



L2 ESITEC GENIE INFORMATIQUE

Madina Aïdara

Marie Hélène Emma Suzanne Ndione

Année Académique : 2024/2025

RAPPORT PROJET ARDUINO :

SYSTEME D'ENTRÉE AUTOMATISEE DANS UNE UNIVERSITE

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I- MATERIEL UTILISE

II- DESCRIPTION DU SYSTEME

III- ARCHITECTURE MATERIELLE ET LOGICIELLE

IV- ETAPES DE REALISATION

V- DIFFICULTES RENCONTREES

VI- PERSPECTIVES D'AMELIORATION

CONCLUSION

Professeur : M. Kébé

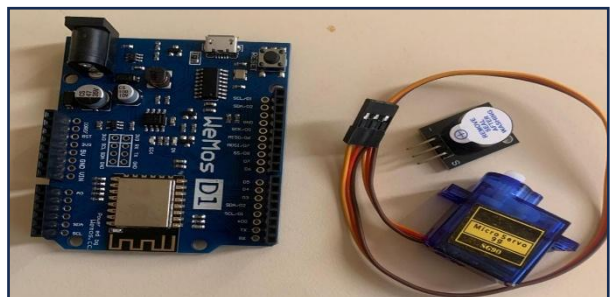
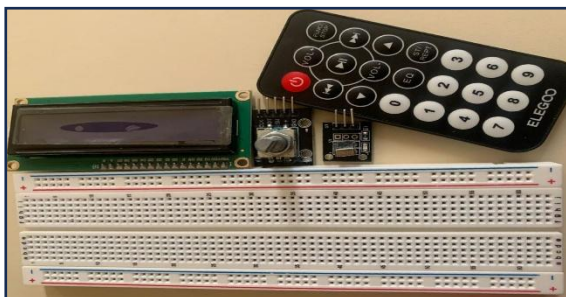
INTRODUCTION

Le contrôle d'accès dans les établissements universitaires est un enjeu important pour la sécurité et la fluidité des entrées. Le projet vise à concevoir un système d'entrée automatisé pour une université, permettant aux étudiants de s'identifier sans passer par un contrôle manuel. Ce système utilise une télécommande IR pour saisir le matricule, vérifie la validité en base de données, et commande l'ouverture d'une porte via un servomoteur, avec un retour visuel et sonore.

I-MATERIEL UTILISE

Le projet utilise plusieurs composants électroniques et logiciels pour assurer le bon fonctionnement du système d'entrée automatisé :

- 1- Wemos D1 Mini : un microprocesseur basé sur l'ESP8266, servant de cerveau du système.
- 2- Breadboard : une plaque de prototypage sans soudure permettant de réaliser le montage électrique.
- 3- LED blanche : utilisée pour indiquer que le système est prêt à recevoir une saisie.
- 4- LED verte : signale qu'un accès a été autorisé.
- 5- LED rouge : signale qu'un accès a été refusé.
- 6- Microservomoteur 9g SG90 : commande l'ouverture et la fermeture simulée de la porte.
- 7- Écran LCD 16x2 : affiche les messages de retour pour l'utilisateur (accès autorisé ou refusé).
- 8- Buzzer : émet un son positif ou négatif selon le résultat de l'identification.
- 9- Télécommande Elego : permet à l'étudiant de saisir son matricule via un signal infrarouge.
- 10- Récepteur IR : capte les signaux envoyés par la télécommande.
- 11- Potentiomètre 10kΩ : permet de régler le contraste de l'écran LCD.
- 12- Résistances 220Ω et 10kΩ : utilisées pour la protection des LEDs et du potentiomètre.
- 13- Câbles male-male et male-femelle : assurent les connexions électriques entre les composants.
- 14- Base de données MySQL (via XAMPP) : stocke les informations des étudiants et les historiques de pointage.
- 15- Dashboard PHP : interface web permettant d'afficher la liste des étudiants ayant pointé, avec leur nom, prénom, matricule, ainsi que la date et l'heure du passage.



II- DESCRIPTION DU SYSTEME

À l'arrivée devant la porte fermée, la LED blanche s'allume pour indiquer que le système est prêt.

- L'étudiant saisit son matricule à l'aide de la télécommande IR.

- Le Wemos D1 reçoit le code, envoie une requête au serveur MySQL via PHP pour vérifier si le matricule existe.

Si le matricule est valide :

- Le servomoteur ouvre la porte.
- La LED verte s'allume.
- Le buzzer émet un son positif.
- Le message « Accès autorisé » s'affiche sur l'écran LCD.
- Le pointage (nom, prénom, matricule, date, heure) est enregistré dans la base.

Si le matricule n'est pas reconnu :

- La porte reste fermée.
- La LED rouge s'allume.
- Le buzzer émet un son négatif.
- Un message d'erreur s'affiche sur l'écran LCD.

III- ARCHITECTURE MATERIELLE ET LOGICIELLE

Connexions matérielles principales

- Wemos D1 connecté au récepteur IR (pin D2).
- Servomoteur connecté au pin D4 (signal PWM).
- LEDs : blanche (D5), verte (D6), rouge (D7), avec résistances 220Ω en série.
- Buzzer connecté au pin D8.
- LCD 16x2 connecté en mode 4 bits avec potentiomètre 10kΩ pour le contraste (pins D9-D12, alimentation, masse).
- Câbles et breadboard pour toutes les connexions.

Architecture logicielle

- Code embarqué sur Wemos D1 : réception IR, connexion WiFi, requêtes HTTP vers serveur PHP, contrôle servomoteur, LEDs, buzzer et LCD.
- Serveur local XAMPP avec MySQL et PHP :
- Table étudiants (id, prénom, nom, matricule).
- Table pointages (id, matricule, date, heure).
- Scripts PHP pour vérifier matricule et enregistrer pointage.
- Dashboard PHP : affichage en temps réel de la liste des étudiants pointés (nom, prénom, matricule, date, heure).

IV- ETAPES DE REALISATION

1.Montage matériel :

- Installation des composants sur breadboard, câblage selon schéma.
- Tests unitaires LEDs, servomoteur, buzzer, LCD, réception IR.

2.Développement logiciel :

- Programmation du Wemos D1 pour réception télécommande IR et gestion WiFi.
- Création des scripts PHP pour interrogation base et insertion pointage.
- Programmation dashboard PHP.

3.Intégration et tests :

- Tests en conditions réelles avec plusieurs matricules valides et invalides.
- Validation des signaux sonores et visuels.
- Vérification des enregistrements dans la base et affichage dashboard.

V- DIFFICULTES RENCONTREES

1- Réception IR : décodage correct des codes télécommande et gestion des répétitions.

2-Connexion WiFi : stabilité et latence des requêtes HTTP entre Wemos et serveur local.

3-Servomoteur : calibration de l'angle d'ouverture/fermeture pour simuler porte réelle.

4-Gestion simultanée : des LEDs, buzzer et écran LCD pour un retour utilisateur clair.

5-Sécurité : données envoyées en clair, à améliorer dans de futures versions.

VI- PERSPECTIVES D'AMELIORATION

- Intégration d'un module RFID pour identification plus rapide.
- Ajout d'un système d'alerte en cas d'accès refusé répété.
- Amélioration de la sécurité par chiffrement des communications.
- Interface dashboard enrichie avec statistiques et export des données.
- Extension pour contrôle d'accès multi-portes.

CONCLUSION

Ce projet a permis de concevoir un système d'entrée automatisé efficace, améliorant la fluidité et la sécurité du contrôle d'accès dans une université. L'intégration de la

télécommande IR, la gestion du servomoteur, et la connexion avec une base de données MySQL via PHP ont permis de valider la faisabilité d'un tel système IoT.

DASHBOARD :

