

3^{ème} Partie : Gestion avec priorité des 2 feux et détecteur de véhicules

Partie 3.1. : durée fixe des feux verts

La voie principale A, sur laquelle la circulation est plus dense, est prioritaire sur la voie secondaire B. Les feux routes de la voie A sont en permanence au vert. (Pour que le feu vert puisse basculer de la voie principale A à la voie secondaire B, il faut qu'un véhicule soit détecté sur la voie B. La durée du feu vert de la voie B est de 8 secondes.) Au cours de la phase transitoire qui doit permettre la libération des voies, le feu de la voie qui était au vert passe à l'orange pendant 3 secondes et les feux rouges des 2 voies se chevauchent pendant 1 seconde entre le moment où une voie passe au rouge et le moment où l'autre voie passe au vert.) Le fonctionnement est le suivant :

- A l'initialisation, l'ensemble est à l'arrêt ;
- De jour, la circulation est autorisée sur la voie A (feu vert) et interdite sur la voie B (feu rouge). Lorsqu'un véhicule arrive sur la voie B, un détecteur signale sa présence. (A condition que le feu route de la voie A ait été au vert pendant au moins 11 secondes.) et après la phase transitoire qui permet la libération de la voie A, le sens de passage s'inverse afin de permettre la circulation sur la voie B pendant 8 secondes. Après la phase transitoire qui permet la libération de la voie B, la circulation est de nouveau interdite sur la voie B et autorisée sur la voie A jusqu'à la détection d'un nouveau véhicule sur la voie B ;
- De nuit, les feux des 2 voies passent à l'orange clignotant : la période de clignotement des feux oranges est fixée à 1s.
- Les feux piétons de la voie A fonctionnent comme décrit dans la partie 1 (sans l'option de clignotement).

Partie 3.2. : durée adaptable des feux verts

Pour permettre une régulation efficace aux heures de pointe en favorisant le débit sur la voie principale, tout en améliorant la crédibilité du carrefour aux heures creuses pour les usagers de la voie secondaire, on prévoit d'adapter le temps des feux verts en fonction de la densité de la circulation à l'entrée du carrefour :

- La durée du feu vert de la voie secondaire B dépend de la densité de circulation sur cette voie : si tous les véhicules détectés sur la voie B ont le temps de traverser le carrefour avant que le feu vert ait atteint sa durée maximale de 8 secondes, le feu changera d'état pour favoriser l'écoulement de la circulation sur la voie A.
- La durée du feu vert sur la voie principale A est prolongée, dans une certaine limite, tant que la voie est empruntée par une densité importante de circulation (sans être bloquant pour la voie B). Pour mesurer la densité de la circulation sur la voie A, des capteurs calculent par exemple l'intervalle entre les véhicules, et en fonction de cela, envoient au système de contrôle des feux des informations de type "trafic dense" ou "trafic normal".

4^{ème} Partie : Gestion des modes de fonctionnement

La voie principale A est prioritaire sur la voie secondaire B. Le système de contrôle des feux peut être exploité avec plusieurs modes. Ces modes sont gérés par des commutateurs ou boutons poussoirs. Le fonctionnement est le suivant :

- En mode normal-jour, le carrefour fonctionne en gestion prioritaire de la voie A et durée fixe des feux verts (partie 3.1); ✓
- En mode pointe-jour, le carrefour fonctionne en gestion prioritaire de la voie A et durée adaptable des feux verts en fonction de la densité de circulation (partie 3.2); ✓
- Dans ces 2 modes, les feux piétons de la voie A fonctionnent comme décrit dans la partie 1 (sans l'option de clignotement) ;
- En mode nuit ou défaut, le carrefour fonctionne en mode orange clignotant ;
- En mode local, le carrefour fonctionne sous le contrôle d'un agent de la circulation qui fait évoluer les feux par impulsion sur un bouton poussoir "pas". Le temps de chacun des feux est laissé à la discrétion de l'agent.

Options de fonctionnement partie 4 : gestion des modes par horloge

Le passage en modes normal-jour, pointe-jour, et nuit n'est plus géré par des commutateurs mais par une horloge. A l'initialisation, il est 6h du matin, le carrefour fonctionne en mode normal-jour. Le carrefour passe en mode pointe-jour à 7h30, 12h et 17h durant 1 heure. Le carrefour passe en mode nuit à minuit.

Proposer le(s) modèle(s) grafcet pour la gestion de ces modes avec les temps réels. Pour la simulation, faire une conversion d'échelle.