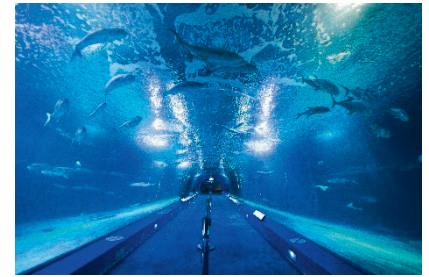


Produit : Aquarium urbain

L'objectif de cette activité est de pouvoir renseigner les visiteurs de la température de l'eau de chaque bassin, afin de faire le lien avec l'origine des organismes aquatiques qui y sont présentés.



Description de la démarche :

- la première partie doit permettre d'appréhender le système et de comprendre la problématique posée ;
- dans la seconde partie, est recherchée une solution matérielle et logicielle d'affichage de la température des bassins ;
- une analyse de trame permet de valider le protocole de communication ;
- la simulation permet de valider l'intégration de la solution proposée à l'échelle d'un aquarium comportant plusieurs bassins.

Les quatre parties doivent être traitées dans l'ordre proposé.

1. Découverte du produit et de sa problématique technique

Découvrir le produit et prendre connaissance de la problématique et de son contexte.

- **Donner** le nombre d'espèces marines présentes dans le parc ainsi que leur répartition géographique.
- **Expliquer** pourquoi la stabilité thermique de l'eau dans les bassins est si primordiale.
- **Expliquer** l'intérêt d'un affichage en temps réel de la température à destination des visiteurs.

2. Conception

L'objectif de cette conception est de choisir une solution matérielle et logicielle d'affichage de la température des bassins.

- **Donner** une solution technique permettant l'affichage en temps réel de la température à destination des visiteurs et **compléter** le diagramme SysML IBD (Internal Block Diagram).
- **Sélectionner** l'afficheur le plus pertinent, en minimisant son encombrement, pour indiquer la température du bassin, et **justifier** le choix.
- **Compléter** le programme de test d'affichage de la température à l'aide de l'algorithme fourni.

3. Expérimentation

L'objectif de cette expérimentation est de valider la qualité de la communication entre le microcontrôleur et l'afficheur retenu. Il est donc nécessaire de relever les signaux SDA et SCL du bus I²C.

- **Repérer** sur le montage les points de mesure (SDA et SCL) et **brancher** un oscilloscope sur ces points de mesure.
- **Afficher** le signal de la liaison I²C sur l'oscilloscope.
- En s'aidant du programme d'affichage, **identifier** sur l'oscilloscope le signal SDA et les octets qui concernent les digits 0, 1, 2, le point décimal, 3 et l'adresse de l'afficheur.
- **Isoler** en modifiant la base de temps l'octet du digit 3. **Vérifier** en s'aidant du document ressource que la valeur transmise est conforme au programme.

4. Simulation

L'objectif de cette simulation est de valider l'intégration de la solution proposée à l'échelle d'un aquarium comportant plusieurs bassins.

- **Importer** le programme qui permet de mesurer et d'afficher la température de chaque bassin.
- **Effectuer** la simulation pour chaque bassin, **analyser** les résultats et **proposer** des améliorations.
- **Proposer** un nouveau protocole de simulation qui permettra de valider les améliorations proposées.
- **Importer** le programme modifié dans le logiciel de simulation et **effectuer** la simulation pour chaque bassin en appliquant le protocole.
- **Conclure** sur la validité de la solution proposée.