



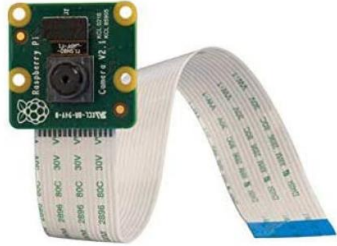
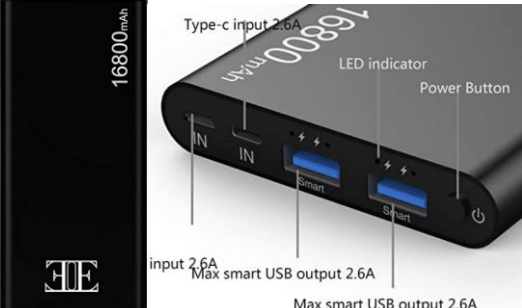
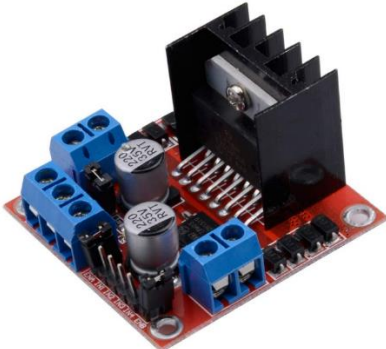
Prototype de voiture autonome






Documentation

Ce projet permet de construire un prototype de voiture autonome à l'aide de Raspberry Pi, d'Arduino et de logiciels libres. Le Raspberry Pi recueille les données d'un module caméra et les envoie sans fil à un ordinateur. L'ordinateur traite les images d'entrée et les données des capteurs pour la détection d'objets (panneau stop et feux de signalisation) et l'évitement des collisions respectivement. Un modèle de réseau neuronal s'exécute sur l'ordinateur et fait des prédictions de direction en fonction des images d'entrée. Les prédictions sont ensuite envoyées à l'Arduino pour le contrôle du prototype de voiture autonome.

Matériel

	<p>Kit de voiture intelligente Robot</p> <p>https://www.amazon.com/gp/product/B06VTP8XBQ/ref=ox_sc_act_title_1?smid=AZ7YXD2PTX165&psc=1</p>
	<p>Raspberry Pi 3 B+</p> <p>https://www.amazon.com/gp/product/B01CMC50S0/ref=ox_sc_act_title_6?smid=AAU5UPIIBDRLP&psc=1</p>

	<p>ELEGOO UNO R3</p> <p>https://www.amazon.com/gp/product/B01EWOE0UU/ref=ox_sc_act_title_4?smid=A2WWHQ25ENKVJ1&psc=1</p>
	<p>SanDisk 64GB Ultra</p> <p>https://www.amazon.com/Sandisk-Ultra-Micro-UHS-I-Adapter/dp/B073JYVKNX/ref=sr_1_2?keywords=16GB%2BClass%2B10&qid=1578502735&s=electronics&sr=1-2&th=1</p>
	<p>Raspberry Pi Camera Module V2-8 Megapixel,1080p</p> <p>https://www.amazon.com/gp/product/B01ER2SKFS/ref=ox_sc_act_title_2?smid=AYY3UP8OL9FV8&psc=1</p>
	<p>Source d'alimentation</p> <p>https://www.amazon.com/gp/product/B07K13SSVS/ref=ox_sc_act_title_1?smid=A1KL49E6INLWJH&psc=1</p>
	<p>Qunqi L298N Bridge</p> <p>https://www.amazon.com/gp/product/B014KMHSW6/ref=ox_sc_act_title_1?smid=A12MRQC2NA7LMA&psc=1</p>

	<p>Feux de circulation et panneau d'arrêt</p> <p>Créer par soi-même</p>		
	<p>Piste</p> <p>Créer par soi-même</p>		
			<p>Outils et pièces</p>

Installation de logiciel, bibliothèque & gestion de code

GitHub dépôt

<https://github.com/Jacquebn/PROJET-INTEGRATEUR>

Arduino

<https://www.arduino.cc/en/software>

CASCADE TRAINER GUI

<http://amin-ahmadi.com/cascade-trainer-gui/>

WiringPi

<http://wiringpi.com/download-and-install/>

Configuration

Connecter Raspberry PI à un ordinateur personnel via Ethernet

<https://www.circuitbasics.com/how-to-connect-to-a-raspberry-pi-directly-with-an-ethernet-cable/>

Connecter Raspberry PI à un ordinateur personnel via WiFi

https://www.youtube.com/watch?v=t_YG_1_hiFk

Connecter Raspberry PI à un ordinateur personnel via VNC Viewer

https://www.youtube.com/watch?v=carRkTXv_8c

Gestion de tâches & backlog

<https://trello.com/b/qiSIRPZH/prototype-de-voiture-autonome>

Références:

- OpenCV modules
<https://docs.opencv.org/4.7.0/>
- Color Space Conversions
https://docs.opencv.org/4.7.0/d8/d01/group_imgproc_color_conversions.html#ga397ae87e1288a81d2363b61574eb8cab
- Feature Detection
https://docs.opencv.org/4.7.0/dd/d1a/group_imgproc_feature.html#ga2a671611e104c093843d7b7fc46d24af
- WiringPi
<http://wiringpi.com/>

Mode d'emploi



1. Placez la piste, les feux de circulation, le panneau d'arrêt, l'obstacle et le prototype de voiture autonome selon l'illustration. Le prototype doit être placé au milieu de la piste avec la même distance entre les côtés gauche et droit.
2. Allumez la banque de puissance.
3. Changez manuellement entre les feux de circulation rouges et verts.
4. Débranchez la banque de puissance lorsque vous voulez terminer toutes les opérations.

L'avancement des tâches

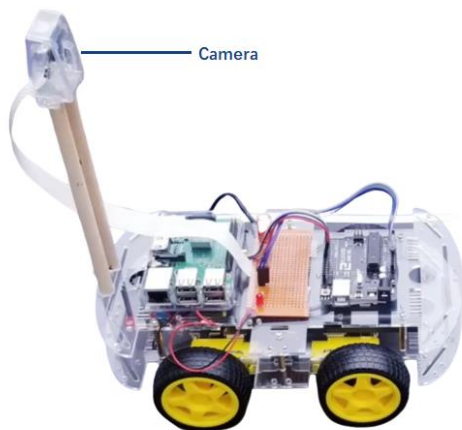
Matériel	Status
Montage de prototype de voiture autonome	Terminé
Piste	Terminée
Panneau d'arrêt	Terminé
Feux de circulation	A réaliser

Fonction	Status
Avant, arrière, gauche et droite pour les moteurs	Terminé
Capture Images & Vidéos	Terminé
Reconnaître les lignes de voie	Terminé
Le demi-tour	A réaliser
S'arrêter devant le panneau d'arrêt	A réaliser

S'arrêter au feu rouge	A réaliser
Contourner les obstacles	A réaliser

Autopilote

Ce prototype de voiture autonome est doté des composants suivants qui surveillent activement la zone environnante :



Une caméra est installée au-dessus de l'arrière du prototype

Fonctions de l'Autopilote

Ces fonctions de confort de l'Autopilote sont conçues pour réduire la charge de travail du conducteur et augmenter la sécurité :

- Aide au maintien de voie

Ce prototype de voiture autonome surveille les marquages sur la voie pour assurer que la voiture se déplace dans les deux lignes et sur laquelle vous vous trouvez ainsi que l'environnement autour du véhicule pour détecter la présence de véhicules ou d'autres objets.

- Assistance anticollision

Les fonctions de prévention des collisions suivantes sont destinées à accroître la sécurité :

- ♦ Freinage d'urgence automatique : actionne les freins pour réduire l'impact d'une collision frontale.
- ♦ Passez sur la voie de gauche pour contourner l'obstacle.

- Contrôle des feux de circulation et des panneaux d'arrêt

Le Contrôle de feux de circulation et des panneaux d'arrêt est conçu pour reconnaître les feux de circulation (dont les feux verts, les feux jaunes et les feux rouge) et les panneaux d'arrêt et faire ralentir le prototype de voiture jusqu'à ce qu'il s'immobilise.

Limitations

Plusieurs facteurs peuvent avoir une incidence sur les composants Autopilote, les empêchant de fonctionner comme prévu. Il s'agit notamment des circonstances suivantes :

- Faible visibilité (forte pluie, neige, brouillard, faible luminosité etc.).
- Une source de lumière intense (phares ou lumière du soleil, etc.).
- La caméra est obstruée, couverte, endommagée ou n'est pas bien étalonnée.
- Dommages ou obstructions causés par la boue, la glace, la neige, etc.
- Températures extrêmement élevées ou basses.
- Ce prototype de voiture autonome ne reconnaît que les panneaux « STOP ».

⚠ Remarque

Avant de démarrer votre véhicule, assurez-vous que la caméra est propre. La performance de l'Autopilote peut être réduite par des caméras sales, ainsi que par certaines conditions environnementales comme la pluie et des marquages des voies effacés.

⚠ Nettoyage des caméras

- N'essuyez pas les lentilles exposées avec vos mains ou un linge pour tenter d'enlever de la saleté ou des débris. Lorsque vous les essuyez, les débris peuvent endommager la surface des lentilles.
- N'utilisez pas de produits de nettoyage à base de produits chimiques ou abrasifs. Vous risqueriez d'endommager les surfaces.
- Ne nettoyez pas un objectif de caméra avec un objet pointu ou abrasif susceptible de rayer ou d'endommager sa surface.

Power Bank (banque de puissance)

Construit avec une batterie Li-polymère, sûre et de haute qualité.

Recharge :

Appuyez brièvement sur le bouton d'alimentation, les indicateurs LED s'allumeront pour afficher la capacité restante. Les 4 lumières LED suivent avec précision la puissance restante de la batterie (25 %-50 %-75 %-100 %), vous n'avez plus à vous demander s'il faut la charger ou non.

Spécifications :

- Type de connecteur : USB Type C, Micro USB
- Dimensions : 16 * 7.5 *1.5 CM
- Poids : 0.8lb/360g
- Capacité de la pile: 16800mAh
(Le prototype de voiture autonome peut fonctionner en continu jusqu'à 5 heures)
- Couleur : Noir
- Entrée : 5V/2.6A
- Type-c entrée : 5v/2.6A
- Sortie totale : 5V/3.5A

Remarque

- Veuillez charger complètement la banque de puissance pour votre première utilisation.
- Veuillez tenir à l'écart du feu/ des températures élevées /des sources de chaleur extrêmes.
- Tenez-le éloigné de l'eau et des liquides, il n'est pas étanche.
- La charge et la décharge de la banque d'alimentation ne fonctionnent pas en même temps.
- La banque de puissance s'éteint automatiquement lorsque des circonstances de charge anormales sont détectées, telles qu'une surcharge, une surintensité, une surtension, un court-circuit.

Coordonnées



COURRIEL : Info@ smartlife.ca



TÉLÉPHONE : 514 999 9999



ADRESSE : 9155, rue Saint-Hubert, Montréal (Québec) H2M 1Y8



HORAIRE : Lundi – Vendredi 9h00 – 18h00