

Système d'alerte de collision pour des véhicules

Filière d'études: BSc en Technique automobile | Orientation: Technique du véhicule

Chargé: Prof. Peter Affolter

Experts: Philippe Burri, Roberto Martinbianco

De nos jours, automobile rime avec sécurité. C'est une réalité pour les véhicules particuliers. En revanche, pour les gros véhicules tels que les machines de chantier et les camions, certaines lacunes subsistent. En effet, du fait de leurs imposantes tailles, ils sont souvent sujet à des restrictions de visibilité ce qui a pour conséquence d'augmenter le risque de collision. Ce projet vise donc à proposer une solution peu coûteuse à ce problème.

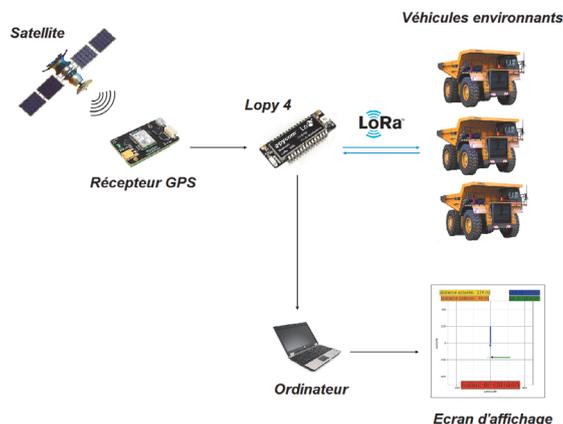
But

L'objectif de ce travail est de concevoir un appareil capable de détecter une éventuelle collision entre véhicules. Sa conception et son fonctionnement doivent être caractérisés par un faible coût, une grande fiabilité et une simplicité d'utilisation. De plus, le système réalisé doit être capable de prédire, au moyen d'un algorithme, le lieu du choc. Il doit également en informer le conducteur, via un affichage, afin qu'il puisse effectuer des manœuvres d'évitement adéquates.

Concept

Le fonctionnement de l'appareil se base sur deux principes qui sont le positionnement géographique et la communication bidirectionnelle entre véhicules. Concernant le premier principe, un simple récepteur GPS a été utilisé. Par contre, la communication entre appareils est assurée par la technologie LoRa. Cette dernière utilise les ondes radio et du fait de son bas débit, permet des transmissions à ultra longue portée. La procédure de détection est ainsi composée des trois étapes suivantes:

Réception de la position GPS: déterminer la position actuelle du véhicule. Cette tâche est accomplie par le récepteur GPS intégré au système d'alerte.



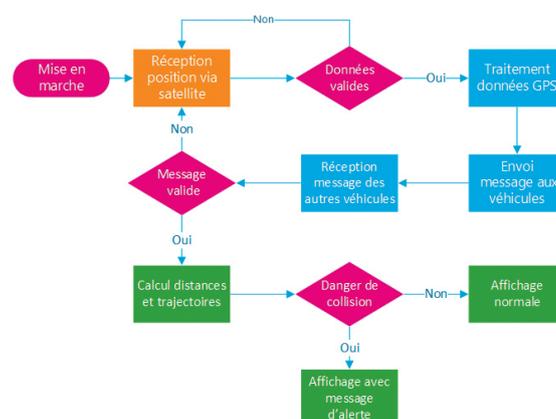
Architecture du système

Transmission et réception des données GPS: transmettre ses coordonnées géographiques et réceptionner celles provenant des autres véhicules via la technologie de communication LoRa.

Traitement des informations et affichage: calculer et afficher à l'aide des différentes informations GPS, les distances, les trajectoires et les éventuels lieux de collisions entre les divers concernés.

Résultats

Le concept final comporte deux appareils de démonstration ainsi qu'un affichage, via l'écran d'un ordinateur. Ainsi le système complet permet d'indiquer le chemin parcouru, la vitesse et la direction des véhicules sous forme de vecteurs. L'écran d'informations renseigne l'utilisateur, grâce à un message d'alerte, sur une éventuelle collision et change de couleur, par intermittence, lorsqu'un des engins environnants se trouve dans un rayon de 100 mètres. Le code informatique et la théorie mathématique développés durant ce travail constituent une base solide pour un futur appareil bien que des modifications doivent être réalisées pour garantir le respect des législations en vigueur sur l'utilisation des fréquences libres.



Processus de fonctionnement



Andrea Scuderi
ndscuderi@hotmail.com



Sébastien Vogel
seb.vogel@hotmail.com