

Rapport d'analyse fonctionnelle

MailBox

Boîte aux lettres connectée

Groupe 3 :

- William GOUDALO
- Ylhan FONTAINE
- Nina MPOY

Sommaire

1. Introduction.....	3
2. Schéma général du projet.....	4
3. Scénarios d'usage.....	5
4. Fonctionnalités principales et secondaires.....	6
5. Planning prévisionnel.....	9

1. Introduction

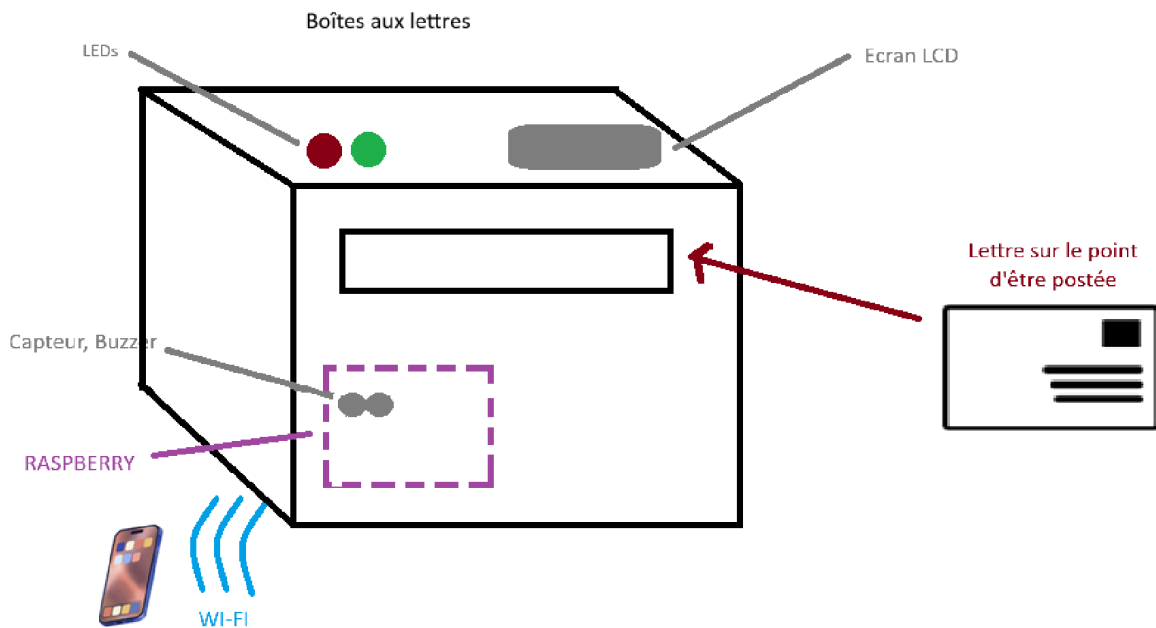
De nos jours, nous vérifions souvent notre boîte aux lettres "au cas où", ce qui peut être une perte de temps. De plus, il est plutôt facile d'oublier une lettre importante qui a été déposée, et on ne dispose pas d'historique numérique de son courrier physique.

La MailBox est un concept de boîte aux lettres intelligente qui notifie l'utilisateur en temps réel de l'arrivée d'un nouveau courrier. Elle permet de suivre l'état de la boîte (vide/pleine) à distance, elle permet également une recherche ainsi qu'un archivage facilités. L'idée de réaliser un tel projet nous est venue lors d'une discussion banale. On se disait que c'était incroyable que les humains aient inventé des sites et applications pour recevoir des courriers en ligne, en étant notifié lorsqu'un nouveau mail arrivait. Puis on a pensé au fait qu'il n'y a pas encore de technologie de ce type pour les courriers matériels. Alors nous nous sommes dit, pourquoi pas créer Mailbox, la boîte aux lettres connectée.

Cette boîte aux lettres aura plusieurs fonctionnalités, en plus d'assurer celles d'une boîte classique. Tout d'abord, il sera possible comme dit plus tôt de consulter l'état de sa boîte aux lettres sur un site web. Il sera possible de savoir le nombre de lettres reçues depuis la dernière ouverture, de vérifier si la boîte est pleine, de consulter l'historique des lettres reçues, de les organiser en les renommant par exemple, et de réaliser bien d'autres choses. De plus, sur chaque Mailbox, il y aura des voyants permettant de savoir d'un coup d'œil si la boîte au lettre est pleine, une sonnerie pour confirmer la réception d'une lettre etc.

Ce projet n'a pas de fin artistique, il répond surtout à un besoin. Il a été imaginé en vue de moderniser un objet du quotidien en utilisant un Raspberry Pi, un capteur, une base de données et une interface web, apportant ainsi un gain à la fois de temps, de sérénité et notamment d'organisation à l'utilisateur.

2. Schéma général du projet



Le schéma ci-dessus est une représentation quasiment fidèle du projet final. L'objet disposera de :

- Raspberry Pi OS
- Grove Ultrasonic Ranger
- 2 LEDs
- RGB LCD
- Grove Buzzer
- Grove Button

Au cœur du dispositif se trouvera un Raspberry Pi connecté au Wi-Fi. Un capteur à ultrason (Grove Ultrasonic Ranger) connecté à ce dernier mesure en permanence la distance jusqu'au fond de la boîte. Une variation brutale et soudaine de cette distance indique l'insertion d'un courrier. Pour indiquer l'arrivée d'un courrier de manière physique et visible, un buzzer (Grove Buzzer) émet un son, de plus les LEDs indiquent l'état de la boîte : la LED verte est allumée si la boîte est bien vide sinon la rouge s'allume. Aussi, une interaction physique s'ajoute au projet : un bouton poussoir (Grove Button) permet à l'utilisateur de signaler qu'il a vidé la boîte. Un écran (RGB LCD) indique également le nombre de lettres stockées dans la boîte.

Tous les événements sont enregistrés et horodatés dans une base de données (SQLite) hébergée sur le Raspberry Pi. Ces données peuvent être consultées sur un Site Web responsive développé grâce au framework

FastAPI qui au même titre permet à l'utilisateur de consulter l'état de sa boîte, de gérer son compte et d'annoter son courrier.

3. Scénarios d'usage

Scénario 1 : (détection et notifications d'un nouveau courrier)

Une lettre est insérée dans la SmartBox et le capteur ultrason détecte une brusque diminution de la distance mesurée que le Raspberry va interpréter cela comme un événement "Nouveau courrier". Il enregistre cet événement avec la date et l'heure dans la base de données tout en activant la LED rouge et le buzzer brièvement servant de notification locale. L'écran met ainsi à jour le nombre de courriers, il augmente alors de un. Le Site Web est lui aussi mis à jour : une notification "Nouveau courrier !" apparaît sur le tableau de bord de l'utilisateur.

Scénario 2 : (consultation des données à distance et annotation de la lettre)

L'utilisateur reçoit une notification sur son téléphone, il ouvre l'application web MailBox et se connecte en entrant son identifiant et son mot de passe, sécurisant ainsi l'accès aux données. La page d'accueil lui montre un statut "Courrier détecté" et une icône "historique" donnant accès à la liste de lettres reçues. La dernière vient d'être reçue, elle est alors par défaut non annotée, pour indiquer son objet l'utilisateur ajoute alors dans le champ de texte correspondant "Mise en demeure URSSAF" puis sauvegarde : la base de données est mise à jour avec l'objet de la lettre.

Scénario 3 : (vidage de la boîte aux lettres)

L'utilisateur appuie sur le bouton de sa boîte aux lettres physique après avoir vidé son contenant, le Raspberry Pi enregistre l'événement "Boîte vidée", éteint la LED rouge et allume la LED verte. L'écran LCD remet à 0 le nombre de courriers contenus dans la SmartBox. Finalement le site web affiche le statut de la boîte comme "Boîte vide".

Scénario 4 : (recherche dans l'historique du courrier)

L'utilisateur se connecte au site MailBox et se rend dans la section historique. Il utilise le champ de recherche d'objet et tape "Avis de contravention" : le site interroge alors la base de données et affiche tous les courriers dont l'objet contient "Avis de contravention", avec leurs dates de réception.

Scénario 5 : (création d'un compte)

Un nouvel utilisateur souhaite brancher et configurer sa SmartBox, il se rend alors sur le Site Web MailBox puis clique sur "Créer un compte" et remplit le formulaire. Il crée alors un mail, un nom d'utilisateur et ainsi qu'un mot de passe : ces informations sont sauvegardées dans la table "utilisateurs" de la base de données. Il peut maintenant se connecter et associer son compte à sa boîte aux lettres.

4. Description des fonctionnalités

Fonction n°	Nom	Description	Ce sur quoi agit la fonction	Importance
F1	Mesurer le niveau de la boîte	Le raspberry lit en continu la distance via le capteur à ultrasons	grove ultrasonic raspberry	1
F2	Changer l'état des LEDs	Allumer la led verte (vide) ou rouge (plein) en fonction de la mesure	raspberry LEDs	1

F3	Détecter l'insertion d'un courrier	Analyser les données du capteur pour détecter une variation soudaine, caractéristique de l'ajout d'un objet	grove ultrasonic raspberry	1
F4	Notifier l'arrivée de courrier	Déclencher le buzzer et enregistrer un événement "nouveau courrier" dans la base de données	buzzer BdD Raspberry ecran LCD	2
F5	Gérer l'appui sur le bouton	Détecter que l'utilisateur a appuyé sur le bouton pour signaler le vidage de la boîte	button Raspberry LED ecran LCD	2
F6	Mettre à jour l'état "vide"	Lorsque le bouton est appuyé, changer l'état de la boîte pour vide dans le système et la base de données	BdD LEDs ecran LCD	2
F7	Stocker les événements	Sauvegarder tous les événements (nouveau courrier vidage) avec un horodatage dans la base de données	BdD	1
F8	Authentifier un utilisateur	Vérifier le login et mot de passe d'un utilisateur qui tente de se connecter au site web	BdD site web	3
F9	Afficher le statut de la boîte	Sur le site web, montrer à l'utilisateur	site web BdD	2

		connecté si sa boîte est vide ou pleine		
F10	Afficher l'historique des lettres	Présenter à l'utilisateur une liste chronologique de toutes les lettres détectées	site web BdD	3
F11	Saisir l'objet d'une lettre	Permettre à l'utilisateur de modifier et sauvegarder l'objet d'une lettre dans l'historique	site web BdD	3
F12	Rechercher dans l'historique	Filtrer l'affichage de l'historique en fonction d'un mot clé (dans l'objet) ou d'une date	site web BdD	4
F13	Créer un compte utilisateur	Enregistrer un nouvel utilisateur dans le système via un formulaire web	site web BdD	3

5. Planning prévisionnel

	sem 1 27/10	sem 2	sem 3	sem 4	sem 5	sem 6	sem 7	sem 8 15/12
Ylhan		F6,F7	F13	F13	F4		Tests	Soutenance
William		F2	F8,F9	F8,9	F12	F12	Tests	Soutenance
Nina	F1,F3	F5	F11	F10,F11	F10		Tests	Soutenance