

PFE BOOK

2025 - 2026

ACTIA ENGINEERING SERVICES

**ACTIA, C'EST L'INNOVATION EN ACTION.
INTÉGREZ NOS PROJETS DE FIN D'ÉTUDES
ET VIVEZ UNE EXPÉRIENCE STIMULANTE,
ENCADRÉE ET VALORISANTE. UN PFE QUI
FAIT LA DIFFÉRENCE.**

<https://www.actia.com/>

IMPROVE
YOUR SKILLS



ACTIA ENGINEERING SERVICES

ACTIA EST UN GROUPE INTERNATIONAL DE 4000 COLLABORATEURS, IL EST UN ACTEUR MAJEUR DANS L'ÉLECTRONIQUE AU SERVICE DE DIVERS SECTEURS INDUSTRIELS DONT L'AUTOMOBILE, LE FERROVIAIRE, L'ÉNERGIE ET L'AÉRONAUTIQUE.

ACTIA ENGINEERING SERVICES, CRÉÉE EN 2005, EST LE CENTRE R&D ET LABORATOIRE DE QUALIFICATION DU GROUPE EN TUNISIE.

CERTIFIÉE ISO9001, ISO17025 ET ISO27001, ACTIA ENGINEERING SERVICES COMPTE PLUS DE 850 INGÉNIEURS ENTRE TUNIS ET SFAX ET CONSTITUE LE PLUS IMPORTANT CENTRE R&D AUTOMOBILE EN TUNISIE.

ACTIA ENGINEERING SERVICES INTERVIENT AUJOURD'HUI SUR DES PROJETS À FORTE VALEUR AJOUTÉE ET POSSÈDE UN SAVOIR-FAIRE IMPORTANT DANS LA CONCEPTION DE PRODUITS MÉCATRONIQUES, LE DÉVELOPPEMENT DE LOGICIELS EMBARQUÉS, DÉBARQUÉS (WEB, MOBILE, PC), LA VALIDATION, LA QUALIFICATION ET CERTIFICATION DE PRODUITS AINSI QUE LA CONCEPTION D'OUTILLAGES DE TEST ET PRODUCTION

EN TANT QU'ENTREPRISE RESPONSABLE, NOUS NOUS ENGAGEONS ET COMME CHAQUE ANNÉE À ACCUEILLIR DES ÉLÈVES EN FIN D'ÉTUDE POUR ASSURER LEUR STAGE SUR DES PROJETS AUTOUR DE MÉTIERS DIVERSIFIÉS ET ENCADRÉS PAR DES EXPERTS RECONNUS DANS LEURS DOMAINES AFIN DE LES ACCOMPAGNER DANS LEURS PREMIERS PAS DE CARRIÈRE.

DÉCROCCHÉ
TON STAGE

DÉVELOPPEMENT
EMBARQUÉ

ANALYSE AVANCÉE ET RENFORCEMENT IA DE LA SÉCURITÉ DES SYSTÈMES EMBARQUÉS CONTEXTE & ENJEUX

OBJECTIF DU SUJET :

- RÉVOLUTIONNER LA SÉCURISATION DES SYSTÈMES EMBARQUÉS EN EXPLOITANT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR IDENTIFIER ET NEUTRALISER LES VULNÉRABILITÉS LES PLUS PROFONDES

TRAVAIL À FAIRE :

- ÉTABLIR L'ÉTAT DE L'ART DES FAILLES EMBARQUÉES ET DES MÉTHODES D'ANALYSE DE SÉCURITÉ PAR IA.
- COMPRENDRE EN PROFONDEUR DES SYSTÈMES EMBARQUÉS (FIRMWARE, CODE BAS NIVEAU) POUR EXTRAIRE DES DONNÉES PERTINENTES.
- CONCEVOIR ET IMPLÉMENTER DES MODÈLES D'IA (ML/DL) POUR LA DÉTECTION PROACTIVE DE VULNÉRABILITÉS ET L'ANALYSE DE COMPORTEMENTS ANORMAUX.
- DÉVELOPPER UN PROTOTYPE D'OUTIL D'ANALYSE ET PROPOSER DES STRATÉGIES INNOVANTES DE RENFORCEMENT DE LA SÉCURITÉ DES SYSTÈMES EMBARQUÉS.
- TESTER ET ÉVALUER L'EFFICACITÉ DE L'APPROCHE SUR DES CAS RÉELS OU SIMULÉS.

COMPÉTENCES REQUISES :

- PYTHON (IA), C/C++ (EMBARQUÉ).
- MACHINE LEARNING, DEEP LEARNING (TENSORFLOW/PYTORCH), CYBERSÉCURITÉ (VULNÉRABILITÉS, EXPLOITATION), ARCHITECTURES SYSTÈMES EMBARQUÉS



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT D'UNE PLATEFORME EMBARQUÉE DE COLLECTE, DE CONVERSION ET DE VISUALISATION DES DONNÉES VÉHICULE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER UN SYSTÈME EMBARQUÉ BASÉ SUR UN MICROCONTRÔLEUR STM32, VISANT À ACCOMPAGNER LES INGÉNIEURS DANS LE SUIVI, L'ANALYSE ET L'INTÉGRATION DES SOUS-SYSTÈMES D'UN VÉHICULE. CE SYSTÈME INTÉGRERA UN DATA LOGGER CAN POUR L'ENREGISTREMENT EN TEMPS RÉEL DES ÉCHANGES, UN CONVERTISSEUR CAN/MODBUS (RS232) POUR ASSURER L'INTEROPÉRABILITÉ, AINSI QU'UNE INTERFACE GRAPHIQUE EMBARQUÉE FACILITANT LE PARAMÉTRAGE LOCAL. IL SERA ÉGALEMENT COMPLÉTÉ PAR UNE APPLICATION MOBILE ET DESKTOP MULTI-PLATEFORME, PERMETTANT LE CONTRÔLE DISTANT VIA LIAISON SÉRIE OU BLUETOOTH. L'ENSEMBLE DEVRA RÉPONDRE AUX EXIGENCES D'UN ENVIRONNEMENT EMBARQUÉ EN TERMES DE ROBUSTESSE, DE FIABILITÉ ET DE CONTRAINTES TEMPS RÉEL

TRAVAIL À FAIRE :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER UN SYSTÈME EMBARQUÉ BASÉ SUR UN MICROCONTRÔLEUR STM32 POUR GÉRER LES COMMUNICATIONS CAN, MODBUS ET BLUETOOTH.
- DÉVELOPPER UN DATA LOGGER CAN EN TEMPS RÉEL AVEC STOCKAGE SUR MÉMOIRE EXTERNE (CARTE SD OU FLASH).
- IMPLÉMENTER UN CONVERTISSEUR CAN/MODBUS (RS232) POUR ASSURER L'INTERCONNEXION AVEC D'AUTRES SOUS-SYSTÈMES.
- DÉVELOPPER UNE INTERFACE GRAPHIQUE EMBARQUÉE SUR LE MICROCONTRÔLEUR POUR LE PARAMÉTRAGE ET LE CONTRÔLE DU PRODUIT.
- CONCEVOIR UNE APPLICATION MOBILE ET DESKTOP MULTIPLATEFORME (QT / C++) POUR L'ANALYSE ET LE PILOTAGE DU SYSTÈME.
- RÉALISER DES TESTS D'INTÉGRATION DANS UN ENVIRONNEMENT REPRÉSENTATIF D'UN VÉHICULE.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C, C++, STM32CUBEMX, STM32CUBEIDE, TOUCHGFX, QT CREATOR
- CAN BUS, RS232/RS485 (UART), SPI



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

ÉTUDE ET RÉALISATION D'UNE ARCHITECTURE ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE ZONALE EMBARQUÉE POUR VÉHICULE AVEC VALIDATION EXPÉRIMENTALE

OBJECTIF DU SUJET :

- DÉVELOPPER UNE ARCHITECTURE ÉLECTRIQUE ZONALE POUR VÉHICULE, INTÉGRANT TROIS MODULES EMBARQUÉS :
- UN "BODY CONTROL MODULE (BCM) ".
- UN MODULE « THERMAL MANAGEMENT SYSTEM (TMS) » POUR LA GESTION THERMIQUE DU VÉHICULE. UN MODULE GRAPHIQUE POUR L'INTERFACE UTILISATEUR.

TRAVAIL À FAIRE :

- PARTICIPER À L'ENSEMBLE DU CYCLE DE DÉVELOPPEMENT, DEPUIS LA SPÉCIFICATION JUSQU'À LA VALIDATION SUR BANC DE TEST CELA CE TRADUIT PAR:
- RÉDIGER LES SPÉCIFICATIONS FONCTIONNELLES ET TECHNIQUES DES TROIS MODULES.
- RÉALISER LA CONCEPTION LOGICIELLE (ARCHITECTURE, INTERFACES, SÉQUENCES).
- DÉVELOPPER LE LOGICIEL EMBARQUÉ.
- VALIDER LA SOLUTION SUR BANC DE TEST, INCLUANT LES TESTS FONCTIONNELS ET DE COMMUNICATION
- DOCUMENTER LES TRAVAUX RÉALISÉS (SPÉCIFICATIONS, CONCEPTION, PLANS DE TEST, RÉSULTATS).

COMPÉTENCES REQUISES :

- C, C++, CAN BUS, CAN, LIN, ETHERNET



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE D'UNE PLATEFORME HIL DÉDIÉE AUX VÉHICULES ÉLECTRIQUES

OBJECTIF DU SUJET :

- RÉALISER UNE PLATEFORME DE TEST HIL PERMETTANT DE VALIDER LE FONCTIONNEMENT DU CALCULATEUR CENTRAL (VCU) D'UN VÉHICULE ÉLECTRIQUE.

TRAVAIL À FAIRE :

- DÉVELOPPER DES MODÈLES TEMPS RÉEL REPRÉSENTANT LES SOUS-SYSTÈMES DU VÉHICULE:CONTOLEUR MOTEUR,BMS,OBC,DCDC, ACTIONNEURS ET CAPTEURS.
- DÉVELOPPER UN MODULE DE COMMUNICATION CAN AVEC LE VCU.
- RÉALISER DES TESTS DE ROBUSTESSE À L'AIDE D'OUTILS D'INJECTION DE DÉFAUTS (CIRCUIT OUVERT, COURT-CIRCUIT, PERTE DE MESSAGES CAN, ERREURS DE COMMUNICATION).
- AUTOMATISER LES ESSAIS À L'AIDE DE SCRIPTS ET D'UNE BIBLIOTHÈQUE DE SCÉNARIOS DE TEST.
- GÉNÉRER AUTOMATIQUÉMENT DES RAPPORTS DE TEST ET ENREGISTRER LES LOGS DE MANIÈRE AUTOMATISÉE.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C,C++,PYTHON,VISUAL STUDIO, CANOE, MATLAB/SIMULINK



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION D'UN DASHBOARD DE MONITORING TEMPS RÉEL ET VALIDATION D'UN SYSTÈME PNEUMATIQUE DANS UN CONTEXTE AUTOMOTIVE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET INTÉGRER UN TABLEAU DE BORD DE SURVEILLANCE ET DE VALIDATION EN TEMPS RÉEL DIRECTEMENT DANS NOTRE SYSTÈME DE CONTRÔLE PNEUMATIQUE D'UN SIÈGE AUTOMOBILE, UNE APPLICATION WEB DÉVELOPPÉE AVEC FLUTTER PERMETTANT LA CONCEPTION ET LE TEST DE SÉQUENCES DE MASSAGE PNEUMATIQUE.

TRAVAIL À FAIRE :

- DÉVELOPPER UNE INTERFACE DE COMMUNICATION ROBUSTE VIA UNE CARTE STM32 POUR L'ÉCHANGE DES DONNÉES LIN EN TEMPS RÉEL.
- CONCEVOIR ET INTÉGRER UN MODULE DE TABLEAU DE BORD POUR LA VISUALISATION EN DIRECT DE :
 - L'ÉTAT DES VALVES ET L'ACTIVITÉ DE LA POMPE.
 - LES MESURES DE PRESSION ET LES DIAGNOSTICS DU SYSTÈME.
 - LA COMMANDE DE MASSAGE ET LA CHRONOLOGIE D'EXÉCUTION.
- IMPLÉMENTER UNE LOGIQUE DE VALIDATION PERMETTANT DE VÉRIFIER QUE LE SCHÉMA DE MASSAGE EXÉCUTÉ SUR LA PLATEFORME CORRESPOND AU COMPORTEMENT ATTENDU.
- METTRE EN ÉVIDENCE AUTOMATIQUÉMENT LES ANOMALIES : COMMANDES MANQUANTES, RETARDS, INCOHÉRENCES DES ACTIONNEURS, ÉCARTS DE PRESSION.
- GÉNÉRER DES RAPPORTS AUTOMATIQUES RÉSUMANT LES SESSIONS DE TEST (STATUT, JOURNAUX, GRAPHIQUES, ANOMALIES DÉTECTÉES).

COMPÉTENCES REQUISES :

- STM32 MICROCONTROLLER (C AND FREERTOS)
- LIN COMMUNICATION ,UART DATA STREAMING AND BUFFERING.
- FLUTTER (DART)



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION D'UN DASHBOARD DE MONITORING D'UN SYSTEME PNEUMATIQUE DANS UN CONTEXTE AUTOMOTIVE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR UN SYSTÈME LINUX OPTIMISÉ, INTÉGRANT UNE GESTION RENFORCÉE DE LA CYBERSÉCURITÉ.

TRAVAIL À FAIRE :

- CONCEVOIR UNE CHAÎNE DE GÉNÉRATION ET DE DÉPLOIEMENT YOCTO PERMETTANT DE PRODUIRE DES IMAGES OPTIMISÉES, SÉCURISÉES ET REPRODUCTIBLES POUR PLUSIEURS PLATEFORMES MATÉRIELLES (EX. RASPBERRY PI CM3 ET TI AM62XX).
- COMPARER LES IMAGES AVANT ET APRÈS EN TERMES DE TAILLE, DE PERFORMANCES ET DE SÉCURITÉ.
- DOCUMENTER TECHNIQUEMENT LE PROCESSUS YOCTO ET LA CONFIGURATION DU NOYAU.
- ANALYSER LA SÉCURITÉ DU SYSTÈME ET RÉDIGER UN RAPPORT DÉTAILLÉ.

COMPÉTENCES REQUISES :

- YOCTO PROJECT, KAS, AM62XX-EVM, LINUX EMBARQUÉ, KERNEL HARDENING, SECURE BOOT, FITIMAGE, U-BOOT, DOCKER



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

ACCÉLÉRATION TEMPS RÉEL D'UN ALGORITHME SUR TI AM62X VIA CORTEX-R5F ET RPMSG

OBJECTIF DU SUJET :

- OPTIMISER ET ACCÉLÉRER UN ALGORITHME CRITIQUE EN LE DÉCHARGEANT SUR LE CŒUR TEMPS RÉEL CORTEX-R5F DU PROCESSEUR TI AM62X. IL S'APPUIE SUR UNE ARCHITECTURE DE CALCUL HÉTÉROGÈNE ET SUR L'IMPLÉMENTATION DU PROTOCOLE RPMSG POUR ASSURER UNE COMMUNICATION RAPIDE ET EFFICACE ENTRE LES CŒURS, AVEC POUR OBJECTIF D'AMÉLIORER LA RÉACTIVITÉ, LA PERFORMANCE ET LA PRÉDICTIBILITÉ DU SYSTÈME EMBARQUÉ.

TRAVAIL À FAIRE :

- ISOLER LA PARTIE DE L'ALGORITHME LA PLUS COÛTEUSE EN CALCUL ET LA PORTER SUR LE CŒUR R5F, EN TIRANT PARTI DE SON ENVIRONNEMENT PRÉDICTIBLE ET DE SES OPTIMISATIONS SPÉCIFIQUES (COMME LES INSTRUCTIONS FPU SI NÉCESSAIRE).
- IMPLÉMENTER LE PROTOCOLE RPMSG (REMOTE PROCESSOR MESSAGING) POUR ÉTABLIR UN CANAL DE COMMUNICATION À FAIBLE LATENCE ET HAUT DÉBIT ENTRE L'APPLICATION LINUX (A53) ET LE MOTEUR D'ACCÉLÉRATION (R5F), POUR LE TRANSFERT DES DONNÉES D'ENTRÉE/SORTIE.
- QUANTIFIER LE GAIN DE PERFORMANCE ET DE PRÉDICTIBILITÉ DU SYSTÈME OBTENU GRÂCE À CETTE APPROCHE HÉTÉROGÈNE.

COMPÉTENCES REQUISES :

- TI AM62X (CORTEX-A53 / CORTEX-R5F), RPMSG, C/C++ , COMPILATEUR ARM, FREERTOS



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET ÉVALUATION D'ALGORITHMES D'INTERPOLATION BASÉS SUR LE TRAITEMENT DU SIGNAL ET L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

OBJECTIF DU SUJET :

- DÉVELOPPER ET DE COMPARER PLUSIEURS ALGORITHMES D'INTERPOLATION DES DONNÉES MANQUANTES EN CAS DE PERTE D'UN OU DE PLUSIEURS PAQUETS SV CONSÉCUTIFS.
- MINIMISER L'ERREUR INTRODUITE DANS LE SIGNAL RECONSTRUIT, AFIN D'ÉVITER LES FAUX DÉCLENCHEMENTS OU LES DÉFAILLANCES DE NON-DÉCLENCHEMENT DES RELAIS DE PROTECTION.

TRAVAIL À FAIRE :

- CONCEVOIR ET ÉVALUER DES ALGORITHMES D'INTERPOLATION BASÉS SUR LE TRAITEMENT DU SIGNAL ET L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR COMPENSER LA PERTE DE SAMPLED VALUES (SV) DANS LES SYSTÈMES DE PROTECTION CONFORMES À LA NORME IEC 61850.
- NUMÉRISER LES GRANDEURS ÉLECTRIQUES (COURANTS ET TENSIONS) À L'AIDE D'UNITÉS DE FUSION (MERGING UNITS – MU) ET TRANSMETTRE LES DONNÉES VIA DES MESSAGES SV SUR LE BUS DE PROCESSUS.
- IDENTIFIER LES CAUSES DE PERTE DE PAQUETS SV (CONGESTION RÉSEAU, ERREURS DE COMMUNICATION).
- ANALYSER L'IMPACT DE CETTE PERTE SUR LA PRÉCISION DES ALGORITHMES DE PROTECTION (EX. PROTECTION DIFFÉRENTIELLE, PROTECTION DE DISTANCE) ABONNÉS AUX FLUX DE DONNÉES À HAUTE FRÉQUENCE.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C, LINUX, IEC 61850



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE PASSERELLE EMBARQUÉE POUR LE PROTOCOLE MQTT D'UNE PLATEFORME FERROVIAIRE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER UNE LIBRAIRIE MQTT GÉNÉRIQUE ET CONFIGURABLE POUR SUPPORTER PLUSIEURS TOPICS ET FORMATS DE PAYLOAD. CETTE LIBRAIRIE DOIT AVOIR UN WRAPPER FACILE A UTILISER ET INTÉGRER DANS LES APPLICATIONS FERROVIAIRES EN COURS D'UTILISATION.

TRAVAIL À FAIRE :

- CONCEVOIR UNE LIBRAIRIE MQTT GÉNÉRIQUE.
- RENDRE LES TOPICS CONFIGURABLES.
- RENDRE LES FORMATS DE PAYLOAD CONFIGURABLES.
- INTÉGRER UN WRAPPER POUR FACILITER L'UTILISATION DANS LES APPLICATIONS FERROVIAIRES.
- DÉVELOPPER UNE APPLICATION DE TEST EXPLOITANT LA LIBRAIRIE AVEC DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS ET FORMATS DE PAYLOAD

COMPÉTENCES REQUISES :

- C++ 17, MQTT PROTOCOL, CMAKE, CONAN, MAKEFILE, HIGH AUTONOMY, LINUX SYSTEM KNOWLEDGE IS APPRECIATED



INGÉNIEUR



SFAX



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL INTELLIGENT D'INVESTIGATION DES CAUSES DE CRASH DES SYSTÈMES EMBARQUÉS

OBJECTIF DU SUJET :

- IMPLÉMENTER UN MODULE EMBARQUÉ CAPABLE DE COLLECTER AUTOMATIQUEMENT LES BACKTRACES ET LES INFORMATIONS CRITIQUES LORS D'UN CRASH.
- GÉNÉRER DES RAPPORTS STRUCTURÉS (CSV, JSON) CONTENANT LES DONNÉES COLLECTÉES.
- ANALYSER CES RAPPORTS AFIN D'IDENTIFIER LES CAUSES PROBABLES DES CRASHS, EN UTILISANT DES TECHNIQUES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR LA CORRÉLATION ET LA PRÉDICTION.

TRAVAIL À FAIRE :

- DÉVELOPPER UN MODULE OU UNE APPLICATION EMBARQUÉE EN C++ SOUS LINUX EMBARQUÉ POUR COLLECTER LES « BACKTRACES » À PARTIR DES « COREDUMPS » GÉNÉRÉS.
- INTÉGRER LES DONNÉES SYSTÈME (CPU, MÉMOIRE, PROCESSUS, THREADS).
- GÉNÉRER DES RAPPORTS AU FORMAT CSV/JSON.
- DÉVELOPPER UN MODULE D'ANALYSE BASÉ SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN PYTHON.
- VISUALISER LES DONNÉES VIA DES TABLEAUX DE BORD.
- IDENTIFIER LES CAUSES PROBABLES DES CRASHS À L'AIDE D'ALGORITHMES D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE.

COMPÉTENCES REQUISES :

- PYTHON, C++, SHELL, SQLITE, IA, LINUX



INGÉNIEUR



SFAX



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME DE GESTION INTELLIGENTE DE L'ÉCLAIRAGE URBAIN AVEC STM32 ET LORAWAN

OBJECTIF DU SUJET :

- DÉVELOPPER UN SYSTÈME INTELLIGENT CAPABLE D'ADAPTER L'ÉCLAIRAGE EN FONCTION DE LA PRÉSENCE ET DES CONDITIONS AMBIANTES PERMETTRAIT DE RÉDUIRE SIGNIFICATIVEMENT CETTE CONSOMMATION TOUT EN AMÉLIORANT LA SÉCURITÉ.

TRAVAIL À FAIRE :

- INTÉGRER DES CAPTEURS DE PRÉSENCE (PIR OU ULTRASON) ET DE LUMINOSITÉ (LDR OU PHOTODIODE).
- INTÉGRER UN MODULE LORAWAN (EX. : RFM95, SX1276) POUR ASSURER LA COMMUNICATION RADIO ENTRE LA PASSERELLE ET LES DISPOSITIFS.
- INTÉGRER UN SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE LED AVEC DRIVER PWM POUR LA MODULATION.
- LIRE PÉRIODIQUEMENT ET DE MANIÈRE FIABLE LES DONNÉES DES CAPTEURS DE PRÉSENCE ET DE LUMINOSITÉ.
- IMPLÉMENTER LA MODULATION PWM POUR AJUSTER LA LUMINOSITÉ DES LED EN FONCTION DES DONNÉES CAPTEURS.
- INTÉGRER UN STACK LORAWAN FONCTIONNELLE POUR PERMETTRE UNE COMMUNICATION BIDIRECTIONNELLE ENTRE LE LAMPADAIRE ET LA PASSERELLE.
- DÉVELOPPER UNE INTERFACE UTILISATEUR POUR LA VISUALISATION DES DONNÉES EN TEMPS RÉEL.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C EMBARQUÉ ,STM32, PROTOCOLE DE COMMUNICATION (I2C, UART, ...)



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET RÉALISATION D'UN SYSTÈME EMBARQUÉ CONNECTÉ POUR UNE GESTION INTELLIGENTE ET DURABLE DE L'EAU CHAUDE DOMESTIQUE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR UNE SOLUTION INNOVANTE POUR RÉDUIRE LE GASPILLAGE D'EAU FROIDE GÉNÉRÉ LORS DE L'ATTENTE DE L'EAU CHAUDE AU ROBINET, UNE SOURCE IMPORTANTE DE PERTES EN EAU ET EN ÉNERGIE. POUR CELA, IL S'APPUIE SUR LE DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME EMBARQUÉ INTELLIGENT, AUTONOME ET CONNECTÉ, CAPABLE D'OPTIMISER LA CONSOMMATION ET D'AMÉLIORER LE CONFORT D'UTILISATION.

TRAVAIL À FAIRE :

- CONCEVOIR UN DISPOSITIF EMBARQUÉ POUR MESURER LA TEMPÉRATURE DE L'EAU DANS LES CANALISATIONS.
- CONTRÔLER AUTOMATIQUÉMENT LE FLUX D'EAU AFIN D'ÉVITER L'ÉCOULEMENT INUTILE D'EAU FROIDE.
- INTÉGRER UNE CONNECTIVITÉ RÉSEAU POUR PERMETTRE LE SUIVI DES ÉCONOMIES RÉALISÉES.
- DÉVELOPPER UNE INTERFACE DE VISUALISATION DES DONNÉES DE CONSOMMATION.
- IMPLÉMENTER UNE COUCHE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EMBARQUÉE POUR ADAPTER LE COMPORTEMENT DU SYSTÈME AUX HABITUDES D'UTILISATION.
- TESTER LE DISPOSITIF DANS DES CONDITIONS RÉELLES D'UTILISATION.
- DOCUMENTER L'ARCHITECTURE, LES CHOIX TECHNIQUES ET LES RÉSULTATS OBTENUS

COMPÉTENCES REQUISES :

- C EMBARQUÉ ,STM32, IOT ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS ETHERNET SUR STM32 VIA ADAPTATEUR USB/ETHERNET

OBJECTIF DU SUJET :

- PORTER LES APPLICATIONS ETHERNET EXISTANTES VERS LA CARTE NUCLEO STM32U575 EN UTILISANT UN ADAPTATEUR USB/ETHERNET.
- IMPLÉMENTER LA COMMUNICATION RÉSEAU VIA LA CLASSE USBX HOST CDC ECM.
- VALIDER LA CONNECTIVITÉ ETHERNET ET LA STABILITÉ DES APPLICATIONS SUR LA NOUVELLE PLATEFORME.

TRAVAIL À FAIRE :

- DÉVELOPPER LES ADAPTATIONS NÉCESSAIRES DANS LE CODE POUR LA GESTION USB/ETHERNET VIA USBX HOST CDC ECM.
- ÉTUDIER LES APPLICATIONS ETHERNET EXISTANTES DÉVELOPPÉES POUR LA CARTE IOT AVEC MODULE WI-FI.
- EFFECTUER DES TESTS UNITAIRES ET D'INTÉGRATION POUR VALIDER LA COMMUNICATION ETHERNET.
- DOCUMENTER LES MODIFICATIONS ET LES RÉSULTATS DES TESTS.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C EMBARQUÉ, STM32CUBEIDE, STM32CUBEMX



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

IMPLÉMENTER UNE ARCHITECTURE SERVICE-ORIENTED UTILISANT SOME/IP ON LINUX EMBARQUÉ

OBJECTIF DU SUJET :

- IMPLÉMENTER UNE ARCHITECTURE ORIENTÉE SERVICES SUR UNE CARTE LINUX EMBARQUÉE (ENGICAM OU RASPBERRY PI) EN UTILISANT LE PROTOCOLE SOME/IP ET LA BIBLIOTHÈQUE VSOMEIP C++.
- PERMETTRE LA COMMUNICATION RÉSEAU ENTRE DIFFÉRENTS MODULES LOGICIELS VIA LE PROTOCOLE SOME/IP (PROVIDER / CONSUMER)
- ASSURER LA MODULARITÉ DES COMPOSANTS LOGICIELS.
- VALIDER LA STABILITÉ DES ÉCHANGES SOME/IP (SIMULATION, TEST, ETC.).

TRAVAIL À FAIRE :

- ÉTUDIER ET INTÉGRER LA BIBLIOTHÈQUE VSOMEIP C++ SUR LA CARTE CIBLE (RASPBERRY PI OU ENGICAM) SOUS LINUX EMBARQUÉ.
- DÉVELOPPER LES SERVICES ET CLIENTS SOME/IP POUR DES CAS D'USAGE : DIAGNOSTIC, CONTRÔLE, SURVEILLANCE RÉSEAU, ETC..
- EFFECTUER L'INTÉGRATION ET LA CONFIGURATION DES ENDPOINTS NÉCESSAIRES POUR ASSURER LA COMMUNICATION BIDIRECTIONNELLE, LE BROADCAST, ET LA GESTION DE SERVICES DYNAMIQUES.
- METTRE EN PLACE DES TESTS UNITAIRES ET D'INTÉGRATION POUR VÉRIFIER LE BON FONCTIONNEMENT DES ÉCHANGES SOME/IP SUR LA PLATEFORME EMBARQUÉE.
- DOCUMENTER LES ÉTAPES, ADAPTATIONS SPÉCIFIQUES ET RÉSULTATS DES TEST.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C EMBARQUÉ, C++, LINUX, SOME/IP.



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT D'UNE LIBRAIRIE LOGICIELLE TEMPS RÉEL AUTOMOBILE DOCAN SUR STM32. ISO15765

OBJECTIF DU SUJET :

- IMPLÉMENTER LA SPÉCIFICATION DOCAN EN LANGAGE C/C++ SUR PLATEFORME STM32.
- GARANTIR L'INTERFAÇAGE COMPLET DE LA LIBRAIRIE DOCAN AVEC LE PROTOCOLE UDS, CONFORMÉMENT À LA NORME ISO15765-2 (DIAGNOSTIC SUR CAN).
- ASSURER LA MODULARITÉ ET LA PORTABILITÉ SUR DIFFÉRENTS MICROCONTRÔLEURS STM32.
- VALIDER LA STABILITÉ DE LA LIB (SIMULATION, TEST, ETC.).

TRAVAIL À FAIRE :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER LA LIBRAIRIE DOCAN EN C/C++ SELON LES SPÉCIFICATIONS ISO15765 ET ARCHITECTURE STM32 EMBARQUÉ.
- INTÉGRER LES FONCTIONNALITÉS UDS (UNIFIED DIAGNOSTIC SERVICES) POUR PERMETTRE LE DIAGNOSTIC SUR LE CAN.
- RÉALISER DES TESTS UNITAIRES ET D'INTÉGRATION POUR VALIDER LA CONFORMITÉ, LA PERFORMANCE ET LA ROBUSTESSE DE LA LIBRAIRIE.
- DOCUMENTER L'ARCHITECTURE DU CODE, LES INTERFACES ET LES RÉSULTATS DES VALIDATIONS FONCTIONNELLES.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C EMBARQUÉ, C++, PROTOCOLES CAN ET UDS, DÉVELOPPEMENT SUR MICROCONTRÔLEURS STM32.



INGÉNIEUR



TUNIS



2



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT **LOGICIEL**

APPLICATION DE GESTION DOCUMENTAIRE DU SYSTÈME QUALITÉ

OBJECTIF DU SUJET :

- CENTRALISER ET SÉCURISER LA GESTION DES DOCUMENTS DU SMQ.
- GARANTIR LA TRAÇABILITÉ COMPLÈTE ET L'ACCÈS CONTRÔLÉ SELON LES RÔLES.
- AUTOMATISER LA VEILLE DOCUMENTAIRE (ALERTES, RAPPELS DE RÉVISION).
- FACILITER LA DIFFUSION ET L'APPROBATION DES DOCUMENTS.
- FOURNIR DES INDICATEURS DE SUIVI QUALITÉ ET CONFORMITÉ ISO 9001..

TRAVAIL À FAIRE :

- CENTRALISER ET SÉCURISER LA GESTION DES DOCUMENTS DU SMQ.
- GARANTIR LA TRAÇABILITÉ COMPLÈTE ET L'ACCÈS CONTRÔLÉ SELON LES RÔLES.
- AUTOMATISER LA VEILLE DOCUMENTAIRE (ALERTES, RAPPELS DE RÉVISION).
- FACILITER LA DIFFUSION ET L'APPROBATION DES DOCUMENTS.
- FOURNIR DES INDICATEURS DE SUIVI QUALITÉ ET CONFORMITÉ ISO 9001.

COMPÉTENCES REQUISES :

- JAVA (SPRING BOOT), NODE.JS ,ANGULAR.PYTHON OU BASH,JENKINS (CI/CD)



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT DES OUTILS RH

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR, DÉVELOPPER ET DÉPLOYER UNE PLATEFORME RH MODERNE, MODULAIRE ET ÉVOLUTIVE, INTÉGRANT LES PRINCIPALES FONCTIONS CRITIQUES DU MÉTIER : GESTION DES FICHES EMPLOYÉS, SUIVI DES COMPÉTENCES ET PILOTAGE DU RECRUTEMENT.

TRAVAIL À FAIRE :

- TACHES À RÉALISER: IDENTIFIER LES BESOINS MÉTIERS DES UTILISATEURS RH ET CONCEVOIR UNE ARCHITECTURE LOGICIELLE MODULAIRE ET SCALABLE (MICRO-SERVICES)
- DÉVELOPPEMENT D'UNE PLATEFORME RH MULTI-MODULES(MODULE FICHES EMPLOYÉS ,MODULE COMPÉTENCES ET MODULE RECRUTEMENT .
- CONFIGURATION D'UN PIPELINE D'INTÉGRATION ET DE DÉPLOIEMENT CONTINU
- DÉPLOIEMENT DE L'APPLICATION SUR UN ENVIRONNEMENT DE TEST/STAGING (ET POTENTIELLEMENT PRODUCTION).
- APPLICATION RIGOUREUSE DES BONNES PRATIQUES DE CODAGE (CLEAN CODE, TESTS, DOCUMENTATION).
- INTERFACE UTILISATEUR INTUITIVE, RÉACTIVE ET ACCESSIBLE, DÉVELOPPÉE AVEC ANGULAR.
- SÉCURISATION DES DONNÉES RH (AUTHENTIFICATION, AUTORISATIONS RBAC, CHIFFREMENT, CONFORMITÉ RGPD).

COMPÉTENCES REQUISES :

- SPRING BOOT (JAVA 17+), RESTFUL APIS, JPA/HIBERNATE
- ANGULAR (TYPESCRIPT), RXJS, MATERIAL DESIGN, PRIMENG
- DOCKER, DOCKER COMPOSE, GIT, CI/CD



INGÉNIEUR



TUNIS



2



6 MOIS

IA GÉNÉRATIVE D'ASSISTANCE INTELLIGENTE POUR UNE PLATEFORME DE DIAGNOSTIC DE VÉHICULES EN CLOUD

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER UN NOUVEAU MICROSERVICE INTÉGRÉ À L'ARCHITECTURE D'UNE PLATEFORME DE DIAGNOSTIC DE VÉHICULES EN CLOUD
- IMPLÉMENTER UN PIPELINE RAG CAPABLE DE COMBINER LLM ET RECHERCHE SÉMANTIQUE DANS LA DOCUMENTATION, LES TICKETS ET LES LOGS/TRACES D'AZURE APPLICATION INSIGHTS
- FOURNIR UNE INTERFACE CONVERSATIONNELLE SIMPLE ET EFFICACE POUR LES UTILISATEURS ET LE SUPPORT TECHNIQUE.
- AMÉLIORER L'AUTONOMIE DES UTILISATEURS ET ACCÉLÉRER LE DIAGNOSTIC DES INCIDENTS.

TRAVAIL À FAIRE :

- ÉTUDIER LES BESOINS ET LES SOURCES DE DONNÉES (DOCUMENTATION, LOGS, TICKETS, HISTORIQUES DE SESSIONS).
- METTRE EN PLACE UN PIPELINE D'INGESTION ET D'INDEXATION DES DOCUMENTS ET LOGS DANS UNE BASE VECTORIELLE.
- INTÉGRER UN LLM VIA SPRING AI ET MISE EN PLACE DE LA LOGIQUE RAG.
- DÉVELOPPER UN MICROSERVICE SPRING BOOT EXPOSANT UNE API REST POUR L'IA GÉNÉRATIVE
- DÉVELOPPER UNE INTERFACE WEB ANGULAR POUR L'IA GÉNÉRATIVE.
- RÉALISER DES TESTS FONCTIONNELS ET VALIDER SUR DES CAS RÉELS DE DIAGNOSTICS ET DE LOGS.

COMPÉTENCES REQUISES :

- JAVA / SPRING BOOT/ ANGULAR



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

MIGRATION EN ANGULAR DES MODULES D'UNE PLATEFORME DE GESTION DES ÉQUIPEMENTS TÉLÉMATIQUES

OBJECTIF DU SUJET :

- MIGRER DES MODULES FRONT-END EN ANGULAR.
- CONCEVOIR ET IMPLÉMENTER DES COMPOSANTS GÉNÉRIQUE ET RÉUTILISABLES.
- UTILISATION DU MÉCANISME DE COHABITATION ANGULAR/ANGULAR-JS.
- AMÉLIORER LA DÉTECTION D'ERREURS GRÂCE AU TYPAGE STATIQUE

TRAVAIL À FAIRE :

- ANALYSER L'EXISTANT ET IDENTIFIER LES COMPOSANTS À MIGRER.
- ÉTUDIER LES DÉPENDANCES ET PLANIFIER LA MIGRATION.
- MIGRER LES MODULES FRONTEND D'ANGULARJS VERS ANGULAR.
- METTRE À JOUR LES SERVICES, DTOS ET INTERFACES.
- RÉALISER DES TESTS UNITAIRES ET FONCTIONNELS.
- RÉDIGER LA DOCUMENTATION

COMPÉTENCES REQUISES :

- ANGULAR, JAVASCRIPT, TYPESCRIPT)



INGÉNIEUR



SFAX



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME AUTOMATISÉ D'ÉVALUATION ET DE GESTION DES VULNÉRABILITÉS

OBJECTIF DU SUJET :

- DÉTECTER PROACTIVEMENT LES VULNÉRABILITÉS.
- ANALYSER ET CLASSIFIER LES RISQUES.
- AUTOMATISER LE PROCESSUS DE GESTION.
- REMÉDIER ET ASSURER LE SUIVI.

TRAVAIL À FAIRE :

- AUTOMATISATION VIA PYTHON
- DÉVELOPPER DES SCRIPTS POUR LANCER LES SCANS NMAP/OPENVAS/NUCLEI.
- INTÉGRER LES RÉSULTATS DANS UNE BASE CENTRALISÉE (EX. ELASTICSEARCH, MONGODB).
- GÉNÉRER DES RAPPORTS AUTOMATISÉS (PDF, HTML, JSON).
- CONFIGURATION DES OUTILS
- PARAMÉTRER LES TEMPLATES NUCLEI POUR LES CVE CRITIQUES.
- DÉFINIR LES POLITIQUES DE DÉTECTION DANS OPENVAS.
- CONFIGURER WAZUH POUR LA CORRÉLATION DES ÉVÉNEMENTS ET ALERTE.
- COLLECTE ET CENTRALISATION
- AGRÉGER LES RÉSULTATS DANS UN TABLEAU DE BORD.
- CLASSER LES VULNÉRABILITÉS PAR CRITICITÉ (CVSS, IMPACT MÉTIER).
- ANALYSE DES VULNÉRABILITÉS
- IDENTIFIER LES VULNÉRABILITÉS CRITIQUES.
- ÉVALUER LA COMPLEXITÉ DE CORRECTION (SIMPLE, MOYENNE, COMPLEXE).
- REMÉDIATION ET SUIVI
- DÉPLOYER LES CORRECTIFS VIA DES WORKFLOWS AUTOMATISÉS OU SEMI-AUTOMATISÉS.
- SUIVRE L'ÉTAT DES PATCHS CRITIQUES ET EXPLOITABLES
- DOCUMENTER LES ACTIONS RÉALISÉES ET VÉRIFIER L'EFFICACITÉ DES CORRECTIONS.

COMPÉTENCES REQUISES :

- PYTHON, OUTILS DE SCAN ET DE SÉCURITÉ:NMAP / OPENVAS/ NUCLEI/WAZUH,NESSUS, SURICATA, THEHIVE, CORTEX, MISP



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEB DE TÉLÉ-SURVEILLANCE ET DE MAINTENANCE PRÉDICTIVE POUR UNE FLOTTE FERROVIAIRE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER UNE PLATEFORME ANALYTIQUE DÉDIÉE AU SUIVI ET À LA SURVEILLANCE DES DONNÉES OPÉRATIONNELLES ET DES STATUTS DES TRAINS.

TRAVAIL À FAIRE :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER UNE APPLICATION WEB.
- EXPLOITER UNE BASE DE DONNÉES D'HISTORIQUE.
- APPLIQUER DES FILTRES PRÉDÉFINIS.
- ANALYSER LES RÉSULTATS SUR DES PÉRIODES CONFIGURABLES.
- FOURNIR DES STATISTIQUES DÉTAILLÉES AVEC DES GRAPHIQUES POUR FACILITER LA PRISE DE DÉCISION

COMPÉTENCES REQUISES :

- JAVA 21, TYPESCRIPT, SPRINGBOOT, ANGULAR 20, INTELLIJ, POSTGRESS; GRAFANA



INGÉNIEUR



SFAX



1



6 MOIS

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION MOBILE POUR LA PLANIFICATION ET LE SUIVI DE VÉLOS ÉLECTRIQUES EN MODE OFFLINE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR UNE APPLICATION MOBILE MULTIPLATEFORME AVEC FLUTTER POUR LA GESTION DE VÉLOS ÉLECTRIQUES. IL S'AGIT DE METTRE EN PLACE UN BACK-END PERMETTANT LA CRÉATION, LA PLANIFICATION ET LE SUIVI DES TRAJETS, TOUT EN INTÉGRANT UN MODE HORS LIGNE AFIN DE GARANTIR L'ACCÈS AUX FONCTIONNALITÉS ESSENTIELLES EN L'ABSENCE DE CONNEXION RÉSEAU. L'APPLICATION DEVRA PROPOSER UNE INTERFACE UTILISATEUR MODERNE, INTUITIVE ET RÉACTIVE, INTÉGRER LA GÉOLOCALISATION ET LA NAVIGATION VIA MAPS, ET ASSURER LA SYNCHRONISATION AUTOMATIQUE DES DONNÉES DÈS LE RÉTABLISSEMENT DE LA CONNECTIVITÉ.

TRAVAIL À FAIRE :

- DÉVELOPPER UNE APPLICATION MOBILE FLUTTER POUR LA PLANIFICATION DE TRAJETS ET LE SUIVI DE VÉLOS ÉLECTRIQUES.
- INTÉGRER UN BACK-END POUR LA GESTION DES UTILISATEURS, DES VÉLOS ET DES TRAJETS.
- METTRE EN ŒUVRE UN SYSTÈME DE STOCKAGE LOCAL ET DE SYNCHRONISATION POUR LE MODE HORS LIGNE.
- CONNECTER DES OBJETS IOT (CAPTEURS GPS, NIVEAU DE BATTERIE, ETC.) VIA BLE.
- METTRE EN PLACE UNE ARCHITECTURE MODULAIRE ET ÉVOLUTIVE.
- SUIVRE LE PROJET SELON UNE MÉTHODOLOGIE AGILE / SCRUM

COMPÉTENCES REQUISES :

- FLUTTER (CROSS-PLATFORM), NODE.JS, FIREBASE, GIT, VS CODE



**INGÉNIEUR
LICENCE**



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION MOBILE POUR LA PLANIFICATION ET LE SUIVI DE VÉLOS ÉLECTRIQUES EN MODE OFFLINE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR UNE APPLICATION MOBILE MULTIPLATEFORME AVEC FLUTTER POUR LA GESTION DE VÉLOS ÉLECTRIQUES.
- METTRE EN PLACE UN BACK-END PERMETTANT LA CRÉATION, LA PLANIFICATION ET LE SUIVI DES TRAJETS.
- INTÉGRER UN MODE OFFLINE POUR GARANTIR L'ACCÈS AUX FONCTIONNALITÉS ESSENTIELLES EN L'ABSENCE DE CONNEXION RÉSEAU.
- DÉVELOPPER UNE INTERFACE UTILISATEUR MODERNE, INTUITIVE ET RÉACTIVE.
- INTÉGRER LA GÉOLOCALISATION ET LA NAVIGATION VIA MAPS.
- ASSURER LA SYNCHRONISATION DES DONNÉES DÈS LE RETOUR DE LA CONNECTIVITÉ.

TRAVAIL À FAIRE :

- DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION MOBILE FLUTTER POUR LA PLANIFICATION DE TRAJETS ET LE SUIVI DE VÉLOS ÉLECTRIQUES.
- INTÉGRATION D'UN BACK-END POUR LA GESTION DES UTILISATEURS, DES VÉLOS ET DES TRAJETS.
- MISE EN ŒUVRE D'UN SYSTÈME DE STOCKAGE LOCAL ET DE SYNCHRONISATION POUR LE MODE OFFLINE.
- CONNEXION À DES OBJETS IOT (CAPTEURS GPS, NIVEAU DE BATTERIE, ETC.) VIA BLE.
- MISE EN PLACE D'UNE ARCHITECTURE MODULAIRE ET ÉVOLUTIVE.
- SUIVI DU PROJET SELON UNE MÉTHODOLOGIE AGILE / SCRUM.

COMPÉTENCES REQUISES :

- JAVA 21, TYPESCRIPT, SPRINGBOOT, ANGULAR 20, INTELLIJ, POSTGRESS; GRAFANA



**INGÉNIEUR
LICENCE**



SFAX



1



6 MOIS

NUMÉRISATION DU LABORATOIRE D'ESSAIS THERMOMÉCANIQUES: DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEBBASED

OBJECTIF DU SUJET :

- NUMÉRISER L'ENSEMBLE DES ACTIVITÉS OPÉRATIONNELLES DU LABORATOIRE THERMOMÉCANIQUE ACCRÉDITÉ ISO 17025 DANS LE DOMAINE 38.

TRAVAIL À FAIRE :

- ASSIMILER LE PROCESSUS GLOBAL DU LABORATOIRE.
- COMPRENDRE LE MODE OPÉRATIONNEL DU LABORATOIRE EN MATIÈRE DE RESSOURCES HUMAINES ET DE MACHINES.
- DÉVELOPPER UN ALGORITHME INTELLIGENT POUR INTÉGRER LES DONNÉES VITALES DU LABORATOIRE.
- DÉFINIR L'ARCHITECTURE MATÉRIELLE NÉCESSAIRE À LA RÉCUPÉRATION ET À L'EXPLOITATION DES DONNÉES.
- DÉVELOPPER UNE APPLICATION WEB « DIGITAL MANAGEMENT ACTIA LABS ».

COMPÉTENCES REQUISES :

- LINUX, APACHE, MYSQL, PHP, C#, MYSQL, MS SQL SERVER, JAVASCRIPT, HTML, QUERY, AJAX, DELPHI



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION , DÉVELOPPEMENT ET MISE EN PLACE D'OUTILS DE DIAGNOSTIC ENTRE ANCIENNES ET NOUVELLES TECHNOLOGIES

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR, IMPLÉMENTER ET VALIDER UN ADAPTATEUR ENTRE SOVD (SERVICE ORIENTED VEHICLE DIAGNOSTIC) ET UDS (UNIFIED DIAGNOSTIC SERVICES), AFIN D'ASSURER LA COMPATIBILITÉ ASCENDANTE DES NOUVEAUX OUTILS DE DIAGNOSTIC BASÉS SUR SOVD AVEC LES CALCULATEURS EMBARQUÉS UTILISANT L'ANCIEN PROTOCOLE UDS.

TRAVAIL À FAIRE :

- DESIGN ET IMPLÉMENTATION DE L'ADAPTATEUR (C++) DESIGN ET IMPLÉMENTATION D'UNE APPLICATION DE TEST POUR VALIDER L'ADAPTATEUR (PYTHON)
- DESIGN ET IMPLÉMENTATION D'UN SIMULATEUR D'ECU POUR FOURNIR LES INFORMATIONS DE DIAGNOSTIQUES (C++) VALIDER LA SOLUTION À IMPLÉMENTER EN UTILISANT L'APPLICATION DE TEST ET LE SIMULATEUR D'ECU (TESTS FONCTIONNELS, PERFORMANCE ET STABILITÉ).

COMPÉTENCES REQUISES :

- C/C++ ,PYTHON



INGÉNIEUR



SFAX



1



6 MOIS

INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE

AUTOMATISATION DES OPÉRATIONS SOC ET DE LA RÉPONSE AUX INCIDENTS CYBER

OBJECTIF DU SUJET :

- RÉDUIRE LA CHARGE OPÉRATIONNELLE EN AUTOMATISANT LES TÂCHES RÉPÉTITIVES ET CRITIQUES AFIN DE SOULAGER LES ÉQUIPES SOC.
- AMÉLIORER LA RÉACTIVITÉ EN PERMETTANT UNE RÉPONSE RAPIDE ET COORDONNÉE AUX INCIDENTS VIA DES SCÉNARIOS D'INTERVENTION AUTOMATISÉS ET ÉVALUÉS EN TEMPS RÉEL.
- RENFORCER LA DÉTECTION EN INTÉGRANT DES OUTILS D'ANALYSE AVANCÉE POUR IDENTIFIER LES MENACES ÉMERGENTES ET LES COMPORTEMENTS SUSPECTS SUR LES ASSETS EXPOSÉS.
- MODÉLISER LES MENACES EN DÉVELOPPANT DES MODÈLES DE RISQUES CYBER POUR ANTICIPER LES SCÉNARIOS D'ATTAQUE ET ADAPTER LES RÉPONSES.

TRAVAIL À FAIRE :

- AUTOMATISER LES PROCESSUS VIA N8N ET SHUFFLE.
- DÉPLOYER DES PLAYBOOKS SOAR POUR LA RÉPONSE AUX INCIDENTS, INCLUANT LE TRIAGE, LE CONFINEMENT ET LA REMÉDIATION.
- METTRE EN PLACE DES DASHBOARDS DE THREAT LANDSCAPE POUR VISUALISER LES INDICATEURS DE SÉCURITÉ.

COMPÉTENCES REQUISES :

- CONNAISSANCE APPROFONDIE DE N8N, SHUFFLE, ET DES AGENTS IA COMME SECURITY COPILOT POUR AUTOMATISER LES TÂCHES DE TRIAGE, REMÉDIATION ET REPORTING.
- PYTHON, BASH, OU AUTRES LANGAGES POUR AUTOMATISER LES PROCESSUS (EX. IRIS, CTI, ML).



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE PIPELINE INTELLIGENTE QUI AUTOMATISE LA CRÉATION DE JEUX DE DONNÉES (DATASETS) THÉMATIQUES À PARTIR DE SOURCES VARIÉES

OBJECTIF DU SUJET :

- DÉVELOPPER UN SYSTÈME INTELLIGENT CAPABLE D'AUTOMATISER LA CRÉATION DE JEUX DE DONNÉES THÉMATIQUES À PARTIR DE SOURCES VARIÉES (WEB, APIS, DOCUMENTS). L'UTILISATEUR DÉFINIT UN DOMAINE CIBLE VIA UNE INTERFACE INTUITIVE, ET LE SYSTÈME ASSURE LA COLLECTE, LE NETTOYAGE, LA STRUCTURATION ET L'EXPORT DES DONNÉES DANS DES FORMATS STANDARDS (JSON, CSV), PRÊTS POUR L'ENTRAÎNEMENT DE MODÈLES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE.

TRAVAIL À FAIRE :À FAIRE :

- COLLECTER ET ACQUÉRIR LES DONNÉES DE MANIÈRE INTELLIGENTE:
- UTILISER DES TECHNIQUES AVANCÉES DE WEB SCRAPING OU D'API.
- APPLIQUER UN FILTRAGE INITIAL BASÉ SUR LE THÈME (EX. : TOPIC MODELING AVEC DES MODÈLES DE LANGAGE).
- NETTOYER ET NORMALISER AUTOMATIQUEMENT LES DONNÉES:
- DÉTECTER ET CORRIGER LES ANOMALIES, LES VALEURS MANQUANTES ET LES INCOHÉRENCES À L'AIDE DE MODÈLES D'IA (EX. : AUTO-ENCODEURS, GANS)
- EXTRAIRE ET MODÉLISER LES CARACTÉRISTIQUES THÉMATIQUES(FEATURE ENGINEERING):
- DÉVELOPPER UN MODÈLE (EX. : TRANSFER LEARNING, EMBEDDINGS) POUR IDENTIFIER LES CARACTÉRISTIQUES PERTINENTES LIÉES AU THÈME CIBLE.
- ANNOTATION THÉMATIQUE AUTOMATISÉE:
- METTRE EN ŒUVRE DES MODÈLES DE CLASSIFICATION OU DE SEGMENTATION (IMAGES/VIDÉOS) SEMI-SUPERVISÉS.
- UTILISER DES LLMS POUR L'AUTO-ÉTIQUETAGE DE TEXTE AVEC CONTRÔLE QUALITÉ AUTOMATISÉ.
- VALIDER ET ASSURER LA QUALITÉ DU DATASET:
- ÉVALUER LA DIVERSITÉ ET LA QUALITÉ DES DONNÉES GÉNÉRÉES
- MESURER LA DISTRIBUTION DES CLASSES ET DÉTECTER LES BIAIS VIA UN SOUS-SYSTÈME D'IA

COMPÉTENCES REQUISES :

- PYTHON ,JAVASCRIPT/TYPE SCRIPT/ANGULAR ,FLASK/FASTAP/NODE.JS
- DOCKER/GIT/GITHUB



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

PIPELINE MLOPS LOCALE ET GESTION EFFICACE DES MODÈLES DE MACHINE LEARNING

OBJECTIF DU SUJET :

- DÉPLOYER UN SOCLE MLOPS FONCTIONNEL ET REPRODUCTIBLE POUR UN MODÈLE UNIQUE DANS UN ENVIRONNEMENT LOCAL ET METTRE EN PLACE UNE CHAÎNE D'INTÉGRATION ET D'ENTRAÎNEMENT CONTINU QUI SE DÉCLENCHÉ SUR UN CHANGEMENT DE CODE OU DE DONNÉES, EN UTILISANT UN SEUL OUTIL CI/CD.

TRAVAIL À FAIRE :

- METTRE EN PLACE L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL.
- COLLECTER ET NETTOYER LES DONNÉES.
- ENTRAÎNER DES MODÈLES ET METTRE EN PLACE UN PIPELINE AUTOMATISÉE.
- DÉPLOYER LES MODÈLES DANS UN ENVIRONNEMENT LOCAL ET TESTER LES PERFORMANCES
- METTRE EN PRODUCTION, ASSURER LA SURVEILLANCE CONTINUE ET EFFECTUER LES AJUSTEMENTS NÉCESSAIRES

COMPÉTENCES REQUISES :

- CONTENEURISATION
- ORCHESTRATION LÉGÈRE (MINIKUBE)
- SUIVI D'EXPÉRIMENTATION (MLFLOW)
- AUTOMATISATION (CI/CD)



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT D'UN AGENT IA CAPABLE D'ASSURER UN DIAGNOSTIC PRÉDICTIF DES VÉHICULES EN EXPLOITANT LES DONNÉES REMONTÉES PAR UNE PASSERELLE TÉLÉMATIQUE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER UN MODÈLE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR LA PRÉVISION DES PANNES À PARTIR DE L'ANALYSE DES PARAMÈTRES DES CALCULATEURS AUTOMOBILES.
- INTÉGRER CE MODÈLE IA DANS LE BOÎTIER ICAN DÉVELOPPÉ PAR ACTIA.

LES PRINCIPALES ÉTAPES INCLUENT :

- RÉCUPÉRER LES DONNÉES DU VÉHICULE VIA LA PRISE OBD (CANBUS) À L'AIDE DU BOÎTIER ICAN.
- TRANSMETTRE LES DONNÉES VERS LE MODÈLE IA (SOUS FORME D'APPLICATION ANDROID OU DESKTOP).
- ANALYSER LES DONNÉES PAR L'AGENT IA ET AFFICHER LES PRÉVISIONS CONCERNANT LE REMPLACEMENT DES PIÈCES AUTOMOBILES.
- TRAITER LES CODES DE DÉFAUT (DTC) ET PROPOSER DES MÉTHODES DE RÉPARATION, AVEC UNE ASSISTANCE INTERACTIVE (VOCALE ET VISUEL)

TRAVAIL À FAIRE :

ANALYSE PRÉDICTIVE:

- EXPLOITER DES FICHIERS JSON CONTENANT DES DONNÉES VÉHICULES.
- TRAITER CES DONNÉES VIA UN MODÈLE D'IA POUR GÉNÉRER DES RECOMMANDATIONS ET DES COURBES DE SUIVI, SIMULANT LE RÔLE D'UN EXPERT MÉCANIQUE.

DIAGNOSTIC INTELLIGENT:

- REMONTER LES CODES DÉFAUTS (DTC) DU VÉHICULE.
- ANALYSER CES CODES ET RÉDIGER UN RAPPORT DÉTAILLÉ INCLUANT UN GUIDE DE RÉPARATION.

COMPÉTENCES REQUISES :

- IA, C/C++



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION D'UNE PLATEFORME DE CRÉATION DES EXPÉRIENCES DE CONDUITE SUR UN SIÈGE INTELLIGENT À BASE DE IA

OBJECTIF DU SUJET :

CONCEVOIR UNE PLATEFORME INTELLIGENTE PERMETTANT LA CRÉATION ET LA PERSONNALISATION D'EXPÉRIENCES DE CONDUITE À TRAVERS UN SIÈGE CONNECTÉ. GRÂCE À L'INTÉGRATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, CETTE SOLUTION VISE À :

- ADAPTER LES FONCTIONNALITÉS DU SIÈGE AUX PRÉFÉRENCES ET AUX BESOINS DE L'UTILISATEUR
- RÉAGIR DYNAMIQUEMENT AUX ACTIONS DE L'UTILISATEUR ET AUX ÉVÉNEMENTS DU SYSTÈME
- GARANTIR LA CONFORMITÉ AUX RÈGLES DE SÉCURITÉ TOUT EN OPTIMISANT LE CONFORT ET L'INTERACTION VOCALE

TRAVAIL À FAIRE :

- SÉLECTIONNER LA RÉFÉRENCE DU SIÈGE À PARTIR D'UN CATALOGUE.
- ACTIVER OU DÉSACTIVER LES FONCTIONNALITÉS DISPONIBLES (CHAUFFAGE, MASSAGE, ÉCLAIRAGE, POSITION...).
- CONFIGURER LES DÉCLENCHEURS INTELLIGENTS BASÉS SUR DES ÉVÉNEMENTS OU DES ACTIONS UTILISATEUR.
- VALIDER LES CONFIGURATIONS SELON LES RÈGLES DE SÉCURITÉ PRÉDÉFINIES.
- PERSONNALISER L'INTERACTION VOCALE : CHOISIR LA VOIX, AJUSTER LE TON ET LE STYLE SELON LE CONTEXTE.
- GÉNÉRER LE FICHIER DE CONFIGURATION DE L'EXPÉRIENCE, UTILISÉ PAR LE SEAT AGENT POUR EXÉCUTER LE COMPORTEMENT PERSONNALISÉ EN TEMPS RÉEL.

COMPÉTENCES REQUISES :

- CONNAISSANCE IA GÉNÉRATIVE
- FLUTTER/QT
- PYTHON
- MONGODB
- PROTOCOLE: MQTT, CAN; TCP/IP



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION D'UNE SOLUTION INTELLIGENTE DE PERSONNALISATION DES PRÉFÉRENCES UTILISATEUR REPOSANT SUR DES MODÈLES DE LANGAGE (LLM) ET DES APIS INTÉGRÉE À UN SIÈGE AUTO

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR UNE SOLUTION COMPLÈTE POUR LA GESTION DES PRÉFÉRENCES UTILISATEUR, ADAPTÉE À DIFFÉRENTS PROFILS.

TRAVAIL À FAIRE :

- ANALYSER ET ÉTUDIER LA SOLUTION ACTUELLE.
- ÉVALUER L'ARCHITECTURE DE LA SOLUTION EXISTANTE ET SES INTERACTIONS AVEC LE SMART AGENT ET LES DIFFÉRENTS COMPOSANTS LOGICIELS ET MATÉRIELS.
- IMPLÉMENTER LES FONCTIONNALITÉS MANQUANTES ET CORRIGER LES ÉVENTUELS DYS-FONCTIONNEMENTS.

COMPÉTENCES REQUISES :

- AI/DATA SCIENCE, IA GÉNÉRATIVE, PYTHON, NOSQL, KAFKA, DOCKER



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

INTERPOLATION DES SAMPLED VALUES PERDUES DANS LES RÉSEAUX IEC 61850

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET DE DÉVELOPPER UN OUTIL LOGICIEL CAPABLE DE SIMULER UN RÉCEPTEUR SV (SUBSCRIBER) INTELLIGENT, APTE À S'ABONNER AUX FLUX D'UN MU RÉEL.
- ANALYSER LA QUALITÉ DU FLUX EN TEMPS RÉEL, ET À ÉTABLIR UN DIAGNOSTIC DE CONFORMITÉ ET DE PERFORMANCE DU MU.

TRAVAIL À FAIRE :

- DÉVELOPPER UN OUTIL DE RÉCEPTION ET D'ANALYSE AVANCÉE DES FLUX IEC 61850 SAMPLED VALUES (SV SUBSCRIBER) POUR LA QUALIFICATION DES MERGING UNITS (MU).
- IMPLÉMENTER LE SV SUBSCRIBER ET ACQUÉRIR LES DONNÉES.
- ANALYSER LA PERFORMANCE ET LA QUALITÉ DU FLUX.
- ÉTABLIR UN DIAGNOSTIC ET CONCEVOIR UNE INTERFACE UTILISATEUR.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C/C++ ,IEC 61850-9-2 (STRUCTURE SV, SMPCNT, QUALITY



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE CAMÉRA IP VIRTUELLE

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET DÉVELOPPER UN SYSTÈME NVS (NETWORK VIDEO STREAMER) JOUANT LE RÔLE D'UNE CAMÉRA VIRTUELLE, EN INTÉGRANT UN SERVEUR DE STREAMING RTSP AINSI QU'UN SERVEUR ONVIF.

TRAVAIL À FAIRE :

- COMPRENDRE LE BESOIN FONCTIONNEL ET TECHNIQUE.
- CONCEVOIR UN SYSTÈME NVS JOUANT LE RÔLE D'UNE CAMÉRA VIRTUELLE.
- IMPLÉMENTER LE SYSTÈME NVS.
- IMPLÉMENTER LES FONCTIONNALITÉS ONVIF DEMANDÉES SELON UN PROFIL DÉFINI.
- AJOUTER UNE INTERFACE GRAPHIQUE (GUI) POUR FACILITER L'USAGE ET LA CONFIGURATION DU NVS.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C ,C++



INGÉNIEUR



SFAX



1



6 MOIS

AUTOMATISATION **DE TEST**

DASHBOARD POUR LES TESTS UNITAIRES AUTOMATISÉS POUR STM32CUBEPROGRAMMER

OBJECTIF DU SUJET :

CONCEVOIR UN DASHBOARD STM32 CUBEPROGRAMMER DÉDIÉ À L'EXÉCUTION AUTOMATISÉE DE TESTS UNITAIRES, AFIN DE FACILITER LE PILOTAGE, LE SUIVI ET LA VALIDATION DES SÉQUENCES DE TEST SUR MICROCONTRÔLEURS STM32.

TRAVAIL À FAIRE :

- DÉVELOPPER UN DASHBOARD STM32 CUBEPROGRAMMER POUR L'EXÉCUTION AUTOMATISÉE DES TESTS UNITAIRES.
- DÉVELOPPER ET AUTOMATISER LES SCÉNARIOS DE TESTS UNITAIRES NÉCESSAIRES POUR STM32 CUBEPROGRAMMER.
- DÉVELOPPER DES TESTS DE PERFORMANCE AFIN D'ASSURER UNE AMÉLIORATION CONTINUE DE STM32 CUBEPROGRAMMER.

COMPÉTENCES REQUISES :

- PYTHON,BATCH/SH,REACT, STM32



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT D'UNE SOLUTION D'AUTOMATISATION DE TESTS DOCKÉRISÉE D'ÉMULATEUR ANDROID POUR AUTOMOBILE EN UTILISANT L'IA

OBJECTIF DU SUJET :

DÉVELOPPER UNE SOLUTION D'AUTOMATISATION DE TESTS (FRAMEWORK ET CAS DE TEST) POUR UN ÉMULATEUR ANDROID PUBLIC DESTINÉ AU SECTEUR AUTOMOBILE. LES TESTS COUVRIRONT LES DIFFÉRENTES INTERFACES GRAPHIQUES DE L'ÉMULATEUR À L'AIDE DE LA LIBRAIRIE APPIUM, AINSI QUE DES BIBLIOTHÈQUES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE TELLES QUE YOLO. ILS PORTERONT ÉGALEMENT SUR DIVERSES FONCTIONNALITÉS COMME L'INSTALLATION D'APPLICATIONS, LES COMMUNICATIONS, ET BIEN D'AUTRES ASPECTS DU SYSTÈME.

TRAVAIL À FAIRE :

- IDENTIFIER LES CAS DE TEST.
- EXÉCUTER MANUELLEMENT LES SCÉNARIOS ET IDENTIFIER CEUX POUVANT ÊTRE AUTOMATISÉS.
- AUTOMATISER LES TESTS D'INTERFACE UTILISATEUR (UI) À L'AIDE D'APPIUM .
- AUTOMATISER LES TESTS LIÉS AUX COMMUNICATIONS .
- AUTOMATISER LES TESTS UI À L'AIDE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (YOLO OU AUTRE).
- AUTOMATISER D'AUTRES TYPES DE TESTS COMPLÉMENTAIRES.
- DOCKERISER LA SOLUTION ET L'INTÉGRER DANS UNE CHAÎNE CI

COMPÉTENCES REQUISES :

- PYTHON ,ROBOTFRAMEWORK ,GIT,DOCKER ,IA



**INGÉNIEUR
LICENCE
MASTER**



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE STATION DE TEST FONCTIONNEL GÉNÉRIQUE

OBJECTIF DU SUJET :

- DURANT PHASE DEV DE PROJET , GÉNÉRALEMENT ON N'A PAS LE HW FINAL DU PROJET NI LE HANDLER MÉCANIQUE , DONC LA BAIE GÉNÉRIQUE VA SERVIR AUX DÉVELOPPEURS DURANT LES PHASES DE DÉVELOPPEMENT PROJET POUR VALIDER LES CONTENUS DES MTS ET FAIRE LES ESSAIS SUR TABLE ET VALIDER LA SÉQUENCE DE TEST (MAJORITÉ DE MATÉRIELS SPÉCIFIQUE SERA DEMANDÉ DE LA PART DE AAUT).
- IDENTIFIER UN PROFIL POUR ANTICIPER UN ÉVENTUEL RISQUE DE REMPLACEMENT OU DE RAMP-UP.
- METTRE À DISPOSITION UNE BAIE GÉNÉRIQUE LORS DES VISITES CLIENT.

TRAVAIL À FAIRE :

- ANALYSE FONCTIONNELLE & RÉDACTION DU CAHIER DES CHARGES (CDC). DÉCRIRE LES OBJECTIFS DU SYSTÈME.
- LISTER LES FONCTIONNALITÉS PRINCIPALES ET SECONDAIRES.
- DÉFINIR LES CONTRAINTES TECHNIQUES (ENVIRONNEMENT, NORMES, SÉCURITÉ).
- ÉTABLIR UN PLANNING PRÉVISIONNEL.

CONCEPTION MATÉRIELLE:

- SÉLECTIONNER LES COMPOSANTS (BAIE, CÂBLES, CONNECTEURS, ALIMENTATION).
- PLAN DE TEST DE LA BAIE :
- VÉRIFIER LA COMPATIBILITÉ ET LA DISPONIBILITÉ.

DÉFINIR LES SCÉNARIOS DE TEST (CONTINUITÉ, ISOLATION, PERFORMANCE) ET PRÉVOIR LES INSTRUMENTS DE MESURE ADAPTÉS.

- DOCUMENTER CHAQUE ÉTAPE POUR TRAÇABILITÉ.
- CONCEPTION LOGICIELLE
- DÉVELOPPER LE LOGICIEL DE TEST ET CRÉER UNE INTERFACE UTILISATEUR GRAPHIQUE (GUI) INTUITIVE ET FONCTIONNELLE,
- VALIDATION ET MISE AU POINT.
- DOCUMENTATION.

COMPÉTENCES REQUISES :

- PYTHON,BATCH/SH,REACT, STM32



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

DÉVELOPPEMENT UN OUTIL POUR AUTOMATISER L'EXÉCUTION DES PRÉLIMINAIRES STM32

OBJECTIF DU SUJET :

- AUTOMATISER LES TESTS SMOKE POUR STM32CUBEMX.
- CONFIGURER GRAPHIQUEMENT LES PÉRIPHÉRIQUES AVEC STM32CUBEMX.
- GÉNÉRER LE CODE.
- VÉRIFIER LA CONFORMITÉ DU CODE GÉNÉRÉ AVEC LA CONFIGURATION ET S'ASSURER DE LA RÉUSSITE DE LA COMPILATION

TRAVAIL À FAIRE :

- ANALYSER LA CONFIGURATION DES PÉRIPHÉRIQUES STM32CUBEMX ET LA GÉNÉRATION DE CODE POUR DÉFINIR DES CAS DE TEST AU FORMAT XRAY.
- CONFIGURER L'ENVIRONNEMENT DE DÉVELOPPEMENT ET SÉLECTIONNER LES OUTILS D'AUTOMATISATION.
- DÉVELOPPER UN CADRE D'AUTOMATISATION POUR LA CONFIGURATION DES PÉRIPHÉRIQUES, LA VÉRIFICATION DES PARAMÈTRES, LA GÉNÉRATION DE CODE ET LA COMPILATION.
- IMPLÉMENTER ET EXÉCUTER DES CAS DE TEST POUR LES CONFIGURATIONS PAR DÉFAUT, COMPLÈTES ET LES VARIANTES DE SOURCE D'HORLOGE.
- INTÉGRER L'APPLICATION D'AUTOMATISATION AVEC LE PLUGIN XRAY POUR LIER ET LANCER LES TESTS DIRECTEMENT DEPUIS LE SYSTÈME DE GESTION DES TESTS.
- ENREGISTRER LES RÉSULTATS DES TESTS ET GÉNÉRER DES RAPPORTS SUR LA CONFORMITÉ ET L'ÉTAT DE LA COMPILATION.
- DÉBOGUER ET AFFINER LES SCRIPTS D'AUTOMATISATION EN FONCTION DES RÉSULTATS DES TESTS.
- DOCUMENTER LE CADRE D'AUTOMATISATION, LES CAS DE TEST, LES ÉTAPES D'INTÉGRATION ET LES INSTRUCTIONS D'UTILISATION.
- COMMUNIQUER LES PROGRÈS ET COLLABORER RÉGULIÈREMENT AVEC L'ÉQUIPE.

COMPÉTENCES REQUISES :

- PYTHON,C/C++,ROBOTFRAMEWORK / SELENIUM



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

ELECTRONIQUE

DÉVELOPPEMENT ET RÉALISATION D'UNE CHAMBRE DE MESURES ACOUSTIQUES

OBJECTIF DU SUJET :

- DÉVELOPPER ET RÉALISER UNE CHAMBRE ANÉCHOÏQUE POUR EFFECTUER DES MESURES ACOUSTIQUES DE TRÈS HAUTE PRÉCISION.
- DÉVELOPPER ET RÉALISER UN ROBOT DE MANUTENTION À FAIBLE INTERFÉRENCE SONORE AVEC LES PRODUITS SOUS TEST, PERMETTANT D'ACTIONNER DES ACTIONNEURS D'OUVERTURE/FERMETURE

TRAVAIL À FAIRE :

- EFFECTUER UNE RECHERCHE SUR LE SPECTRE ACOUSTIQUE.
- ANALYSER LE SPECTRE AUDIO EN DOMAINE TEMPOREL ET FRÉQUENTIEL.
- SÉLECTIONNER LES MATÉRIAUX NÉCESSAIRES À L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE.
- SÉLECTIONNER LES INSTRUMENTS DE MESURE ADAPTÉS.
- CONCEVOIR ET RÉALISER UN ROBOT DE MANUTENTION

COMPÉTENCES REQUISES :

- C++, JAVA, PYTHON, ROS, WEBOTS, ALTIUM/ORCAD,



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

ÉTUDE ET CONCEPTION D'UN CONVERTISSEUR DC/DC MULTI PHASE POUR APPLICATIONS AUTOMOBILES

OBJECTIF DU SUJET :

- CONCEVOIR ET SIMULER UN CONVERTISSEUR DC/DC MULTIPHASE TYPE BUCK 24V VERS 12V AVEC UN ACCENT SUR :
 - L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE.
 - LA RÉDUCTION DES ONDULATIONS.
 - LA COMPACTÉ DU SYSTÈME.

TRAVAIL À FAIRE :

- RÉALISER UNE ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES CONVERTISSEURS MULTIPHASES DANS LE DOMAINE AUTOMOBILE.
- CHOISIR UNE TOPOLOGIE ADAPTÉE DE TYPE BUCK MULTIPHASE.
- SIMULER LE CONVERTISSEUR SOUS LTSPICE.
- ÉTUDIER LE CONTRÔLE INTERLEAVED PWM POUR ÉQUILIBRER LES PHASES.
- ÉVALUER LES PERFORMANCES EN TERMES DE RENDEMENT, D'ONDULATION ET DE RÉPONSE DYNAMIQUE.

COMPÉTENCES REQUISES :

- ELECTRONIC : ANALOGIQUE / PUISSANCE



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

ETUDE, CONCEPTION ET RÉALISATION D'UNE SMPS ISOLÉE À POUR APPLICATION INDUSTRIELLE

OBJECTIF DU SUJET :

- ÉTUDIER, CONCEVOIR ET SIMULER UNE ALIMENTATION ISOLÉE DE TYPE SMPS D'UNE PUISSANCE DE 100W INCLUANT :
- L'ÉTUDE THÉORIQUE DU FONCTIONNEMENT AINSI QUE LA COMPARAISON DES TOPOLOGIES ISOLÉES (TRANSFERT D'ÉNERGIE, RENDEMENT, MODE DISCONTINU VS CONTINU).
- LA CONCEPTION DU SCHÉMA ÉLECTRONIQUE ET DU TRANSFORMATEUR.
- LA SIMULATION DU CIRCUIT.
- UNE ATTENTION PARTICULIÈRE À:
- LA SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE ET À LA CONFORMITÉ AUX NORMES DE BASE (FILTRAGE EMI, PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS).
- CALCULS DES DISTANCES D'ISOLEMENT DLF
- RENDEMENT OPTIMISÉE >85%
- CALCULS WORST CASE ET ROBUSTNESS DES CHOIX DE COMPOSANTS.

TRAVAIL À FAIRE :

- ÉTUDIER LES TOPOLOGIES ISOLÉES ET LES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT.
- ANALYSER LE FONCTIONNEMENT EN MODE DISCONTINU (DCM) ET CONTINU (CCM).
- ÉTUDIER LES COURANTS ET TENSIONS DANS LES DIFFÉRENTES PHASES DE CONVERSION.
- IDENTIFIER LES NORMES DE SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE APPLICABLES À L'ENTRÉE SECTEUR.
- IDENTIFIER LES STANDARDS INDUSTRIELS (IEC, EN...) LIÉS À LA PROTECTION, L'ISOLATION ET LA COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE.
- RÉALISER LES CALCULS NÉCESSAIRES EN TENANT COMPTE DES PIRES CAS DU DESIGN.
- DIMENSIONNER ET SÉLECTIONNER LES COMPOSANTS ACTIFS ET PASSIFS (MOSFET, TRANSFORMATEUR, DIODES, CONDENSATEURS...).
- SIMULER LE CONVERTISSEUR ET VALIDER SON FONCTIONNEMENT EN DCM ET CCM.
- ANALYSER LES FORMES D'ONDE DE COURANT ET DE TENSION.
- OPTIMISER LES PERFORMANCES À L'AIDE D'OUTILS DE SIMULATION (LTSPICE, PSIM...).
- MESURER LES TENSIONS DE SORTIE, LES COURANTS, LE RENDEMENT ET LES ONDULATIONS.
- RÉALISER UN MAQUETTAGE FONCTIONNEL, PUIS UN PROTOTYPE FINAL POUR VALIDER LE COMPORTEMENT RÉEL DU CONVERTISSEUR EN CONTEXTE INDUSTRIEL.

COMPÉTENCES REQUISES :

- ELECTRONIC DESIGN



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION D'UNE SOLUTION COMPLÈTE DE DÉTECTION D'OCCUPANT SUR UN SIÈGE AUTO À BASE DE CAPTEURS CAPACITIVES

OBJECTIF DU SUJET :

- PROPOSER UNE SOLUTION TECHNIQUE COMPLÈTE BASÉE SUR UNE CARTE ÉLECTRONIQUE DE DÉVELOPPEMENT POUR REMPLACER LA SOLUTION EXISTANTE DE DÉTECTION D'OCCUPANT DANS LES SIÈGES DE VÉHICULE

TRAVAIL À FAIRE :

- ETUDIER LA TECHNOLOGIE ET L'ARCHITECTURE HW/SW DES DIFFÉRENTS CARTES ÉLECTRONIQUE ET BIEN CHOISIR LA MEILLEURE ADAPTÉE À NOTRE BESOIN.
- EVALUER LA PERFORMANCE ET LA ROBUSTESSE DE LA PARTIE ÉLECTRIQUE ET L'INTÉGRATION DES CAPTEURS CAPACITIVES ADÉQUATS.
- COMPRENDRE LA TECHNOLOGIE DE CAPTEURS CAPACITIVES ET PROPOSER DES PISTES D'AMÉLIORATION DES CAPTEURS EXISTANTS.
- EVALUER ET TESTER LA SOLUTION COMPLÈTE DANS UN VRAI ENVIRONNEMENT RÉEL AUTOMOTIVE.

COMPÉTENCES REQUISES :

- C, ALTIUM/KICAD, UART,LIN , I2C,SPI,CAN, CAO : CATIA/CREO/SOLIDWORKS



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

MÉCANIQUE

MODÉLISATION DU COMPORTEMENT DES BILAMES THERMIQUE DANS UN DISPOSITIF DE PROTECTION ÉLECTRIQUE

OBJECTIF DU SUJET :

- CARACTÉRISER LA DÉFLECTION D'UN BILAME THERMIQUE EN FONCTION DU PASSAGE DE COURANT
- CARACTÉRISER LE COUPLAGE ENTRE BILAME THERMIQUE ET BILAME DE COMPENSATION

TRAVAIL À FAIRE :

- RECHERCHER LES MATÉRIAUX ET LES STRUCTURES ADAPTÉS AUX BILAMES.
- MODÉLISER LE COMPORTEMENT THERMIQUE SOUS L'EFFET D'UN FORT COURANT ÉLECTRIQUE.
- SIMULER LE COUPLAGE ÉLECTRO-THERMIQUE À L'AIDE DE L'OUTIL SCSTREAM.
- ANALYSER LES RÉSULTATS ISSUS DE LA SIMULATION
- ÉTUDIER LE COMPORTEMENT DU BILAME DE COMPENSATION EN FONCTION DES VARIATIONS DE TEMPÉRATURE AMBIANT
- COMPARER LES COMPORTEMENTS DU BILAME THERMIQUE ET DU BILAME DE COMPENSATION

COMPÉTENCES REQUISES :

- CONCEPTION MÉCANIQUE, SIMULATION THERMIQUE., CONNAISSANCES DES MATÉRIAUX ET LEURS COMPORTEMENT



INGÉNIEUR



TUNIS



1



6 MOIS

SI VOUS SOUHAITEZ NOUS REJOINDRE
ENVOYEZ VOTRE CV
AVEC LA RÉFÉRENCE DE STAGE PAR

E-MAIL : AES-STAGES@ACTIA.COM

**POUR POSTULER, ENVOYER VOTRE CANDIDATURE À L'ADRESSE MAIL
EN SPÉCIFIANT AU NIVEAU DE L'OBJET LA RÉFÉRENCE
ET L'INTITULÉ DU SUJET**