

TRACKER SOLAIRE

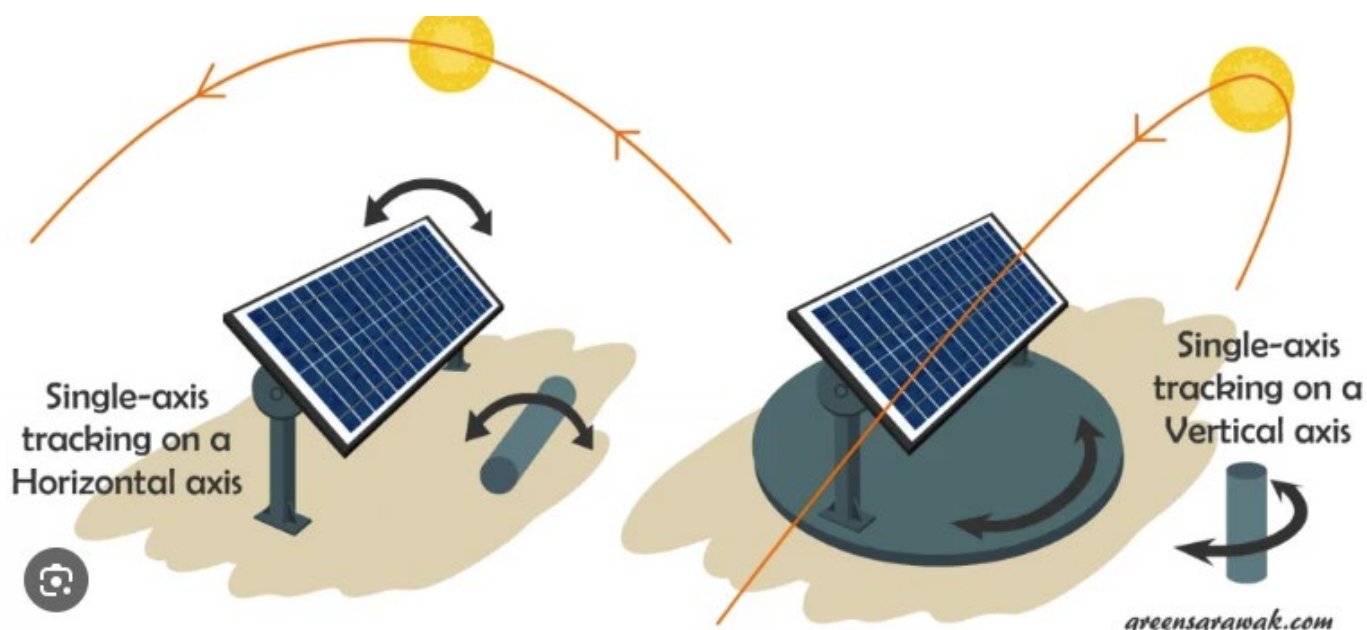


LYCEE EUGENE LIVET NANTES

1 CONTEXTE

Les trackers solaires sont des dispositifs qui permettent d'orienter des panneaux solaires de manière à maximiser leur exposition au soleil tout au long de la journée.

Contrairement aux systèmes fixes, où les panneaux sont installés à un angle prédéfini, les trackers solaires ajustent l'orientation des panneaux en fonction de la position du soleil, ce qui peut augmenter considérablement leur rendement énergétique.



Le tracker ajuste l'orientation des panneaux solaires, soit sur un axe, soit sur deux axes, pour s'assurer que les panneaux captent la quantité maximale de lumière solaire.

- ✚ Trackers à un axe : Ces trackers suivent le soleil sur un seul axe en fonction de la position géographique et de la configuration du site. Ils ajustent l'orientation des panneaux en suivant le mouvement du soleil de l'horizon est à l'horizon ouest au cours de la journée.
- ✚ Trackers à deux axes : Les trackers à deux axes permettent de suivre le soleil à la fois horizontalement (d'est en ouest) et verticalement (du matin au soir). Cette configuration permet aux panneaux solaires de capter encore plus de lumière, notamment en ajustant l'angle d'inclinaison pour tenir compte de la variation de l'altitude du soleil pendant l'année.

2 ETUDE PROPOSEE

L'étude proposée vise à caractériser les photorésistances utilisées pour l'orientation du tracker solaire puis à l'intégrer dans un montage qui permettra une mesure de l'intensité lumineuse.

Modalités : 4 x 2h + travail personnel par groupe de 3

Restitution : Présentation par groupe de 5 min + 5 min de questions





3 SUIVI DE PROJET

A l'issue de chaque séance, une fiche de suivi de projet sera remplie présentant entre autres l'avancement des tâches réalisées, les difficultés rencontrées, les solutions envisagées.

4 OBJECTIFS

- 1) Caractériser la photorésistance
- 2) Proposer un montage intégrant la photorésistance
- 3) Etalonner un capteur
- 4) Evaluer les performances du capteur
- 5) Analyser les résultats obtenus, les difficultés rencontrées
- 6) Proposer des axes d'amélioration

5 MATERIEL

-  Alimentation
-  Photorésistance
-  Lampe avec son alimentation commandable
-  Oscilloscope/platine de mesure/multimètre

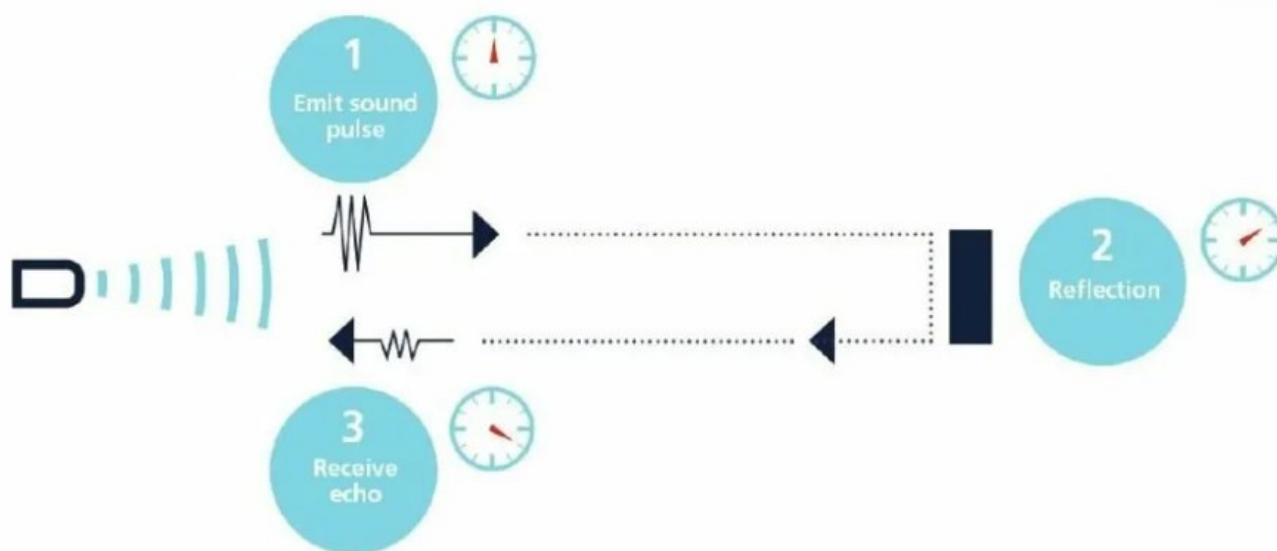
RADAR ULTRASON



LYCEE EUGENE LIVET NANTES

1 CONTEXTE

Un capteur à ultrasons émet une impulsion sonore dans la gamme des ultrasons. Cette impulsion sonore se propage à la vitesse du son dans l'air (environ 344 mètres par seconde) jusqu'à ce qu'elle rencontre un objet. L'impulsion sonore rebondit sur l'objet et est renvoyée dans la direction opposée vers le capteur où elle "fait écho". En mesurant le temps nécessaire à l'impulsion sonore pour aller du capteur à l'objet et revenir au capteur, il est possible de calculer très précisément la distance par rapport à l'objet.



Les ultrasons sont utilisés dans de nombreuses applications telles que l'écholocalisation, l'échographie médicale mais également dans le domaine industriel où il sera utilisé, sous forme d'un capteur ultrasonique, pour mesurer des distances ou effectuer de la détection d'objets.

2 ETUDE PROPOSEE

L'étude proposée vise à étudier l'effet sur les ondes lié au déplacement du capteur. Dans un souci de simplification, on étudiera une translation de l'objet.

Modalités : 4 x 2h + travail personnel par groupe de 3

Restitution : Présentation par groupe de 5 min + 5 min de questions





3 SUIVI DE PROJET

A l'issue de chaque séance, une fiche de suivi de projet sera remplie présentant entre autres l'avancement des tâches réalisées, les difficultés rencontrées, les solutions envisagées.

4 **OBJECTIFS**

- 1) Mettre en évidence l'effet Doppler
- 2) Quantifier l'incidence sur un signal d'un objet en déplacement.
- 3) Manipuler des signaux (amplification, filtrage, multiplication, analyse de Fourier, ...)

5 **MATERIEL**

-  Plate-forme motorisée de translation (table traçante)
-  Emetteur et récepteur ultrason impulsionnel ou continu
-  Oscilloscope et module mathématique (somme et produit)
-  Composants électroniques usuels dont multiplieur et amplificateur linéaire intégré.

STATION METEO



LYCEE EUGENE LIVET NANTES

1 CONTEXTE

Une station météorologique, est un ensemble de capteurs qui enregistrent et fournissent des mesures physiques et des paramètres météorologiques.

Les variables à mesurer sont généralement la température, la pression, le vent (vitesse et direction), l'hygrométrie (sous forme d'humidité relative ou de point de rosée), la pluviométrie, la hauteur et le type des nuages, le type et l'intensité des précipitations ainsi que la visibilité.

Les stations peuvent comporter des capteurs pour toutes ou une partie seulement de ces informations.



2 ETUDE PROPOSEE

L'étude proposée vise à évaluer les performances d'une thermistance utilisée comme capteur de température.

Modalités : 4 x 2h + travail personnel par groupe de 3

Restitution : Présentation par groupe de 5 min + 5 min de questions






3 SUIVI DE PROJET

A l'issue de chaque séance, une fiche de suivi de projet sera remplie présentant entre autres l'avancement des tâches réalisées, les difficultés rencontrées, les solutions envisagées.

4 OBJECTIFS

- 1) Etalonner un capteur
- 2) Définir et évaluer les performances d'un capteur
- 3) Analyser les résultats obtenus, les difficultés rencontrées
- 4) Proposer des axes d'amélioration

5 MATERIEL

-  Thermistance
-  Thermomètre
-  Calorimètre
-  Alimentation
-  Multimètre

BANC D'ANALYSE DE CAPTEUR ANGULAIRE



LYCEE EUGENE LIVET NANTES

1 CONTEXTE

Pour s'orienter correctement, un drone a besoin de connaître à tout moment ses angles d'inclinaisons de roulis et de tangage. Pour cela, il a besoin de capteurs angulaires. Malheureusement, n'étant pas directement lié au sol cette mesure est difficile.



On peut procéder de manière détournée en utilisant un accéléromètre qui nous donne le vecteur gravité (en vol stationnaire) dans le repère lié au drone. Malheureusement, cette mesure est très bruitée. Un filtrage classique passe bas conduit à une instabilité du drone. On peut imaginer une solution qui consiste à utiliser des gyroscopes qui nous donnent les vitesses angulaires et donc par intégration les positions angulaires. La encore, la solution n'est pas optimale car du fait de l'intégration, la mesure dérive. La solution consiste à recourir à la **fusion de données** qui consiste à combiner astucieusement les mesures issues de l'accéléromètre et celles du gyroscope afin de récupérer un angle précis et sans bruits.

2 ETUDE PROPOSEE

L'étude proposée vise à évaluer les limites d'un accéléromètre pour conduire une mesure d'angle en statique et en dynamique.

Modalités : 4 x 2h + travail personnel par groupe de 3

Restitution : Présentation par groupe de 5 min + 5 min de questions




3 SUIVI DE PROJET

A l'issue de chaque séance, une fiche de suivi de projet sera remplie présentant entre autres l'avancement des tâches réalisées, les difficultés rencontrées, les solutions envisagées.

4 OBJECTIFS

- 1) Calibrer un capteur
- 2) Effectuer des comparaisons sur une mesure angulaire avec deux capteurs en statique et en dynamique
- 3) Réaliser un filtrage passe-bas.
- 4) Analyser les résultats obtenus, les difficultés rencontrées
- 5) Proposer des axes d'améliorations

5 MATERIEL

-  Accéléromètre ADXL 335
-  Pendule pesant associé à un capteur angulaire résistif
-  Platine d'acquisition et Latis Pro