

Sujet de Projet : Gestion d'un Multi-Carrefour

Le projet a pour objectif de simuler un système de gestion de la circulation à travers un ensemble de quatre carrefours, permettant à des véhicules équipés de dispositifs de communication d'interagir avec une infrastructure routière. Ce système vise à optimiser le passage des véhicules, à prioriser les urgences et à améliorer la fluidité du trafic en analysant en temps réel l'état de chaque carrefour.

Idées de fonctionnalités pouvant être implémentées :

1. **Simulation des Véhicules :**
 - Représentation des véhicules avec des attributs tels que l'ID, le type (voiture, ambulance, camion de pompier, police), la vitesse et la destination.
 - Génération aléatoire des véhicules et de leurs caractéristiques.
2. **Gestion des Carrefours :**
 - Représentation de quatre carrefours, chacun avec un compteur de véhicules et la capacité d'accueillir un nombre limité de véhicules.
 - Système pour gérer l'arrivée des véhicules et la libération de l'espace au carrefour.
3. **Communication entre Véhicules et Serveur Central :**
 - Mise en place d'un mécanisme de communication (par exemple, via des files de messages ou des sémaophores) entre les véhicules et un serveur central pour obtenir des informations sur l'état du trafic.
 - Envoi de requêtes par les véhicules pour connaître la disponibilité des passages à chaque carrefour.
4. **Priorisation des Urgences :**
 - Identification des véhicules prioritaires (ambulances, camions de pompier, véhicules de police) qui doivent passer en premier.
 - Implémentation d'une logique pour que les véhicules prioritaires puissent franchir les carrefours sans tenir compte de l'engorgement.
5. **Calcul des Chemins Optimaux :**
 - Algorithme pour analyser l'état du trafic à chaque carrefour et proposer le chemin le plus efficace pour les véhicules, en tenant compte de leur destination et de la circulation.
 - Recalcul automatique des itinéraires en cas de congestion ou de changement dans l'état du trafic.
6. **Interface Utilisateur :**
 - Interface en ligne de commande pour simuler l'entrée des véhicules et visualiser leur passage à travers les carrefours.
 - Affichage en temps réel du nombre de véhicules à chaque carrefour et de l'état du trafic.
7. **Gestion des Scénarios de Circulation :**
 - Capacité à simuler différentes conditions de circulation (heures de pointe, accidents, travaux, etc.) et à observer comment cela affecte le passage des véhicules.
 - Possibilité de reprogrammer des itinéraires en fonction de l'état actuel du trafic.
8. **Historique du Trafic :**
 - Système pour enregistrer les données de circulation pour une analyse ultérieure, permettant d'étudier les tendances et d'optimiser la gestion des carrefours à long terme.