GO TRONIC
ROBOTIQUE ET COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES



Construisez votre robot pour 70 euros

Nous vous proposons un guide complet pour construire un robot mobile sans soudure, conçu pour être à la fois simple, fonctionnel et accessible aux débutants.

Partie 1 : présentation du matériel et téléchargement des ressources :

Matériel nécessaire :

- Un châssis 100 % imprimé en 3D (lien pour télécharger les fichiers STL)
- Une carte compatible Uno
- Un shield E/S Gravity V7
- 4 kits moteur + roue
- Un driver pour 2 moteurs CC
- Un servomoteur pour le godet
- Un module Bluetooth HC05
- 2 sachets de 10 vis M3 x 10 mm
- 2 sachets de 10 vis M3 x 30 mm
- 2 sachets de 10 écrous à blocage
- 1 coupleur pour 6 piles AA
- 20 câbles universels de connexion
- 8 entretoises femelle-femelle

Vous aurez besoin en plus :

- imprimante 3D avec PLA
- 1 tournevis plat
- 6 piles AA

Un kit complet prêt à l'emploi (hors impression 3D) est disponible ici.

Si vous prenez les éléments au détail, vous devrez souder des fils sur les moteurs.

Vous devez également télécharger les ressources pour programmer votre robot et l'utiliser :
- Les programmes Arduino.
- Le programme Android APK pour piloter le robot.
- Les fichiers STL pour l'impression du châssis.

Partie 2 : Montage du robot de base sans godet

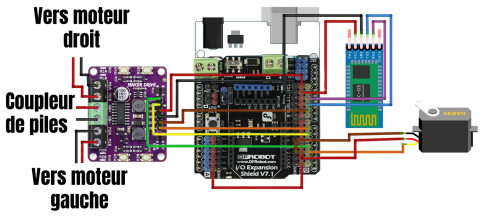
Nous allons maintenant procéder au montage.

Dans un premier temps, fixez les moteurs au châssis à l'aide des vis et entretoises prévues à cet effet.

Positionnez ensuite la carte Arduino au centre du châssis, puis le support de piles à l'arrière. Le module driver sera placé à proximité de la carte pour faciliter les connexions.

Les câbles jumper permettent de relier les moteurs au driver, puis le driver à la carte Arduino. Veillez à bien respecter les polarités et les broches indiquées dans notre schéma de câblage.

Une fois les connexions terminées, vous pouvez insérer les piles dans le support et vérifier que tous les éléments sont correctement fixés.



Cliquez sur l'image pour l'agrandir

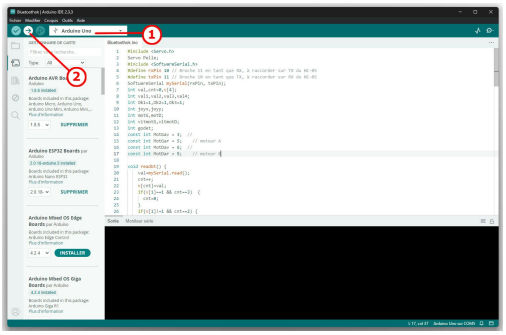
Partie 3 : premier test avec Arduino

Avant toute chose, installez le logiciel Arduino sur votre ordinateur. Rendez-vous sur le site officiel arduino.cc, rubrique 'Logiciel'.

Utilisez le code "testrobot1" disponible dans le dossier que vous avez téléchargé précédement. Ce code permet de valider le fonctionnement du robot : il doit avancer, reculer, puis effectuer une rotation gauche et droite.

Branchez votre robot via USB, sélectionnez la bonne carte et le bon port (1), puis téléversez le programme (2).

Si tout fonctionne comme prévu, félicitations : votre robot est prêt pour les prochaines étapes.



Partie 4 : ajout de la pince

Nous allons maintenant ajouter une pince motorisée à notre robot. Cette pince est conçue pour être imprimée en 3D. Vous trouverez les fichiers STL à télécharger ci-dessus.

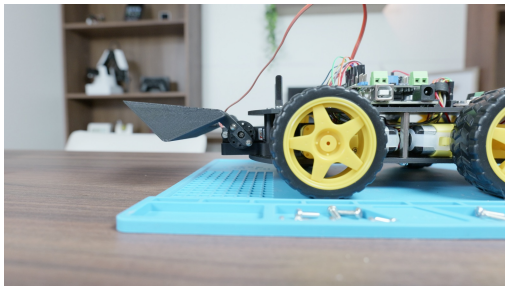
La pince est actionnée par un servomoteur. Il est important de respecter l'orientation et le positionnement du servo lors de l'assemblage, afin de garantir un mouvement fluide. Utilisez le programme "servo90" sous Arduino pour mettre le servomoteur en position neutre avant de commencer le montage. Vous devez voir le servomoteur bouger légèrement lorsque vous allez téléverser le programme. Le servomoteur se raccorde sur l'entrée 2 de la carte Arduino (voir schéma).

Fixez le servomoteur à l'intérieur du support prévu dans la pince, puis montez l'ensemble au châssis du robot.

Le câblage du servomoteur s'effectue directement sur la carte Arduino : – le fil orange (signal) sur une broche PWM, – le rouge sur le 5V, – et le marron sur GND.

Une fois connecté, téléversez le programme Arduino "Servopelle". Il permet de tester la montée et la descente du godet à intervalles réguliers.

Votre robot est désormais équipé d'un godet fonctionnel. Il ne reste plus qu'à lui ajouter une interface de contrôle.



Partie 5 : contrôle par smartphone

Nous allons maintenant ajouter un module Bluetooth au robot, afin de pouvoir le piloter directement depuis un smartphone Android.

Le module utilisé ici est un HC-05, très simple à mettre en œuvre. Il se connecte à la carte Arduino via les broches RX et TX.

Raccordez le module comme suit : – RX du module sur TX de l'Arduino, – TX du module sur RX de l'Arduino, – VCC sur le 5V, – et GND sur GND (se reporter au schéma complet si besoin).

Une fois le module connecté, téléchargez l'application Android (lien ci-dessus). Il s'agit d'une application développée sous App Inventor, compatible avec tous les appareils récents.

Avant l'installation, pensez à autoriser les sources inconnues dans les paramètres de votre téléphone. Ensuite, installez l'APK, puis lancez l'application.

Allumez votre robot, puis associez votre téléphone au module Bluetooth HC-05. Le code d'appairage est généralement "1234" ou "0000".

Une fois connectée, l'interface de l'application vous permet de contrôler les déplacements du robot : avancer, reculer, tourner à gauche, à droite... ainsi que d'ouvrir ou fermer la pince.

Vous pouvez désormais tester le robot dans différentes situations. N'hésitez pas à modifier l'interface ou le code Arduino pour adapter le comportement à vos besoins.



Conclusion

Félicitations, vous venez de finaliser la construction de votre robot mobile, équipé d’une pince et contrôlable à distance depuis un smartphone.

Ce projet vous a permis de découvrir plusieurs aspects de la robotique personnelle : impression 3D, électronique embarquée, programmation Arduino, et contrôle sans fil.

Tous les fichiers nécessaires plans, codes, modèles 3D, application sont disponibles ci-dessus.

N’hésitez pas à partager vos réalisations en commentaire et à poser vos questions.

Une vidéo ci-dessous permet de faire la synthèse de l'ensemble de la réalisation.

On vous souhaite de belles expérimentations avec votre robot, et à très bientôt !

Pour aller plus loin
Ce robot est conçu pour être adaptable en fonction de vos besoins et envies !
Vous pouvez par exemple intégrer d’autres capteurs, remplacer le godet par une pince, ou même ajouter une caméra pour de la reconnaissance d'objets.

Vous n’avez pas d’imprimante 3D ?
Vous pouvez utiliser nos châssis 4 roues motrices pour construire votre robot.

Démonstration

Voir la vidéo sur YouTube