CESI 2023

Rapport

Système Embarqué

Worldwide Weather Watche

Muriel RAYNAUD, Florian TEISSIER

Préparé par : Wassim BENNANE,

Une image contenant texte, Police, logo, Graphique

Description générée automatiquementMarine MAZOU et Elisa ROSAS

**Présentation du besoin**

Vous retrouverez toutes les informations nécessaires, dans ce document, pour vous donner une idée claire de notre approche, de notre organisation pour ce projet.

Le besoin qui nous a été confié est de concevoir un prototype de station météo embarquée destinée à équiper des navires.

Il faut qu’à long terme le système puisse échanger des données pour prévoir des catastrophes naturelles.

La station météo utilisera des capteurs pour récupérer différentes valeurs. Ces valeurs mesurées seront exploitées à la fois pour des informations instantanées mais aussi pour sauvegarder ces données sur une carte SD.

Cet outil sera lancé par l’agence internationale pour la vigilance Météorologique (AIVM)

1. **Livrable 1 – Analyse du Système**

*Objectif :*

Présenter sous formes de diagrammes/schémas/algorithmes les différentes fonctionnalités de la station météo du projet.

*Format du livrable :*

Rapport d'analyse contenant des diagrammes UML/SysML, algorithmes, schémas libres, explications sur le système

**Analyse fonctionnelle du besoin**

L’analyse fonctionnelle est une démarche qui « consiste à rechercher et à caractériser les fonctions offertes par un produit pour satisfaire les besoins de son utilisateur. » La démarche est généralement conduite en mode projet et peut être utilisée pour créer (conception) ou améliorer un produit.

Lors de cette démarche on utilise, principalement, plus ou moins 4 modèles SysML, UML (Unified Modeling Langage) tel que :

* **Le diagramme d’utilisation,** en langage UML, les diagrammes de cas d'utilisation modélisent le comportement d'un système et permettent de capturer les exigences du système.

*Ce diagramme permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs (intervenants extérieurs au système), c'est-à-dire toutes les fonctionnalités que doit fournir le système. C'est une vision orientée utilisateur au contraire d'une vision informatique.*

Dans notre cas nous avons l’utilisateur qui va interagir avec la plateforme météo qui sera elle géré par un Arduino. Voici le schéma ci-dessous.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquementNous avons donc les capteurs qui vont relever les données météorologique, l’Arduino lui va écrire c’est donné et les enregistrer.

L’utilisateur va pouvoir lire, gérer et échanger les données et il pourra aussi configurer la station. Cette station dispose de 4 mode de fonctionnement différent, l’utilisateur aura alors la possibilité d’utiliser c’est 4 modes.

* **Le diagramme d’activité,** en le langage UML, un diagramme d'activité fournit une vue du comportement d'un système en décrivant la séquence d'actions d'un processus. Les diagrammes d'activité sont similaires aux organigrammes de traitement de l'information, car ils montrent les flux entre les actions dans une activité. Les diagrammes d'activité peuvent, cependant, aussi montrer les flux parallèles simultanés et les flux de remplacement.

*Ce diagramme permet de montrer les interactions d'objets/système dans le cadre d'un scénario d'un Diagramme des cas d'utilisation.*

Dans ce diagramme nous allons montrer toutes les interactions possibles concernant c’est 4 modes de fonctionnement.

Il y a donc le mode standard. Celui-ci va se lancer automatiquement après la mise en marche de la station. Le mode configuration qui va servir à modifier certain paramètre de la station, le mode maintenant et le mode écologique.

Le diagramme étant grand je vais vous montrer chaque partie séparée. Mais vous pourrez retrouver le diagramme complet au nom de *Projet3W\_DiagrammeD’Activité.png*

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Parallèle

Description générée automatiquement

Mode Standard

Nous avons ici **le mode standard**, le système va récupérer à intervalle régulier la valeur des capteurs.

Si le capteur ne répond plus au bout d’un temp donné la valeur de la donnée sera « NA »

Si le fichier dans lequel son enregistrer les données est complet il va en crée un nouveau et enregistrer c’est donné dedans. A partir de ce mode nous pouvons accéder à tous les autres modes de fonctionnement.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquement

Mode de configuration

Ici nous avons une partie du mode configuration. Celui-ci quand on le lance, va désactivé l’acquisition de certain capteur., et l’utilisateur va pouvoir changer plusieurs paramètres différents il existe 3 types de paramètre :

* Les paramètre EEPROM lié à la station
* Les paramètres liés aux capteurs
* Et enfin les paramètre pour gérer la date et l’heure

Au bout de 30 min d’inactivité la station retournera en mode standard

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, ligne

Description générée automatiquementIci nous avons le mode écologique, on y accède via le mode standard. Celui-ci va se lancer en parallèle du mode standard. IL va juste changer quelque paramètre comme les intervalles et les données GPS

On peut aussi accéder au mode de maintenance via ce mode.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquement

Mode écologique

Enfin pour finir avec les modes de fonctionnement nous avons le mode maintenance qui pas arrêter les enregistrements des données sur la carte SD enfin de pouvoir la retirer si l’utilisateur le souhaite. Les données pourront, elles, être visible depuis le port série de l’Arduino

Mode Maintenance

Enfin dans ce diagramme on y voit aussi toutes les erreurs qui pourrait potentiellement arriver et qui seront indiqué avec un code couleurs. Ces erreurs sont toute en parallèle avec les autres modes

Une image contenant texte, ligne, Police, diagramme

Description générée automatiquement

* **Le diagramme séquentiel,** est un diagramme UML qui représente la séquence de messages entre les objets au cours d'une interaction. Un diagramme de séquence comprend un groupe d'objets, représentés par des lignes de vie, et les messages que ces objets échangent lors de l'interaction.

*Ce diagramme* *permet d'appréhender la structure de vos systèmes existants et d'en concevoir de nouveaux. C'est une vue d'ensemble de votre système logiciel.*

Dans ce diagramme on à représenter les différents modes de fonctionnement mais en séquentielle cet à dire que nous allons représenter toute les étapes, étapes par étapes du système.

Une image contenant texte, diagramme, Parallèle, nombre

Description générée automatiquement

Ici nous avons le mode standard, on y retrouve la boucle principal « loop » qui représente l’enregistrement des données avec deux boucles à l’intérieur « alt » qui correspond à si oui ou non le fichier et disponible pour enregistrer de nouvelles données ou non. On y retrouve aussi une boucle pour quand les capteurs ne répondent plus.

Une image contenant texte, diagramme, Parallèle, nombre

Description générée automatiquement

Pour le mode configuration nous avons représenter 3 boucles qui vont correspondre aux 3 types de commandes qui sont utilisables citée plus haut.

Une image contenant texte, diagramme, Plan, Dessin technique

Description générée automatiquement

Enfin nous avons le mode de maintenant et le mode économique.

Ici on retrouve dans presque tout les diagrammes l’objet UART. Il représente le port série de l’Arduino, c’est avec cet partie que l’utilisateur va pouvoir interagir avec la station météo

Une image contenant texte, capture d’écran, Parallèle, Police

Description générée automatiquementNous avons aussi représenté les erreurs qui vont s’appliquer à tout les modes de fonctionnement.