**CASE 1**

1. **Đầu bài**

Estimate the total numbers of vehicles during peak-time in Hanoi/HCM city.

1. **Phân tích**
2. **Phạm vi**

Dựa vào yêu cầu của bài toán, ta có thể xác định được phạm vi bài toán dễ dàng như sau:

* Pham vi địa lý: áp dụng cho 2 thành phố lớn:
  + Hà Nội
  + Hồ Chí Minh
* Khung thời gian để xác định giờ cao điểm:
  + Cao điểm Buổi Sáng: Thường từ 7:00 sáng đến 9:00 sáng.
  + Cao điểm Buổi Chiều: Thường từ 5:00 chiều đến 7:00 chiều

1. **Các yếu tố tham gia vào bài toán**

Dựa vào đánh giá chủ quan, có thể xác định các yếu tố ảnh hưởng tới bài toán như sau:

* Vị trí địa lý:
  + đối với 1 số quận khác nhau, nhu cầu đi lại cũng khác nhau (do mật độ dân cư và quy mô kinh tế của từng vùng miền)
  + Dân số càng đông thì lưu lượng phương tiện tham gia càng đông
  + Quy mô kinh tế càng cao thì lưu lượng phương tiện tham gia càng đông
* Quãng thời gian trong năm:
  + với tình trạng thời tiết sẽ ảnh hưởng tới nhu cầu tham gia giao thông (loại bỏ các yếu tố thời tiết bất chợt, mang tính chất thời điểm)
* Độ tuổi: với từng độ tuổi khác nhau thì có nhu cầu đi lại cũng khác nhau
  + Độ tuổi từ 1-6 thì thường không có phương tiện cá nhân nên không ảnh hưởng tới kết quả thống kê
  + Độ tuổi đi học & đi làm tham gia chủ yếu vào lưu lượng
  + Độ tuổi cao tuổi thương ít có nhu cầu di chuyển nên ảnh hưởng tới kết quả thống kê với trọng số thấp
* Quyền sở hữu phương tiện cá nhân:
  + với các cá nhân không sở hữu phương tiện thì không ảnh hưởng (hoặc không đáng kể) tới các kết quả thống kê
* Tính chất của phương tiện giao thông:
  + Phương tiện cá nhân: Ảnh hưởng theo nhu cầu của người dùng
  + Phương tiện kinh doanh: Ảnh hưởng nhiều nhưng cố định
  + Phương tiện công cộng: Trọng số cố định

1. **Phương pháp định lượng:**
2. Phương pháp định lượng

Từ những đánh giá về yếu tố ảnh hưởng như trên, phương pháp được chọn để xây dựng phương pháp : Ước tính trên Dân số bằng phương pháp thống kê.

* Phân chia theo các tiêu chí:
  + Theo địa lý : chi nhỏ theo Quận
  + Theo thời gian: chia theo 4 mùa trong năm
  + Theo độ tuổi theo các mức:
    - * Mầm non, cấp 1, cấp 2, cấp 3, Đại học, Đi làm
  + Theo tính chất của phương tiện công cộng:
    - * Sở hữu phương tiện cá nhân
      * Sử dụng phương tiện kinh doanh
      * Sử dụng phương tiện công cộng
  + Nhu cầu tham giao giao thông tại các khung giờ cao điểm (thường xuyên): Có/Không
* Không áp dụng khảo sát cho các đối tượng mầm non
* Survey khảo sát được thực hiện trên từng địa bàn & theo từng giai đoạn thời gian(theo mùa trong năm)

1. Công thức tính toán:

Định nghĩa (xét theo từng địa bàn & độ tuổi)

* A1(age,area)=tổng số dân số không thuộc lứa tuổi mầm non
* B(age,area,time)=Số lượng có sở hữu phương tiện cá nhân và có nhu cầu tham gia giờ cao điểm
* C=tổng số phương tiện công cộng tham gia vào các khung giờ cao điểm
* D(age,area)=Tỉ lệ khảo sát (số lượng khảo sát được phản hồi / tổng số dân số không thuộc lứa tuổi mầm non)

Công thức tính toán trung bình số lượng tham gia giao thông theo từng giai đoạn thời gian (time - theo mùa) & theo vùng (area) & theo độ tuổi

*E(time,area,age) = (A1 / D) \* B*

Công thức tính toán trung bình số lượng tham gia giao thông theo từng giai đoạn thời gian (time – theo mùa) :

1. Các nguồn dữ liệu:

* Lấy dữ liệu từ survey khảo sát trực tiếp người dân (qua các kênh tờ rơi, mạng internet ..)
* Lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu của các ban ngành quản lý (như sở giao thông đô thị, sở quản lý dân cư của từng thành phố)
* Lấy dữ liệu từ các khu vực tư nhân

1. Cách dự đoán

Với phương pháp trên, vì cac thông số tham gia vào khảo sát sẽ thay đổi theo thời gian, vì vậy các thông số sẽ chỉ phù hợp với thời điểm hiện tại nhưng không phù hợp với thời điểm trong tương lại. Tuy nhiên có thể dựa vào các yếu tố sau để dự đoán được kết quả:

* Mức độ tăng trưởng dân số
* Mức độ gia tăng của của các phương tiện công cộng
* Mức độ gia tăng nhu cầu mua phương tiện cá nhân
* Sự già hoá của dân số (chuyển dịch từ độ tuổi này sang độ tuổi khác)
* Sự thay đổi của khí hậu (so sánh với khí hậu trong thời gian trước, nếu khí hậu có sự tương đồng không thay đổi nhiều thì có thể áp dụng theo công thức cũ)

1. **Survey khảo sát**

Mẫu survey khảo sát có thể như sau:

|  |
| --- |
| KHẢO SÁT NHU CẦU THAM GIA GIAO THÔNG GIỜ CAO ĐIỂM TẠI TP.HCM  Thời gian khảo sát: [Thời gian khảo sát]  **A. Thông tin Cá nhân:**  **1. Thông tin email hoặc định danh CCCD**  <Input text >  **2. Nơi bạn đang sinh sống (ghi rõ theo địa bàn quận)**  <Select box>  **3. Độ tuổi: (chọn 1)**  - Cấp 1  - Cấp 2  - Cấp 3  - Đại học  - Đi làm  **4. Tính chất Phương tiện: (Chọn một hoặc nhiều phương án phù hợp)**  - Sở hữu phương tiện cá nhân (xe máy, ô tô, ...)  - Sử dụng phương tiện kinh doanh (taxi, xe ôm công nghệ, ...)  - Sử dụng phương tiện công cộng (xe buýt, tàu điện ngầm, ...)  **B. Nhu cầu Tham gia Giao thông:**  **1. Bạn có thường xuyên tham gia giao thông vào các khung giờ cao điểm không? (Chọn một)**  - Có  - Không  **2. Nếu có, bạn thường tham gia giao thông vào khung giờ nào? (Chọn một hoặc nhiều phương án phù hợp)**  - Sáng sớm (7:00 - 9:00)  - Chiều tối (17:00 - 19:00)  **3. Bạn thường di chuyển đến đâu trong các khung giờ cao điểm? (Điền thông tin cụ thể, ví dụ: Trường học, Công ty, Chợ, ...)**  **C. Thông tin Bổ sung: (Không bắt buộc)**  1. Bạn có gặp khó khăn gì khi tham gia giao thông trong giờ cao điểm không? (Nếu có, vui lòng mô tả cụ thể)  2. Bạn có đề xuất gì để cải thiện tình hình giao thông giờ cao điểm tại [Tên Quận] không?  **Xin chân thành cảm ơn bạn đã tham gia khảo sát!** |

1. **Đánh giá**
2. **Ưu/nhược điểm**

Đánh giá với phương pháp trên

* Ưu điểm:
  + Đơn giản
  + Khả thi về mặt thu thập số liệu
  + Do mô hình tuyến tính thống kê nên việc dự đoán dễ dàng
* Nhược điểm
  + Công thức tính có phần chủ quan, vì vậy có thể sai số nhiều
  + Phụ thuộc nhiều vào kết quả khảo sát survey
  + Chưa có phương pháp so sánh, khẳng định kết quả là đúng

1. **Dự định tối ưu:**

Các điểm cần tối ưu, tỉnh chỉnh trong phương pháp trên:

* So sánh Ước tính: Xem liệu các phương pháp khác nhau có cho kết quả tương tự hay không.
* Ý kiến Chuyên gia: Tham khảo ý kiến của các kỹ sư giao thông hoặc chuyên gia quy hoạch đô thị để có thêm thông tin chi tiết.
* Phân tích Độ nhạy: Thay đổi các giả định của bạn (ví dụ: tỷ lệ sử dụng giờ cao điểm) để xem nó ảnh hưởng đến kết quả như thế nào.
* Cần áp dụng 1 số tham số, công cụ tham gia vào công thức tính toán:
  + Nguồn dữ liệu từ camera giao thông
  + Nguồn dữ liệu từ đăng ký phương tiện giao thông
  + ….