

République du Cameroun

Paix – Travail – Patrie

Université de Yaoundé I

Sapientia – Collaboria – Cognitio

Republic of Cameroon

Peace – Work – Fatherland

University of Yaounde I

Sapientia – Collaboria – Cognitio



SYSTÈME DE RECONNAISSANCE VOCALE ET D'EMPREINTE DIGITALE POUR LE CONTÔLE D'ACCES CAHIER DE CHARGE

Supervisé par :

- Dr. CHANA LEMALE
- Dr. NGOUNOU

ETUDIANT 4GI

2022 - 2023

Membres du groupe

- ✓ MENRA ROMIAL (CHEF)
- ✓ KEGNE CHATUE (SOUS-CHEF)
- ✓ ALFRED HETSRON YEPNJO
- ✓ DJOUMESSI GUEPI AUREL
- ✓ EWOKI EBOUELE ANGE
- ✓ MEVONGO ZE IVAN
- ✓ YEMKWA EMMANUEL
- ✓ ZIINAM DANATA

Table des matières

INTRODUCTION.....	3
1. Présentation du projet	3
a. Contexte et définition du projet.....	3
b. Périmètre	3
c. Cible	4
d. Objectif.....	4
2. Description des spécifications fonctionnelles	4
a. Enrôlement des individus	4
b. Authentifications des individus	4
c. Activation et permission d'accès aux infrastructures pour des individus authentifiés....	4
d. Verrouillage de l'infrastructure (porte) après pénétration de l'individu préalablement authentifié.....	5
e. Monitoring supervisé des présences des individus par l'administration à travers une interface web	5
f. Production des bilans sur support physique des présences et horaires des individus	5
3. Description des spécifications non fonctionnelles	5
4. Description des spécifications techniques.....	6
a. Les choix technologiques	6
b. L'environnement/l'architecture/Contraintes logicielles.....	6
c. Les exigences de programmation (langage informatique)	6
d. L'accessibilité (compatibilité navigateurs, logiciels, appareils)	6
e. La sécurité	7
5. Liste du matériel	7
6. Schéma synoptique	9
7. Démarche	10
8. Planning	10
CONCLUSION	11

9. Bibliographie.....	12
-----------------------	----

INTRODUCTION

La sécurité de l'infrastructure est un aspect important pour de nombreuses sociétés, établissements scolaires et bureaux administratifs. Il est donc important pour ces différentes infrastructures de contrôler l'accès à leurs locaux et de visualiser des bilans sur une période donnée. A cet effet, les mesures biométriques telles que la voix et les empreintes digitales sont utilisées. C'est ainsi que, dans le cadre du cours d'électronique et interfaçage, il nous a été demandé de concevoir et de réaliser un système de reconnaissance vocale et d'empreinte digitale pour contrôle d'accès. Le présent document est le cahier de charge du projet suscité.

1. Présentation du projet

a. Contexte et définition du projet

Pour des raisons de sécurité, il est parfois important de limiter l'accès à une zone donnée (bâtiment, établissement, etc.) c'est-à-dire ne permettre qu'à certaines personnes bien précises d'accéder à ladite zone. Il existe aussi des situations où l'on a besoin des informations concernant les présences des individus dans un lieu. C'est le cas par exemple des établissements scolaires (où on doit contrôler la présence des élèves), des entreprises (où on doit contrôler la présence des employés), des ministères, etc. C'est ainsi qu'il nous a été demandé de réaliser un système de contrôle d'accès. Pour ce faire, on doit être capable d'identifier des individus de manière fiable et rapide. C'est là qu'intervient la biométrie. Il s'agit d'une science portant sur l'analyse des caractéristiques physiques ou comportementales propres à chaque individu et permettant l'authentification de son identité. Afin d'avoir un système très fiable, le choix a été fait de combiner une mesure physiologique (empreinte digitale) et une mesure comportementale (reconnaissance vocale), d'où notre thème : « Reconnaissance vocale et d'empreinte digitale pour le contrôle d'accès ». À ce système, sera associée une application web permettant de consulter les informations qu'il aura enregistrées.

b. Périmètre

Le périmètre représente les limites que nous fixons pour notre projet. Dans notre cas :

- Le système contrôlera uniquement les entrées, pas les sorties.

- L'application web aura uniquement une vue administrateur. En effet c'est uniquement la personne (ou le groupe de personnes) qui contrôle les présences qui aura accès à cette application.

c. Cible

Ce système vise principalement les entreprises et les établissements scolaires, même s'il peut être utilisé par quiconque a besoin de contrôler les accès à un lieu donné. On peut classer les utilisateurs en deux groupes à savoir les personnes contrôlées et les contrôleurs ou administrateurs.

d. Objectif

L'objectif principal de ce projet est de contrôler et d'enregistrer les accès et les présences dans un lieu donné, ceci afin d'améliorer la sécurité, de pouvoir consulter les données plus tard et d'en faire des bilans.

La décision d'associer le module de reconnaissance vocale à celui de l'empreinte digitale a pour but d'augmenter la fiabilité du système.

2. Description des spécifications fonctionnelles

Les exigences fonctionnelles de notre système sont :

a. Enrôlement des individus

Les informations biométriques notamment la fréquence, la gamme de la voix et la signature des empreintes de tous les individus sont enregistrés et stockés dans une base de données.

b. Authentifications des individus

Les individus sont identifiés par comparaison des données notamment la voix et l'empreinte digitale entre les données préenregistrées et les données entrées en temps réel.

c. Activation et permission d'accès aux infrastructures pour des individus authentifiés

Si l'authentification est réussie, les systèmes de verrouillage de l'infrastructure dont l'accès est contrôlé par le système sont désactivés (déverrouillés) et la permission d'accès est accordé.

d. Verrouillage de l'infrastructure (porte) après pénétration de l'individu préalablement authentifié

Le système de verrouillage s'active lorsque les individus pénètrent dans l'enceinte de l'infrastructure.

e. Monitoring supervisé des présences des individus par l'administration à travers une interface web

Les heures d'arrivées et de départ de chaque individu sont enregistrées en temps réel pendant les phases d'authentification et affichées sur une application dont disposera l'administration afin de superviser les mouvements et les comportements des individus.

f. Production des bilans sur support physique des présences et horaires des individus

L'administration pourra avoir à disposition les bilans d'un individu ciblé ou pour un ensemble d'individus pour pouvoir affiner la supervision et appliquer les règles de discipline établies par le comité administratif.

3. Description des spécifications non fonctionnelles

- **Facilité d'utilisation** : L'application en particulier et le système en général doivent être utilisable sans aucune complexité. Ils seront aussi accompagnés d'un tutoriel qui sera un indice en cas d'ambiguïté.
- **Facilité d'apprentissage** : Aucun prérequis n'est nécessaire pour l'utilisation du système car il respectera le principe d'affordance.
- **Sécurité** : Le système doit pouvoir assurer la confidentialité et l'intégrité des données.
- **Maintenance du système** : Le développement de l'application sera bien détaillé et commenté afin que la maintenance soit plus facile, rapide et effectuable par un développeur qui ne fait pas partie de l'équipe ayant réalisé le système.
- **Portabilité** : L'application sera accessible depuis des terminaux de différentes natures (PC, téléphone, tablette,...)

4. Description des spécifications techniques

a. Les choix technologiques

Aux vues des besoins techniques nous avons prévu pour la conception du dispositif électronique d'utiliser : La carte Arduino Mega de la famille ATMEL qui fournit un langage uniforme afin de faciliter la conception du système et la communication entre composants.

b. L'environnement/l'architecture/Contraintes logicielles

i. L'architecture de conception

Nous utiliserons le modèle d'architecture client-serveur

ii. Système d'exploitation

L'outil devra fonctionner sur :

- Windows 10 et 11
- Linux (avec une interface graphique) quel que soit la distribution
- Android
- IOS

iii. Serveur Web et Serveur d'application

Le serveur Web et le serveur d'application doivent s'appuyer sur des standards libres de droits et ne doivent pas nécessiter l'acquisition d'outils ou de licences particulières.

c. Les exigences de programmation (langage informatique)

- ✚ Dans la conception du système de reconnaissance vocale et d'empreinte digitale nous utiliserons le langage Arduino, étant uniforme et reconnue par les modules de reconnaissance vocal et empreinte, ce langage permettra une fluidité dans le traitement et l'échange des données.
- ✚ Pour la conception de l'application web, nous utiliserons les langages HTML, CSS, Javascript, React pour la partie Front end ou interface desktop et mobile et le langage NodeJS pour le coté serveur (backend) et enfin le langage des requêtes relationnels MySQL pour la communication avec la base de données.

d. L'accessibilité (compatibilité navigateurs, logiciels, appareils)

La version web sera compatible avec les appareil mobile, tablette, ordinateur portable uniquement.

Ces appareils doivent posséder l'un des navigateurs : Microsoft Edge, Google Chrome, Safari et autres ayant une compatibilité avec la version web 3.0.

e. La sécurité

- ✚ L'accès à l'application web sera limité aux professeurs ou principal dans le cas d'une école ou au directeur dans le cas d'une entreprise.
- ✚ Un système de chiffrement dynamique sera utilisé pour assurer la confidentialité des mots de passe administrateur afin d'éliminer toute frontière d'infraction par des intrus.
- ✚ Nous avons prévu un backup de la base de données afin de prévoir la défaillance d'un équipement. Il se fera dans un serveur sécurisé.

5. Liste du matériel

Pour réaliser notre projet, nous aurons besoin de :

- Module RTC DS3231 : permet d'enregistrer l'heure de l'interaction avec le système
Prix :1200F



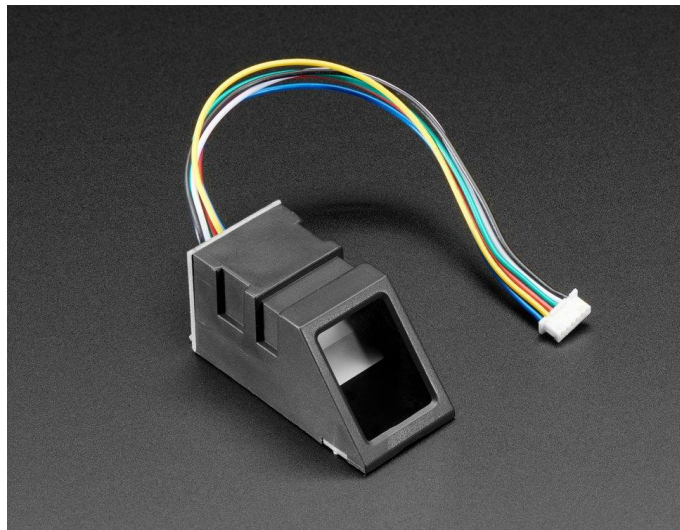
Module RTC DS3231 [1]

- Module de reconnaissance vocale : 20000F



Module de reconnaissance vocale[2]

- Lecteur d'empreintes digitale : 10000F

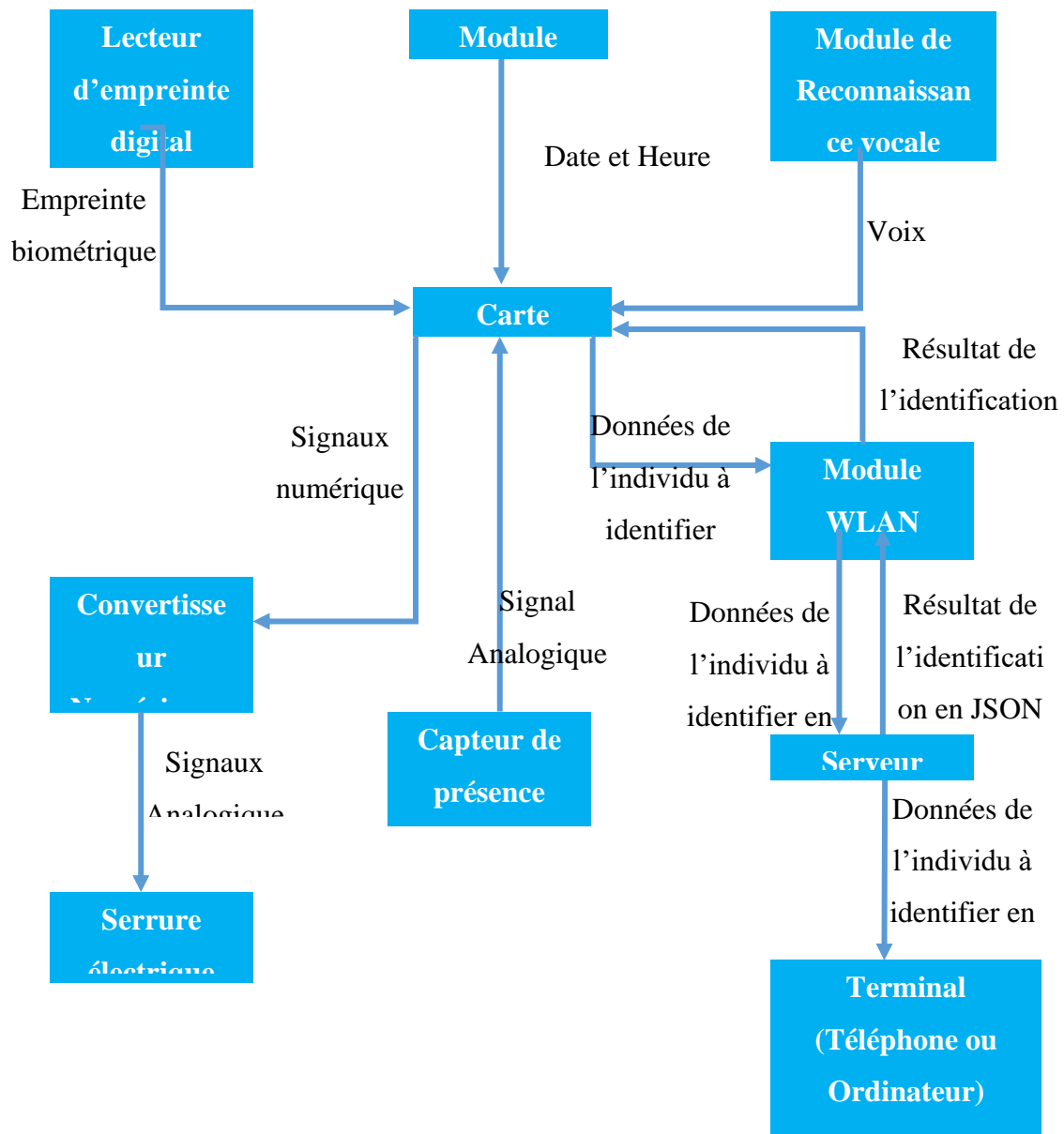


Lecteur d'empreinte digitale [3]

- Kit arduino mega : 25000F
- Module WLAN ESP32 :8000F
- Les connecteurs : 7500F
- Capteur de Présence : 2000F

- Serrure électrique : prix_caution
- Ecran TFT : 15000F

6. Schéma synoptique



7. Démarche

1. ANALYSE

- Diagrammes statiques d'analyse : Menra, Alfred, Ziinam Vicky, Ewoki
- Diagrammes dynamiques d'analyse : Kegne Chatue, Djoumessi, Mevongo, Yemkwa
- Suivie : Kegne Chatue
- Livrable : Cahier d'analyse

2. LA CONCEPTION DU PROJET

- Diagrammes statiques d'analyse : Menra, Alfred, Ziinam Vicky, Ewoki
- Diagrammes dynamiques d'analyse : Kegne Chatue, Djoumessi, Mevongo, Yemkwa
- Maquette : Alfred, Menra, Djoumessi
- Suivie : Menra
- Livrable : cahier de conception

3. LA REALISATION DU PROJET

- Montage : toute l'équipe
- Programmation arduino: Menra, Kegne, Ziinam, Mevongo, Yemkwa
- Intégration : toute l'équipe
- Test : toute l'équipe
- Frontend : Djoumessi, Alfred, Ewoki
- Backend : toute l'équipe
- Suivie : Kegne Chatue

4. L'EVALUATION DU PROJET

8. Planning

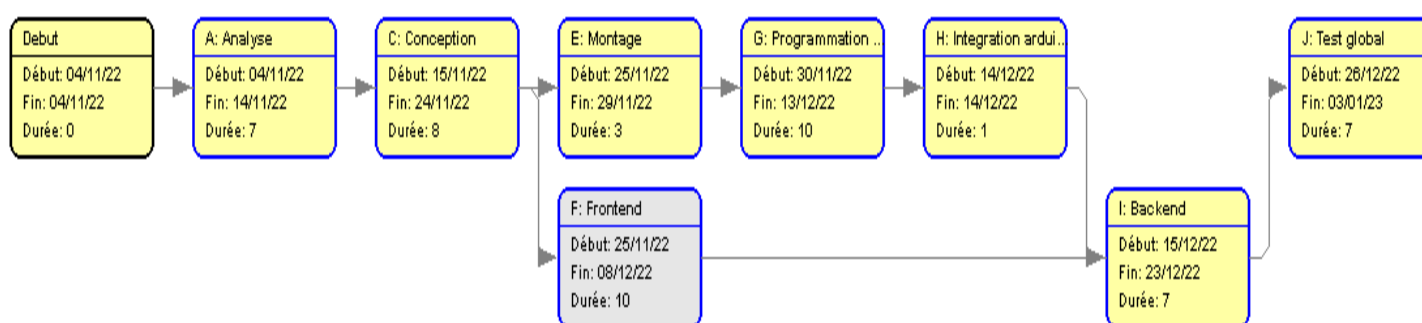


Diagramme de PERT

CONCLUSION

Au terme de notre devoir, nous avons décrit le projet qui est un système de reconnaissance vocale et d'empreinte digitale pour contrôle d'accès. Nous avons relevé le contexte, la cible, le périmètre et les objectifs de notre projet. Nous avons également présenté les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles de notre système. Nous avons débouché sur le choix des technologies avec les justificatifs. Après validation de ce cahier de charge, nous effectuerons l'analyse, la conception et la réalisation de notre projet.

9. Bibliographie

- 3 :2B Trading. (2022, Novembre 01). *2betrading/accueil*. Récupéré sur 2betrading:
<https://2betrading.com/accueil/1109-lecteur-d-empreinte-digitale-u4500.html>
- 2 :Arduiplanet. (2022, Novembre 03). *Arduiplanet.ma*. Récupéré sur Arduiplanet:
<https://www.arduiplanet.ma/produit/module-de-reconnaissance-vocale-elechouse-v3/>
- 1 :Arduiplanet. (2022, Novembre 01). *Arduiplanet.ma*. Récupéré sur Arduiplanet:
<https://www.arduiplanet.ma/produit/module-horloge-rtc-ds3231/>