

CATALOGUE DES SUJETS STAGES PFE

2020



SAGEMCOM

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| PRÉSENTATION ET VALEURS DE SAGEMCOM | 3 |
| Un peu d'histoire | 3 |
| Sagemcom Software & Technologies... | 4 |
| Les valeurs de Sagemcom | 5 |
| Qui sommes-nous ? | 6 |
| Comment postuler ? | 7 |
| OFFRES SAGEMCOM BROADBAND | 10 |
| OFFRES SAGEMCOM ENERGY & TELECOM | 34 |

PRÉSENTATION ET VALEURS DE SAGEMCOM

Un peu d'histoire

2008

Sagemcom quitte Safran et devient un groupe indépendant

2019

Sagemcom entre dans son quatrième LBO avec Charterhouse comme actionnaire principal, et toujours la même équipe de management

Environ **31%**



d'actionnariat salarié depuis sa création

2005

Création de Sagem Software & Technologies

2010

Création de Sagemcom Software & Technologies BB

Filiale R&D du groupe Sagemcom

depuis **14 ans** en Tunisie

Les valeurs de Sagemcom



Qui sommes-nous ?

Sagemcom, un groupe en croissance continue qui conçoit et fabrique des produits et des solutions innovantes, à destination de trois besoins fondamentaux :

L'ACCÈS À L'ÉNERGIE



ENERGY&TELECOM



SOLUTIONS BROADBAND

L'ACCÈS À INTERNET

L'ACCÈS
AUX CONTENUS VIDÉO



SOLUTIONS AUDIO VIDÉO

Comment postuler ?

Sagemcom Software & Technologies est le Centre de compétences R&D de Sagemcom à Mégrine en Tunisie. Nous concevons pour nos clients dans le monde entier des produits à fort contenu technologique innovant (décodeurs de télévision numérique, des passerelles résidentielles (box internet), IOT, Cloud...).

Dès votre arrivée chez Sagemcom Software & Technologies, vous serez accueilli par un membre de l'équipe des Ressources Humaines, qui se chargera de votre intégration. L'encadrant, a pour rôle de s'assurer que votre stage correspond bien à vos attentes et que vous soyez bien intégré à l'équipe. Votre encadrant a également pour but, de vous donner les moyens de réaliser votre mission en vous transmettant son savoir-faire à travers des échanges réguliers.

Vous êtes intéressé par un sujet de stage chez Sagemcom Software & Technologies, comment postuler?

- Rendez vous sur le site : https://www.sagemcom.com/cariere_tunis/
- Sélectionnez le sujet et la référence de votre choix
- Envoyez votre CV + Lettre de motivation

Cordialement
L'équipe recrutement.



Liste des sujets BROADBAND :

| | |
|---|----|
| AVS 1 - Commande d'une set-top-box via la reconnaissance vocale..... | 11 |
| AVS 2 - Développement des plugins Bluetooth dans le décodeur Sagemcom | 12 |
| AVS 3 - Développement d'une application web pour piloter l'outil STB tester | 13 |
| AVS 4 - Communication entre l'outil d'automatisation STB tester et des STBs Sagemcom.... | 14 |
| AVS 5 - Contrôle d'objets IoT via Set Top Box | 15 |
| AVS 6 - Monitoring système d'une STB (Set-Top-Box) | 16 |
| AVS 7 - Evaluation du taux d'erreur de macroblocs dans un flux vidéo | 17 |
| AVS 8 - Agent de collecte de données sur la fonction Voice Assistant (Speech to text)..... | 18 |
| AVS 9 - Module de reconnaissance vocale offline pour le pilotage de modules domotiques .. | 19 |
| AVS 10 - Application Web et Android pour commander les tests automatiques de certification Google | 20 |
| AVS 11 - Automatisation du flot de développement Software..... | 21 |
| AVS 12 - Mise en place d'un serveur de lancement automatique des scripts STB-Tester | 22 |
| AVS 13 - Mise en place de serveur de streaming dans une Set-top-box & Gestion complète de la Set-top-box via application mobile | 23 |
| BBS 1 - Solution cloud pour monitoner un parc de Gateway fibre optique GPON | 24 |
| BBS 2 - Solution Cloud pour Wi-Fi SmartHandOver | 25 |
| BBS 3 - Implémentation d'une solution V-CPE sur le cloud | 26 |
| BBS 4 - Implementation d'une solution «SMART HOME GATEWAY» | 27 |
| BBS 5 - Implémentation du service SMS sur les gateways LTE Sagemcom | 28 |
| BBS 6 - Conception et Développement d'une solution bluetooth pour le service VoIP sur une Gateway Sagemcom | 29 |
| BBS7 - Développement d'une solution d'Intégration continue à base de GitLab pour le software des Gateways | 30 |
| BBS8 - Développement d'une application Android pour la configuration et le monitoring des Gateways | 31 |
| BBS9 - Développement d'une pile de tests automatiques pour les services Plume/WiFi..... | 32 |
| BBS10 - Implémentation de la technologie de transition IPv6 464XLAT | 33 |

Liste des sujets ENERGY & TELECOM :

| | |
|--|----|
| E&T 1 - Développement logiciel et électronique d'un banc de test modulaire | 35 |
| E&T 2 - Conception et réalisation de filtres Radiofréquences..... | 37 |
| E&T 3 - Implémentation du protocole CoAP sur endpoint LoRa..... | 38 |
| E&T 4 - Création d'un générateur de clés de communication pour compteur électrique | 39 |
| E&T 5 - Développement d'une solution de communication hybride NB-IoT/RF pour les applications smart metering | 40 |
| E&T 6 - Mise en place d'un outil de visualisation et d'analyse de comportement d'un réseau CPL PRIME | 41 |
| E&T 7 - Evaluation d'une solution hybride RF / PLC dans les applications smart metering ... | 42 |
| E&T 8 - Simulation d'un réseau de communication sur les courants porteurs en ligne en bande étroite | 43 |
| E&T 9 - Développement d'un outil de suivi et de monitoring d'un réseau de communication sur les lignes d'énergie | 44 |
| E&T 10 - Développement d'un module pour l'automatisation de tests End2End pour une solution de smart metering | 45 |
| E&T 11 - Analyseur intelligent de l'état interne d'un système de pilotage d'une solution smart metering | 46 |



OFFRES
SAGEMCOM BROADBAND

COMMANDÉ D'UNE SET-TOP-BOX VIA LA RECONNAISSANCE VOCALE

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 1

Objectif du stage :

Votre stage consistera en la conception et l'implémentation d'une librairie de reconnaissance vocale basée sur un algorithme de hashage perceptuel sur une Set-Top Box.

L'objectif étant d'arriver à implémenter une librairie qui puisse reconnaître un mot clef prédefini et exécuter une action sur la STB à partir d'une commande vocale.

Missions :

- Implémentation d'une librairie de hashage perceptuel.
- Intégration de la librairie sur un environnement STB générique.
- Qualification de bout en bout de la solution dans un contexte de commande vocale avec un mot clef.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : C, Linux

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

**DÉVELOPPEMENT DES PLUGINS BLUETOOTH
DANS LE DÉCODEUR SAGEMCOM**
STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 2

Objectif du stage :

Votre stage consistera en la conception, développement et intégration de plugins (media center, partage de connexion ...) à base des protocoles Bluetooth dans le décodeur Sagemcom.

Missions :

- Développer une application Android qui permet de sélectionner et configurer le plugin à activer.
- Intégrer et développer les drivers nécessaires permettant de gérer les plugins.
- Développer la partie « interface utilisateur ».

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : Android, C, Linux

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

**DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEB
POUR PILOTER L'OUTIL STB TESTER**
STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 3

Objectif du stage :

L'équipe STB tester s'occupe du développement et de la maintenance des outils et des scripts d'automatisation des tests fonctionnels sur des Set-top box Sagemcom.

Votre stage consistera à assurer le développement des améliorations de l'outil d'automatisation de tests fonctionnels STB tester sur les plans expérience-utilisateur, gestion et valorisation des données et reporting.

Missions :

- Implémenter une application web de paramétrage de batterie de test: authentification de l'utilisateur, choix du projet, choix des tests, choix du nombre d'itérations par test, passage des paramètres spécifiques aux tests, ..
- Sauvegarder les résultats des tests dans une base de données + interface web pour consulter les statistiques (tableaux, graphes, ..)
- Optimiser la gestion des statistiques et du mécanisme actuel de reporting (éliminer les redondances, clarté des rapports).

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées :

Python, Html, Javascript, css, libs js (angular, react, libs charting, ...).

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

**COMMUNICATION ENTRE L'OUTIL D'AUTOMATISATION
STB TESTER ET DES STBS SAGEMCOM**
STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 4

Objectif du stage :

L'équipe STB tester s'occupe du développement et de la maintenance des outils et des scripts d'automatisation des tests fonctionnels sur des Set-top box Sagemcom.

Votre stage consistera à développer un module de communication entre les scripts STB tester et les STBs Sagemcom.

Missions :

- Etablir une connexion sécurisée entre les scripts STB tester et les STBs.
- Développer des APIs webservices permettant de :
 - Simuler l'envoi des touches de la Télécommande vers l'Interface Utilisateur.
 - Simuler l'exécution d'APIs middleware permettant soit de commander la STB (power on, power off, ip interface up, ip interface down, ...) ou de récupérer des informations (serial number, IP STB, software version, ...).

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : Python, C, Linux

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

CONTRÔLE D'OBJETS IOT VIA SET TOP BOX

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - AVS 5

Objectif du stage :

Votre stage consistera à permettre à l'utilisateur d'une Set-Top-Box d'effectuer des actions sur objets connectés via la STB.

Plus précisément, l'utilisateur final doit avoir la possibilité de commander, localement via sa RCU (Télécommande) ou à distance via une interface WEB, des objets IoTs connectés à la STB.

Missions :

- Développer une solution de commande d'objet IOT intégré à la STB (par exemple via BLE).
- Développer une interface web qui permet de passer les commandes à distances.
- Développer une application HTML résidente qui permet de passer les commandes avec le RCU.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : C, C++, Linux

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

MONITORING Système D'UNE STB (SET-TOP-BOX)

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - AVS 6

Objectif du stage :

Votre stage consistera en le développement d'outils automatiques de surveillance (monitoring) d'une STB (utilisation mémoire, charge CPU, test d'API).

Missions :

- Développer une solution de monitoring de l'utilisation des ressources de la STB.
- Intégrer cette solution dans le processus d'intégration continue et de tests automatiques.
- Mettre en place un reporting automatique des résultats.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : C, C++, Linux

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

EVALUATION DU TAUX D'ERREUR DE MACROBLOCS DANS UN FLUX VIDÉO

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 7

Objectif du stage :

Votre stage consistera à étudier et à développer un mécanisme de détection des erreurs des macroblocs dans une image. (Pixels erronées dans une image).

Missions :

- Réalisation d'un cahier des charges et étudier la solution
- Développement et débogage sous Linux
- Intégration dans l'outil de tests automatiques (STB-tester)

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : C, C++, Opencv4, Deep Learning, Linux

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

**AGENT DE COLLECTE DE DONNÉES SUR LA FONCTION
VOICE ASSISTANT (SPEECH TO TEXT)**
STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 8

Objectif du stage :

Le pôle AVS (Audio Video Solutions) développe et travaille sur les nouvelles technologies d'assistance vocale pour les décodeurs TVs.

Votre stage consistera à concevoir et mettre en place un mécanisme de collecte de données sur l'usage de la fonction reconnaissance vocale.

Missions :

- Étudier l'architecture existante de la fonction assistance vocale (GoogleHome, Amazon Alexa)
- Faire l'état des lieux sur des outils Open-Source pour la collecte de données
- Développer et mettre en place les outils de monitoring des serveurs qui seront en charge de la collecte de données
- Concevoir et développer les interfaces / APIs (application programming interface) pour la collecte des données
- Développer l'agent de monitoring sur la STB Target
- Réaliser un POC (Proof Of Concept)

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : C, C++, Réseaux, DBUS

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

MODULE DE RECONNAISSANCE VOCALE OFFLINE POUR LE PILOTAGE DE MODULES DOMOTIQUES

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 9

Objectif du stage :

Le pôle AVS (Audio Video Solutions) développe et travaille sur les nouvelles technologies d'assistance vocale pour les décodeurs TVs.

Votre stage consistera à concevoir et implémenter un module de reconnaissance vocale offline (Hors réseau) qui se déclenche sur un mot clé et traduit les directives vocales end-user à des commandes vers des modules domotiques.

La commande des modules domotiques se fera avec le protocole Zigbee.

Missions :

- Établir un état des lieux des solutions open source pour la reconnaissance vocale
- Spécifier les commandes offline à supporter
- Implémenter un module de reconnaissance vocale et des commandes domotiques avec Zigbee
- Faire un POC (Proof of concept) avec des modules domotiques choisis au préalable.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : C, C++, Linux, Nodejs

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

APPLICATION WEB ET ANDROID POUR COMMANDER LES TESTS AUTOMATIQUES DE CERTIFICATION GOOGLE

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 10

Objectif du stage :

Votre stage consistera à développer une application Android et Web client/serveur pour commander les tests auto et de certification Google des STB Sagemcom (Décodeur numérique).

Missions :

- Concevoir la solution permettant de commander et surveiller les tests auto de certification Google à distance.
- Développer les web services côté serveur.
- Développer l'application web et Android qui communiquera avec les web services pour récupérer les informations des tests en cours et les commander.
- Développer l'interface graphique de l'application web et celle Android en respectant la charte graphique Sagemcom.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : Android, Web service, Java, Python, Linux

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

AUTOMATISATION DU FLOT DE DÉVELOPPEMENT SOFTWARE

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – AVS 11

Objectif du stage :

Votre stage consistera à la conception et implémentation d'un flot de travail automatisé pour l'activité de développement de décodeur numériques (STB).

Missions :

- Conception d'un flot de travail automatique (développement, test unitaire, intégration ...).
- Implémentation des modules de connexion entre les outils existants (Phabricator, Jenkins, STB-tester, Sharepoint).
- Qualification de la solution dans un environnement de développement réel.
- Assurer l'automatisation de l'intégration continue sur les différentes branches de développement.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : Python, C, Java

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

**MISE EN PLACE D'UN SERVEUR DE LANCEMENT
AUTOMATIQUE DES SCRIPTS STB-TESTER**
STAGE PFE F/H - 6 MOIS - AVS 12

Objectif du stage :

Votre stage consistera à étudier et prendre en main l'existant : STB-Tester & scripts.
Rendre le process actuel de lancement des scripts développés via STB-tester automatisable.

Missions :

Développement et intégration des différents modules pour la mise en place d'un process de lancement automatique des scripts STB-Tester.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées :

Algorithmique, Linux, langage C, Python, Makefile, SVN.

Environnement : Linux embarqué, Jenkins, SVN, python, Cron, décodeur pour TV numérique.

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

MISE EN PLACE DE SERVEUR DE STREAMING DANS UNE SET-TOP-BOX & GESTION COMPLÈTE DE LA SET-TOP-BOX VIA APPLICATION MOBILE STAGE PFE F/H - 6 MOIS - AVS 13

Objectif du stage :

Votre stage consistera à la conception et implémentation d'un serveur de streaming dans la Set-top-box Sagemcom et le développement d'une application mobile afin de commander la Set-top-box à distance.

L'utilisateur est capable de visualiser les services (IP, SAT, DTT) depuis son mobile, en plus il aura la possibilité de faire du zapping, gestion volume, mise en veille etc...

Missions :

- Développement et intégration des différents modules pour la mise en place d'un serveur de streaming côté Set-top-box Sagemcom
- Développement d'une application mobile permettant la gestion à distance de la Set-top-box.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées :

Linux , C embarqué , développement mobile IOS/Android.

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

SOLUTION CLOUD POUR MONITORER UN PARC DE GATEWAY FIBRE OPTIQUE GPON

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – BBS 1

Objectif du stage :

Conception et développement d'une solution pour collecter des statistiques GPON (Gigabit Passive Optical Network) d'une Gateway fibre optique et les présenter sur le Cloud.

Missions :

- Définition de l'architecture globale de la solution.
- Conception détaillée de la solution côté Gateway et côté Cloud.
- Développement d'une application côté Gateway pour collecter les statistiques GPON.
- Développement d'un mécanisme pour envoyer les informations collectées au cloud via un protocole de messagerie publish-subscribe MQTT (Message Queuing Telemetry Transport).
- Mise en place d'une entité contenant l'environnement nécessaire côté Cloud (Broker MQTT, SQL/NoSQL, serveur d'application, ...).
- Développement d'un mécanisme pour recevoir et stocker les données collectées par les Gateway.
- Développement d'une application web pour présenter les informations stockées sur le cloud.
- Assurer un démonstrateur en fin de stage montrant l'utilité de la solution.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées :

Connaissances basiques Cloud, Développement web full stack, C, C++, Système linux, Networking, GPON.

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

SOLUTION CLOUD POUR WI-FI SMARTHANDOVER

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – BBS 2

Objectif du stage :

Conception et développement d'une solution Cloud pour piloter la gestion dynamique de la mobilité dans un système Wi-Fi distribué (rooming - band-steering - SmartHandover).

Missions :

- Etudier le fonctionnement attendu d'un agent SmartHandover,
- Proposer une conception détaillée de la nouvelle solution Cloud.
- Développer la solution proposée:
 - Une base de données pour stocker les informations collectées
 - Une interface graphique pour présenter:
 - Les données collectées périodiquement des extenders Wi-Fi.
 - Les topologies du réseau mesh.
 - Les meilleurs emplacements des extenders par client.
- Effectuer les tests unitaires et les tests d'intégration pour s'assurer de la fiabilité de la solution proposée.
- Assurer un démonstrateur en fin de stage montrant l'utilité de la solution

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées : Cloud, Système linux, C, C++, Networking, Wifi.

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

IMPLÉMENTATION D'UNE SOLUTION V-CPE SUR LE CLOUD

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – BBS 3

Objectif du stage :

La solution Virtual CPE (Customer Premise Equipment) permet de déployer les services réseaux sur le cloud pour virtualiser les fonctionnalités d'une gateway.

L'objectif est de concevoir et implementer une solution qui permet d'externaliser une partie des services Réseaux de la CPE sur le Cloud.

Missions :

- Identifier les services réseaux à virtualiser
- Concevoir et implementer la solution cloud pour virtualiser les services
- Configurer la CPE pour l'interaction avec l'architecture cloud
- Faire un proof of concept afin de mettre en avant la solution.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées : Programmation sous Linux , réseaux , Cloud.

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

IMPLEMENTATION D'UNE SOLUTION «SMART HOME GATEWA4» STAGE PFE F/H – 6 MOIS – BBS 4

Objectif du stage :

Conception et développement d'une solution «Home Automation» basée sur le réseau d'une Gateway résidentielle Sagemcom et des capteurs Wi-Fi (capteur d'intrusion, fumée, incendie ..) et remontée d'alerte via divers mécanismes (mail, ...).

Missions :

- Concevoir l'architecture globale et détaillée de la solution
- Développer la solution côté passerelle pour collecter et traiter les informations des capteurs (exemple: lancement d'alarmes, envoi d'un courrier électronique ou envoi d'appels VoIP, ... suite d'une activité suspecte)
- Développer la solution côté capteur pour connecter et envoyer les informations au Gateway via Wi-Fi.
- Assurer un démonstrateur en fin de stage montrant l'utilité de la solution

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées : Système linux, C, C++, Networking, Wifi.

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

IMPLÉMENTATION DU SERVICE SMS SUR LES GATEWAYS

LTE SAGEMCOM

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - BBS 5

Objectif du stage :

Conception et développement d'une solution pour supporter le service SMS sur les gateways hybrides DSL/LTE Sagemcom.

Missions :

- Développer une librairie logicielle qui permet le support de l'encodage des données avec les différents types définis dans le protocole SMPP "Short Message Peer-to-Peer" (GSM 7-bits , UTF-8 ...).
- Intégrer la librairie implémentée dans le middleware Sagemcom.
- Implémenter le service SMS.
- Assurer un démonstrateur en fin de stage montrant l'utilité de la solution

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées : Design électronique, développement embarqué

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UNE SOLUTION BLUETOOTH POUR LE SERVICE VOIP SUR UNE GATEWAY

SAGEMCOM STAGE PFE F/H - 6 MOIS - BBS 6

Objectif du stage :

Conception et Développement d'une solution Bluetooth middleware qui permet d'établir un appel VoIP sur un équipement audio "Enceinte bluetooth" connecté à la Gateway Sagemcom.

Missions :

- Etudier l'architecture des modules VoIP du middleware Sagemcom.
- Définir les nouvelles fonctionnalités à ajouter et le schéma de configuration associé.
- Intégrer une solution existante pour supposer physiquement un adaptateur USB Bluetooth sur la Gateway.
- Concevoir et développer la solution middleware pour établir un appel VoIP via Bluetooth.
- Assurer un démonstrateur en fin de stage montrant l'utilité de la solution

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées : Système linux, C, C++, Networking, SIP, RTP, Bluetooth

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

DÉVELOPPEMENT D'UNE SOLUTION D'INTÉGRATION CONTINUE À BASE DE GITLAB POUR LE SOFTWARE DES GATEWA4S STAGE PFE F/H – 6 MOIS – BBS7

Objectif du stage :

Le projet consiste à étudier et mettre en place une plate-forme complète d'intégration continue (building, testing, implementing & monitoring) à base de l'outil Gitlab.

Missions :

- Etude sur la solution existante se basant sur l'outil Jenkins.
- Proposition & conception de la nouvelle solution (basée sur Gitlab & Gitlab runner).
- Réalisation de la nouvelle plateforme d'intégration continue.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur informatique

Compétences / Connaissances exigées : Git, Linux, Makefile, yml, Python, Docker

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION ANDROID POUR LA CONFIGURATION ET LE MONITORING DES GATEWAYS

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - BBS8

Objectif du stage :

Le projet consiste à développer une application Android pour la configuration et le monitoring de la gateway et des devices connectés, et ce à travers le Cloud.

Missions :

- Etudier l'existant: serveurs ACS/MQTT sur le cloud, application Android pour gestion des devices Bluetouth (BLE)
- S'imprégner du besoin de configuration et de monitoring et conception de la solution
- Identifier, implémenter les paramètres associés et développer l'application Android pour la représentation des données.
- Tester la solution complète: Gateway, Devices LAN/WLAN/BLE, Appli android, serveur Cloud

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées :

Connaissances Réseaux, Android, C/C++, MQTT, développement embarqué Linux, développement WEB

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

DÉVELOPPEMENT D'UNE PILE DE TESTS AUTOMATIQUES POUR LES SERVICES PLUME/WIFI

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - BBS9

Objectif du stage :

Le projet consiste à développer une pile de tests automatiques pour les services Plume/WiFi (scan, statistiques, Bandteering , roaming, ...) à base de Raspberry Pi

Missions :

- Conception de la solution
- Simulation avec un Raspberry PI un POD Plume (extender WiFi):
 - Configuration des Radios 2.4/5G
 - Configuration des services : établissement d'un tunnel GRE, connectivité WAN, samba, roaming, etc.
- Développement des scripts sur le serveur Tests automatique
- Développement de l'application coté Raspberry pour collecter les infos (stats, conf, etc.)
- Tests de la fiabilité de la solution complète

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées :

Dev C/C++, Python, Linux Embarqué

Connaissances en Networking, WiFi

Connaissances en Raspberry PI est souhaitée

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

IMPLÉMENTATION DE LA TECHNOLOGIE DE TRANSITION

IPv6 464XLAT

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - BBS10

Objectif du stage :

Le projet consiste à Concevoir et implémenter une architecture de transition IPv6 basée sur la technologie 464XLAT (standard RFC6877: Combination of Stateful and Stateless Translation) sur les passerelles résidentielles Sagemcom.

Missions :

- Etudier l'architecture 464XLAT.
- Définir les nouvelles fonctionnalités à ajouter et le schéma de configuration associé.
- Implémenter la technologie 464XLAT dans le middleware Sagemcom.
- Mettre en place une plateforme qui permet de simuler et tester les différents cas de déploiement.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Informatique ou en Télécommunication

Compétences / Connaissances exigées :

Développement C/C++, Linux, TCP/IP, IPv4, IPv6, tunneling

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.



OFFRES
SAGEMCOM ENERGY & TELECOM

DÉVELOPPEMENT LOGICIEL ET ÉLECTRONIQUE D'UN BANC DE TEST MODULAIRE

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – E&T 1

Objectif du stage :

Conception d'un banc de test modulaire et extensible pour le contrôle de bon fonctionnement d'un compteur électrique intelligent.

Développement logiciel, électronique et conception d'une interface graphique avec manuel d'utilisation détaillé.

Missions :

- Etude du besoin et préparation d'une spécification détaillée.
- Développement sur une carte Raspberry PI3.
- Conception électronique d'un étage d'adaptation entre la partie commande et la partie puissance.
- Préparation d'une architecture modulaire et extensible.
- Conception d'une interface graphique avec un manuel d'utilisation.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en génie électrique, électronique, informatique industrielle...

Compétences / Connaissances exigées :

Design électronique, développement embarqué

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

CONCEPTION ET RÉALISATION DE FILTRES RADIOFRÉQUENCES

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - ÈT 2

Objectif du stage :

Réalisation de circuits Radiofréquences (filtres, coupleurs et antennes) pour les tests de qualification Radio et CEM (Compatibilité Electromagnétique) sur des compteurs électriques intelligents.

Missions :

- Introduction aux essais de qualification Radio - CEM et identification des circuit RF à développer (Filtres, coupleurs, antennes, etc)
- Conception, modélisation et simulation numérique avec des logiciels de CAO électromagnétique tel que ANSYS HFSS, Advanced Design System,
- Réalisation de prototypes
- Mesure des paramètres S et « Tuning » des circuits développés avec un VNA (Analyseur de Réseaux Vectoriel)
- Caractérisation d'antennes (Diagramme de rayonnement et Gain) dans une chambre entièrement anéchoïde.
- Test des circuits développés dans des montages de qualification Radio et CEM.

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en Télécommunications ou en Génie électrique

Compétences / Connaissances exigées :

Connaissances de bases en hyperfréquences et électromagnétisme

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

IMPLÉMENTATION DU PROTOCOLE COAP SUR ENDPOINT LORA

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – ÈST 3

Objectif du stage :

Le protocole CoAP est l'un des protocoles les plus utilisés pour l'IoT. Il fait généralement usage du protocole UDP pour la couche réseau. Dans le cadre de l'évolution des devices Siconia® LoRaWAN™, des devices flexibles avec un interpréteur JS et de la connectivité LoRaWAN™ et NFC (Near Field Communication), on se propose d'y intégrer le protocole CoAP.

L'objectif du stage consistera à implémenter et à intégrer une pile protocolaire CoAP au Siconia® LoRaWAN™ tout en utilisant LoRaWAN™ et NFC en guise de couche réseau.

Missions :

- Créer et exploiter une pile protocolaire CoAP tunnélisé sur LoRaWAN™ et NFC :
 - Conception
 - Implémentation embarquée
 - Implémentation/exploitation partie serveur (Python ou autre)

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en système Embarqué, Génie Logiciel, Télécom

Compétences / Connaissances exigées : Python, Java, C, C++

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

CRÉATION D'UN GÉNÉRATEUR DE CLÉS DE COMMUNICATION POUR COMPTEUR ÉLECTRIQUE

STAGE PFE F/H – 6 MOIS – E&T 4

Objectif du stage :

Durant la production d'un compteur électrique, un certain nombre de clés de communication et de valeurs secrètes doivent y être configurés.

L'ensemble de ces valeurs est codé d'une manière particulière et le binaire qui en résulte s'appelle Secret Box.

L'objectif du stage consistera à créer un générateur de secret box pour compteurs électriques.

Missions :

- Créer un outil stand alone pour la génération de secret box à partir des données de configuration d'un fichier Excel. L'outil doit être :
 - Cross plateform
 - Interface graphique intuitive
 - Interface ligne de commande
 - Interfacer en RS232 avec le compteur pour le transfert automatisé de secret box

Profil recherché :

Formation : Ingénieur en système Embarqué, Génie Logiciel, Télécom

Compétences / Connaissances exigées : Python, Java

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

DÉVELOPPEMENT D'UNE SOLUTION DE COMMUNICATION HYBRIDE NB-IOT/RF POUR LES APPLICATIONS SMART METERING STAGE PFE F/H - 6 MOIS - E&T 5

Objectif du stage :

Au sein de l'équipe Innovation en Energie & Télécoms, ce stage entre dans le cadre de travaux de recherches concernant l'introduction de nouvelles technologies dans les applications de smart metering.

Votre stage consistera à implémenter une application optimisée de télé-relève des compteurs électriques intelligents en utilisant une communication hybride comprenant la technologie cellulaire 3GPP NB-IoT et la technologie radio mesh.

Missions :

- Etude du réseau cellulaire NB-IoT: architecture, pile protocolaire, canaux physiques, canaux de transports, ...
- Familiarisation avec le modem NB-IoT (le module BG96)
- Utilisation / familiarisation avec un simulateur NB-IoT
- Test des performances du réseau NB-IoT
- Conception, implémentation et tests d'une solution de communication hybride NB-IoT/RF

Profil recherché :

Formation : ingénieur en systèmes de communications ou sciences informatiques.

Compétences / Connaissances exigées :

Communications numériques et réseau cellulaire

Maitrise du C++ ou Python

Systèmes embarqués

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

**MISE EN PLACE D'UN OUTIL DE VISUALISATION ET
D'ANALYSE DE COMPORTEMENT D'UN RÉSEAU CPL PRIME**
STAGE PFE F/H – 6 MOIS – E&T 6

Objectif du stage :

Au sein de l'équipe Innovation en Energie & Télécoms, ce stage entre dans le cadre de travaux de recherches portant sur l'analyse des techniques de communications sur les lignes d'énergie.

Votre stage consistera à développer un outil informatique sous la forme d'un tableau de bord qui permettra d'effectuer un suivi régulier des changements dans un réseau CPL PRIME à l'aide d'indicateurs et de mesures de performance, de présenter la topologie du réseau en question et de générer les rapports nécessaires.

Missions :

- Etude bibliographique sur les réseaux CPL en général et le standard PRIME en particulier.
- Détermination des besoins fonctionnels et techniques de l'application et élaboration d'un plan d'action.
- Développement de l'application selon les choix technologiques fixés.
- Test et validation des résultats obtenus.

Profil recherché :

Formation : ingénieur en Réseaux/Télécom ou en Informatique

Compétences / Connaissances exigées :

Développement web : Angular, C/C++, Java JEE

Systèmes embarqués

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

EVALUATION D'UNE SOLUTION HYBRIDE RF / PLC DANS LES APPLICATIONS SMART METERING

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - E&T 7

Objectif du stage :

Au sein de l'équipe Innovation en Energie & Télécoms, ce stage entre dans le cadre de travaux de recherches portant sur l'utilisation des solutions hybrides dans les applications de smart metering.

Votre stage consistera à mettre en place une application permettant l'analyse et l'affichage de comportement d'un réseau de communication hybride RF / PLC pour les opérations de télé-relève des compteurs électriques intelligents.

Missions :

- Documentation sur les standards de communications PLC et RF: G3-PLC / PRIME, IEEE 802.15.4g, ...
- Familiarisation avec les outils de développement STM32 et les kits d'évaluation de STMicroelectronics
- Développement d'une interface qui permet de présenter tous les nœuds actifs dans le réseau par un schéma tout en considérant les paramètres du lien de chaque nœud.
- Suivi de la variation des données en temps réel.

Profil recherché :

Formation : ingénieur en systèmes de communications ou sciences informatiques.

Compétences / Connaissances exigées :

Communications numériques et traitement de signal

Maitrise du C/C++ et Python

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

SIMULATION D'UN RÉSEAU DE COMMUNICATION SUR LES COURANTS PORTEURS EN LIGNE EN BANDE ÉTROITE

STAGE PFE F/H - 6 MOIS - E&T 8

Objectif du stage :

Au sein de l'équipe Innovation en Energie & Télécoms, ce stage entre dans le cadre de travaux de recherches portant sur l'évaluation des performances des réseaux de communications sur les courants porteurs en ligne (CPL).

L'objectif principal de ce stage est de simuler le comportement d'un réseau CPL en utilisant la norme G3-PLC et le protocole applicatif DLMS/COSEM. La simulation sera réalisée avec l'outil de simulation télécom (OMNET++) pour la mise en œuvre d'un modèle de la pile protocolaire complète G3 PLC.

Missions :

- Etude bibliographique sur les réseaux CPL à bande étroite et principalement le standard G3 PLC.
- Intégration du modèle physique fourni dans l'environnement de simulation OMNET++.
- Développement d'un modèle de la pile protocolaire complète G3 PLC en utilisant OMNET++.
- Test et validation des topologies issues en utilisant des campagne de mesures effectuées dans le laboratoire de Sagemcom.

Profil recherché :

Formation : ingénieur en systèmes de communications ou sciences informatiques.

Compétences / Connaissances exigées :

Communications numériques et traitement de signal

Maitrise du C/C++, Python et Matlab

Une Maitrise des simulateurs de réseaux (OMNET++, NS-3...) est fortement souhaitée

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL DE SUIVI ET DE MONITORING D'UN RÉSEAU DE COMMUNICATION SUR LES LIGNES D'ÉNERGIE STAGE PFE F/H - 6 MOIS - ÈST 9

Objectif du stage :

Au sein de l'équipe Innovation en Energie & Télécoms, l'objectif visé par ce projet est le développement d'un outil informatique sous la forme d'un dashboard.

Cet outil permettra de formater les données issues des campagnes de mesures effectuées sur terrain, de les exploiter afin d'analyser les performances du réseau en question, identifier les potentiels problèmes et d'afficher les rapports souhaités.

Missions :

- Etude bibliographique sur les réseaux CPL en général et le standard G3-PLC en particulier.
- Détermination des besoins fonctionnels et techniques de l'application et élaboration d'un plan d'action.
- Conception et développement de l'application selon les choix technologiques fixés.
- Test et validation des résultats obtenus.

Profil recherché :

Formation : ingénieur en systèmes de communications ou sciences informatiques.

Compétences / Connaissances exigées :

Maitrise du C/C++, Angular 8, Python, Java JEE

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

DÉVELOPPEMENT D'UN MODULE POUR L'AUTOMATISATION DE TESTS END2END POUR UNE SOLUTION DE SMART METERING STAGE PFE F/H – 6 MOIS – E&T 10

Objectif du stage :

L'objectif du stage consiste à concevoir et à développer un module qui permet d'automatiser des tests End2End pour une solutions de smart metering.

Missions :

- Benchmark des outils de test automatiques : Selenium, Cucumber, robotframework, Serenity.
- Conception et Implémentation de la solution d'automatisation pour une pile de test dédiées.
- Conception et Implémentation d'un reporting automatisé

Profil recherché :

Formation : Ingénieur télécom ou génie logiciel

Compétences / Connaissances exigées : Python, Java

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.

ANALYSEUR INTELLIGENT DE L'ÉTAT INTERNE D'UN SYSTÈME DE PILOTAGE D'UNE SOLUTION SMART METERING STAGE PFE F/H – 6 MOIS – E&T 11

Objectif du stage :

L'objectif du stage consiste à mettre en œuvre un analyseur intelligent pour un système de smart metering.

Missions :

- Définir et développer un algorithme permettant d'analyser des logs systèmes (fichiers log)
 - Tracer les différents comportements des objets connectés
 - Déetecter la nature, l'occurrence et l'origine des exceptions systèmes (erreurs)
 - Déetecter le niveau de criticité des exceptions suite aux comportements des objets connectés
 - Déetecter la probabilité de réussite des tâches exécutées sur les objets connectés
- Mise en place d'un système d'aide à la décision
 - Visualiser l'occurrence des exceptions par période
 - Visualiser les différents types d'anomalies systèmes
 - Visualiser les comportements des objets connectés
 - Visualiser le pourcentage des tâches réussites/en echec par date

Profil recherché :

Formation :Ingénieur IT

Compétences / Connaissances exigées : Java, Python, Power BI

Sagemcom est une entreprise handi-accueillante.



34, Avenue de Paris
Megrine 2033 - Tunis
www.sagemcom.com