

Comment optimiser le stationnement de véhicules anciens ?

Capteurs et actionneurs

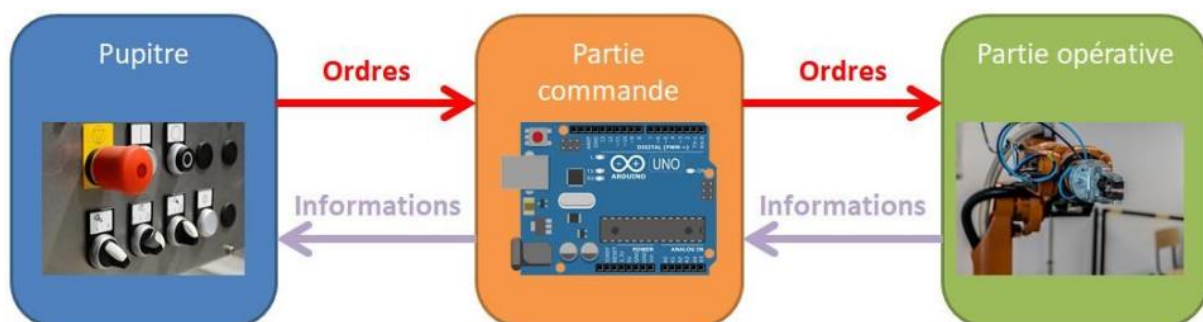
Cours : Le système automatisé

Un système automatisé est un ensemble d'éléments qui réalise un programme sans intervention de l'utilisateur. Par exemple un robot aspirateur aspirera les sols et le propriétaire n'aura qu'à le mettre en marche et l'éteindre, inutile de lui dire où aller et à quel moment se recharger.

La composition d'un système automatisé

Le système automatisé est composé de trois grandes parties :

- Une partie commande qui traite les informations reçues par le système et qui donne des ordres en fonction d'un programme.
- Une partie opérative qui réalise les ordres et qui transmet des informations.
- un pupitre qui permet à l'utilisateur de communiquer avec le système en donnant des ordres, en transmettant des informations.



La composition de la partie opérative

Au-delà des composants de liaison (câbles, fils, tuyaux...) et des éléments de structure (châssis, liaison...) la partie opérative est composée de deux types de composants :

- Les capteurs

Ils détectent des grandeurs physiques qu'ils communiquent à la partie commande afin de guider le fonctionnement du système.


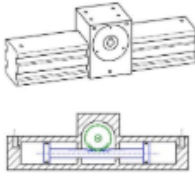



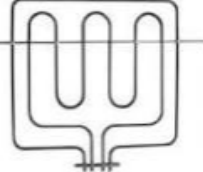
Le nombre de phénomènes pouvant être détectés est grand, parmi les plus utilisés on retrouve :

Phénomène	Capteur	Phénomène	Capteur
Luminosité	LDR 	Son	Capteur Micro 
Distance	Capteur ultrason 	Présence de personne	Capteur infrarouge 
Contact	Capteur de contact 	Contact digital	Capteur tactile 

- Les actionneurs

Les actionneurs produisent un phénomène physique afin d'accomplir le travail de la partie opérative.

Les plus utilisés sont :

Phénomène	Actionneur	Phénomène	Actionneur
Rotation	Moteur 	Translation	Vérin 
Rotation partielle	Servomoteur 	Son	Buzzer 
Lumière	Voyant 	Chaleur	Résistance thermique 

Question 1 : Associez le capteur à son système.

- | | |
|------------------------------------|--|
| Alarme <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> LDR |
| Sonomètre <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Capteur infra-rouge |
| Luxmètre <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Capteur de contact |
| Télémètre <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Micro |
| Sonnette <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Capteur à ultrason |

Question 2 : Associez chaque actionneur à son système

Four <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Lampe
Ouverture automatique de coffre <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Résistance thermique
Eclairage automatique <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Buzzer
Alarme <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Vérin
Perceuse <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Moteur

Comment optimiser le stationnement de véhicules anciens ?





Découverte du système et cahier des charges

M. Fabien est un collectionneur de véhicules anciens et éprouve quelques difficultés à les stationner dans son garage qui devient trop petit. En effet, ses voitures ne possèdent pas de radar de recul et en installer un n'est pas envisageable. Il a donc conçu un système qui lui communique la distance entre son véhicule et le mur du fond de son garage.

Présentation du système



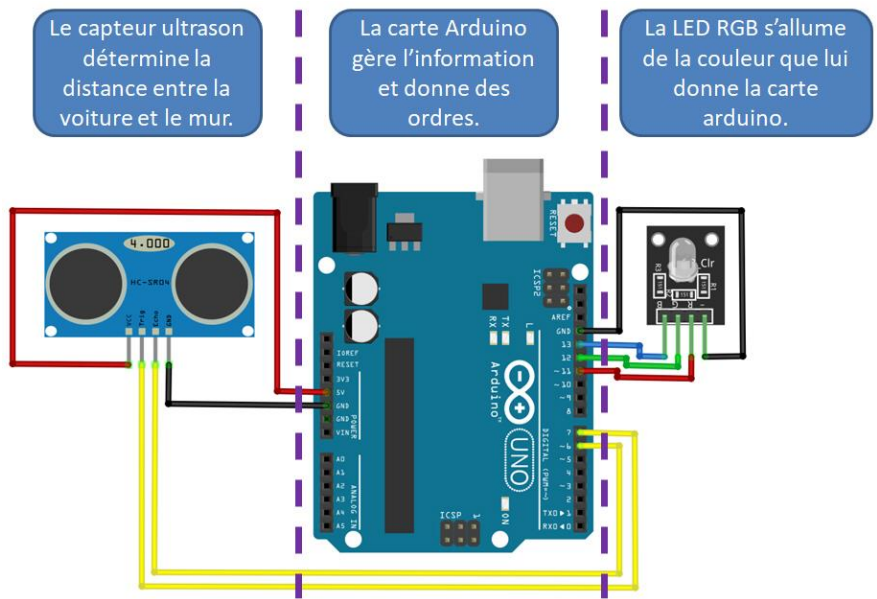
Présentation du fonctionnement

<p>Si la distance est supérieure à 1m Voyant éteint</p> 	<p>Si la distance est inférieure à 1m Le voyant s'allume en vert</p> 
<p>Si la distance est inférieure à 20cm Le voyant s'allume en bleu</p> 	<p>Si la distance est inférieure à 5cm Le voyant s'allume en rouge</p> 

Question 3 : En reprenant le document précédent qui présente le principe du système, indiquez quel capteur et quel actionneur ont été choisis. Justifiez votre réponse.

Le système et sa programmation

La partie électronique du système est la suivante :



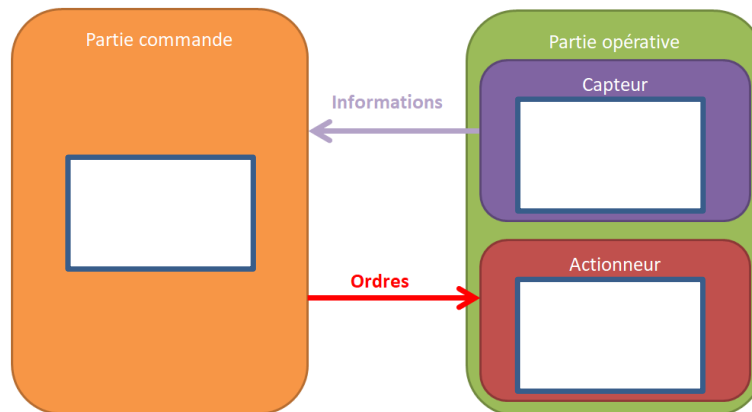
Le programme est le suivant :

```

Arduino - générer le code
répéter indéfiniment
  mettre distance à distance mesurée par ultrason : broche TRIG 7, broche ECHO 6
  si distance > 100 alors
    mettre l'état logique de la broche 11 à bas
    mettre l'état logique de la broche 12 à bas
    mettre l'état logique de la broche 13 à bas
  sinon
    si 100 > distance et distance > 20 alors
      mettre l'état logique de la broche 11 à bas
      mettre l'état logique de la broche 12 à haut
      mettre l'état logique de la broche 13 à bas
    sinon
      si 20 > distance et distance > 5 alors
        mettre l'état logique de la broche 11 à bas
        mettre l'état logique de la broche 12 à bas
        mettre l'état logique de la broche 13 à haut
      sinon
        si 5 > distance alors
          mettre l'état logique de la broche 11 à haut
          mettre l'état logique de la broche 12 à bas
          mettre l'état logique de la broche 13 à bas
  
```

- ← Création de la variable pour ne pas répéter « Distance mesurée par ultrason... ».
- ← Si la distance est supérieure à 100cm éteindre toutes les lumières (état bas).
- ← Si la distance est comprise entre 20cm et 100cm allumer la lumière verte (broche 12 à l'état haut).
- ← Si la distance est comprise entre 5cm et 20cm allumer la lumière bleue (broche 13 à l'état haut).
- ← Si la distance est inférieure à 5cm allumer la lumière rouge (broche 11 à l'état haut).

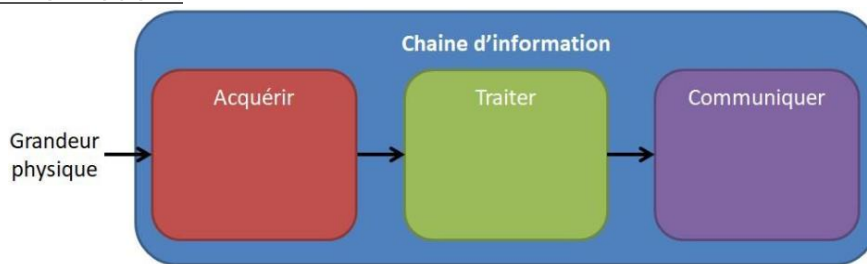
Question 4 : Complétez ce schéma avec les trois éléments du système qui remplissent ces fonctions.



La chaîne d'information

Ce système étant extrêmement simple (un capteur, un actionneur, une carte programmable) on peut résumer son analyse au sein d'une chaîne d'information.

La chaîne d'information :



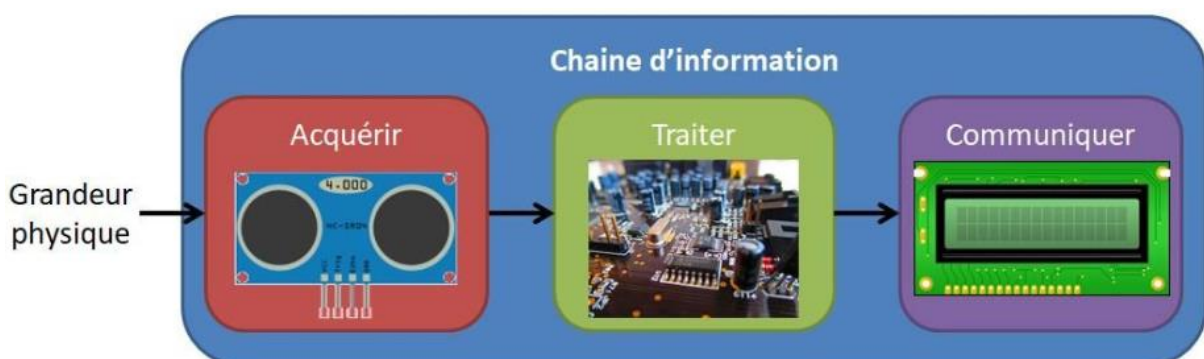
Acquérir : il s'agit du travail exécuté par les capteurs : ils détectent les informations externes utiles au système.

Traiter : C'est la partie commande, elle reçoit les informations, les traite et envoie des ordres.

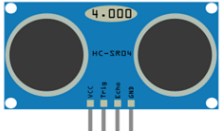
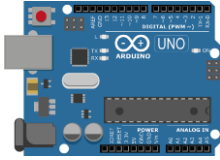
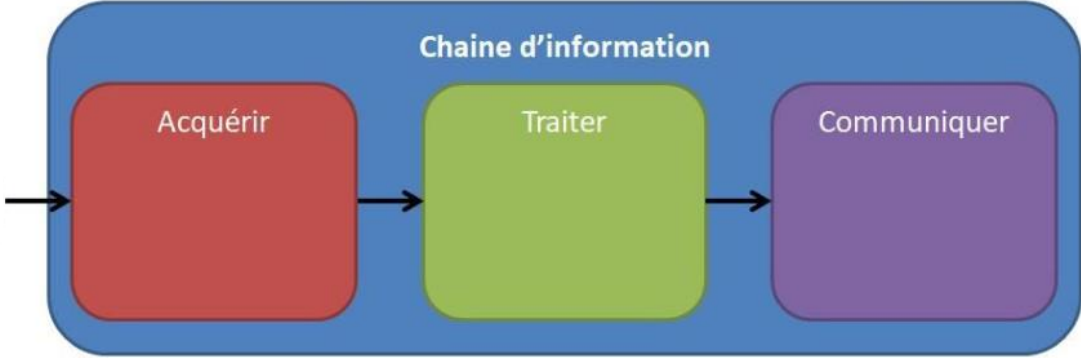
Communiquer : La communication peut se faire en direction des actionneurs

Exemple : le télémètre

Le télémètre est un système qui permet de mesurer des distances par ultrasons.



Question 5 : Replacez les vignettes afin de compléter la chaîne d'information du radar de recul.



Distance