

Bienvenue!

Nous vous remercions d'avoir acheté notre module PIR HC-SR501 AZ-Delivery. Dans les pages suivantes, nous vous présenterons la manière d'utiliser et de configurer cet appareil pratique.

Amusez-vous bien!



Zones d'application

Éducation et enseignement : Utilisation dans les écoles, universités et établissements de formation pour enseigner les bases de l'électronique, de la programmation et des systèmes embarqués. Recherche et développement : Utilisation dans des projets de recherche et développement pour créer des prototypes et des expériences dans les domaines de l'électronique et de l'informatique. Développement de prototypes : utilisation dans le développement et le test de nouveaux circuits et dispositifs électroniques. Projets de loisirs et de création : utilisé par les passionnés d'électronique et les amateurs pour développer et mettre en œuvre des projets de bricolage.

Connaissances et compétences requises

Compréhension de base de l'électronique et du génie électrique. Connaissance de la programmation, notamment du langage de programmation C/C++. Capacité à lire des schémas et à concevoir des circuits simples. Expérience de travail avec des composants électroniques et de la soudure.

Des conditions de fonctionnement

Le produit ne peut être utilisé qu'avec les tensions spécifiées dans la fiche technique pour éviter tout dommage. Une source d'alimentation CC stabilisée est requise pour le fonctionnement. Lors de la connexion à d'autres composants et circuits électroniques, les limites maximales de courant et de tension doivent être respectées pour éviter les surcharges et les dommages.

Conditions environnementales

Le produit doit être utilisé dans un environnement propre et sec pour éviter les dommages causés par l'humidité ou la poussière. Protéger le produit des rayons directs du soleil (UV)

Utilisation prévue

Le produit est conçu pour être utilisé dans des environnements d'enseignement, de recherche et de développement. Il est utilisé pour développer, programmer et prototyper des projets et des applications électroniques. Le produit Sensor n'est pas conçu comme un produit de consommation fini, mais plutôt comme un outil destiné aux utilisateurs techniquement avertis, notamment les ingénieurs, les développeurs, les chercheurs et les étudiants.

Utilisation inappropriée et prévisible

Le produit n'est pas adapté à un usage industriel ou à des applications liées à la sécurité. L'utilisation du produit dans des dispositifs médicaux ou à des fins de voyages aériens et spatiaux n'est pas autorisée.

élimination

Ne pas jeter avec les ordures ménagères ! Votre produit est conforme à celui européen Directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques devant être éliminés de manière respectueuse de l'environnement. Les matières premières précieuses qu'elles contiennent peuvent être recyclées devenir. L'application de cette directive contribue à la protection de l'environnement et de la santé. Utilisez le point de collecte mis en place par votre commune pour rapporter et Recyclage des anciens appareils électriques et électroniques. N° d'enregistrement DEEE : DE 62624346

décharge électrostatique

Attention : Les décharges électrostatiques peuvent endommager le produit. Remarque : Mettez-vous à la terre avant de toucher le produit, par exemple en portant un bracelet antistatique ou en touchant une surface métallique mise à la terre.

consignes de sécurité

Bien que notre produit soit conforme aux exigences de la directive RoHS (2011/65/UE) et ne contienne aucune substance dangereuse en quantités supérieures aux limites autorisées, des résidus peuvent toujours être présents. Respectez les consignes de sécurité suivantes pour éviter les risques chimiques : Attention : La soudure peut produire des fumées pouvant être nocives pour la santé. Remarque : utilisez un extracteur de fumées de soudure ou travaillez dans un endroit bien ventilé. Si nécessaire, portez un masque respiratoire. Attention : Certaines personnes peuvent être sensibles à certains matériaux ou produits chimiques contenus dans le produit. Remarque : En cas d'irritation cutanée ou de réactions allergiques, cesser l'utilisation et, si nécessaire, consulter un médecin. Attention : Gardez le produit hors de portée des enfants et des animaux domestiques pour éviter tout contact accidentel et l'ingestion de petites pièces. Remarque : Conservez le produit dans un récipient sûr et fermé lorsqu'il n'est pas utilisé. Attention : Évitez tout contact du produit avec des aliments et des boissons. Remarque : Ne stockez pas et n'utilisez pas le produit à proximité d'aliments pour éviter toute contamination. Bien que notre

produit soit conforme aux exigences de la directive RoHS (2011/65/UE) et ne contienne aucune substance dangereuse en quantités supérieures aux limites autorisées, des résidus peuvent toujours être présents. Respectez les consignes de sécurité suivantes pour éviter les risques chimiques : Attention : La soudure peut produire des fumées pouvant être nocives pour la santé. Remarque : utilisez un extracteur de fumées de soudure ou travaillez dans un endroit bien ventilé. Si nécessaire, portez un masque respiratoire. Attention : Certaines personnes peuvent être sensibles à certains matériaux ou produits chimiques contenus dans le produit. Remarque : En cas d'irritation cutanée ou de réactions allergiques, cesser l'utilisation et, si nécessaire, consulter un médecin. Attention : Gardez le produit hors de portée des enfants et des animaux domestiques pour éviter tout contact accidentel et l'ingestion de petites pièces. Remarque : Conservez le produit dans un récipient sûr et fermé lorsqu'il n'est pas utilisé. Attention : Évitez tout contact du produit avec des aliments et des boissons. Remarque : Ne stockez pas et n'utilisez pas le produit à proximité d'aliments pour éviter toute contamination. Le produit contient des composants électroniques sensibles et des arêtes vives. Une manipulation ou un assemblage incorrect peut entraîner des blessures ou des dommages. Respectez les consignes de sécurité suivantes pour éviter les risques mécaniques : Attention : le circuit imprimé et les connecteurs du produit peuvent présenter des arêtes vives. Soyez prudent pour éviter les coupures. Remarque : Portez des gants de protection appropriés lors de la manipulation et de l'assemblage du produit. Attention : évitez toute pression excessive ou toute contrainte mécanique sur la carte et les composants. Remarque : montez le produit uniquement sur des surfaces stables et planes. Utilisez des entretoises et des boîtiers appropriés pour minimiser les contraintes mécaniques. Attention : assurez-vous que le produit est solidement fixé pour éviter tout glissement ou chute accidentelle. Remarque : Utilisez un support approprié ou un montage sécurisé dans des boîtiers ou sur des plaques de montage. Attention : assurez-vous que toutes les connexions des câbles sont connectées de manière sécurisée et correcte pour éviter les tensions et les débranchements accidentels. Remarque : Acheminez les câbles de manière à ce qu'ils ne soient pas sous tension et ne présentent pas de risque de trébuchement. Le produit fonctionne avec des tensions et des courants électriques qui, s'ils sont mal utilisés, peuvent entraîner des chocs électriques, des courts-circuits ou d'autres dangers. Respectez les consignes de sécurité suivantes pour éviter les risques électriques : Attention : utilisez le produit uniquement avec les tensions spécifiées. Remarque : Les limites de performances du produit se trouvent dans la fiche technique associée. Attention : Évitez les courts-circuits entre les connecteurs et les composants du produit. Remarque : Assurez-vous qu'aucun objet conducteur ne touche ou ne ponte le circuit imprimé. Utilisez des outils isolés et faites attention à la disposition des connexions. Attention : N'effectuez aucune intervention sur le produit lorsqu'il est connecté à une source d'alimentation. Remarque : Débranchez le produit de l'alimentation avant d'effectuer des modifications de circuit ou de connecter ou de retirer des composants. Attention : Ne dépassez pas les courants nominaux spécifiés pour les entrées et sorties du produit. Remarque : Les limites de performance du produit se trouvent dans les spécifications techniques ou dans la fiche technique. Attention : Assurez-vous que les sources d'alimentation utilisées sont stables et correctement dimensionnées. Remarque : utilisez uniquement des alimentations testées et adaptées pour éviter les fluctuations de tension et les surcharges. Attention : Maintenez une distance suffisante par rapport aux pièces sous tension pour éviter tout contact accidentel. Remarque : Assurez-vous que le câblage est disposé de manière sûre et claire en fonction de la tension utilisée. Attention : Utilisez des boîtiers isolants ou des capots de protection pour protéger le produit du contact direct. Remarque : placez le produit dans un boîtier non conducteur pour éviter tout contact accidentel et court-circuit. Le produit et les composants qu'il contient peuvent devenir chauds pendant le fonctionnement. Une mauvaise manipulation ou une surcharge du produit peut entraîner des brûlures, des dommages ou un incendie. Respectez les consignes de sécurité suivantes pour éviter les risques thermiques : Attention : assurez-vous que le produit est utilisé dans les températures de fonctionnement recommandées. Remarque : La plage de températures de fonctionnement recommandée est généralement comprise entre -40 °C et +85 °C. Vérifiez les informations spécifiques dans la fiche technique du produit. Attention : Ne placez pas le produit à proximité de sources de chaleur externes telles que des radiateurs ou la lumière directe du soleil. Remarque : Assurez-vous que le produit est utilisé dans un endroit frais et bien ventilé. Attention : Assurez-vous que le produit est bien ventilé pour éviter toute surchauffe. Remarque : utilisez des ventilateurs ou des dissipateurs de chaleur lorsque vous utilisez le produit dans une enceinte fermée ou dans un environnement avec une circulation d'air limitée. Attention : Montez le produit sur des surfaces résistantes à la chaleur et dans des boîtiers résistants à la chaleur. Remarque : Utilisez des matériaux de boîtier pouvant résister à des températures élevées pour éviter tout dommage ou tout risque d'incendie. Attention : Mettez en place une surveillance de la température lors de l'utilisation d'un boîtier et, si nécessaire, des mécanismes de protection qui arrêtent le produit en cas de surchauffe. Remarque : Utilisez des capteurs de température et un logiciel approprié pour surveiller la température du produit et arrêter le système si nécessaire. Attention : évitez les surcharges pouvant provoquer un échauffement excessif des composants. Remarque : Pour éviter toute surchauffe, ne dépassez pas les limites de courant et de tension spécifiées. Attention : Les courts-circuits peuvent générer une chaleur importante et provoquer des incendies. Remarque : Assurez-vous que toutes les connexions sont correctes et sécurisées et qu'aucun objet conducteur ne peut provoquer accidentellement des courts-circuits.



Sommaire

Introduction	3
Fonctions	4
Ajuster les caractéristiques du matériel	6
Caractéristiques	8
Le Pinout	9
Comment configurer l'IDE Arduino	10
Comment configurer le Raspberry Pi et Python	14
Connexion du module avec le ATmega328p microcontrôleur	14
Exemple de croquis	15



Introduction

Le module *HC-SR501 PIR* est un dispositif qui peut détecter un changement dans la lumière infrarouge. Par exemple, une activité humaine lorsqu'elle se trouve dans la zone de balayage du module. Le module est basé sur la technologie infrarouge et utilise un capteur infrarouge passif pyroélectrique, *PIR* en abrégé. Il se compose d'un capteur pyroélectrique et de quelques composants électroniques supplémentaires. Pour augmenter l'angle de détection, une lentille est utilisée pour concentrer la lumière environnante.

Lorsque l'élément cristallin est exposé à la lumière infrarouge, la tension de sortie est modifiée directement en fonction de l'intensité de la lumière infrarouge. La tension de sortie du capteur est de l'ordre de mV. Cette tension est amplifiée par l'amplificateur intégré afin que le microcontrôleur puisse l'utiliser.

Le module est équipé d'une lentille de Fresnel, un filtre d'un genre particulier qui concentre les émissions infrarouges sur le capteur.

Le module peut être utilisé avec différents types d'appareils tels que des dispositifs d'éclairage, des interphones, des ventilateurs électriques et d'autres appareils domestiques. Il est largement utilisé dans les maisons, les entreprises, les hôtels, les magasins, les zones sensibles où l'automatisation de la lumière et les systèmes de sécurité sont nécessaires.

Il présente une sensibilité élevée, une grande fiabilité et un

fonctionnement en ultra-basse tension.



Fonctions

Induction automatique

Contrôle photosensible

Compensation de température

Déclenchement à deux sens

Temps de blocage de l'induction

Large gamme de tension de fonctionnement

Micro consommation d'énergie

Sortie de signal élevée

La fonction d'induction automatique fait passer la sortie à l'état HIGH lorsque l'objet se trouve dans la zone de détection. Lorsque l'objet est hors de la zone de détection, la sortie est en état LOW.

La fonction de contrôle photosensible est utilisée pour détecter le jour ou la nuit. Cette fonction n'est pas activée par défaut.

La compensation de température est une fonction qui peut être utilisée en été lorsque la température ambiante est plus élevée. Dans ces situations, la gamme de détection est légèrement plus courte. La compensation doit être utilisée pour ajuster les meilleures performances de détection.



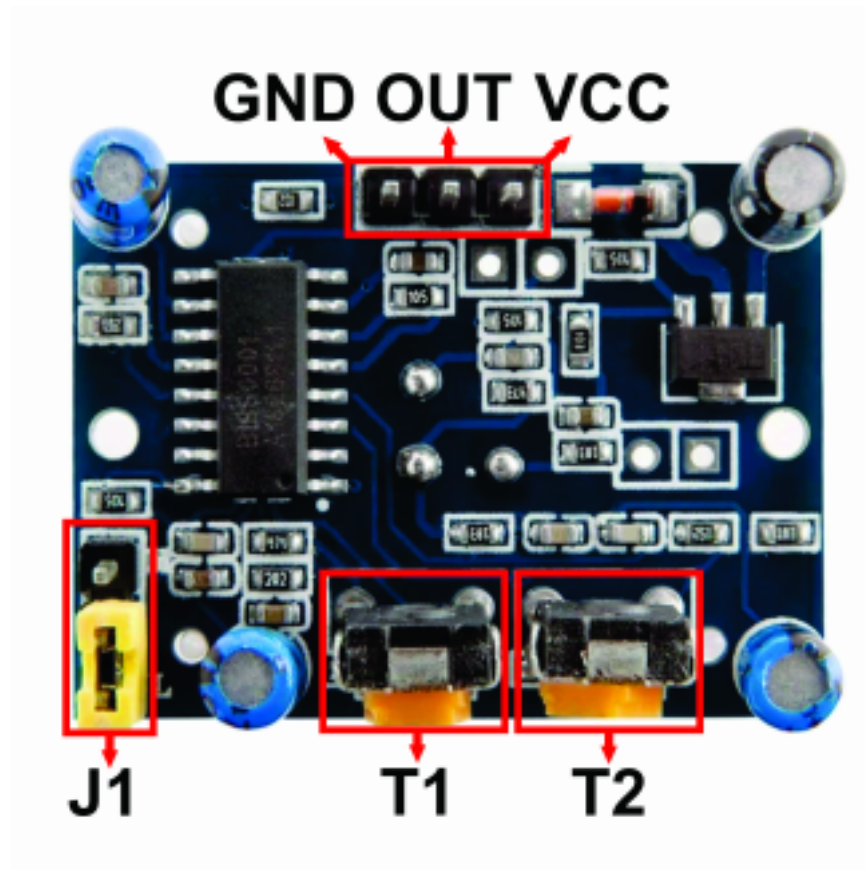
La fonction de déclenchement à deux sens a deux modes qui peuvent être définis par le jumper intégré. Le premier mode est appelé déclenchement non-répétitif. Dans ce mode, lorsque la sortie est à l'état HIGH après un certain délai, la sortie passe automatiquement à l'état LOW. Le second mode est appelé déclenchement répétable. S'il y a une activité dans la zone de détection, la sortie reste à l'état HIGH jusqu'à ce que les objets quittent la zone de détection. A la fin de la période de retard, la sortie passe à l'état LOW s'il n'y a pas d'activité dans la zone de détection. La sortie de l'activité détectée est prolongée en raison de la temporisation pré-réglée.

La fonction de temps de blocage de l'induction présente un délai de blocage entre deux mesures. Le délai de mesure par défaut est de 2,5s. La valeur de ce délai peut être réglée entre 0s et quelques dizaines de secondes. Pendant le délai, les données du capteur ne peuvent pas être lues.

La fonction de consommation micro-puissance convient aux appareils fonctionnant sur batterie et aux produits de contrôle automatique. Cette fonction met le module en mode veille. Dans ce mode, la consommation de courant est inférieure à $50\mu A$.

La fonction de signal de sortie élevé permet une intégration facile avec divers types de circuits. Avec 3,3V à la broche de sortie, il est facilement interfacé avec d'autres dispositifs.

Ajuster les caractéristiques du matériel



Le module *HC-SR501* possède deux trimpots, *T1* et *T2*. Le trimpot *T1* est utilisé pour ajuster la sensibilité et le trimpot *T2* est utilisé pour ajuster la temporisation de sortie.

Le *jumper J1* est utilisé pour les réglages de compensation de température.

Pour utiliser le module avec une alimentation de 3.3V, il existe un simple *mod* qui contourne le régulateur de tension intégré. Le but de ce *mod* est de permettre au module de fonctionner avec les appareils qui n'ont que des broches d'alimentation de 3.3V.



Pour utiliser le module dans ce mod, il suffit de retirer le *jumper J1* et de connecter le câble d'alimentation à la broche *H* (*broche 1 de J1*).

Il y a deux trimpots à bord du module et ils sont utilisés pour le réglage de la sensibilité et du délai. Le réglage de la sensibilité peut se faire en tournant le *trimpot T1* dans le sens des aiguilles d'une montre (*CW*) où la portée de détection de la distance augmente à environ 7 mètres. En tournant le *trimpot T1* dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (*CCW*), la portée de détection de la distance est réduite à environ 3 mètres. Le réglage de la temporisation se fait en tournant le *trimpot T2* dans le sens des aiguilles d'une montre, ce qui augmente la temporisation jusqu'à 300 secondes, et en tournant le trimpot dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, cela raccourcit la temporisation à environ 5 secondes.

Lorsque le module de détection est mis sous tension, il lui faut une minute pour être opérationnel. C'est ce qu'on appelle l'intervalle de temps d'initialisation. Dans cet intervalle, le module émet un signal 0-3 et après cet intervalle, il entre dans le mode *stand-by*.

Les autres sources de lumière doivent être évitées lorsque vous travaillez avec le module. En effet, elles peuvent provoquer des interférences si elles sont proches du module. L'environnement de travail du module doit être sans vent car il peut provoquer des différences de température qui interfèrent avec les mesures.



Caractéristiques

Tension d'alimentation : 5V DC
Température de fonctionnement : de -15 à +70°C
Temps de verrouillage : 200 millisecondes
Gamme de détection : 110 degrés
Détection de la distance : jusqu'à 7 mètres
Temps de blocage : de 2,5 sec. (par défaut) jusqu'à 10 sec.
Méthodes de déclenchement : L - désactivation, H - activation du déclencheur de répétition
Sortie TTL : LOW - 0V, HIGH - 3.3V (niveaux logiques)
Courant de repos : moins de 50µA
Consommation électrique : 65mA
Diamètre de l'objectif : 23mm
Dimensions : 33 x 25 x 30mm [1.3 x 1 x 1.2in]

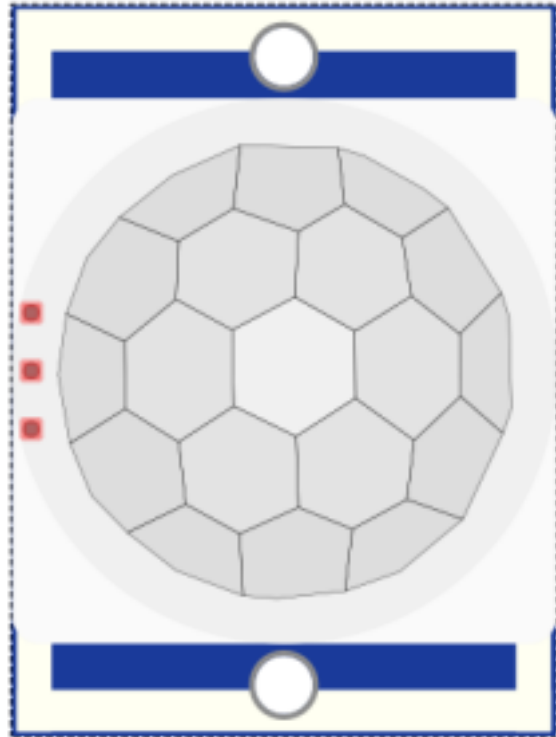
Le temps de retard détermine combien de temps le module maintient la sortie en niveau HIGH après avoir détecté un mouvement.

Le temps de blocage est l'intervalle de temps pendant lequel le capteur est désactivé ou ne détecte pas de mouvement. Le temps de blocage par défaut du capteur est de 2,5 secondes.

Le Pinout

Le module PIR HC-SR501 possède trois broches. Le brochage est présenté sur l'image suivante :

Ground - GND
Digital output - OUT
Power supply +5V - VCC



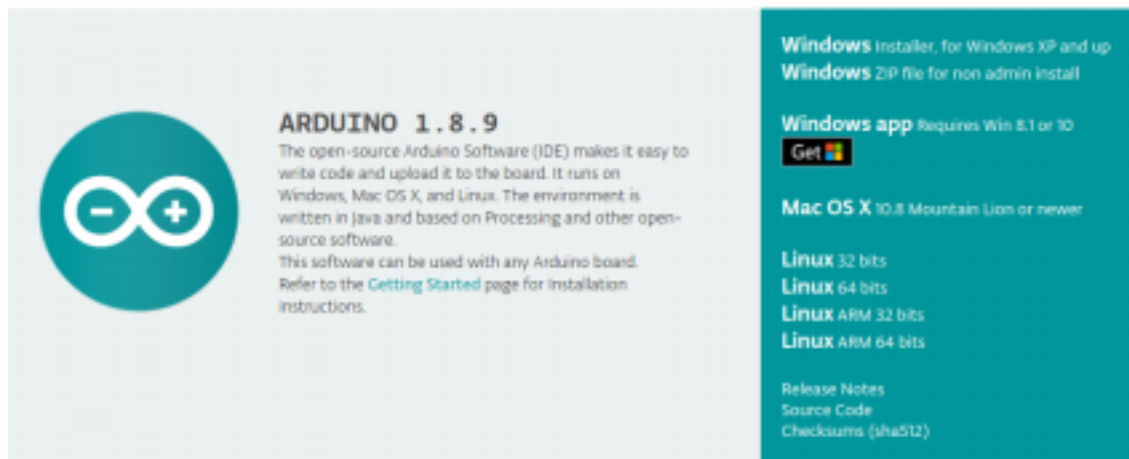
Note : La gamme de tension d'alimentation de fonctionnement préférée est de 5V. La tension de sortie sur la broche numérique est dans la gamme 3.3V.

Note : Lorsque le module est connecté à l'alimentation, le capteur prend de 30 à 60 secondes pour se réchauffer et se stabiliser.

Comment configurer l'IDE Arduino

Si l'*IDE Arduino* n'est pas installé, suivez le lien et téléchargez le fichier d'installation pour le système d'exploitation de votre choix.

Download the Arduino IDE



The screenshot shows the Arduino IDE download page. On the left, there is a circular logo with a minus sign and a plus sign. To its right, the text reads: **ARDUINO 1.8.9**. Below this, it says: "The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software. This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for installation instructions." On the right side, there are links for different operating systems: **Windows** (Installer, for Windows XP and up; ZIP file for non-admin install), **Windows app** (Requires Win 8.1 or 10, with a 'Get' button), **Mac OS X** (10.8 Mountain Lion or newer), **Linux** (32 bits, 64 bits, ARM 32 bits, ARM 64 bits), **Release Notes**, **Source Code**, and **Checksums** (sha512).

Pour les utilisateurs de *Windows*, double-cliquez sur le fichier `.exe` téléchargé et suivez les instructions de la fenêtre d'installation.

Pour les utilisateurs de *Linux*, téléchargez un fichier portant l'extension `.tar.xz`, qui doit être extrait. Lorsqu'il est extrait, allez dans le répertoire extrait et ouvrez le terminal dans ce répertoire. Deux scripts `.sh` doivent être exécutés, le premier appelé `arduino-linux-setup.sh` et le second appelé `install.sh`.

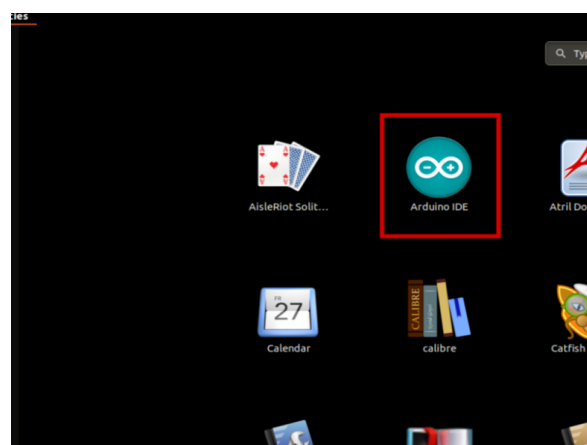
Pour exécuter le premier script dans le terminal, ouvrez le terminal dans le répertoire extrait et exécutez la commande suivante : **sh**

arduino-linux-setup.sh user_name

user_name - est le nom d'un superutilisateur dans le système d'exploitation Linux. Un mot de passe pour le superutilisateur doit être saisi au moment du lancement de la commande. Attendez quelques minutes pour que le script complète tout.

Le deuxième *script* appelé *script install.sh* doit être utilisé après l'installation du premier *script*. Exécutez la commande suivante dans le terminal (répertoire extrait) : **sh install.sh**

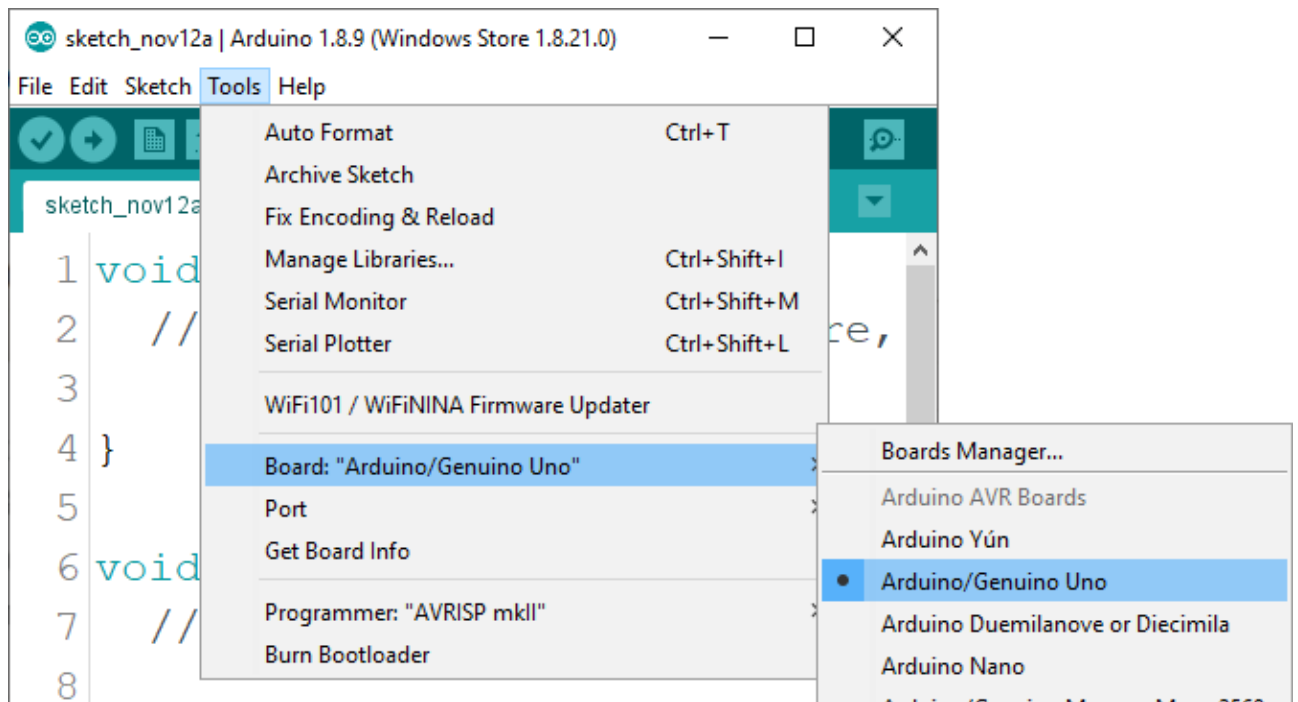
Après l'installation de ces scripts, allez dans le dossier *All Apps*, où est installé l'*IDE Arduino*.



Az-Delivery

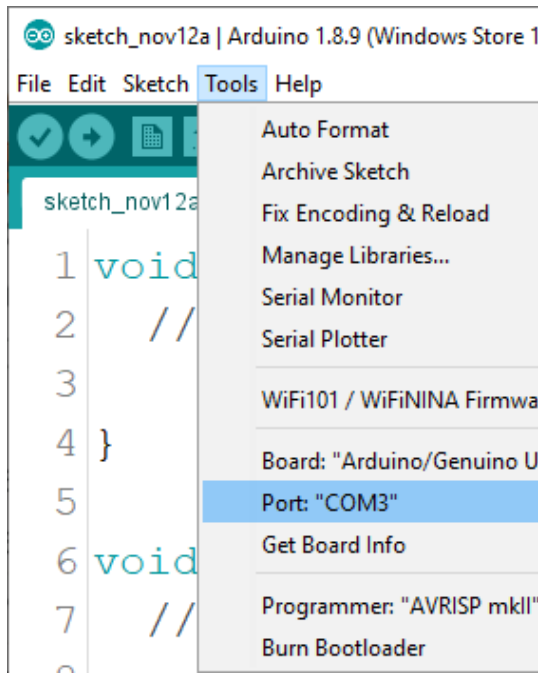
Presque tous les systèmes d'exploitation sont livrés avec un éditeur de texte préinstallé (par exemple, Windows est livré avec Notepad, Linux Ubuntu avec Gedit, Linux Raspbian avec Leafpad, etc.) Tous ces éditeurs de texte conviennent parfaitement à l'objectif de l'eBook.

La prochaine étape est de vérifier si votre *PC* peut détecter une carte microcontrôleur. Ouvrez l'*IDE Arduino* fraîchement installé, et allez dans : *Tools > Board > {votre nom de conseil ici}*
{votre nom de conseil ici} devrait être l'microcontrôleur/Genuino Uno, comme on peut le voir sur l'image suivante :



Le port auquel la carte microcontrôleur est connectée doit être sélectionné. Aller sur : *Tools > Port > {le nom du port va ici}* et lorsque la carte microcontrôleur est connectée au port USB, le nom du port peut être vu dans le menu déroulant de l'image précédente.

Si l'*Arduino IDE* est utilisé sous *Windows*, les noms des ports sont les suivants :



Pour les utilisateurs de *Linux*, par exemple, le nom du port est */dev/ttyUSBx*, où *x* représente un nombre entier entre 0 et 9.



Comment configurer le Raspberry Pi et Python

Pour le *Raspberry Pi*, il faut d'abord installer le système d'exploitation, puis tout configurer pour qu'il puisse être utilisé en mode "*Headless*". Le mode "*Headless*" permet de se connecter à distance au *Raspberry Pi*, sans avoir besoin d'un écran de *PC*, d'une souris ou d'un clavier. Les seuls éléments utilisés dans ce mode sont le *Raspberry Pi* lui-même, l'alimentation électrique et la connexion Internet. Tout ceci est expliqué en détail dans le *eBook gratuit* :

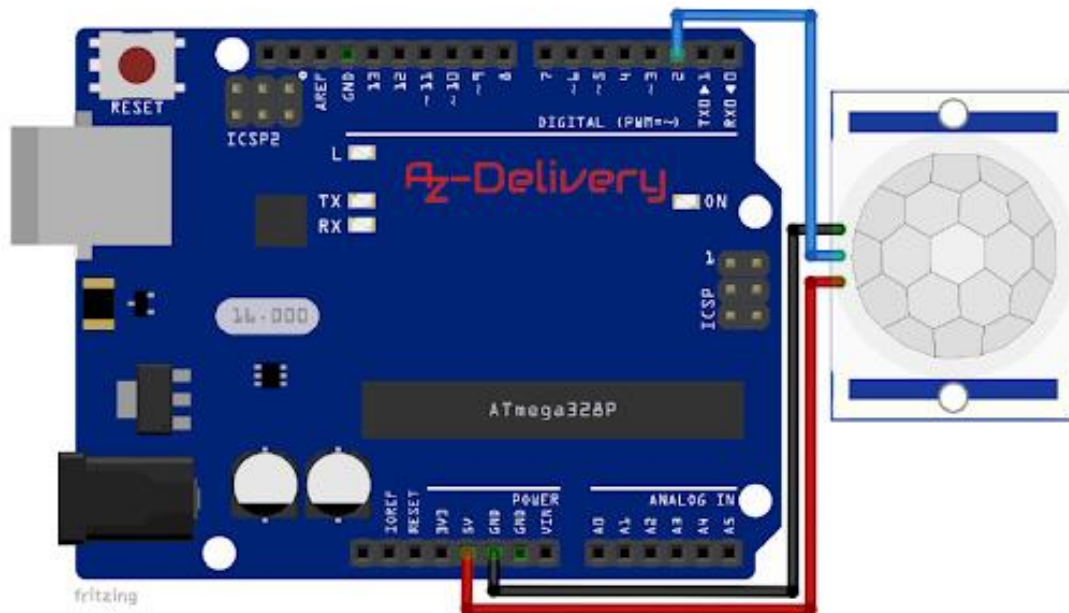
[*Raspberry Pi Quick Startup Guide*](#)

Le système d'exploitation *Raspbian* est livré avec *Python* préinstallé.



Connexion du module avec le ATmega328p microcontrôleur

Connectez le module *PIR HC-SR501* au microcontrôleur comme indiqué sur le schéma de connexion suivant :



PIR pin	MC pin	Wire color
VCC	5V	Câble rouge
OUT	D2	Câble blu
GND	GND	Câble noir

Az-Delivery

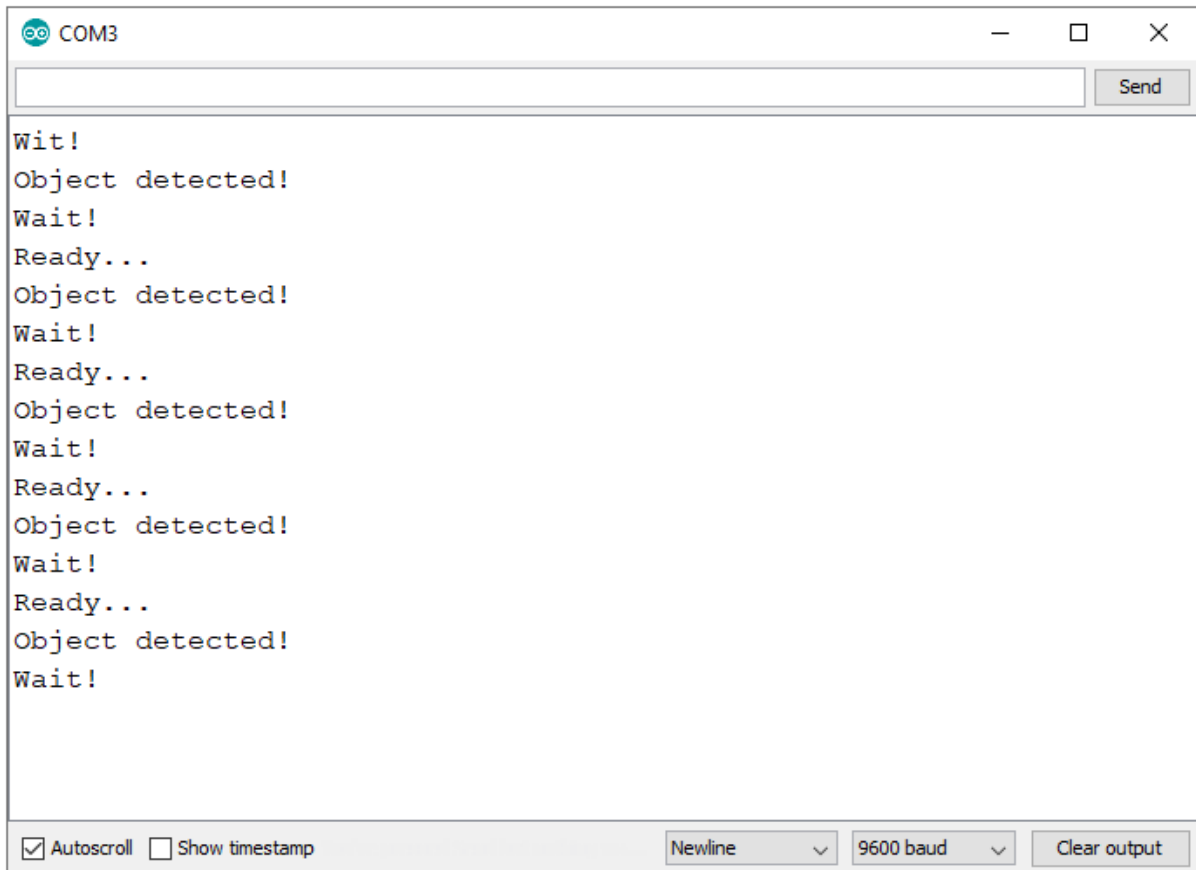
Exemple de croquis

```
#define OUT_PIN 2
uint8_t output_value = 0;
bool motion_detected = false;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(OUT_PIN, INPUT);
  delay(60000);
}
```

```
}  
void loop() {  
  output_value = digitalRead(OUT_PIN);  
  if (output_value) {  
    Serial.println("Object detected!");  
    motion_detected = true;  
    delay(3000);  
  } else {  
    Serial.println("No object!");  
  }  
  if (motion_detected) {  
    Serial.println("Wait!");  
    delay(6000);  
    Serial.println("Ready...");  
    motion_detected = false;  
  }  
}
```

Az-Delivery

Téléchargez le sketch sur le microcontrôleur et exécutez le *Serial Monitor* (*Tools > Serial Monitor*). Le résultat devrait ressembler à l'image suivante :



Az-Delivery

Le *Sketch* commence par créer une macro appelée *OUT_PIN*. Elle représente la broche de sortie numérique du microcontrôleur qui est utilisée pour connecter la broche de sortie du capteur.

Ensuite, deux variables appelées *output_value* et *motion_detected* sont

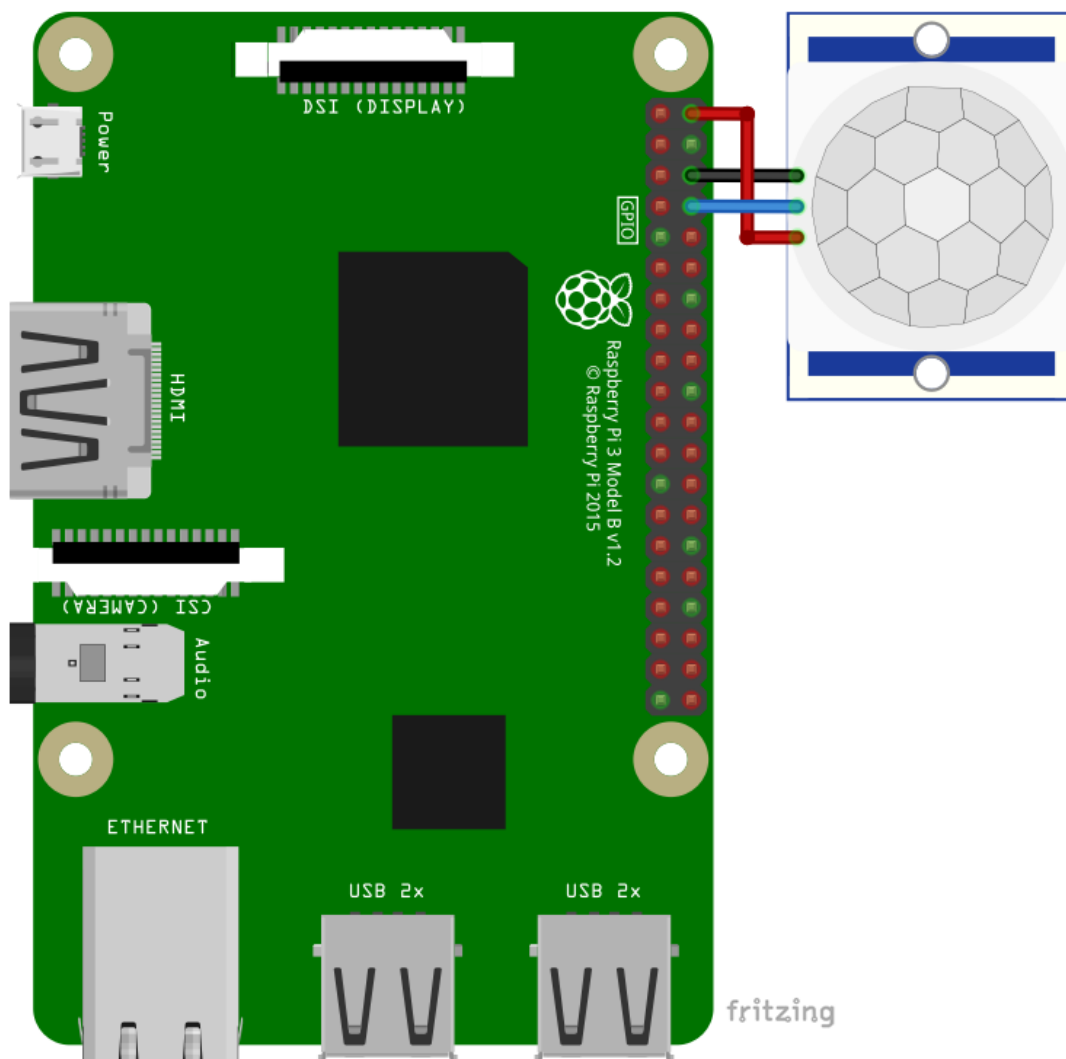
créées. La variable *output_value* stocke l'état de la broche de sortie. La variable *motion_detected* est utilisée pour afficher les messages dans le moniteur série.

Dans la fonction *setup()*, la communication série est lancée avec un débit en bauds de *9600bps*. Ensuite, le mode de la broche *OUT_PIN* est réglé sur *INPUT*. À la fin de la fonction *setup()* le délai est fixé à *60s* (*60.000ms*) qui est utilisé pour le réchauffement du capteur.

Dans la fonction *loop()*, l'état du *OUT_PIN* est lu et vérifié. S'il est à l'état HIGH, le message *Object detected !* s'affiche dans le moniteur série et l'état de la variable *motion_detected* est mis sur true. Si la valeur de *OUT_PIN* est à l'état LOW, le message *No object !* s'affiche sur le moniteur série. Lorsque la valeur stockée dans la variable *motion_detected* est égale à true, le message *Wait !*, suivi d'un délai de six secondes, s'affiche sur le moniteur série. Ensuite, le message *Ready...* s'affiche sur le moniteur série.

Connexion du module avec Raspberry Pi

Connectez le module PIR HC-SR501 avec le Raspberry Pi comme indiqué sur le schéma de connexion suivant :



RTC pin	Raspberry Pi pin	physique PIN	câble
VCC	5V	2	Câble Rouge
OUT	GPIO14	8	Câble Bleu
GND	GND	6	Câble Noir



Python script

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setwarnings(False)
PIR_PIN = 4 # Assign GPIO4 pin 7 to PIR
GPIO.setup(PIR_PIN, GPIO.IN) # Setup GPIO pin PIR as input
print('Sensor initializing . . .')
time.sleep(60) # Give sensor time to start-up, 60 seconds
print('Active')

def pir(pin):
    print('Motion Detected!')

GPIO.add_event_detect(4, GPIO.FALLING, callback=pir, bouncetime=100)

print('[Press Ctrl + C to end program!]\n')
try:
    while True:
        time.sleep(0.001)

except KeyboardInterrupt:
    print('\nScript ended')

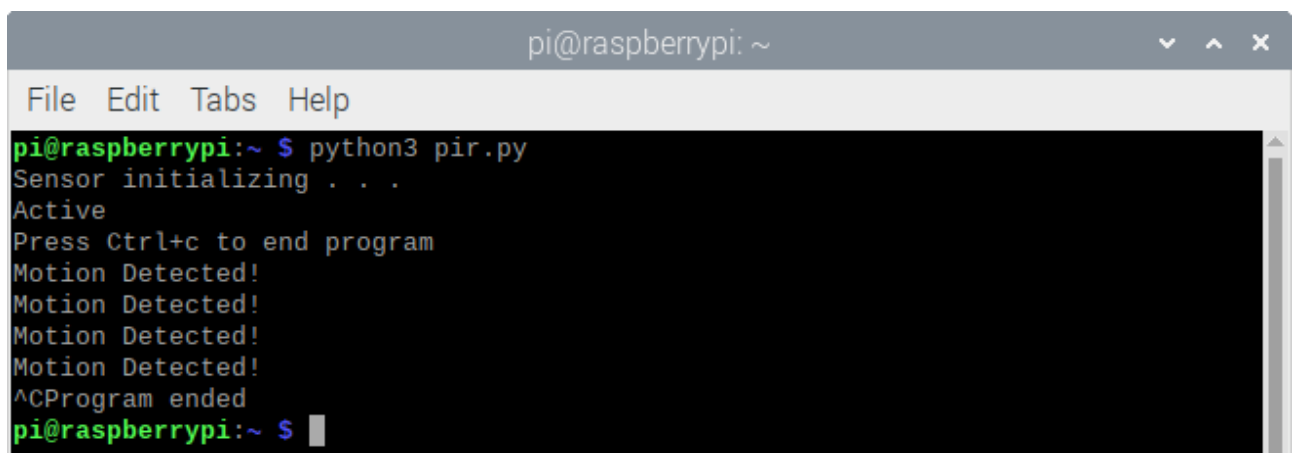
finally:
    GPIO.cleanup()
```

Az-Delivery

Sauvegardez le script sous le nom de *pir.py*. Pour exécuter le script, ouvrez le terminal dans le répertoire où vous avez enregistré le script et exécutez la commande suivante :

python3 pir.py

Le résultat devrait ressembler à celui de l'image suivante :



```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
pi@raspberrypi:~ $ python3 pir.py  
Sensor initializing . . .  
Active  
Press Ctrl+c to end program  
Motion Detected!  
Motion Detected!  
Motion Detected!  
Motion Detected!  
^CProgram ended  
pi@raspberrypi:~ $
```

Pour terminer le script, appuyez sur **CTRL + C** sur le clavier.



Le script commence par importer deux bibliothèques, *Rpi.GPIO* et *time*.

Ensuite, les noms des broches *GPIO* sont définis comme *BCM* et tous les avertissements concernant les interfaces *GPIO* sont désactivés.

Ensuite, le mode de la broche *GPIO 4* est réglé sur l'entrée, suivi par un délai de 60 secondes pour le réchauffement du capteur.

Ensuite, la fonction appelée *pir()* est créée. La fonction a un argument et ne renvoie aucune valeur. L'argument n'étant pas utilisé dans le script, il n'est pas expliqué. Dans la fonction, le message *Motion Detected !* s'affiche à l'exécution de la fonction.

La routine d'interruption est définie avec la ligne de code suivante :

```
GPIO.add_event_detect(4, GPIO.FALLING, callback=pir, bouncetime=100)
```

Où le numéro 4 représente la broche *GPIO* ; *GPIO.FALLING* représente le front du signal numérique sur lequel la fonction *pir()* est exécutée, dans ce cas sur le front descendant du signal numérique ; *callback=pir* définit quelle fonction est exécutée sur le front descendant du signal ; *bouncetime=100* représente la durée de la pause entre le front descendant et le début de l'exécution de la fonction, dans ce cas elle est de 100 millisecondes. Avec cette pause, la partie rebond du signal est sautée et seul l'état du signal après le rebond est lu.



Ensuite, le bloc de code *try-except-finally* est créé. Dans le bloc de code *try*, la boucle indéfinie est créée où une pause de *100 microsecondes* est créée, afin que la boucle elle-même ne bloque pas le *Raspberry Pi*.

Le bloc de code ci-dessus est exécuté lorsque l'on appuie sur la touche *CTRL* + *C* du clavier. C'est ce qu'on appelle l'interruption du clavier. Lorsque le bloc de code *except* est exécuté, le message *Script end !* s'affiche dans le terminal.

Le bloc de code *finally* est exécuté à la fin du script. Dans ce bloc de code, toutes les interfaces et les modes de broches qui ont été précédemment configurés sont désactivés en exécutant la fonction *cleanup()*.



Il est maintenant temps d'apprendre et de réaliser vos propres projets. Vous pouvez le faire à l'aide de nombreux exemples de scripts et autres tutoriels, que vous trouverez sur Internet.

Si vous recherchez microélectronique et accessoires de haute qualité, AZ-Delivery Vertriebs GmbH est l'entreprise idéale pour vous les procurer. Vous recevrez de nombreux exemples d'application, des guides d'installation complets, des livres électroniques, des bibliothèques et l'assistance de nos experts techniques.

<https://az-delivery.de>

Amusez-vous!

Mentions légales

<https://az-delivery.de/pages/about-us>