).
* Giao diện người dùng rõ ràng và thân thiện.
* Khi kích hoạt chức năng Chia sẻ thông tin vị trí chạy chế độ nền, người dùng sẽ cho phép Giaothong247 thu thập thông tin vô danh về vị trí, thời gian, tốc độ chạy xe để đóng góp xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ thông tin giao thông đầu tiên cho Việt Nam trong những phiên bản tới. Tuy nhiên, sử dụng tính năng chạy nền GPS sẽ làm giảm đáng kể tuổi thọ pin của máy.
* Và cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng, Giaothong247 là miễn phí và sẽ được TMA Solutions liên tục cập nhật.

Điểm hạn chế : Ứng dụng này chạy trên iOS , các thiết bị này giá khá cao. Và không phổ biến bằng các thiết bị chạy Android.

Hiện này các giải pháp được hiện thực để giải quyết vấn nạn giao thông rất nhiều. Nhưng ở Việt Nam thì hầu như không có hoặc chỉ hoạt động trên các thiết bị chạy iOS hoặc các phiên bản thu phí.Việc phát triển một hệ thống dự báo hiện trạng giao thông chạy trên các thiết bị Android là thực sự cần thiết, giúp ích rất nhiều cho người tham gia giao thông. Các thiết bị Android ngày càng trở lên phổ biến và đang ở mức giá rất gần với mức thu nhập của người Việt Nam.Vì vậy tính khả thi cũng như ứng dụng của đề tài là rất lớn.