

# Ingénieur Électronique et Logiciel



## Domaines de compétences

### Hardware - Electronique

- ✓ Conception de schémas électriques, routage, simulation
- ✓ Filtrage analogique actif et passif, Matlab

### Electronique numérique

- ✓ Microcontrôleurs : programmation en C et Assembleur sur Keil-uVision
- ✓ Logique programmable : technologie FPGA, description VHDL
- ✓ Systèmes sur puce : SoC, SoC-FPGA, SoC-IP

### Informatique

- ✓ Programmation bas-niveau : microcontrôleurs, FreeRTOS
- ✓ Informatique industrielle : traitement d'image, création d'interfaces graphiques
- ✓ Développement jeux-vidéos

### Ingénierie système

- ✓ Rédaction de cahier des charges
- ✓ Etudes de faisabilité

## Langages Outils Normes

### Langages

- ✓ C, C++, Python, Java, Assembleur

### Outils

- ✓ Collaboratifs : Git, Jira, Confluence, Teams
- ✓ IDEs : VSCode, STM32CubeIDE, Eclipse
- ✓ Bibliothèques : OpenCV, PyQt5, NumPy, SFML, Matplotlib, RealSense
- ✓ Modélisation : OrCAD PSpice, Visio, Blender, draw.io

### Normes

- ✓ ISO7816 (smart-cards), ISO12233 (traitement d'image)

## Secteurs d'activités

Systèmes d'identification et de sécurité

Systèmes d'acquisition automatisés

Smart-Cards

## Formation

### Ingénieur électronicien ENSEA

- ✓ Année d'obtention du diplôme : 2023
- ✓ Spécialités : microélectronique et numérique



## Langues

Anglais : bilingue (915/990 à l'examen TOEIC)

Français : langue maternelle

## Projet ALIX

## Description

## Informations projet

- ✓ ALIX : Augmented Luggage Identity eXperience
- ✓ Partenariat Air France
- ✓ Système multi-caméras avec éclairage LED synchronisé
- ✓ Aide à retrouver les bagages perdus sans étiquette
  - ▷ Acquisition du bagage en temps réel
  - ▷ Envoi des images dans la base de données
  - ▷ Appairage dans le backend grâce à l'I.A

## Ma contribution

- ✓ Rôle : ingénieur apprenti
- ✓ Pilote industriel : Jan. 2021 à Jan. 2022 (2 ans)
- ✓ Industrialisation : Jan. 2022 à Juil. 2023 (7 mois)
- ✓ Système d'acquisition
- ✓ Banc industriel de calibration des caméras

Hardware  
Electronique

## Tâches

- ✓ Mise en place de la solution d'éclairage
  - ▷ Recherche de matériel existant
  - ▷ Validation par mesure de la puissance lumineuse
  - ▷ Validation par mesure de la fréquence des flashes
  - ▷ Analyse du mode de fonctionnement sécuritaire
  - ▷ Adaptation d'un driver d'éclairage IDEMIA existant
  - ▷ Déploiement du firmware sur les drivers
- ✓ Création des schémas de connexion des signaux du système
- ✓ Estimation précise des besoins énergétiques

## Outils

- ✓ LTSpice
- ✓ Oscilloscopes (Lecroy)
- ✓ Luxmètre
- ✓ Logiciel de visualisation de PCB
- ✓ GBF, alimentations électriques
- ✓ Logiciel de dessin Visio
- ✓ STM32CubeProgrammer

## Informatique

## Tâches

- ✓ Recherche et test du capteur détecteur de bagages
- ✓ Modélisation 3D du système d'acquisition
  - ▷ Simulation des champs vision caméras
  - ▷ Réduction de la longueur du système
  - ▷ Réduction des reflets sur l'image
- ✓ Conversion de code Python vers C++
- ✓ Traitement d'image : optimisation du SNR des caméras
- ✓ Réalisation d'un banc industriel de calibration des caméras
  - ▷ Intégration d'algorithmes de mesure de netteté (MTF)
  - ▷ Intégration de l'algorithme de balance des blancs
  - ▷ Développement de la détection automatique des mires
  - ▷ Création des requêtes HTTP associées

## Environnement, normes et outils

- ✓ ARM / Linux Debian
- ✓ Blender
- ✓ Norme ISO 12233
- ✓ OpenCV pour C++
- ✓ VSCode, SSH, SVN, CMake
- ✓ Compilation croisée (schroot)
- ✓ ArUco
- ✓ cpp-http lib

## Projet

## Tâches

- ✓ Modification du cahier des charges pour le pilote industriel
- ✓ Conception du banc industriel de calibration caméra
  - ▷ Rédaction du cahier des charges
  - ▷ Planification des tâches
  - ▷ Diagramme d'interfaces systèmes IDEMIA et client
  - ▷ Rédaction du manuel d'utilisation client
  - ▷ Soutenance du projet devant IDEMIA et mon école

## Outils

- ✓ Word, Excel
- ✓ Diagramme de Gantt
- ✓ Logiciel de schématique draw.io

**Ingénieur responsable du test électrique des produits biométriques****Description****Informations**

- ✓ Site de Buchelay (78)
- ✓ Secteur des cartes à puces
- ✓ Environnement salle blanche
- ✓ Test électrique
  - ▷ Vérification finale de conformité avant envoi au client
  - ▷ Système industriel à grande capacité de production

**Ma contribution**

- ✓ Jan. 2024 à aujourd'hui (5 mois)
- ✓ Automatisation de l'analyse de la qualité
- ✓ Documentation
- ✓ Amélioration du positionnement
- ✓ Support en production

**Informatique****Tâches**

- ✓ Développement intégral d'un logiciel d'analyse de la qualité
  - ▷ Analyse des informations contenues dans les logfiles de la machine de test électrique
  - ▷ Algorithmes de parsing pour différents formats
  - ▷ Algorithmes de visualisation des données
  - ▷ Refactorisation en bibliothèque orientée objet (OOP)
  - ▷ Interface utilisateur graphique et ergonomique
  - ▷ Documentations utilisateur et développeur
- ✓ Amélioration de programmes de reconnaissance visuelle

**Formations**

- ✓ Logiciel de reconnaissance visuelle des smart-cards
- ✓ Bases de la cybersécurité des smart-cards

**Environnement, normes et outils**

- ✓ Norme ISO 7816
- ✓ Python 3.12
- ✓ NumPy
- ✓ Matplotlib
- ✓ PyQt5

**Support****Tâches**

- ✓ Résolution de panne complexe empêchant la production
  - ▷ Rédaction d'un plan d'action pour la résolution
  - ▷ Mise en oeuvre de mesures préventives
  - ▷ Documentation du procédé établi
- ✓ Apprentissage du fonctionnement de la machine
- ✓ Supervision lors du lancement d'un nouveau produit
- ✓ Fiabilisation du procédé de positionnement
  - ▷ Documentation du fonctionnement du positionnement
  - ▷ Réunions de travail avec différents départements
- ✓ Documentation à destination des opérateurs
  - ▷ Guides de dépannage
  - ▷ Fiches d'instructions produit

**Outils**

- ✓ Word, Excel
- ✓ Logiciel de reconnaissance visuelle des produits
- ✓ Logiciel de test électrique
- ✓ Logiciel de dessin draw.io
- ✓ Caméra à vision microscopique

## SoC FPGA

## Réalisations

- ✓ Création d'une IP soft utilisant le processeur MicroBlaze
- ✓ Défilement d'un message lumineux sur le contrôleur 7 segments
  - ▷ Polling
  - ▷ Interruptions
  - ▷ Création d'une IP hardware dédiée

## Outils

- ✓ Vivado
- ✓ Vivado SDK
- ✓ ModelSim
- ✓ Langage C
- ✓ Langage VHDL

## Java

## Réalisations

- ✓ Utilitaire permettant d'indiquer l'aéroport le plus proche du lieu cliqué sur une représentation du globe terrestre
  - ▷ Extraction de données à partir d'un fichier CSV
  - ▷ Représentation du globe terrestre en 3D en rotation sur lui-même
  - ▷ Algorithme de calcul de distance entre deux points de la surface terrestre

## Outils

- ✓ Bibliothèque JavaFx
- ✓ Eclipse IDE
- ✓ Design pattern : singleton
- ✓ OOP

## µContrôleur

## Réalisations

- ✓ Chenillard à LEDs
  - ▷ Développement mixant langage C et Assembleur
  - ▷ Développement de fonctions liées à des interruptions
  - ▷ Définition de nouvelles interruptions
  - ▷ Développement par modification directe des registres

## Outils

- ✓ Carte OpenX05R-C
- ✓ Logiciel Keil-µVision5
- ✓ Langage Assembleur
- ✓ Langage C

## Electronique Numérique

## Minuteur réglable sur FPGA avec affichage LED

- ✓ Fonctionnalités
  - ▷ Valeur maximale de départ : 99m99s
  - ▷ Valeur de départ réglable via les boutons de la carte
  - ▷ Affichage du décompte sur afficheur 7 segments
- ✓ Méthodologie
  - ▷ Décomposition en blocs fonctionnels
  - ▷ Validations par simulation (fichier testbench)
  - ▷ Validations fonctionnelles (grâce aux LEDs par exemple)
  - ▷ Machine à état

## Outils

- ✓ Carte Basys3 (Xilinx)
- ✓ Langage VHDL
- ✓ Logiciel Vivado
- ✓ Tableaux de Karnaugh

**Electronique  
Analogique****Voiture télécommandée**

- ✓ Fonctionnalités
  - ▷ Avancer, reculer, tourner
- ✓ Méthodologie
  - ▷ Analyse fonctionnelle à partir du cahier des charges
  - ▷ Décomposition et schématisation des différents blocs fonctionnels
  - ▷ Simulation numérique du comportement électrique des blocs fonctionnels
  - ▷ Validation par analyse des oscillogrammes
  - ▷ Réalisation régulière de comptes-rendus

**Outils**

- ✓ LTSpice
- ✓ Oscilloscopes (Tektronix)
- ✓ Générateurs de puissance
- ✓ GBF
- ✓ Plaque d'essai

**Matériel disponible**

- ✓ Motoréducteurs
- ✓ Pont en H
- ✓ Carte Arduino
- ✓ Kit de communication 433MHz
- ✓ Matériel de laboratoire