

Fonctionnement d'un système embarqué

43

IP 7.4



RÉACTIVATION 1 10 minutes

Je vérifie mes connaissances théoriques

- 1 Donner la définition d'un système embarqué.

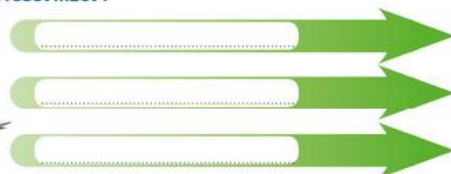
- 2 Identifier les composants essentiels d'un système embarqué, puis expliquer leurs rôles.



RÉACTIVATION 2 10 minutes

J'applique mes connaissances pour comprendre

- 3 Quels sont les trois modes de transmission d'un programme de l'ordinateur à l'interface programmable du robot mBot ?



- 4 Il est possible de commander un robot mBot à l'aide d'une télécommande. Lorsqu'on appuie sur la flèche « avancer » de la télécommande, le robot avance. Lorsque l'on appuie sur la flèche « aller à droite », le robot tourne à droite, et ainsi de suite.

a. Quel type d'onde la télécommande envoie-t-elle au robot ?

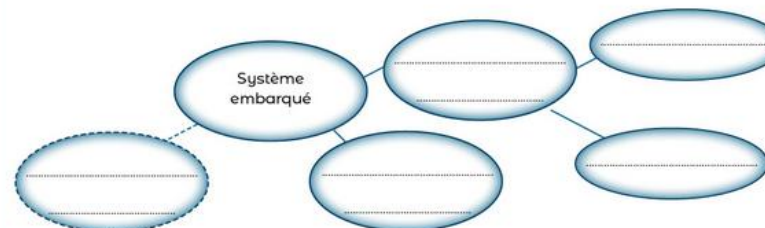
b. Le robot dirigé à distance par la télécommande est-il un système embarqué ? Justifier.



RÉACTIVATION 3 5 minutes

Je comprends et me remémore mes connaissances

- 5 Compléter les composants d'un système embarqué représenté dans la figure ci-dessous avec : Interface programmable – Capteurs – Partie opérative – Actionneurs – Partie commande.



RÉACTIVATION 4 10 minutes

Je me prépare à l'évaluation

- 6 L'illustration suivante décrit les principales caractéristiques d'une voiture électrique autonome.



a. Pourquoi le capteur laser est-il situé au-dessus de la voiture ?

b. Si un piéton passe devant la voiture, quel élément permet de le détecter ?

c. Quel(s) élément(s) permet(tent) à la voiture de se guider ?

d. Quel élément permet de traiter les informations données par l'ensemble des capteurs ?

e. Quel actionneur essentiel permet à cette voiture d'avancer ?

Forme et transmission du signal

44

IP 7.5



RÉACTIVATION 1 10 minutes

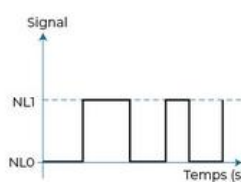
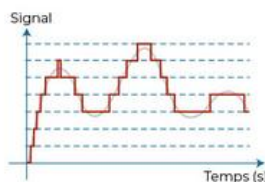
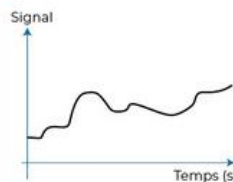
Je vérifie mes connaissances théoriques

1 Donner la définition d'un signal.

2 Compléter les définitions suivantes.

- Le signal ne peut prendre que deux valeurs : un niveau logique haut (NL1) et un niveau logique bas (NL0).
- Le signal peut prendre une infinité de valeurs et également varier en continu.
- Le signal ne peut prendre qu'un nombre défini de valeurs.

3 Indiquer pour chaque représentation le signal correspondant.



RÉACTIVATION 2 5 minutes

J'applique mes connaissances pour comprendre

4 Pour chaque cas de détection, indiquer si le signal traité est numérique ou logique.

a. Un thermomètre sans contact utilisé pour contrôler la température corporelle.

Type de signal traité :

b. Un capteur de fin de course qui détecte le contact physique avec une partie d'un système.

Type de signal traité :

c. Un baromètre à cadran utilisé pour prévoir le temps à venir.

Type de signal traité :



125



RÉACTIVATION 3 15 minutes

Je comprends et me remémore mes connaissances

5 Quelle est la différence entre un signal logique et un signal analogique ?

6 Nommer les modes de transmission de signal représentés ci-dessous.



7 Pour chaque signal, citer au moins deux exemples d'objets techniques qui les utilisent.

Signal logique :

Signal analogique :

8 Classer les différents modes de transmission de signal abordés dans l'exercice 6.

Système filaire :

Système non-filaire :



RÉACTIVATION 4 5 minutes

Je me prépare à l'évaluation

9 Mathilde souhaite connecter sa montre à son téléphone portable lorsqu'elle va courir. Quel système de transmission doit-elle choisir ? Justifier la réponse.

10 Murielle recherche le système de transmission de signal filaire qui propose le meilleur débit possible pour internet. Quel système de transmission doit-elle choisir ? Justifier la réponse.

126

Capteur, actionneur et interface

45

IP 7.6



RÉACTIVATION 1 10 minutes

Je vérifie mes connaissances théoriques

1 Qu'est-ce qu'un capteur ?

.....

.....

2 Qu'est-ce qu'un actionneur ?

.....

.....

3 Indiquer à quels capteurs et actionneurs correspondent les définitions suivantes.

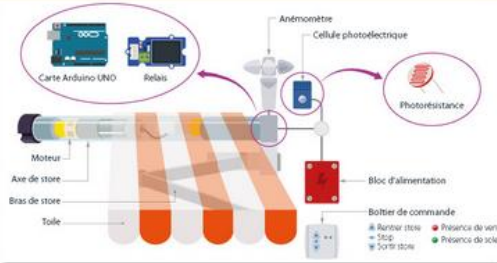
- Il mesure les variations d'un phénomène par paliers :
- Il transforme l'énergie reçue en mouvement :
- Il mesure toutes les variations d'un phénomène :
- Il transforme l'énergie reçue en signal sonore :
- Il détecte uniquement deux états :
- Il transforme l'énergie reçue en signal lumineux :



RÉACTIVATION 2 5 minutes

J'applique mes connaissances pour comprendre

4 Classer les capteurs et actionneurs utilisés dans le store automatique.



Capteurs

Actionneurs

.....

.....

.....

.....

.....

.....

127



RÉACTIVATION 3 10 minutes

Je comprends et me remémore mes connaissances

5 Qu'est-ce qu'une interface ?

.....

.....

6 Après avoir lu attentivement la situation suivante, classer tous les capteurs, les actionneurs et les éléments de l'interface.

Des pièces de Lego sont triées dans une usine. Une première machine permet de trier les pièces par couleur grâce à un capteur de couleur. Pour un fonctionnement optimal, ces pièces sont éclairées grâce à des DEL blanches. Ensuite, ces pièces se déplacent sur un tapis roulant (mis en mouvement par un moteur) et sont orientées grâce à un servomoteur vers les zones de tri volumétrique. Un capteur de mesure dimensionnelle permet alors de trier les pièces en fonction de leur taille et de les orienter vers les bacs de tri grâce à un autre servomoteur. Lorsqu'une pièce n'est pas conforme, une DEL rouge s'allume pour que l'employé puisse arrêter les tapis grâce à un bouton poussoir et retirer la pièce.



Capteurs

Actionneurs

Interface

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



RÉACTIVATION 4 10 minutes

Je me prépare à l'évaluation

7 Après avoir lu attentivement la situation suivante, classer tous les capteurs, les actionneurs et les éléments de l'interface.

Le principal a décidé de protéger et de moderniser le collège en l'équipant de plusieurs éléments : des détecteurs de présence, des détecteurs d'ouverture de fenêtre, des capteurs de niveau d'eau pour prévenir des inondations, des buzzers dans les couloirs en cas d'intrusion, une alarme flash dehors et des capteurs de luminosité pour allumer automatiquement les DEL des lampadaires de la cour. Le tout est réglable depuis un boîtier de contrôle (avec digicode et lecteur RFID). Une DEL verte placée sur le boîtier de contrôle indique que le système n'est pas activé et une DEL rouge indique le contraire.

Capteur		Actionneur			Interface
Analogique	Logique	Lumineux	Mécanique	Sonore	
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

128