



PROJET INTEGRATEUR – PHASE 3

XI 2021-2022

15/06/2022

City Modeling



by IngéniCar 

1	DISTANCE ET VITESSE	3
2	LIAISON RADIO	4
3	COMMUNICATION	5

1

DISTANCE ET VITESSE

Maintenant, que votre robot se déplace, il va falloir mesurer les distances marquées en vert sur le plan. Comme vous le savez, celles-ci représentent les places de parking disponibles. Le principe est assez simple : il vous suffit d'utiliser le capteur infrarouge latéral pour mesurer la profondeur des objets et de corréler cette information avec la vitesse de déplacement du véhicule et le tour est joué.

Pour faciliter et fiabiliser les traitements, les données seront stockées dans l'Arduino et transmises (ou lues) en fin de parcours.

Voici un exemple de communication :

ACAR : « ACAR13 Debut
transmission »

ACAR : «[1][2][4.7]»

ACAR : «[2][3][5.9]»

ACAR : «[3][4][0]»

ACAR : «[4][5][3.2]»

ACAR : «[4][5][1.6]»

[...]

[...]

[...]

ACAR : «[12][1][4.3]»

ACAR : «EOT (12 Trame sent)»



Check 3

- Démonstration devant les Tuteurs de l'affichage des mesures sur le PC maître

2 LIAISON RADIO

Actuellement, votre robot est autonome. Il n'a besoin d'aucune intervention extérieure. Cependant, ses fonctionnalités s'en trouvent limitées. Il faudrait trouver un moyen d'échanger des informations en s'affranchissant de câbles.

Avec le matériel dont vous disposez, vous allez réaliser quelques échanges pour établir un « dialogue » entre deux Arduino.

ACAR : « Nœud : 1 »

ACAR : « Nœud : 2 »

ACAR : « Nœud : 3 »

ACAR : « Nœud : 4 »

...

ACAR : « Nœud : 11 »

ACAR : « Nœud : 12 »

ACAR : « Nœud : FIN »

Une fois cet « échange » effectué, vous serez capable de mettre en place n'importe quel protocole de communication entre les deux appareils.



- Quelle est la fréquence sur laquelle est émis le message ?
- Peut-on recevoir plusieurs messages en même temps ?
- Quelle est la vitesse de transmission d'une trame ?
- Quelle est la portée (approximative) du matériel ?
- Existe-t-il un lien entre la fréquence et la distance ?
- Qu'est-ce qui varie lors d'un changement de milieu pour une onde ?



<https://www.carnetdumaker.net/articles/communiquer-sans-fil-en-433mhz-avec-la-bibliotheque-virtualwire-et-une-carte-arduino-genuino/>



<http://rogerbeep.fr/introduction-a-la-physique-des-ondes-radio-pour-les-nuls/>

<http://www.protection-onde.fr/les-ondes-au-quotidien>

http://iutsa.unice.fr/~frati/wireless_LP/OLD_COURS/Wireless-ch02-RFFundamentals-OndesEtAntennes-1.0.pdf

3 COMMUNICATION

Félicitations ! Votre robot communique. Cependant, il y a un certain nombre de points qui sont bloquant pour l'avancement du projet et notamment à l'échelle d'une ville...

Premièrement, il y a fort à parier qu'il y aura plus d'un robot en ville, il faudra donc pouvoir différencier qui envoie l'information.

Ensuite, n'importe quelle personne possédant le même module de réception peut recevoir les messages, et même pire, en envoyer. Il serait préférable que les informations ne circulent pas en clair sur le réseau.

Troisièmement, il faut être sûr que la trame n'a pas été altérée, et que le contenu correspond bien à ce qui a été émis. Pour résumer il faut contrôler son intégrité.

Il faudra donc créer votre propre protocole. Celui-ci, devra prendre en compte tous les éléments ci-dessus et être capable de renvoyer une trame qui n'aurait pas été reçue...

Mesurer au niveau de l'Arduino Maître la qualité des réceptions, et donc le pourcentage de trames reçues peut être un bon moyen de travailler la qualité de services (Qos) de notre réseau.

Attention, un Arduino n'est pas capable de « threader » ses processus. Il faut donc faire très attention à la durée pendant laquelle on attend la confirmation de la bonne réception de la trame ou des données.



Check 4

- Présentation 10 minutes et explication du Protocole
- Démonstration devant les Tuteurs de l'affichage des trames sur le PC maître

