

Synthèse 2 NXT

Date _____

Nom : _____ Classe : _____

CI1 : Configuration et performances du traitement de l'information.

CI2 : Instrumentation / acquisition et restitution d'une grandeur physique.



CONNAISSANCES ABORDEES

Mise en œuvre d'un système
Modélisations et simulations : utilisation de bibliothèques logicielles et paramétrage de caractéristiques.

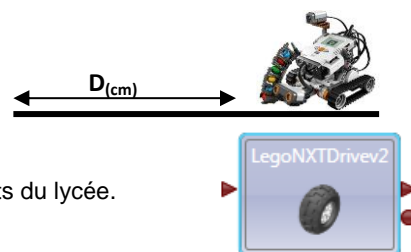
TP NXT associés : TP4, TP5, TP6

Sommaire

1- Contrôle de la distance de déplacement du robot	2
2 - Algorithmique	3

1- Contrôle de la distance de déplacement du robot

Rappel : Le déplacement du robot sur une distance $D_{(m)}$ peut être programmé avec un service « **LegoNXTDrivev2** » exécutant une action « *DriveDistance* ». Cette action requière deux paramètres : « **Distance** » et « **Power** ».



On donne ci-dessous un tableau rassemblant des mesures faites sur un des robots du lycée. Le paramètre « **Power** » a été maintenu constant et égal à **70%**.

Complétez le tableau ci-dessous.

Donnée placée dans le programme	« Distance » (m)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Mesure	$D_{(cm)}$	14,5	23,2	30,8	40,5	49,9	59,5	68,7	77	85,5	95
Ecart $_{(cm)} = \text{« Distance »} - D$											

Q1) En utilisant les informations rassemblées dans ce tableau, **donnez** l'intervalle des valeurs du paramètre « **Distance** » pour lequel le robot se déplace sur une distance **D** en respectant une tolérance de $\pm 1cm$. **Exprimez** cet intervalle en utilisant le signe \leq .

La grandeur maintenue constante est maintenant le paramètre « Distance_(m) » = 0.6

Complétez le tableau ci-dessous.

Donnée placée dans le programme	« Power »	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Mesure	D (cm)	59	59.5	61.2	61,3	61,5	63	66
Ecart _(cm) = « Distance » – D								

Q2) En utilisant les informations rassemblées dans ce tableau, **donnez** l'intervalle des valeurs du paramètre « **Puissance** » pour lequel le robot se déplace sur une distance **D** en respectant une tolérance de ± 1 cm. **Exprimez** cet intervalle en utilisant le signe \leq .

On donne en annexe la représentation graphique de « Power » en fonction de « Distance ».

Q3) Ecrivez l'équation de « **Power** » en fonction de « **Distance** ». **Précisez** les unités.

Q4) Quelle est l'utilité de cette équation ? **Expliquez** les opérations à effectuer pour vérifier sa validité.

2 – Algorithmique

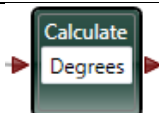
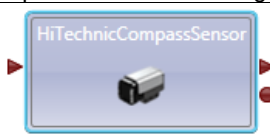
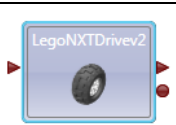
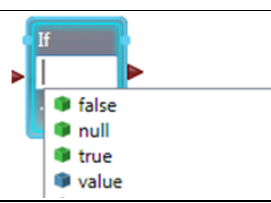


2.1 Mise en œuvre d'une boussole

Lors de ses déplacements, un robot doit effectuer des rotations. Pour cela, on l'équipe d'un capteur « boussole » capable de lui fournir un angle en degrés (**Degrees**). On se place dans le cas particulier où le robot doit effectuer une rotation de + 90° (sens trigonométrique). On suppose que le capteur délivre initialement la valeur 0°.

Q5) Ecrivez l'algorithme *Rotation_90* permettant au robot de pivoter d'un angle de +90°.

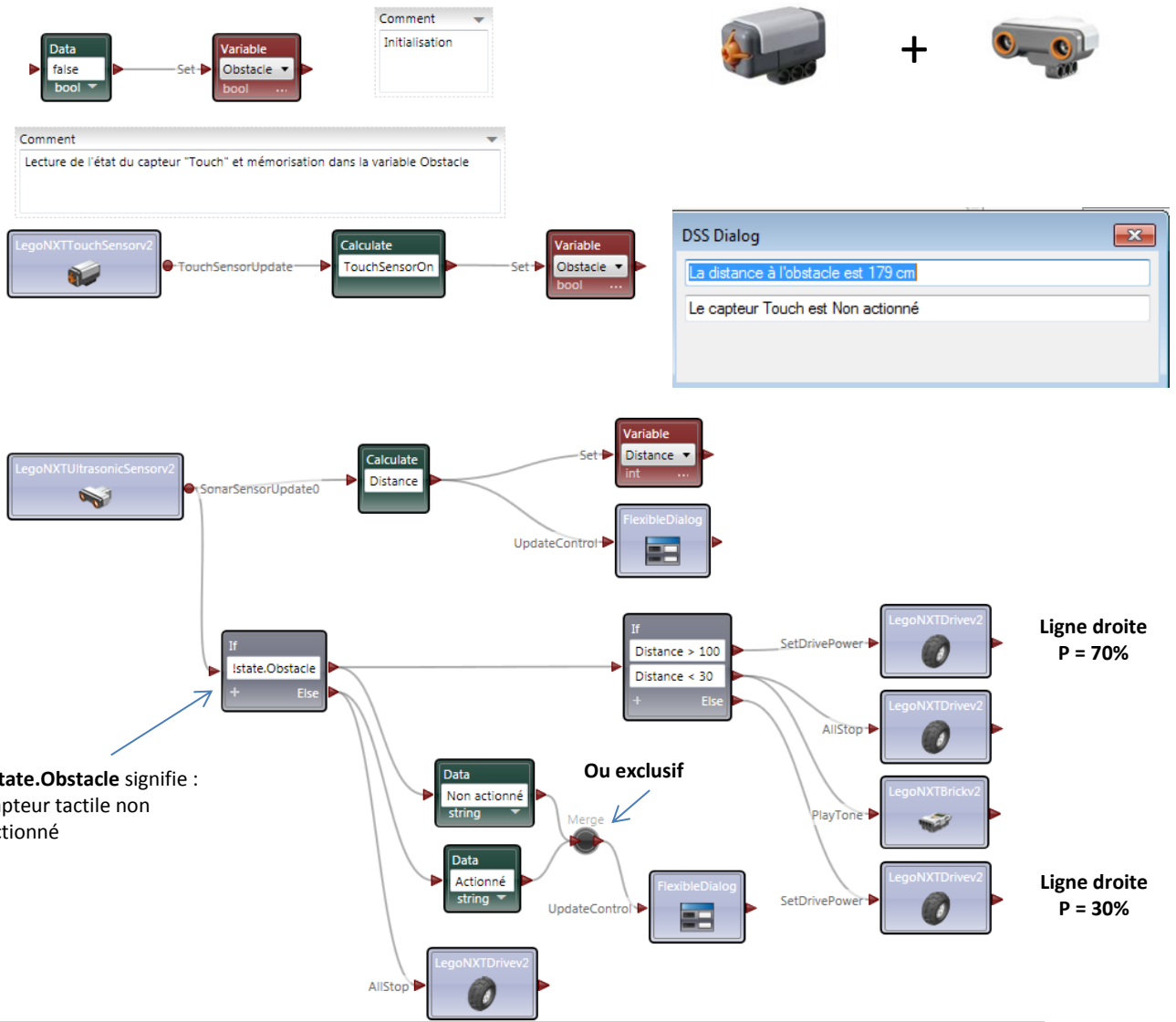
Q6) Dessinez, à la règle, le diagramme VPL correspondant à cet algorithme avec les blocs ci-dessous. Précisez le signe du paramètre puissance à appliquer à chacune des roues.

Activités	Services	
	Fournit l'information « Degrees » issue d'un capteur « boussole » Lego	Commande les moteurs du robot.
		
	<p><i>AnalogSensorUpdate</i> <i>CompassSensorUpdate</i> <i>ConnectionUpdate</i></p>	<p><i>AllStop</i> <i>DriveDistance</i> <i>EnableDrive</i> <i>SetDrivePower</i></p>
<p>Operations possibles-></p>		

Dessin du diagramme VPL

2.2 Détection d'un obstacle avec le capteur tactile et le capteur à ultrasons

On donne le diagramme VPL ci-dessous.



Istate.Obstacle signifie :
capteur tactile non actionné

Q7) Entourez :

- (1) La partie du diagramme correspondant à : **Lire**(Distance)
- (2) La partie du diagramme correspondant à : **Lire**(Capteur tactile)
- (3) La partie du diagramme correspondant à :

si (Distance > 100cm) **alors** déplacer le robot en ligne droite (Puissance = 70%)

sinon si (Distance < 30cm) **alors**

début

Arrêt du robot

La brique Lego produit un son

fin

sinon déplacement en ligne droite (Puissance = 30%)

fsi

fsi

- (4) La partie du programme correspondant à : **Ecrite**(l'état du capteur tactile)

