# Mô tả đề bài



A1: Số lượng xe đi từ hướng Bắc tới

A2: Số lượng xe đi từ hướng Nam tới

A3: Số lượng xe đi từ hướng Tây tới

A4: Số lượng xe đi từ hướng Đông tới

X1: Đèn xanh tại 2 vị trí Bắc và Nam

X2: Đèn xanh tại 2 vị trí Tây và Đông

*\* Nếu X1 xanh thì X2 đỏ và ngược lại*

S1: Thời gian trung bình để 1 xe có thể đi qua ngã tư

# Mô tả giải pháp kỹ thuật



|  |  |
| --- | --- |
| STT | Mô tả |
|  | Khởi tạo các biến  S1: Là thời gian trung bình để 1 xe có thể qua được ngã tư  X1: Thời gian đèn xanh tại hướng Bắc – Nam  X2: Thời gian đèn xanh tại hướng Đông – Tây  A1, A2, A3, A4: Số lượng xe tại các điểm lần lượt Bắc, Nam, Đông, Tây |
|  | Bắt đầu |
|  | Đèn xanh bật tại vị trí (X1) Bắc – Nam |
|  | Kiểm tra số lượng xe đang lưu thông, nếu tất cả các hướng không có xe, dừng chương trình |
|  | Với tổng thời gian đèn xanh (X1) và thời gian để 1 xe có thể qua ngã tư (S1) ta có được tổng số lượng xe có thể qua được ngã tư trong thời gian (X1) này  Tổng số xe vào hàng đợi để qua ngã tư = X1 / S1  Số thời gian bị dư ra không đủ cho thêm 1 xe có thể qua ngã tư = X1 % S1 |
|  | Thêm vào hàng đợi: Vào trước ra trước (First in First out) và cập nhật lại số lượng xe còn lại không kịp qua đèn xanh |
|  | Quét hàng đợi: Quét và dequeue cho tới khi không còn xe trong hàng đợi, sau khi dequeue, chờ S1 giây (thời gian xe qua ngã tư, sau khi xe trước qua ngã tư thì xe sau mới được tiếp tục) |
|  | Kết thúc hàng đợi và chờ thời gian bị dư (đã tính ở bước 5) |
|  | Sau khi kết thúc hàng đợi sẽ bằng với thời gian đèn X2 chuyển xanh, tiếp tục vòng lặp cho tới khi tất cả các xe đã qua ngã 4 |
|  | Kết thúc quy trình |

# Triển khai coding

## Namespace config

### class TrafficLights

* Type: enumrable
* Value

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Value | Desccription |
| NORTH\_SOUTH | 0 | Đèn xanh tại 2 vị trí Bắc và Nam |
| WEST\_EAST | 1 | Đèn xanh tại 2 vị trí Tây và Đông |

### class TrafficParams

* Type object
* Value

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Type | Desccription |
| S1 | uint | Thời gian trung bình để 1 xe có thể đi qua ngã tư |
| X1 | uint | Đèn xanh tại 2 vị trí Bắc và Nam |
| X2 | uint | Đèn xanh tại 2 vị trí Tây và Đông |
| A1 | uint | Số lượng xe đi từ hướng Bắc tới |
| A2 | uint | Số lượng xe đi từ hướng Nam tới |
| A3 | uint | Số lượng xe đi từ hướng Tây tới |
| A4 | uint | Số lượng xe đi từ hướng Đông tới |

## Interfaces

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Function name | Description | Type | Input | Output |
| DirectTrafficByGreenLight | Nếu đèn xanh ở vị trí Bắc – Nam thì xử lý A1, A2  Nếu đèn xanh ở vị trí Tây – Đông thì xử lý A3, A4 | void | TrafficLightsEnum  TrafficParams  ref TrafficParams | Xử lý xong sẽ cập nhật lại số lượng xe thông qua ref TrafficParams |

## Implement

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Function name | Description | Type | Input | Output |
| DirectTrafficByGreenLight | Nếu đèn xanh ở vị trí Bắc – Nam thì xử lý A1, A2  Nếu đèn xanh ở vị trí Tây – Đông thì xử lý A3, A4 | void | TrafficLightsEnum  TrafficParams  ref TrafficParams | Xử lý xong sẽ cập nhật lại số lượng xe thông qua ref TrafficParams |
| RunCarQueue | Dequeue, Sleep Thread (Tương ứng với thời mỗi xe qua ngã 4) và thời gian dư.  Đây là hàm con nằm trong hàm DirectTrafficByGreenLight | void | Queue<int>  S1  TimeLeft | Xử lý hàng đợi |

# Demo code

https://github.com/stnamdv/CrossroadTraffic.git