
README POUR L'UTILISATION DE LA DEMONSTRATION HYDRO

Table des matières

Utilisation normale :	3
Lancement du système	3
Eteindre le système	4
En fonctionnement	4
Mise en place :	5
Camera :	5
Bateau :	5
Sonar :	6
Code ArUco:	6
Problèmes possibles	7
Le bateau ne tourne plus :	7
Le bateau n'avance plus :	7
Changement de piscine.....	7
Outils Utiles.....	9
IP Utility :	9
Wnet Watcher :	9
Impression 3D :	9
ArUco :	9
Fichiers Tests :	9
plotGauss.py :	9
testCam.py :	9

Calendrier des modifications :		
Modifier le:	Par:	Modification:
20/08/2019	Quentin Cardinal	Première Version du code et du ReadMe

Utilisation normale :

Lancement du système

1. Allumer le circuit du bateau (switch principal, au-dessus du pont). Des LEDs doivent s'allumer sur la Raspberry.
2. Attendre jusqu'à l'apparition du réseau Wifi raspi-DeRoBat. (Environ 2 min)
3. S'y connecter (Mdp : ENSTA_MerXXL)
4. Lancement du programme : (2 choix possibles) :

a. Choix 1 :

- i. Lancer l'exécution du programme ``Server.py`` sur une session du PC distant.
- ii. Se connecter via bureau à distance (conseillé) ou ssh à la Raspberry.

Adresse IP : 10.3.141.1

User : pi

Mot de Passe : derobat

- iii. Une fois connecté à une session de la Raspberry, ouvrir un terminal dans `/Documents/DeRoBat/Sonar` et un autre dans `/Documents/DeRoBat/Communication`.
- iv. Dans le terminal Sonar, lancer le programme `testDevices` (``.`./testDevices``).
- v. Dans le terminal Communication, lancer le programme `Client` (``python3 Client.py``). Ne pas oublier le `*python3*`.

b. Choix 2 : (conseillé car utilisation du flux wifi réduit, utile pour les endroits "charger" en wifi (Exposition...))

- i. Lancer l'exécution du programme ``Server.py`` sur une session du PC distant.
- ii. Se connecter en ssh à la Raspberry

Adresse IP : 10.3.141.1

User : pi

Mot de Passe : derobat

- iii. Une fois connecté à une session de la Raspberry, lancer le bash launch.sh avec la commande nohup: nohup ~/launch.sh

- 5. Le système est lancé. Attendre que le sonar commence ses acquisitions pour pouvoir interagir avec la fenêtre d'affichage 3D. Tous les relevés du sonar sont disponibles dans le fichier `mesures.txt`, réécrit à chaque mission.

Eteindre le système

- 1. Se placer dans la fenêtre "Webcam" d'acquisition vidéo.
- 2. Appuyer sur `echap`.
- 3. Tous les programmes devraient s'éteindre automatiquement. Si ce n'est pas le cas:
 - a. Choix 1 : `CTRL+C`...
 - b. Choix 2 : Fermer Server.py (CTRL+C) puis dans le terminal connecté à la raspberry faire sudo killall ./Test_devices python3

En fonctionnement

Sur la chaine Youtube de Luc Jaulin (Professeur en Robotique) :

<https://www.youtube.com/watch?v=PU-aVa9GJ1c>

Mise en place :

Camera :

La caméra utilisée pour la démonstration est une camera Axis M-3046, elle est allumée grâce à un PoE Trendnet TPE-113GI (PoE de 48 V DC pour 0.5 A). Il faut faire un montage comme suit :

Un fois le montage effectué il ne vous reste plus qu'à connaître l'adresse IP de la caméra, pour cela vous pouvez utiliser l'utilitaire IP Utility. Dans le programme posRegul.py il y'a une ligne disant :

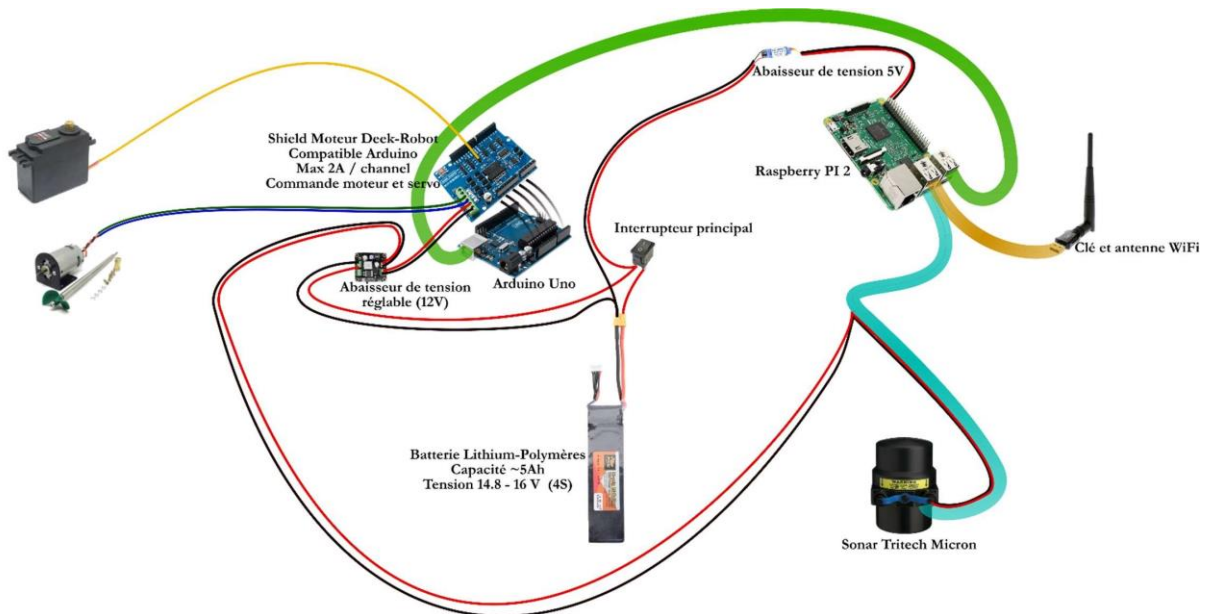
```
adressCam = 'http://root:1234@169.254.206.22/mjpg/video.mjpg'
```

Remplacez l'adresse 169.254.206.22 par celle donnée par IP Utility.



Bateau :

Le circuit électrique du bateau est monté comme suit :



!! Le bateau prend légèrement l'eau, faire très attention lors de l'allumage !!

Pour l'allumage du bateau il suffit d'appuyer sur l'interrupteur On/Off. Plusieurs pas de vis sont endommagés, 3-4 vis ne servent plus à rien. On met l'ArUco avec l'id 34 sur l'avant et l'id 15 sur l'arrière.

Sonar :

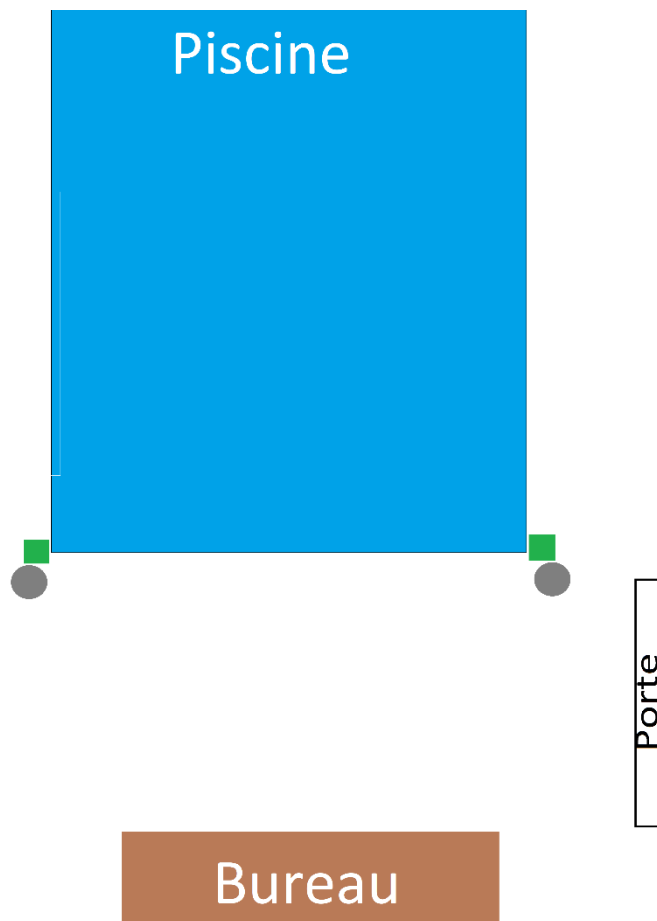
Le Sonar utilisé est le Micron sonar de chez Tritech. C'est un sonar mono-faisceaux à tête rotative. Pour l'alimenter nous utilisons un câble spécifique.

Il doit être mis sous le bateau grâce à son support. Le faisceau bleu qui sort du Micron doit être du même côté que la face bleue du support.

Si l'on veut modifier le fonctionnement du sonar il faut changer le fichier Seanet0.txt.

Code ArUco:

Les codes ArUco doivent obligatoirement venir du dossier Bdd_ArUco (il y'en a 50). Pour que le programme fonctionne il faut que le code numéro 17 soit mis entre le premier poteau et la piscine et le code numéro 10 soit mis entre le dernier poteau et la piscine.



Les codes ArUco sont en vert, le 17 est à droite et le 10 à gauche.

Problèmes possibles

Le bateau ne tourne plus :

Il est possible que le bateau ne tourne plus, le servo moteur du gouvernail peut se bloquer. Il suffit alors de retirer la coque du bateau, généralement un bout de plastique ou le câble du sonar gêne le mouvement.

Le bateau n'avance plus :

Le moteur du bateau n'est pas fait pour fonctionner plusieurs heures d'affiler, après une utilisation trop intensive les signaux PWM envoyé n'auront pas le même effet qu'avant. Il faut généralement attendre que le moteur refroidisse.

Changement de piscine

Si le bateau doit tourner sur autre chose que la piscine de l'ENSTA il faut changer quelques variables dans le programme :

-Profondeur :

- Server.py :

- minx,max = (profondeurMax, profondeurMin)

- for x,y,z in zip(X,Y,Z):

if xBoat > 0 and yBoat > 0 and xBoat < 4 and yBoat < 3:

std = 0.4

r = 2.5*std*scipy.stats.norm.pdf(z,Mileu,std)

g = 2.5*std*scipy.stats.norm.pdf(z,- profondeurMin,std)

b = 2.5*std*scipy.stats.norm.pdf(z,- profondeurMax,std)

Dimension :

- Server.py :

Changer la dimension des fenêtres de plot (à l'initialisation et à l'update)

Changer Zcont,XCont et YCont avec vos valeurs

- MappingFile.py

Changer les valeurs max de la sonde dans le *if sonde > 0.3 and x >0 and y>0 and xPoint>0 and xPoint<4 and yPoint>0 and yPoint<3 and zPoint<=0:*

Outils Utiles

IP Utility :

IP Utility est un utilitaire qui vous permettra de connaître l'adresse IP de la caméra brancher à votre PC. Pour le faire fonctionner il suffit juste de lancer le .exe qui se trouve dans le dossier IPUtility_4_04.

Wnet Watcher :

Wnet Watcher fera un scan du réseau wifi sur lequel vous vous trouvez, cela peut être utile pour connaître l'adresse IP d'un Raspberry si l'on est sur son réseau. Pour le faire fonctionner il suffit juste de lancer le .exe qui se trouve dans le dossier WnetWatcher.

Impression 3D :

Ce dossier comporte tous les modèles utilisé pour l'impression des pièces en 3D (support des caméras, du sonar...)

ArUco :

Ce dossier contient le modèle des différents ArUco déjà utilisé. Il suffit d'utiliser la fraiseuse et de faire la partie « background » en noir et un carrée de 9cm en blanc.

Fichiers Tests :

Dans le dossier Test (DemoHydro\Computer_Files\Test) vous trouverez différents script python qui peuvent être utile pour définir des constantes ou repérer un problème.

plotGauss.py :

Ce fichier vous servira à déterminer les constantes qui serviront à définir la bathymétrie (couleur). Les mettre dans le fichier posRegul.py après les avoir définis.

Par exemple, je veux savoir la valeur de la variable std dans posRegul.py. J'ai une profondeur allant de 0 à 3m, je centre la gaussienne autour de la valeur voulut (ici on a 3 couleurs donc 0,1.5 et 3m) et je fais évoluer le std afin d'avoir un recouvrement suffisant de mes couleurs

testCam.py :

Ce fichier vous permettra de savoir si votre caméra à une bonne vision de la piscine (si les codes ArUcos sont détectés...)