DS n°2	TECHNOLOGIE – Elèves de M.DURANT	4°

Correction en détail

Aucun document autorisé

Vous répondrez **UNIQUEMENT** sur ce sujet.

Ce travail consiste à repérer tous les indices donnés dans le document afin de trouver la réponse à chaque problème. On dispose de 3 sortes d'indices : Le tableau suivant, un texte et un programme incomplet. En plus de cela, on dispose d'un document réponse.

Exploitation du premier indice : Le tableau

Port	Rôle	Port	Rôle
1	Nombre de 0 à 255 correspondant à la charge (en kg) posée sur le robot	**2**	Nombre de 0 à 400 correspondant à la distance (en cm) séparant le robot d'un obstacle situé à l'**avant** du robot.
3	Nombre de 0 à 400 correspondant à la distance (en cm) séparant le robot d'un obstacle situé à l'**arrière** du robot.	**4**	Mesure de la luminosité de l'environnement proche du robot afin d'activer ou non les phares à LED
5	Nombre entre -45 et + 45 correspondant à la mesure (en degré) de l'inclinaison avant/arrière du robot.	**6**	**0** : Le robot est sur la ligne noire **1** : Le robot dévie à droite **2** : Le robot dévie à gauche **3** : Le robot a perdu sa ligne noire

On observe que ce robot possède 6 ports repéré de 1 à 6. Chaque port permet d'obtenir une information différente. Pour l'instant, on ne peut rien faire avec ces indices-là !

Exploitation du second indice : Le texte

On va décortiquer ce texte. « ***Au départ, le robot doit être arrêté …*** » Cela veut dire qu'au début du programme, on va arrêter le robot. C'est facile d'arrêter un robot. Il suffit de régler sa vitesse à 0. On peut le faire avancer, tourner à droite, à gauche ou reculer, si on le fait à la vitesse 0, le robot ne bougera pas. Il sera arrêté !

« ***… et ses DEL doivent être éteintes…*** » La couleur des DEL (ou LED) est réglable. Il faut entrer un nombre compris entre 0 et 255 pour la nuance de rouge, entre 0 et 255 pour la nuance de vert et entre 0 et 255 pour la nuance de bleu. Si on met 0 pour le rouge, le vert et le bleu, cela éteint les DEL.

« ***… Lorsqu'il se déplace, ce robot peut atteindre la vitesse maximale de 1,1 m/s en marche avant et 0,3 m/s en marche arrière. Pour obtenir ces vitesses, il faudrait indiquer dans le programme 110 pour la marche avant et 30 pour la marche arrière. Nous réglerons la marche avant à 80 (0,8 m/s) et la marche arrière à 20 (0,2 m/s).*** » Dans cette partie du texte, il y a un piège. On vous donne les vitesses maximales du robot MAIS ce n'est pas celles qu'on utilisera. On retient que la vitesse qu'il faudra programmer dans le robot c'est 80 pour la marche avant et 20 pour la marche arrière. On peut oublier le 110 et le 30 !

« ***… Lorsque le robot avance vers un obstacle situé à un mètre ou moins (100 cm) de lui …*** » Le robot va repérer les obstacles situés devant lui. Dans le tableau précédent, c'est le port n°2 qui permet de connaître la distance qu'il y a à l'avant du robot entre le robot et un obstacle. Si on doit surveiller les obstacles, il faudra regarder l'information présente sur le port n°2. La distance critique, c'est 100 cm.

« ***… il s'arrête et allume ses DEL en rouge ...*** » *S'arrêter, on sait faire et allumer ses DEL en rouge, il suffit de mettre un nombre sur la nuance rouge et 0 en vert et en bleu.*

« ***… Lorsque le robot dévie sur sa droite, il faut le faire tourner à gauche avec le nombre 50 et allumer uniquement la DEL gauche en orange pour indiquer qu'il tourne …*** *» Le robot qui dévie sur la droite, c'est une information qui est dans le tableau. Il faut regarder sur le port n°6. Si la valeur présente sur ce port est 1 alors c'est que le robot dévie à droite. Dans ce cas, le texte nous dit de le faire tourner à gauche à la vitesse 50. Ensuite il faut allumer en orange la DEL gauche. Pour obtenir de l'orange avec des lumières, il faut mettre plus de rouge que de vert dans le réglage de la DEL gauche. Pour éteindre la DEL de droite, il faut mettre 0 sur la nuance de rouge, de vert et de bleu.*

« ***… Lorsque le robot dévie de l'autre côté, il faut le faire tourner à droite avec le nombre 50 et c'est la DEL droite seule qui s'allume en orange, l'autre étant éteinte …*** » Le robot dévie sur la gauche. Là encore, le tableau nous aide. Sur le port n°6, si la réponse est 2 alors c'est que le robot dévie à gauche. Dans ce cas, on le fait tourner à droite à la vitesse 50 et c'est la DEL droite qui contiendra plus de rouge que de vert. La DEL gauche sera à 0, 0, 0.

« ***… Lorsque le robot avance, les deux DEL sont bleues …*** *» Là, il y a une information qui n'est pas présente dans le texte. Pour la trouver, il faut se souvenir du travail fait en classe avec notre robot suiveur de ligne. La seule fois où on demande au robot d'avancer, c'est lorsqu'il est en plein sur la ligne qu'il doit suivre. Dans le tableau, on voit que le port 6 contiendra la valeur 0 uniquement quand le robot est sur sa ligne. Donc port n°6 = 0 cela signifie que le robot doit avancer. On n'oublie pas qu'au début du texte, on a vu que le robot avancera à la vitesse 80. Pour les DEL, il suffit de mettre une quantité dans la nuance bleue et rien dans le rouge et dans le vert.*

« ***… Quand le robot perd la ligne, il recule et allume ses DEL en gris (chaque couleur est à 150).*** *» Enfin, nous voilà à la fin de ce texte ! On sait que le robot perd la ligne lorsque la valeur du port n°6 est 3. On le fait reculer à la vitesse 20. On dit que le gris souhaité est obtenu en mettant la nuance 150 aux trois couleurs.*

<u>Exploitation du troisième indice : Le programme</u>

La distance **(01)**, on s'en souvient, c'est le nombre **100**.

Après, le programme permet de gérer la vitesse du robot. Le texte nous disait d'arrêter le robot. **(02)** =**Avancer**, Reculer, Tourner A CONDITION QUE la vitesse **(03)** = **0**

Il fallait aussi éteindre les DEL. Donc **(04)** = **(05)** = **(06)** = **0**

Ensuite, la variable ETAT contiendra l'information venant du suiveur de ligne située sur le **(07)** = **port n°6**

Le capteur à ultrason, c'est celui de devant. Les informations sont disponibles sur le **(08)** = **port n°2**.

Si le capteur indique la présence d'un obstacle plus proche que la distance critique, alors on arrête le robot **(09)** = **Avancer** à la vitesse **(10)** = **0**. On allume les DEL en rouge, **(11)** =**255** (par exemple), **(12)** =**0** et **(13)** =**0**.

Pour les informations **(14) (15)** et **(16)**, il faut observer le seul indice qu'on nous donne, à savoir qu'il faut allumer les DEL avec les nombres 150, ce qui donne du gris. On sait que c'est lorsque le robot recule qu'il faut allumer les DEL en gris. Si le robot doit reculer, c'est qu'il a perdu sa ligne. Donc **(14)** = **3**. **(15)** = **Reculer** et la vitesse en marche arrière c'est 20, donc **(16)** = **20**.

Pour les informations **(17)** à **(21)**, on sait qu'il faudra tourner. On ne sait pas si c'est vers la droite ou vers la gauche mais comme dans le bloc suivant, il est écrit « tourner à droite », on en déduit que dans ce bloc-là, il faut tourner à gauche. On peut déjà compléter **(18)** = **Tourner à gauche** à la vitesse **(19)** de **50**. Dans ce cas, c'est la **DEL gauche (20)** qui doit être allumée, la **DEL droite (21)** est éteinte. Si le robot doit tourner vers la gauche, c'est qu'il partait trop à droite. Dans ce cas, l'état du suiveur de ligne **(17)** est égal à **1**.

Pour les informations **(22)** à **(25)**, c'est plus simple, c'est quand il tourne à droite. Dans ce cas, l'état du suiveur de ligne **(22)** est égal à **2**. La vitesse **(23)** de **50**. Cette fois-ci, c'est la **DEL droite (24)** qui doit être allumée, la **DEL gauche (25)** est éteinte.

On a déjà géré la marche arrière et les 2 rotations (gauche et droite). Il reste la marche avant quand le robot est sur sa ligne. **(26)** = **0**, **(27)** = **Avancer**, **(28)** = **80**. Les DEL sont bleues. Pas de rouge ni de vert, que du bleu : **(29)** =**0, (30)** =**0 et (31)** = **255**.

CORRECTION

DM | **Robot suiveur de ligne** | **4°**

Document réponse à compléter et à rendre

Nombre de bonnes réponses = _____ /31

Note : _____ / 20

Données	Bulle(s)
Reculer	(02) (09) 15
DEL gauche	20 25
100	01 (11) (31)
Tourner à gauche	(02) (09) 18
2	22
30	
110	(11) (31)
Port 6	07

Données	Bulle(s)
Port 2	08
Tourner à droite	(02) (09)
50	19 23 (11) (31)
Avancer	02 09 27
Port 4	
20	16
DEL droite	21 24
3	14

Données	Bulle(s)
255	11 31
0 (zéro)	03 04 05 06 10 12 13 26 29 30
Port 1	
15	
Port 3	
1	17
80	(11) 28 (31)

Nom : **Prénom :** **4°**