

IMMOUNE Ghillas 21954040
CHENG Daniel 21954618

Rapport projet de programmation synchrone

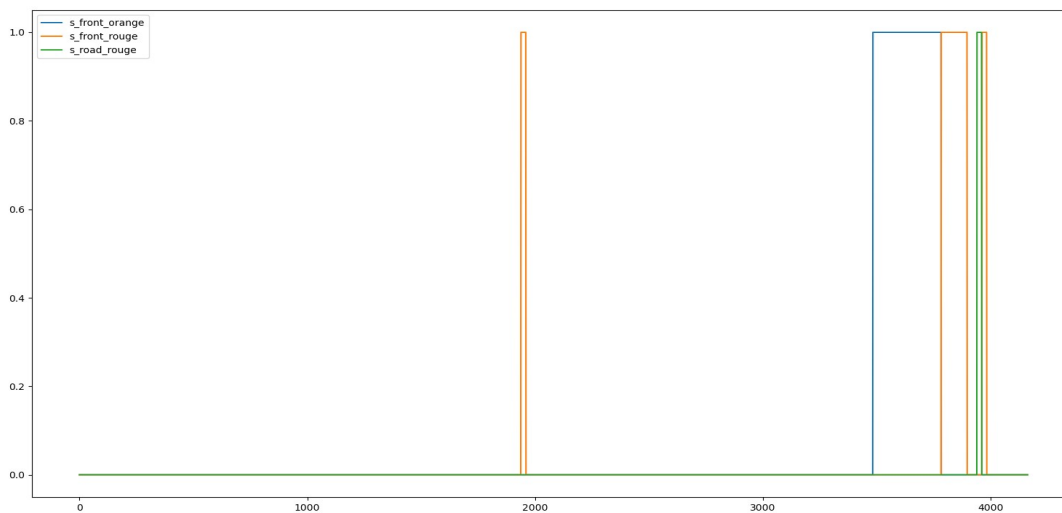
Nous avons implémenter toutes les fonctionnalité qui était demandé dans le sujet.

1. Avancer tout droit à la vitesse limite : pour cela nous avons réaliser un produit en croix pour trouver à quelle valeur la roue doit tourner, où l'on multiplie la vitesse limite par la vitesse maximal des roue puis on le divise par la vitesse maximal de la voiture.
2. Corriger l'angle de la voiture : pour cela nous avons utiliser un contrôleur pid. On prend la vitesse maximal de la roue selon la limite et on y soustrait avec le résultat du pid selon la nuance des couleurs rouge et verte sur route. Nous appliquons le pid avec pour erreur la quantité de rouge ou de vert en fonction du côté où nous sortons de la route et nous appliquons la formule « erreur + integrator(erreur,timestep,0.0) + derivative(erreur,timestep) ».
3. Tourner d'un angle spécifié : pour cela nous réalisé un produit en croix entre le périmètre d'un tour complet de la voiture ($2 * B * \pi$, où une roue de la voiture reste immobile) multiplié par le degré que nous voulons tourner, divisé par 360. Cela divisé par la limite de vitesse de l'étape Go avant le turn nous donne la temps de rotation. Enfin a chaque exécution nous incrémentons un compteur de 1 timestep et tant que ce compteur est inférieur au temps de rotation que nous avons calculé avant la voiture tourne dans le sens souhaité.
4. Détecter nouveaux segment de route : Après une rotation nous passons à l'étape suivante (Go) et la voiture se remet a rouler à la vitesse limite et le pid reprend le relais pour corriger la trajectoire de la voiture.
5. Interpréter les marques d'étape au sol et l'itinéraire : à chaque instant nous regardons le capteur de la voiture au sol pour vérifier la présence d'un marquage purement verte. Et si le marquage au sol est bien vert alors on incrémente le compteur d'étape.
6. Feu de signalisation : comme pour les bandes d'étapes nous vérifions si le résultat du capteur au sol est totalement rouge. Si c'est le cas nous vérifions le capteur frontale pour voir si le feu est rouge ou ambre, et s'il est rouge ou ambre on s'arrête sinon on reprend la route.
7. Sonar : nous avons remarquer qu'en l'absence d'obstacle la valeur du sonar est 1000, donc dès que le sonar nous donne une valeur inférieure à 1000 nous stoppons la voiture jusqu'à que la valeur du sonar revienne à 1000.

Nous avons remarqué que notre voiture se comporte correctement sur la plupart des maps , mais nous avons détecter quelque bug la map numéro 5, lorsque nous arrivons au feu de

signalisation nous avons un message d'erreur comme quoi nous avons «grillé » le feu alors que la voiture s'arrête bien. Ainsi qu'au moment du dernier Turn sur cette même map, la rotation est parfois assez aléatoire et si la voiture passe bien le virage la voiture à un comportement parfois étrange dans la ligne droite mais nous n'avons pas réussi à comprendre d'où venais ce problème.

Nous avons également remarqué que sur la map numéro 7 la voiture ne s'arrête pas toujours au feu même s'il est rouge, nous avons remarqué qu'au moment d'arrivé sur la bande rouge le capteur frontales ne détecte plus que le feu est rouge mais le détecte quand même avant et après.



On voit qu'au moment où on est sur la bande rouge (courbe verte) le capteur frontale ne détecte plus que le feu est rouge mais le détecte un peu avant et directement après (courbe jaune). Nous n'avons pas réussi à comprendre d'où venais le problème.

