EBS INTEGRA | Expert business solutions

PROJETS DE FIN D'ÉTUDES

PFE Book 2027

Sujets de PFE innovants pour ingénieurs et masters en informatique

Vision par ordinateur · IA vocale · Agents IA · Deep learning · Business Centr

QUI SOMMES-NOUS

Intégrateur ERP **& développement sur mesure**

Société de développement logiciel basée à Sfax, créée en janvier 2024. Nos sujets PFE partent de besoins réels, avec de vraies données et de vrais utilisateurs.

Business Central

Intégration et développement AL sur Microsoft Dynamics 365 Business Central (ex-Navision)

Sur mesure

Applications web et mobiles : Vue 3, Spring Boot, PostgreSQL

Data & BI

Tableaux de bord et pilotage avec Power BI

IA & digital

Conseil en transformation digitale et intelligence artificielle

CE QUE NOUS OFFRONS

Un PFE qui sert **vraiment.**

01 **Encadrement**

Suivi hebdomadaire par un architecte logiciel, revues de code et points d'avancement.

02 **Terrain réel**

Un atelier, un magasin pièces et un ERP en production, avec de vrais utilisateurs.

03 **Technologies actuelles**

IA générative, agents, vision par ordinateur, ERP cloud Microsoft.

04 **Embauche**

Une possibilité de recrutement pour les meilleurs profils à l'issue du PFE.

LES SUJETS

5 sujets, **1 terrain réel.**

01	SAV Vision : suivi intelligent des véhicules en atelier par caméras	Vision par ordinateur, IA
02	Agent vocal IA pour le service pièces de rechange	IA vocale, LLM
03	Agents IA intégrés à Business Central par processus métier	IA agentique, Multi-agents
04	Badgeage intelligent et productivité des ateliers par caméras	Vision par ordinateur, Productivité
05	Inspection carrosserie 360° par IA à la réception	Vision par ordinateur, Segmentation

SUJET 01

SAV Vision : suivi intelligent des véhicules en atelier par caméras

01

Vision par ordinateur | IA | Temps réel | ERP

CONTEXTE

Dans un atelier après-vente, on ne sait pas toujours en temps réel où se trouve chaque véhicule, depuis quand il attend, ni sur quel poste il est en travail. Tout est saisi à la main, souvent en retard.

OBJECTIF

Exploiter les caméras IP de l'atelier pour suivre automatiquement le parcours de chaque véhicule, de l'entrée en réception jusqu'à la sortie.

Fonctionnalités attendues

SUJET 01

- ✓ Détection de l'entrée et de la sortie des véhicules
- ✓ Rapprochement avec l'ordre de réparation dans l'ERP
- ✓ Détection de l'activité : en travail ou en attente
- ✓ Tableau de bord temps réel de l'atelier
- ✓ Lecture automatique des plaques tunisiennes (ANPR)
- ✓ Localisation : parking, réception, pont, poste, lavage
- ✓ Temps d'attente, d'immobilisation et par poste
- ✓ Alertes : véhicule bloqué, délai dépassé

TECHNOLOGIES

Python, OpenCV, YOLO, ByteTrack, PaddleOCR, RTSP, FastAPI, PostgreSQL, Vue 3, API Business Central

PROFIL

Ingénieur ou master, option IA ou data science, bases en Python et deep learning

LIVRABLES

Dataset annoté, modèles évalués, service temps réel, tableau de bord, rapport et démo

ÉTUDIANTS
1 à 2

SUJET 02

Agent vocal IA pour le service pièces de rechange

IA vocale | LLM | Function calling | Téléphonie

CONTEXTE

Le service pièces reçoit chaque jour beaucoup d'appels répétitifs : « avez-vous cette pièce ? », « quel est son prix ? », « quand sera-t-elle disponible ? ». Beaucoup restent sans réponse aux heures de pointe.

OBJECTIF

Développer un agent vocal qui décroche, comprend la demande du client et répond avec les données réelles de l'ERP, grâce à des outils connectés à Business Central.

Fonctionnalités attendues

SUJET 02

- ✓ Réponse automatique aux appels, 24h/24
- ✓ Identification de l'article : référence, modèle ou VIN
- ✓ Réservation d'une pièce ou demande de devis
- ✓ Journal des appels et transcriptions
- ✓ Dialecte tunisien, arabe et français
- ✓ Stock, prix et délai de disponibilité en temps réel
- ✓ Transfert vers un conseiller humain
- ✓ Statistiques : questions et articles demandés

TECHNOLOGIES

Asterisk / FreePBX, SIP, Whisper, LLM avec tools, synthèse vocale, RAG, OData / REST, Python

PROFIL

Ingénieur ou master, intérêt pour le traitement de la parole et le NLP

LIVRABLES

Agent vocal sur numéro de test, connecteur ERP, tableau de bord des appels, rapport et démo

ÉTUDIANTS
1 à 2

SUJET 03

Agents IA intégrés à Business Central par processus métier

IA agentique | Multi-agents | MCP | Business Central

CONTEXTE

Dans un ERP, chaque ressource (magasinier, comptable, chef d'atelier, commercial, acheteur) répète chaque jour les mêmes tâches : contrôles, relances, saisies, réapprovisionnement.

OBJECTIF

Concevoir une plateforme d'agents IA intégrée à Business Central (ex-Navision), où chaque agent assiste une ressource dans son processus métier, sous contrôle humain.

Fonctionnalités attendues

SUJET 03

- ✓ Cartographie des processus par ressource
- ✓ Agent Comptabilité : factures fournisseurs (OCR + IA)
- ✓ Agent Atelier : ordres de réparation bloqués
- ✓ Journal d'audit et droits par agent
- ✓ Agent Achats / Magasin : réapprovisionnement
- ✓ Agent Recouvrement : retards, relances clients
- ✓ Validation humaine avant écriture (human-in-the-loop)
- ✓ Discussion avec les agents depuis Business Central

TECHNOLOGIES

Extensions AL, API pages, REST / OData, serveur MCP, LangGraph, LLM, Python, PostgreSQL, Docker

PROFIL

Ingénieur, curieux de l'IA générative, motivé pour apprendre un ERP

LIVRABLES

Cartographie, architecture multi-agents, 3 agents opérationnels, journal d'audit, rapport et démo

ÉTUDIANTS
1 à 2

SUJET 04

Badgeage intelligent et productivité des ateliers par caméras

Vision par ordinateur | Productivité | Edge AI | ERP

CONTEXTE

Le chef d'atelier affecte des techniciens à un véhicule dans la commande service Business Central. Chacun doit badger, mais beaucoup oublient : le temps réel passé sur le véhicule est perdu.

OBJECTIF

Quand une ressource affectée n'a pas badgé, les caméras détectent sa présence sur le véhicule, calculent la durée réelle et la fixent dans la commande service.

Fonctionnement attendu

SUJET 04

1. **Affectation** des ressources X et Y au véhicule dans la commande service
2. **Vérification** du badgeage classique de chaque ressource
3. **Détection caméra** du technicien affecté s'il n'a pas badgé
4. **Durée réelle** mesurée, absences du poste déduites
5. **Fin de travail :** durée fixée automatiquement pour la personne
6. **Contrôle** et validation par le chef d'atelier
7. **Productivité** par technicien et par équipe, alertes
8. **Vie privée :** floutage, aucune vidéo stockée, INPDP

TECHNOLOGIES

Python, OpenCV, YOLO, suivi multi-objets, reconnaissance de silhouette, edge (Jetson), FastAPI, PostgreSQL, Vue 3, API BC

PROFIL

Ingénieur ou master, option IA ou systèmes embarqués, bases en vision

LIVRABLES

Module de détection, rapprochement caméras / commande service, tableau de bord, rapport et démo

ÉTUDIANTS
1 à 2

SUJET 05

Inspection carrosserie 360° par IA à la réception

Vision par ordinateur | Segmentation | Mobile | ERP

CONTEXTE

À la réception, l'état du véhicule (rayures, bosses, jantes, pare-brise) est noté à la main. En cas de litige avec le client, il n'y a souvent ni preuve ni photo datée.

OBJECTIF

Inspecter automatiquement la carrosserie à partir d'une vidéo filmée au téléphone ou d'un portique de caméras, et produire un constat d'état signé numériquement.

EBS INTEGRA | Expert business solutions

Fonctionnalités attendues

SUJET 05

- ✓ Capture guidée du tour du véhicule
- ✓ Position des dommages sur un schéma du véhicule
- ✓ Comparaison entrée / sortie automatique
- ✓ PV rattaché à l'ordre de réparation
- ✓ Détection : rayure, bosse, impact, fissure
- ✓ Estimation de la gravité et du coût (option)
- ✓ PV de réception signé sur tablette
- ✓ Proposition commerciale pour les dommages

TECHNOLOGIES

YOLO-seg, Mask R-CNN, photogrammétrie, Flutter, FastAPI, PostgreSQL, stockage objet, API Business Central

PROFIL

Ingénieur ou master, option IA, intérêt pour la vision et le mobile

LIVRABLES

Dataset de dommages, modèle évalué, app mobile de capture, générateur de PV, rapport et démo

ÉTUDIANTS
1 à 2

CANDIDATURE

Comment se déroule **votre PFE.**

01

Candidature

CV et numéro du sujet choisi

02

Entretien

Échange technique avec l'équipe

03

Démarrage

Février 2027, intégration et cadrage

04

Soutenance

Juin 2027, démonstration finale

LIEU

Sfax, en présentiel

MÉTHODE

Agile, sprints de 2 semaines

ENCADREMENT

Suivi hebdomadaire, revue de code

CALENDRIER

Adaptable à votre établissement

EBS INTEGRA | Expert business solutions

Rejoignez l'équipe.

Envoyez votre CV et le numéro du sujet choisi à :

contact@ebs-integra.com

Objet : « PFE 2027 · Sujet N° · Nom Prénom »
Nous vous recontactons pour un entretien.