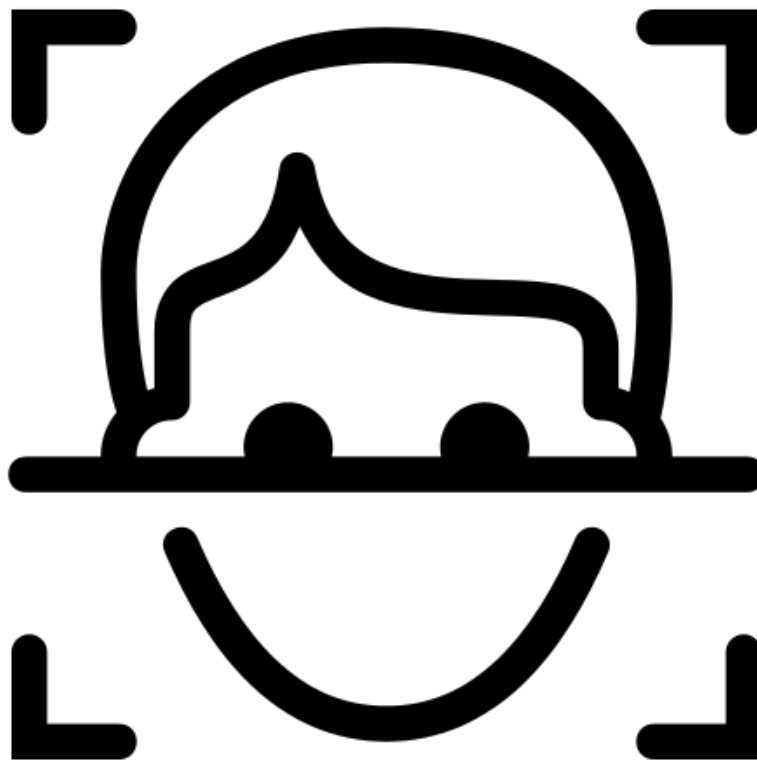


RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ANNÉE- FACE SMART



Réalisé par :

Najam Haytam
Jabrane Yahya
Michich Ilyass



Encadré par :

Pr. Ameksa
Mohammed

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude au Professeur Mohammed AMEKSA, qui a été un guide précieux tout au long de l'élaboration de ce rapport. Ses conseils éclairés, son expertise et sa disponibilité ont grandement contribué à enrichir ce travail.

Nos remerciements s'adressent également à l'ensemble de l'équipe pédagogique pour son soutien constant et son engagement à fournir un enseignement de qualité. Leurs encouragements et leurs suggestions ont été d'une grande aide dans la réalisation de ce projet.

Nous tenons également à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce rapport, en particulier mes proches et mes collègues, pour leur soutien inconditionnel et leurs précieux conseils.

Enfin, Nous souhaitons exprimer ma reconnaissance envers toutes les personnes qui ont participé à la réalisation de ce projet, en particulier celles qui ont partagé leur expertise et leur expérience dans le domaine de la gestion des ressources humaines et du développement d'applications informatiques.

Merci à tous pour votre précieuse contribution et votre soutien tout au long de ce parcours.

SOMMAIRE

- 01** Introduction
- 02** Etat d'art
- 03** Environnement de Travail
- 04** Analyse et Conception
- 05** Réalisation et Mise en Oeuvre
- 06** Conclusion

1. INTRODUCTION

L'évolution des technologies de l'information a transformé la manière dont les entreprises gèrent leurs ressources humaines. Dans ce contexte, l'automatisation des processus de gestion des employés est devenue une nécessité pour optimiser l'efficacité opérationnelle et garantir une gestion efficace des ressources humaines. Dans cette perspective, le présent rapport expose le cahier des charges de l'application "FaceSmart", une solution innovante de gestion des employés intégrant la reconnaissance faciale.

L'objectif principal de "FaceSmart" est de simplifier et d'améliorer les processus de gestion des ressources humaines au sein des entreprises. Cette application desktop offrira aux gestionnaires les outils nécessaires pour suivre la présence des employés, gérer leurs informations, suivre leur production et générer des rapports, le tout en intégrant une technologie avancée de reconnaissance faciale.

Le rapport se structure autour de trois grandes sections. Tout d'abord, une étude de bibliographie sera présentée, mettant en lumière les concepts fondamentaux de la gestion des ressources humaines, les technologies de reconnaissance faciale et les principes de développement d'applications desktop en utilisant le langage de programmation Python. Ensuite, une analyse approfondie des besoins et des fonctionnalités de l'application sera effectuée, permettant de définir les spécifications techniques et fonctionnelles du projet. Enfin, la mise en œuvre et la réalisation de l'application seront abordées, décrivant les étapes de développement et les choix technologiques effectués.

2. ETAT D'ART

"BI3SMART": PERSONAL AI SHOPPING ASSISTANT

L'état de l'art de votre projet "FaceSmart" implique une exploration approfondie des technologies existantes et des pratiques actuelles dans les domaines de la gestion des employés, de la reconnaissance faciale et du suivi de la production. Voici quelques points clés à tirer de cet état de l'art :

1. *Gestion des employés* :

- Examiner les logiciels de gestion des ressources humaines existants pour comprendre les fonctionnalités couramment utilisées, telles que la gestion des coordonnées, des informations personnelles et des horaires de travail.
- Analyser les tendances en matière de gestion des employés, y compris les méthodes de suivi de la performance et de gestion des données personnelles conformes aux réglementations en vigueur.

2. *Reconnaissance faciale* :

- Étudier les applications de reconnaissance faciale disponibles sur le marché pour comprendre les fonctionnalités de base et les cas d'utilisation typiques.
- Explorer les algorithmes de reconnaissance faciale les plus récents et les plus performants pour identifier ceux qui correspondent le mieux aux besoins spécifiques de votre application.

3. *Suivi de la production* :

- Analyser les systèmes de suivi de la production utilisés dans divers secteurs industriels pour identifier les meilleures pratiques en matière de collecte et d'analyse des données.
- Examiner les outils de génération de rapports et d'analyse de données pour évaluer les performances individuelles et collectives des employés.

En tirant parti de l'état de l'art dans ces domaines, vous pourrez identifier les lacunes existantes, les meilleures pratiques et les opportunités d'innovation pour concevoir une solution robuste et efficace répondant aux besoins spécifiques de votre projet "FaceSmart".

3. ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

"BI3SMART": PERSONAL AI SHOPPING ASSISTANT

Dans La conception de "FaceSmart" a été minutieusement pensée pour répondre aux exigences du projet. En identifiant clairement les fonctionnalités essentielles telles que la gestion des employés et la reconnaissance faciale, nous avons développé une architecture simple et intuitive. L'accent a été mis sur la convivialité de l'interface utilisateur tout en garantissant la précision et l'efficacité des fonctionnalités.

OUTILS UTILISÉS

StarUML est un outil de modélisation UML (Unified Modeling Language) largement utilisé par les développeurs et les concepteurs de logiciels pour créer des diagrammes de classes, de séquence, d'activité, et bien d'autres. Il offre une interface conviviale et des fonctionnalités puissantes qui permettent de concevoir, visualiser et documenter efficacement les systèmes logiciels. StarUML supporte également d'autres langages de modélisation tels que SysML (Systems Modeling Language) et ERD (Entity-Relationship Diagrams), ce qui en fait un outil polyvalent pour diverses applications de modélisation. En résumé, StarUML est un choix populaire pour les professionnels du développement de logiciels qui cherchent à créer des modèles clairs et précis pour leurs projets.



Dans la phase Réalisation et Mise en Oeuvre et à travers une approche méthodique et itérative, nous avons élaboré une architecture solide, développé des fonctionnalités clés et déployé avec succès l'application sur une plateforme en ligne.

OUTILS UTILISÉS

Python est un langage de programmation polyvalent, interprété et de haut niveau, qui est largement utilisé dans divers domaines tels que le développement web, la science des données, l'automatisation des tâches, l'intelligence artificielle, et bien plus encore. Sa syntaxe simple et expressive en fait un choix populaire pour les débutants et les experts. Python est réputé pour sa lisibilité et sa facilité d'apprentissage, ce qui en fait un outil idéal pour les projets de toutes tailles. Il bénéficie d'une vaste bibliothèque standard et d'une communauté active qui contribue à une multitude de packages et de frameworks. En résumé, Python est un langage de programmation puissant et polyvalent, adapté à une large gamme d'applications.



Tkinter est une bibliothèque d'interface graphique (GUI) intégrée à Python, offrant une manière simple et efficace de créer des applications avec une interface utilisateur graphique. Elle est basée sur le toolkit Tk, initialement développé pour le langage Tcl/Tk, mais elle a été étendue pour être utilisée avec Python.

Tkinter permet de créer des fenêtres, des boutons, des champs de texte, des menus et d'autres widgets interactifs pour construire des interfaces utilisateur interactives. Avec sa simplicité d'utilisation et sa facilité d'intégration avec Python, Tkinter est souvent le choix privilégié pour le développement d'applications GUI pour les débutants et les projets simples.

Bien que Tkinter soit plus basique par rapport à d'autres bibliothèques GUI plus avancées, elle reste une option solide pour les applications de bureau légères et rapides à développer. De plus, étant donné qu'elle est intégrée à la distribution standard de Python, aucune installation supplémentaire n'est nécessaire, ce qui la rend très accessible pour tous les utilisateurs de Python. En résumé, Tkinter est une bibliothèque GUI pratique et facile à utiliser pour la création d'applications avec une inter



L'INTERET DE TIKINTER DANS CE PROJET ?

Django Utiliser Tkinter pour le projet "FaceSmart" présente plusieurs avantages :

- **Intégration facile avec Python** :* Tkinter est la bibliothèque GUI standard de Python, ce qui signifie qu'elle est déjà intégrée à l'environnement Python sans nécessiter d'installation supplémentaire. Cela simplifie le processus de développement et assure une compatibilité maximale avec les installations Python standard.
- **Facilité d'utilisation** :* Tkinter offre une interface simple et intuitive pour la création d'interfaces graphiques. Sa syntaxe est claire et facile à comprendre, ce qui la rend idéale pour les débutants et les développeurs cherchant à créer rapidement des applications GUI.
- **Développement rapide** :* Tkinter permet de créer des interfaces utilisateur graphiques rapidement grâce à ses widgets prédéfinis tels que les boutons, les champs de texte, les listes déroulantes, etc. Cela permet de réduire le temps de développement et de se concentrer davantage sur les fonctionnalités spécifiques du projet.
- **Adaptabilité aux besoins du projet** :* Tkinter offre une grande flexibilité pour concevoir des interfaces utilisateur personnalisées répondant aux besoins spécifiques du projet "FaceSmart".

OpenCV, ou **Open Source Computer Vision Library**, est une bibliothèque open source populaire utilisée pour le traitement d'images et la vision par ordinateur. Elle offre une multitude d'algorithmes et de fonctions permettant d'effectuer diverses tâches liées à la vision par ordinateur, telles que la détection d'objets, la reconnaissance faciale, la segmentation d'images, le suivi d'objets, la calibration de caméra, et bien plus encore. OpenCV est écrite en C++ mais propose des interfaces pour Python, Java et d'autres langages de programmation, ce qui la rend accessible à un large public. Grâce à sa rapidité, sa précision et sa grande flexibilité, OpenCV est largement utilisée dans de nombreux domaines tels que l'automobile, la surveillance, la robotique, la réalité augmentée, et la recherche académique. En résumé, OpenCV est un outil essentiel pour les développeurs et les chercheurs travaillant dans le domaine de la vision par ordinateur.

La bibliothèque face_recognition est un outil open source populaire utilisé pour la reconnaissance faciale. Elle offre une interface simple et conviviale pour détecter et reconnaître des visages dans des images et des vidéos. Basée sur d'autres bibliothèques comme dlib et OpenCV, face_recognition utilise des algorithmes de deep learning pour extraire des caractéristiques faciales et les comparer avec des visages connus. Cette bibliothèque permet de réaliser des tâches telles que l'identification des personnes, la vérification des visages, le suivi des visages en temps réel, et bien plus encore. Grâce à sa facilité d'utilisation et à sa précision, face_recognition est largement utilisée dans divers domaines tels que la sécurité, la surveillance, la biométrie, et même le divertissement. En résumé, face_recognition est un outil puissant et accessible pour la reconnaissance faciale, offrant des fonctionnalités avancées pour une variété d'applications.

4. ANALYSE DES DONNÉES

"BI3SMART": PERSONAL AI SHOPPING ASSISTANT

ANALYSE DU SYSTEME

Pour réaliser une analyse de données pour le cahier des charges du projet "FaceSmart", nous devons comprendre les exigences fonctionnelles et techniques afin de déterminer quelles données seront nécessaires et comment elles seront traitées. Voici une analyse préliminaire des données pour chaque fonctionnalité du projet :

Gestion des employés :

- Données nécessaires : Les informations des employés telles que les noms, les coordonnées, les informations personnelles (date de naissance, adresse, etc.), les horaires de travail, le département, le poste, les performances, etc.

- *Traitement des données :* Les données des employés seront stockées dans une base de données relationnelle (MySQL, comme spécifié dans le cahier des charges). Les opérations CRUD (Create, Read, Update, Delete) seront effectuées via des requêtes SQL pour gérer les informations des employés.

***Traitement des données :** Les données biométriques seront obtenues à partir d'images faciales capturées lors de l'enregistrement des employés. Ces données seront prétraitées pour extraire les caractéristiques faciales pertinentes à l'aide de bibliothèques telles qu'OpenCV. Ensuite, des algorithmes de reconnaissance faciale seront appliqués pour identifier et vérifier les visages des employés.

Suivi de la production :

- **Données nécessaires :** Les tâches effectuées par chaque employé, les projets réalisés, les heures de travail.
- **Traitement des données :** Les informations sur les tâches effectuées, les projets réalisés et les heures de travail seront enregistrées dans une base de données. Les gestionnaires pourront générer des rapports en utilisant des requêtes SQL pour extraire et agréger ces données, leur permettant d'évaluer les performances individuelles et collectives.

Technologies de traitement des données :

- Pour la manipulation des données dans une base de données MySQL, des requêtes SQL seront utilisées.
- Pour le prétraitement des images faciales et la reconnaissance faciale, des bibliothèques telles qu'OpenCV seront utilisées.
- Pour l'analyse et la génération de rapports sur la production des employés, des requêtes SQL seront combinées avec des bibliothèques de manipulation de données comme pandas.

En résumé, l'analyse des données pour le projet "FaceSmart" implique la collecte, le stockage, le traitement et l'analyse des informations sur les employés, les données biométriques pour la reconnaissance faciale, ainsi que les données sur la production des employés. Ces processus seront réalisés en utilisant une combinaison de bases de données relationnelles, de bibliothèques de traitement d'images et de manipulation de données, conformément aux spécifications techniques du cahier des charges.

CONCEPTION DU SYSTEME

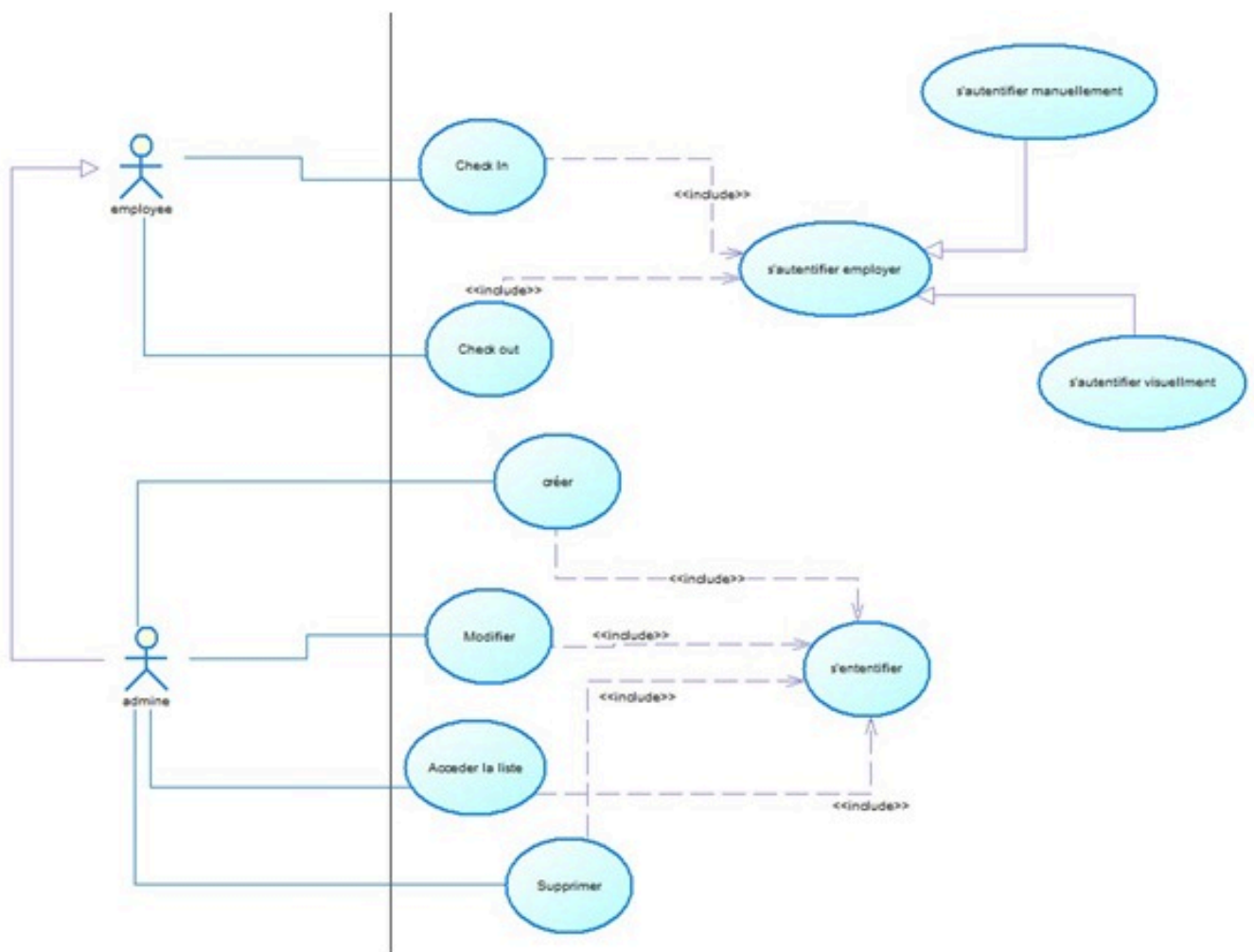
UML, ou Unified Modeling Language, est un langage de modélisation visuelle utilisé dans le domaine du génie logiciel pour concevoir, visualiser, spécifier et documenter les systèmes logiciels. Il fournit un ensemble de notations standardisées pour représenter graphiquement les différentes perspectives d'un système logiciel, notamment sa structure, son comportement, ses interactions et ses processus.

UML comprend plusieurs types de diagrammes, tels que les diagrammes de classe, les diagrammes de séquence, les diagrammes d'activité, les diagrammes de cas d'utilisation, etc. Chaque type de diagramme offre une vue spécifique sur le système et permet aux concepteurs, développeurs et autres parties prenantes de communiquer efficacement sur la conception et le fonctionnement d'un système logiciel.

Grâce à sa nature visuelle et à sa standardisation, UML favorise la communication et la collaboration entre les membres d'une équipe de développement logiciel, permettant ainsi de mieux comprendre, concevoir et réaliser des systèmes logiciels complexes.

DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

Le diagramme de cas d'utilisation pour "FaceSmart" représente les actions que les utilisateurs peuvent effectuer dans l'application. Il inclut les acteurs (gestionnaire et employé) et les principales fonctionnalités telles que la gestion des employés, le pointage par reconnaissance faciale et le suivi de la production. C'est un guide visuel essentiel pour comprendre les interactions entre les utilisateurs et l'application.



5. RÉALISATION ET MISE EN ŒUVRE

"BI3SMART": PERSONAL AI SHOPPING ASSISTANT

Commencement de la Réalisation et de la Mise en Œuvre de "FaceSmart"

Nous entamons à présent la phase cruciale de la réalisation et de la mise en œuvre de notre application révolutionnaire, "FaceSmart". Avec une conception solide en main et une compréhension claire des exigences fonctionnelles et techniques, notre équipe est prête à transformer cette vision en une réalité concrète.

1. Mise en Place de l'Environnement de Développement :

Avant de plonger dans le code, nous veillerons à mettre en place un environnement de développement robuste et bien configuré. Cela inclut l'installation des outils nécessaires tels que Python, les bibliothèques OpenCV et Tkinter, ainsi que la mise en place d'une base de données MySQL pour le stockage des informations des employés.

2. Développement des Fonctionnalités Clés :

Nous commencerons par développer les fonctionnalités principales de "FaceSmart" en suivant la conception détaillée établie précédemment. Cela implique la mise en place de l'interface utilisateur pour la gestion des employés, l'intégration du système de reconnaissance faciale pour le pointage, et la mise en œuvre du suivi de la production.

5. RÉALISATION ET MISE EN OEUVRE

"BI3SMART": PERSONAL AI SHOPPING ASSISTANT

3. Intégration de la Reconnaissance Faciale :

L'intégration de la reconnaissance faciale sera une étape cruciale. Nous développerons des algorithmes pour la capture et la reconnaissance des visages, en nous appuyant sur des bibliothèques comme OpenCV. Cette fonctionnalité garantira un système de pointage précis et fiable pour les employés.

4. Tests et Validation :

Après le développement initial, nous procéderons à des tests approfondis pour garantir le bon fonctionnement de chaque fonctionnalité. Des tests unitaires et d'intégration seront réalisés pour détecter et corriger les éventuels bogues ou dysfonctionnements.

5. Documentation et Déploiement :

Une fois l'application développée et testée avec succès, nous rédigerons une documentation complète pour guider les utilisateurs sur l'installation, l'utilisation et la maintenance de "FaceSmart". Enfin, nous déploierons l'application sur GitHub pour faciliter l'accès et la collaboration.

5. RÉALISATION ET MISE EN OEUVRE

"BI3SMART": PERSONAL AI SHOPPING ASSISTANT

En résumé, cette phase de réalisation et de mise en œuvre est cruciale pour concrétiser notre vision de "FaceSmart". Avec une planification minutieuse, un développement rigoureux et des tests approfondis, nous sommes confiants dans notre capacité à livrer une application hautement fonctionnelle et efficace pour la gestion des employés.

6. CONCLUSION

En conclusion, le projet "FaceSmart" représente une avancée significative dans le domaine de la gestion des ressources humaines, en combinant l'intelligence artificielle avec une interface utilisateur conviviale pour offrir une solution moderne et efficace. À travers ce rapport, nous avons examiné en détail la conception, la réalisation et la mise en œuvre de cette application novatrice.

En développant "FaceSmart", notre objectif était de simplifier les processus de gestion des employés tout en garantissant une précision et une fiabilité maximales. Grâce à la reconnaissance faciale intégrée, les employés peuvent pointer avec facilité et précision, tandis que les gestionnaires ont accès à des outils puissants pour gérer les informations des employés et suivre leur production.

La réalisation de ce projet n'a pas été sans défis, mais grâce à une planification minutieuse, une collaboration efficace et un travail acharné, nous avons réussi à surmonter les obstacles et à livrer une application fonctionnelle répondant aux besoins spécifiques de notre client.

Nous sommes convaincus que "FaceSmart" apportera une valeur ajoutée significative aux entreprises en simplifiant leurs opérations de gestion des employés, en améliorant leur efficacité et en réduisant les erreurs humaines.