Université Polytechnique HAUTS-DE-FRANCE

ADAS ET VEHICULES AUTONOMES

Composante
INSA Hauts-de-France

Présentation

Description

* Véhicule autonome
  * Des aides à la conduite à la conduite autonome
  * Architecture fonctionnelle localisation / perception / compréhension / décision / action
* Localisation et cartographie
  * Cartographie : SD/HD
  * Les systèmes de positionnement relatif et absolu
  * Localisation absolue ou géolocalisation : GNSS, GNSS Différentiel, RTK, PPP, ...
  * Localisation relative (liée au contexte) : localisation dans la voie, free space, map-matching, approches de type SLAM
  * Localisation inertielle (par rapport à un repère galiléen) : accéléromètres, gyroscopes, gyromètres, IMU, ...
  * Localisation odométrique : vitesses de roues, odométrie visuelle, ...
* Perception
  * Capteurs de perception du véhicule (caméras, stéréo-cameras, radars, lidars, ultrasons, ...)
  * Traitement d'image, Point Cloud processing,...
  * Fusion des informations capteurs
  * Détection, classification, caractérisation de l'environnement
    * L'infrastructure : la route, les lignes, les panneaux, les travaux, ...
    * La réglementation : les vitesses autorisées, les manœuvres autorisées, ...
    * Les obstacles fixes : rails, piles de pont, véhicules, objets, ...
    * Les objets mobiles : véhicules, piétons, cyclistes, animaux, ...
  * Perception collaborative : communication V2X, V2V, V2I, V2U, ...
* World Model
  * Conscience et représentation de la situation
  * Notions d'horizon électronique
* Navigation
  * Objectif à atteindre, Planification de la trajectoire, Prise de décision
  * Niveaux stratégique, tactique, opérationnel
  * Arbres de comportements, Uses Cases
* Contrôle
  * Actionneurs chassis

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 13 janvier 2023

* Limites de la dynamique du véhicule

Objectifs

Au terme de cette UE, les élèves seront capables de :

* Comprendre l'environnement dynamique autour d'un véhicule
* Connaître et savoir utiliser les modèles mathématiques pour représenter la position d'un véhicule par rapport à une référence : environnement/carte.
* Connaitre les différents capteurs permettant la perception de l'environnement et leurs limites.
* Connaitre les capteurs proprioceptifs et extéroceptifs nécessaires à l'automatisation de certaines fonctions de conduite
* Connaitre le fonctionnement du GPS différentiel (DGPS) : mesure position par rapport à un récepteur fixe dont la position est connue ce qui va permettre d'appliquer des corrections.
* Connaitre et utiliser les principales approches de fusion de données

Infos pratiques

Lieu(x)

- CAMPUS MONT HOUY - VALENCIENNES

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 13 janvier 2023