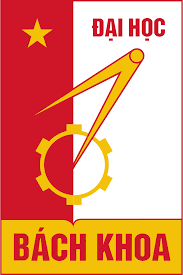
**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**



**BÁO CÁO ĐẶC TẢ PROJECT**

**HỌC PHẦN: NHẬP MÔN TRÍ TUÊ NHÂN TẠO**

|  |  |
| --- | --- |
| Giảng viên hướng dẫn | Trần Thế Hùng |
| Nhóm 12 | * Nguyễn Kiều Linh |
|  | * Lê Bá Trọng |
|  | * Khúc Duy Hòa |
|  | * Trần Đức Kiên |
|  | * Trần Mạnh Toàn |

# Mô tả Project

Xuất phát từ vấn đề tìm đường đi cho người đi xe máy, project này nhằm tìm đường đi ngắn nhất trên bản đồ với hai điểm được đánh dấu trên bản đồ. Hai điểm đánh dấu gồm điểm xuất phát và điểm đích, project dựa trên thông tin bản đồ, phân biệt đường 1 chiều để tìm ra đường đi phù hợp cho người dùng.

# Thuật toán sử dụng

Dự án sử dụng thuật toán tìm kiếm A\* và hàm Heuristic Euclid.

# Mô tả hướng giải quyết vấn đề

Cấu trúc dữ liệu: Dựa trên bản đồ là ảnh của một khu vực được lưu dưới dạng .png, gắn các điểm tọa độ (có dạng mảng hai chiều (x, y)) nhằm định vị được các vị trí xuất phát và vị trí đích cho người dùng. Từ đó xác định được con đường gồm 2 điểm đầu và điểm cuối con đường.

Xử lí dữ liệu người dùng nhập vào: Khi người dùng chọn hai vị trí start và end, chúng ta có được hai tọa độ.

Thuật toán tìm đường:

* Input: là hai tọa độ điểm start và end có dạng (x, y)
* Sử dụng thuật toán tìm kiếm A\*, dijikstra, bellman-ford,… để tìm kiếm đường đi ngắn nhất
* Output: là list các con đường phải đi, list các điểm xuất phát, list các điểm kết thúc.

# Cấu trúc project

Project sẽ có folder assets (chứa ảnh bản đồ) và folder src ( chứa các file mã nguồn). Sau đây là bảng mô tả các file .py có trong folder src:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên File | Chức năng |
| 1 | Const | File định nghĩa các hằng số được sử dụng trong file display.  Các hằng số được sử dụng để cấu hình giao diện người dùng, điều chỉnh và hiển thị giao diện như: chiều dài, chiều rộng tối đa (tối thiểu), tọa độ, kích thước, màu sắc tuyến đường, … |
| 2 | Display | File này có chức năng hiển thị giao diện cho người dùng.  Cụ thể, hiển thị ra màn hình bản đồ; các hình ảnh minh họa vị trí hiện tại, vị trí đích khi được chọn; hiển thị tuyến đường đi tìm được, mũi tên chỉ hướng. |
| 3 | Initialize | File chứa thông tin các tuyến đường trên bản đồ.  Hình ảnh bản đồ trong sẽ được gắn tọa độ nhằm xác định rõ các tuyến đường. Ở trong file này ghi các thông tin về các tuyến đường 1 chiều, đường 2 chiều. |
| 4 | Main | Khởi tạo và hiển thị giao diện, xử lí các sự kiện  File Main xử lí các sự kiện như người dùng click chuột chọn vị trí (vị trí hiện tại và vị trí đích); các thao tác phóng to, thu nhỏ màn hình; dùng vòng lặp loop để duy trì và xử lí sự kiện. Sau đó lưu tuyến đường tìm được và hiển thị lên giao diện người dùng. |
| 5 | Point | Định nghĩa điểm trong bản đồ và các hàm cơ bản.  Các điểm trong bản đồ được đánh dấu bởi tọa độ là cặp giá trị (x,y). Trong file chứa các hàm như: tính khoảng cách giữa hai điểm, trả về số điểm liền kề, kiểm tra hai điểm có trùng nhau hay không , trả về tọa độ về dạng xâu |
| 6 | Road | Định nghĩa về “Con đường” và các hàm cơ bản.  Một con đường được định nghĩa là gồm 1 điểm đầu và 1 điểm cuối.  Trong file bao gồm các hàm: tính khoảng các từ 1 điểm đến 1 con đường (tính khoảng cách như tọa độ), kiểm tra xem con đường có đi qua 1 điểm cụ thể hay không; tính khoảng các từ vị trí vuông góc tới điểm trung tâm con đường, trả về dạng xâu |
| 7 | map | Định nghĩa bản đồ và các hàm liên quan.  Bản đồ được định nghĩa bao gồm các điểm và con đường.  File này xây dựng bản đồ với các tọa độ nằm trên hình ảnh bản đồ. File chứa các hàm: thêm điểm trung gian, tìm đường đi ngắn nhất dựa trên thuật toán A\* |