



STI2D - Système d'Information et Numérique

TD

TP

Cours

Synthèse

Devoir

Evaluation

Projet

Document ressource

TP : PROGRAMMER LE ROBOT LEGO NXT

1 – LE ROBOT LEGO NXT

La **brique NXT** est le « cerveau » du robot MINDSTORMS™. La brique NTX possède **3 ports de sortie** (A, B et C) destinés à la **connexion des actionneurs**. Elle possède également **4 ports d'entrée** (1, 2, 3 et 4) destinés à la **connexion des capteurs**.




1. **Lister** les actionneurs du robot LEGO NXT en les identifiant sur le Document Réponse.
2. **Lister** les capteurs du robot LEGO NXT en les identifiant sur le Document Réponse. **Donner** leur rôle.

2 – MISE EN MOUVEMENT DU ROBOT

Cahier des charges n°1

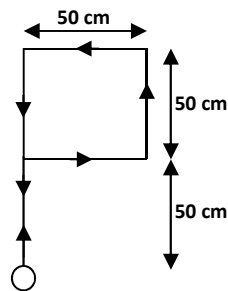
Le robot doit réaliser les actions suivantes :

- avancer pendant une durée de 3s ;
- reculer pendant une durée de 3s ;
- tourner vers la gauche pendant 2s puis vers la droite pendant 4s.

1. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
2. **Lancer** le logiciel **NXT** .
3. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
4. **Tester** le programme sur le robot.

Cahier des charges n°2

Le robot doit réaliser le parcours suivant :



5. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
6. **Déterminer** le nombre de tours de roue lors des lignes droites.
7. **Déterminer** l'angle de rotation des roues pour une rotation de 90 ° du robot.
8. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
9. **Tester** le programme sur le robot.

Cahier des charges n°3

Programmer le robot afin qu'il avance et recule de 20 cm de manière illimitée.

10. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédent.
11. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédent.
12. **Tester** le programme sur le robot.

3 – CAPTEURS

Cahier des charges n°4

Programmer le robot afin qu'il :

- affiche sur l'écran LCD de la brique la distance entre un robot et un éventuel obstacle ;
- qu'il émette un bip sonore si la distance est inférieure à 10 cm

1. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédant.
2. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédant.
3. **Tester** le programme sur le robot.

Cahier des charges n°5

Programmer le robot afin que le nombre d'appuis sur le capteur tactile soit comptabilisé et affiché sur l'écran LCD de la brique.

4. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédant.
5. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédant.
6. **Tester** le programme sur le robot.

Cahier des charges n°6

Programmer le robot afin qu'il avance en ligne droite jusqu'à ce qu'il rencontre une ligne noire. Il doit alors faire demi-tour.

7. **Ecrire** l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédant.
8. **Réaliser** le programme correspondant à l'algorithme précédant.
9. **Tester** le programme sur le robot.

Cahier des charges n°7

Programmer le robot afin que :

- Après une pause de 2s, il doit attendre un bruit de niveau sonore suffisant pour démarrer.
- Il avance en ligne droit.
- Il s'arrête à 10 cm d'un obstacle.
- Il fait alors demi-tour

10. Ecrire l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédant.

12. Réaliser le programme correspondant à l'algorithme précédant.

13. Tester le programme sur le robot.

4 – GENERATEUR DE NOMBRE ALEATOIRE**Cahier des charges n°8**

Programmer le robot afin qu'il :

- Affiche sur l'écran LCD de la brique et signale par un top sonore un nombre aléatoire compris entre 0 et 10.
- Recommence jusqu'à l'appui sur le bouton de « navigation droite » de la brique NXT.

1. Ecrire l'algorithme permettant de répondre au cahier des charges précédant.

2. Réaliser le programme correspondant à l'algorithme précédant.

3. Tester le programme sur le robot.

DOCUMENT REPONSE

