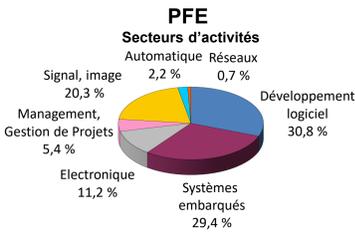


Les stages

Stages ingénieurs : première expérience du métier

Stage Ingénieur I : optionnel
 Stage Ingénieur II : obligatoire
 12 semaines
 Stage Ingénieur III : **Projet de fin d'études**
 obligatoire
 20 semaines



Intégration de méthode de recalage sous Scilab pour suivi d'échantillon en déformation

Contexte : Dans le secteur de la fromagerie, les industriels étudient la formation des fromages et en particulier les bulles afin de mieux comprendre le processus de leur formation et de leur évolution.
Applications : Suivi IRM de fromages en cours de maturation. Evolution d'une bulle (taille, forme...) à différents stades d'acquisition.

Elastix & Transformix
 Elastix (Image Sciences Institute) a été choisi pour les méthodes de recalage car c'est un programme open-source, maintenu et rassemblant plusieurs modèles.
 Transformix : outil générant un champ de déformation.

Intégration sous Scilab 5.5.1
 Scilab : logiciel open-source (INRIA) de calculs numériques et matriciels pour des applications scientifiques.
 Utilisation de fonctions Scilab regroupées sous forme de contribution permettant l'appel de l'exécutable d'Elastix et de Transformix.

Application d'Elastix
 Image initiale → Image à recaler → Paramètre.txt → Transformation.txt → Application de Transformix → Jacobienne (image et fichier.mhd)

Conclusion
 - Intégration d'Elastix réalisée et fonctionnelle
 - Intégration de Transformix réalisée et en debug

IMPLEMENTATION D'UN CAPTEUR A LED MULTIFAISCEAUX

Contexte
 Réalisation d'un rideau frontal par l'implémentation d'un scanner à led multifaisceaux sur un chariot automatique (AGV) de type Geurbeur à Longevon (GL) 8.1. Le rideau frontal a pour but de pouvoir détecter un obstacle dans un plan défini et d'arrêter l'Agv.

Travail Réalisé
 - Développement en C++ sous linux embarqué avec des contraintes temps réel
 - Développement d'un plan de test
 - Réalisation des essais
 - Conclusion sur la pertinence du capteur

Objectif
 Démontrer que l'on peut remplacer le capteur actuel un S100 par notre nouveau capteur à led multifaisceaux R2100 tout en respectant le cahier des charges, mais pour un prix bien inférieur.

Compétences mobilisées
 - Développement C++
 - Linux embarqué
 - Réseau réel
 - Autonomie

Conclusion
 Ce stage a été pour moi une opportunité d'approfondir et de mettre en application mes connaissances techniques. Découverte également du domaine de la robotique à travers un projet concret et des rencontres professionnelles enrichissantes.

"Étude matérielle et logicielle pour un smart-toy destiné aux enfants autistes. Programmation embarquée sur une carte linux SBC en C++."

Mission : Passer d'un premier prototype basé sur une Arduino à une solution complète linux embarquée.

Pourquoi? Arduino limitée en performance, impossibilité d'étendre les fonctionnalités du premier prototype.

Conception hardware
 - Etude/analyse des besoins fonctionnels.
 - Conception architecture électronique/choix composants.

Conception logicielle
 - Programmation en langage de script, C/C++, microcontrôleur TI
 - Mise en route du linux (Arietta G25).
 - Mise en place d'un toolchain de cross-compilation.
 - Configuration WIFI
 - Elaboration d'un protocole de communication entre le Soc Linux et l'ARM de contrôle (Texas A1).
 - Mise en place de routines de tests pour valider l'ensemble de l'architecture. (Librairie de contrôle pour les moteurs, librairie de contrôle pour les LEDs RGB).
 - Rédaction de la documentation en markdown sur Github.
 - Projet open source.
<https://github.com/WeAreEka>

Robotique
 - Pilotage du routage et de la fabrication du PCB.
 - Gravure chimique/anglaise.
 - Création librairies de composants.

Agro-alimentaire

« Linting » et détection des erreurs de codage dans le cycle de développement FPGA

Standard Do-254
 - Certification des systèmes aérospatiaux
 - Sécurité de développement (Erreur d'Overflows, Prédicibilité du code...)
 - Réutilisation du code (Lisibilité)

Spécification
 - Spécification des besoins
 - Exigences fonctionnelles du système

Codage
 - Traduction de la spécification
 - Langage de description (VHDL)

Linting
 - Aide à la relecture du code
 - Application d'un standard
 - Détection d'erreurs non-vues en simulation

Synthèse
 - Transcription du code en équations logiques

Simulation PPR
 - Vérification fonctionnelle après routage
 - Détection d'erreurs de timings

Intégration et tests
 - Tests d'implémentation physiques

Systèmes embarqués pour le Médical

ETUDE ET REALISATION D'UN SYSTEME D'ANALYSE POSTURALE SANS FIL, BASE SUR DES CAPTEURS PIEZORESISTIFS (1)

Contexte : Institute of Brain Science (National Yang-Ming University, TAIWAN)
 Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR)

Objectifs
 Créer une carte d'interface entre des capteurs piézorésistifs et un module de communication sans fil de type BLE
 Programmer une application android pour recevoir et donner un sens aux données

ACQUISITION ET TRANSMISSION
 Avant du pied → Talon → MUX → Conditionnement → Echantillonnage et quantification → Codage et transmission → Module sans fil

RECEPTION ET INTERFACE HOMME MACHINE
 PROCESSUS DE CONNEXION → PROTOCOL XENON → DECODAGE → Traitement du signal (z)

Systèmes embarqués pour l'Aéronautique

Développement d'un testeur de batterie de téléphone portable – Été 2015

Batterie défectueuse ?

Le principe
 Afin de tester la capacité d'une batterie, on la charge complètement, on la décharge en mesurant la puissance qu'elle est capable de fournir, puis on la recharge afin qu'elle soit prête à être posée.

Travail réalisé
 Conception et réalisation de la carte, avec réalisation du circuit, code du programme, routage, fabrication du PCB, soudage et test du prototype.

Le matériel
 Afin de réaliser cette mesure, le circuit est basé sur le microcontrôleur MEGA 328p chez Atmel, qui équipe l'Arduino UNO. Ce dernier sera utilisé pour le prototype. La charge est opérée par un circuit spécialisé du fait de la fragilité des batteries lithium. C'est le MCP 73833.

Développement d'une application logicielle pour le traitement des fichiers XML de configuration pour l'ECM

L'entreprise Fives Filling&Sealing conçoit des machines de remplissage des circuits fluides automobiles pour les chaînes de montage.

Nécessité d'établir des communications entre les calculateurs embarqués des automobiles et les automates des machines de remplissage.

Communication assurée par un ECM : Electronic Control Module

La configuration de l'ECM se fait au travers de fichiers de données au format XML

Application ECM_XML-Editor, pour générer ces fichiers XML copiés dans l'ECM

Etapes de réalisation de l'application
 Etude → Conception → Développement → Tests

- ECM et documentation de l'entreprise
- Bibliothèque XMLLoader
- Fichiers XML
- Cahier des charges
- Dossier de conception
- Digrammes UML
- Développement de modules indépendants et tests unitaires
- Rédaction du manuel utilisateur