Une image contenant objets métalliques, moniteur

Description générée automatiquement

Projet Adam

Proposition de projet

Ilyes Gharmoul et Camille Fortin| 247-616-LI | septembre 2022

Table des matières

[Liste des figures 2](#_Toc130803011)

[Liste des tableaux 2](#_Toc130803012)

[Description du projet 3](#_Toc130803013)

[Mise en contexte 3](#_Toc130803014)

[Sources d’inspiration 3](#_Toc130803015)

[Constatations 3](#_Toc130803016)

[Problème à résoudre ou défi à relever 3](#_Toc130803017)

[Description du produit final 3](#_Toc130803018)

[Description générale 4](#_Toc130803019)

[Caractéristiques particulières du produit final 4](#_Toc130803020)

[Présentation finale 5](#_Toc130803021)

[PrÉsentation du projet 5](#_Toc130803022)

[prÉsentation des rÉalisations et des problÈmes rencontrés 5](#_Toc130803023)

[dÉmonstration 5](#_Toc130803024)

[Requis 6](#_Toc130803025)

[Requis de type "système" 6](#_Toc130803026)

[requis de type "mécanique" 6](#_Toc130803027)

[Requis de type "électronique" 7](#_Toc130803028)



[requis de type "logiciel" 7](#_Toc130803029)

[Architecture 7](#_Toc130803030)

[architecture système 8](#_Toc130803031)

[architecture MATÉRIELLE 8](#_Toc130803032)

[architecture logicielle 10](#_Toc130803033)

[Livrables 11](#_Toc130803034)

[Électronique 11](#_Toc130803035)

[logiciel 12](#_Toc130803036)

[mécanique 12](#_Toc130803037)

[Risques 12](#_Toc130803038)

[Planification 13](#_Toc130803039)

[Vue d'ensemble 14](#_Toc130803040)

# Liste des figures

[Figure 1: Ancienne version 3](file:///C:\Users\2039375\Downloads\Proposition_de_projet_Systeme_de_securite_V3.docx#_Toc130803504)

[Figure 2 Architecture système 8](file:///C:\Users\2039375\Downloads\Proposition_de_projet_Systeme_de_securite_V3.docx#_Toc130803505)

[Figure 3 Architecture Matérielle Panneau 8](file:///C:\Users\2039375\Downloads\Proposition_de_projet_Systeme_de_securite_V3.docx#_Toc130803506)

[Figure 4 Architecture Matérielle Porte 9](file:///C:\Users\2039375\Downloads\Proposition_de_projet_Systeme_de_securite_V3.docx#_Toc130803507)

[Figure 5 Architecture Matérielle Capteur 9](#_Toc130803508)

[Figure 6 Architecture logicielle Mère 10](#_Toc130803509)

[Figure 7 Architecture logicielle Fille 11](#_Toc130803510)

# Liste des tableaux

[Tableau 1: Requis système 6](#_Toc130802694)

[Tableau 2: Requis mécanique 6](#_Toc130802695)

[Tableau 3 : Requis électronique 7](#_Toc130802696)

[Tableau 4 : Requis logiciel 7](#_Toc130802697)

[Tableau 5: Éléments électroniques du projet 11](#_Toc130802698)

[Tableau 6: Éléments logiciels du projet 12](#_Toc130802699)

[Tableau 7 : Éléments mécaniques du projet 12](#_Toc130802700)

[Tableau 8 : Risques associés au projet et moyens pour les atténuer. 12](#_Toc130802701)

# Description du projet

Le projet proposé se nomme *"Adam"* (Anciennement DPAIT). Les sections qui suivent présentent une description des différents aspects de ce projet.

## Mise en contexte

Les sections qui suivent présentent les éléments qui justifient la réalisation du projet.

### Sources d’inspiration

Une image contenant lumière, fenêtre

Description générée automatiquementUn de mes premiers projet aux secondaires en robotique était de faire une porte de sécurité avec une carte Arduino. Bien que j’aie complété le projet, la porte de sécurité s’est fait démolir par ses défauts techniques. Donc j’ai l’intention de recommencer se projet à partir de rien et prendre en considération les anciennes causes d’erreurs et les défauts de fabrication.

Figure : Ancienne version

### Constatations

La conception est la mise en œuvre d’un système de sécurité personnalisable qui sera capable de contrôler l’accès au personnes autorisé de façon automatique et manuel. Le système est personnalisable par l’ajout de capteur qui fonctionnent avec les autres systèmes. Par exemple laisser accès au gens qui possèdent un carte NFC valide et d’annoncer un bienvenu personnalisé.

### Problème à résoudre ou défi à relever

*La plus grande partie de ce projet est de pouvoir contrôler proprement les capteurs et gérer les données qu’ils envoient à l’unité centrale de traitement. La partie mécanique est plus demandant pour la porte de sécurité puisque la porte doit être de-verrouillable autant électriquement ou à la clé.*

## Description du produit final

Les sections qui suivent présentent l'objectif général et les objectifs particuliers du projet

### Description générale

Le système Adam possède par défaut un système de moteur et crémaillère pour barrer et débarrer une porte avec une carte NFC, l’application mobile ou une clé. De L’autre côté de la porte, il y a un lock mécanique permettant la porte d’être ouverte de l’intérieur sans code. Ceci est le système par défaut de l’ancien modèle, mais cette version doit être supérieure et plus sécuritaire que son prédécesseur. L’idée est l’ajout de capteurs, d’une application mobile et d’un système central (serveur). Aussi, le but est de rendre le système personnalisable pour les besoins nécessaires en ayant un port permettant l’ajout d’un nouveau système. Par exemple, si nous avons besoin d’une caméra, de deux caméras, trois, quatre… Le système sera capable de reconnaître l’ajout d’un système supplémentaire. Toute donnée que ses systèmes souhaitent envoyer sera directement redirigée vers un ordinateur.

### Caractéristiques particulières du produit final

Les principales caractéristiques du produit Adam:

1. La serrure électrique est capable d’accomplir la tâche minimale de débarrer la porte et de barrer la porte de façon mécanique avec une clé, avec un téléphone cellulaire ou avec un carte NFC, envoyer sur un ordinateur l’état de la porte et d’afficher l’état de la porte avec des LEDs.
2. Être capable de détecter une variation quand une personne est détectée et de détecter un intrusion ou une tentative avec les capteurs inclut dans la porte ou externe .
3. Les systèmes posséderont une batterie autonome qui sera rechargeable et qui sera aussi capable d’être alimentée par un bloc d’alimentation.
4. Le système Adam serait sécurisé contre tout type de ‘’hack’’.
5. Les composantes du système seront capables de communiquer en ESP-NOW et UDP et tout information serait géré par le server (Panneau électrique).
6. Le système est capable de réaliser quand une anomalie est présente (exemple porte débarré mais pas ouverte, ou un capteur ne communique plus ou mal, etc.)
7. Une interface numérique qui permet de configurer le système, ajouter des permissions, des restrictions, avoir accès à la bande de données, réduire la sécurité, la renforcer, etc. (Application mobile et panneau électrique).
8. Utilisation d’au moins un microcontrôleur qui est capable d’entretenir des communications Wifi et d’agir en tant que serveur Web (Panneau électrique)
9. Entretien et ajustement accessibles et inaccessibles si le mode de sécurité est activé ou non. (Changement de pièces, reprogrammation)
10. Option de débarrer la porte mécaniquement (avec clé)

Les capteurs et produits:

* Capteur de mouvement
* Capteur NFC
* Carte magnétique
* Capteur Infrarouge
* Lumières LEDs
* Haut-parleurs et enregistreur

# Présentation finale

Le résultat des travaux menés dans le cadre du projet sera présenté devant public au cours d'une démonstration d'une quinzaine de minutes. Les sections qui suivent présentent les différents points qui seront couverts lors de celle-ci.

## PrÉsentation du projet

La première partie de la présentation servira à présenter le projet, son architecture et les différents éléments qu'il comprend.

## prÉsentation des rÉalisations et des problÈmes rencontrés

La deuxième partie de la présentation servira d'abord à résumer les travaux qui ont été menés pour réaliser le projet. Elle visera aussi à décrire les problèmes qui ont été rencontrés pendant le projet. Elle se terminera par une brève description des objectifs qui ont été atteints à la fin du projet et de ceux qui ne l’ont pas été.

## dÉmonstration

La dernière partie de la présentation sera une démonstration qui mettra en valeur le projet. Elle se déroulera comme suit :

1. On démarrera le système en alimentant tout le système.
2. On ouvrera l’application mobile et porteront attention au cellulaire et le panneau électrique
3. On débarrera la porte mécaniquement, on ouvrera la porte et l’état de la porte sera démontrer sur le cellulaire et le panneau
4. On barrera la porte avec le panneau et débarrera la porte avec le cellulaire
5. On attendra 20 secondes et on observera « l’anomalie » puisque la porte n’a pas été ouverte.
6. On ajoutera les capteurs un par un et programmera avec le cellulaire les modes de fonctionnement, par exemple barre la porte quand détecte ou active buzzer quand détecte, etc.
7. On tentera de briser la porte et montrera le cellulaire afficher une notification, le buzzer « buzzer » et le panneau électrique crier que la police s’en viens, etc.
8. On ouvrera avec une NFC qui va dire qui somme nous avec l’hautparleur
9. On va communiquer à travers le haut-parleur du cellulaire (ou le panneau)
10. On ajoutera tous les capteurs en même temps pour faire un test final.

# Requis

Les sections qui suivent présentent les exigences qui s'appliquent au projet. Elles traduisent le contenu des sections qui précèdent en requis de différentes natures qui guideront la réalisation du projet.

## Requis de type "système"

Le Tableau 1 présente les requis système du projet.

Tableau : Requis système

|  |  |
| --- | --- |
| Référence | Description |
| S1 | Gère les commandes du client selon la programmation personnalisée du client (ex : quand quelqu’un passe devant la caméra, envoi l’information sur le téléphone du client et avec les options que le client peut faire avec cette information, décide de barrer la porte) |
| S2 | Le client peut utiliser n’importe quels capteurs qu’il veut selon ses besoins |
| S3 | Le client peut utiliser sont cellulaire pour gérer le traitement de l’information |
| S4 | Le client peut utiliser le panneau électrique pour lire l’information à jour des capteurs (ex : l’heure à laquelle quelqu’un a cogner sur la porte) |
| S5 | Les capteurs, les portes et le cellulaire peuvent sauvegarder leurs informations dans le server en communiquant au server |
| S6 | Les capteurs possèdent tous une batterie rechargeable et une source d’alimentation |

## requis de type "mécanique"

Le Tableau 2 présente les requis mécaniques du projet.

Tableau : Requis mécanique

|  |  |
| --- | --- |
| Référence | Description |
| M1 | Boitier assez grand pour les PCB et composantes |
| M2 | Les antennes soient protégées des bris mais pas obstruée (communication) |
| M3 | Faut que le PCB et les capteurs sois protégé des intempéries (pluie, forte humidité, etc.) |
| M4 | Il faut que le PCB et composantes soient fixée dans le boitier |
| M5 | Il faut que le poignet de sécurité soit solide et ne bloque pas l’ouverture de la porte quand elle est débarrée |
| M6 | Les boitiers des circuits esclaves possèderons un support pour être attaché à un mur |
| M7 | Les boitiers des circuit esclaves doivent être léger pour être supporter sur un mur |
| M8 | Il faut que la porte ne brise pas les moteurs quand la porte est débarrée à clé |

## Requis de type "électronique"



Tableau 3 présente les requis électroniques.

Tableau  : Requis électronique

|  |  |
| --- | --- |
| Référence | Description |
| E1 | Le boitier sera alimenté par une batterie rechargeable |
| E2 | La batterie rechargeable alimentera le circuit de la porte, des capteurs et du panneau électrique |
| E3 | La batterie rechargeable sera branchée à une boite d’alimentation |
| E4 | Tous les boitiers possèderont une antenne protégée des intempéries qui communiquent d’esclave à maitre |

## requis de type "logiciel"

Tableau 4 présente les requis logiciels.

Tableau  : Requis logiciel

|  |  |
| --- | --- |
| Référence | Description |
| L1 | Application « web » intégrée au programme du serveur « web » |
| L2 | Évaluation de la charge des piles |
| L3 | Gestion d’un affichage |
| L4 | Gestion des capteurs |
| L5 | Gestion de la configuration sur demande des paramètres programmables |
| L6 | Gestion d’acquisitions des données produites par les programmes |
| L7 | Gestion de lecture sur la carte SD |

# Architecture

Les sections qui suivent présentent l'architecture des solutions requises pour compléter le projet. Ces représentations sont déduites des différends requis qui s'appliquent à celui‑ci.



## architecture système

La figure ci-dessous représente l’architecture système

Une image contenant diagramme

Description générée automatiquement

Figure Architecture système

## architecture MATÉRIELLE

La figure matérielle ci-dessous représente l’architecture du panneau (server)

Une image contenant diagramme

Description générée automatiquement

Figure Architecture Matérielle Panneau

Une image contenant diagramme

Description générée automatiquementLa figure matérielle ci-dessous représente l’architecture de la porte

Figure Architecture Matérielle Porte

La Figure ci-dessous représente l’architecture du capteur

Une image contenant diagramme

Description générée automatiquement

Figure Architecture Matérielle Capteur

## architecture logicielle

Voici la figure de l’architecture logicielle mère

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Figure Architecture logicielle Mère

Voici la figure des architectures logicielles filles

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Figure Architecture logicielle Fille

# Livrables

Les sections qui suivent énumèrent et décrivent à l'aide de tableaux les livrables du projet.

## Électronique

Le Tableau 5 présente les principaux éléments électroniques qui se rapportent au projet.

Tableau : Éléments électroniques du projet

|  |  |
| --- | --- |
| **Risque** | **Moyen** |
| La longévité de la batterie est réduite | Avertir l’utilisateur quand la batterie est à 20% et sont temps total d’activité |
| L’antenne des modules esclaves ou maîtres est endommagé | Les modules tells la porte de sécurité seront fonctionnelle indépendamment, sinon un message est envoyé sur le cellulaire |

## logiciel

Le Tableau 6 présente les principaux éléments logiciels qui se rapportent au projet.

Tableau : Éléments logiciels du projet

|  |  |
| --- | --- |
| **Risque** | **Moyen** |
| La connexion entre le module maître (CPU) et les modules sont  Interrompue | Avertis l’utilisateur sur son cellulaire. Sur le PC, enregistre l’heure et la dernière valeur communiquer. Donc quand la connexion est brisée, on peut voir quand elle a été brisée. |

## mécanique

Tableau 7 présente les principaux éléments mécaniques qui se rapportent au projet.

Tableau  : Éléments mécaniques du projet

|  |  |
| --- | --- |
| **Risque** | **Moyen** |
| La porte de sécurité  (le moteur du poignet) n’ouvre pas la porte pour des raisons de bris | Débarrer la porte avec clé. Si la porte est débarré avec clé et réparer manuellement. |

# Risques

Cette section énumère et décrit sommairement à l'aide d'un tableau les risques associés au projet ainsi que les solutions envisagées pour les atténuer.

Tableau 8 présente les risques associés au projet.

Tableau  : Risques associés au projet et moyens pour les atténuer.

|  |  |
| --- | --- |
| **Risque** | **Moyen** |
| Risque financier | Planifier mon budget et divisé mon budget par système et divisé les coûts liés options extra pour les systèmes. |
| Risque de temps | Diviser mon temps dédié pour compléter le système CPU en simulant les réceptions UDP entrant et sortant sur un test bench |
| Risque de pièces qui arrive trop\_tard/n’existe plus/problème  de commande | Commander à l’avance une liste et s’assurer qu’elle est à jour |
| Risque de complication de la programmation | Diviser les priorités de programmation, par exemple s’assurer que la communication fonctionne, après, s’assurer que le système réagit proprement à ce qu’il reçoit comme communication, etc. |

# Planification

Les sections qui suivent portent sur la planification du projet. Elles considèrent que les travaux doivent être exécutés à la fin de la 6e session qui dure 12 semaines en tout.

Elles supposent aussi que la faisabilité des aspects mécaniques du projet aura été démontrée avant le 1er décembre 2022 et que la réalisation des travaux qu'ils impliquent est faite en parallèle avec les autres travaux qui sont à réaliser pour compléter le projet.

## Vue d'ensemble

Cette section présente l'échéancier qui guidera les travaux du projet.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semaine** | **Thème** | **Documents** | **Matériel** | **Logiciel** |
| **1** | **Démarrage** | Architecture matérielle |  |  |
| Liste des livrables et planification |  |  |
| **2** | **Environnement de travail** |  |  | Choix et installation des IDE |
| **3** | **Conception électronique** |  | Choix de pièces et périphériques |  |
| Architecture logicielle complète |  |  |
| **4** | **Préparation** |  | Création des librairies de pièces |  |
| **5** | **Dessin et programmation** |  | Schémas des circuits imprimés |  |
|  |  | Fonctionnement des pilotes |
| **6** | **Conception mécanique** |  | Contours des circuits imprimés et placement des composants |  |
| **7** | **Dessin et commande** |  | Dessins des circuits imprimés |  |
|  | Fichiers de production des circuits imprimés |  |
|  | Obtention du matériel |  |
| **9** | **Assemblage et programmation** |  | Assemblages complétés | Fonctionnement des interfaces |
| **10** | **Correction et intégration** |  | Schémas des assemblages |  |
| Descriptions des modifications à apporter aux circuits imprimés | Intégration matériel-logiciel | |
| **11** | **Vérification et validation** | Rapports des tests du matériel | Fonctionnement des assemblages |  |
| Rapports des tests des logiciels |  | Fonctionnement des processus |
| **12** | **Présentation** | Présentation | | |