

Développement d'un plugin embarqué dans KiCad pour la génération de fichiers de production et archivage de carte électronique

Spécialité CHIMIE

Niveau d'étude Bac+2

Formation Ingenieur

Unité d'accueil [DEDIP/LISETA](#)

Candidature avant le 15/05/2022

Durée 3 mois

Poursuite possible en thèse non

Contact [BAUDIN DAVID](#)

01 69 08 36 47

david.baudin@cea.fr

Résumé

L'objectif de ce stage est de concevoir un outil d'archivage de cartes électroniques développées sur le logiciel Kicad. Cet outil prendra forme d'un plugin python permettant de générer les différents fichiers de fabrication d'un circuit imprimé.

Sujet détaillé

Contexte :

Le DEDIP (Département d'Electronique, des Détecteurs et d'Informatique pour la Physique) de l'IRFU (Institut de Recherche sur les lois Fondamentales de l'Univers) conçoivent des systèmes de lecture et d'acquisition pour les grandes expériences de la physique fondamentale et d'astrophysique. Ces systèmes de lectures et d'acquisition permettent de lire des détecteurs innovants afin de comprendre l'univers de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

Le stagiaire sera intégré au sein du Laboratoire d'Intégration des Systèmes Electriques de Traitement et d'Acquisition (LISETA) développant entre autre des circuits imprimés permettant l'acquisitions de grandes expériences de la physique.

Ces circuits imprimés sont principalement développés dans l'environnement Cadence Orcad. En parallèle, pour les détecteurs de particules et des circuits moins complexes ayant besoin d'une grande réactivité entre l'étape de développement et la fabrication, nos équipes travaillent aussi avec le logiciel Kicad depuis près de deux ans. Aujourd'hui, les étapes de génération des fichiers de fabrication et d'archivage des cartes développées se fait manuellement via le logiciel. Afin de gagner du temps et d'améliorer la qualité et l'homogénéité des archives, nous proposons de développer lors de ce stage un utilitaire d'archivage automatique de ce type de fichiers.

Mission :

Pour poursuivre les développements en cours dans le contexte détaillé précédemment, le stagiaire aura pour mission de :

o Prendre en main les scripts développés au sein du laboratoire pour Kicad, et comprendre le système d'archivage utilisé pour le logiciel Cadence comme référence de travail.

-
- o Développer l'outil d'archivage à proprement parler et l'embarquer dans KiCad:
 - ? Création de numérotation de carte automatique
 - ? Génération de fichiers de fabrication
 - ? Archivage des composants, documentation présent dans la conception
 - ? Interface graphique d'utilisation
 - o Vérifier la portabilité sur différents systèmes d'opérations et différentes versions de Kicad
 - o Rédiger une documentation de l'interface développée

Mots clés

Electronique, programmation orientée objet

Compétences

Le candidat est en M1 (école d'ingénieur ou université) spécialisé en électronique et/ou informatique et recherche un stage de 3 mois. Les compétences techniques recherchées sont : o Maitrise de Python orienté Objet, o Une expérience en wxPython ou PyQt est fortement appréciée, o Une connaissance générale de la conception de circuits imprimés est un plus o Une expérience avec le logiciel de gestion de versions GitHub/GitLab est un plus Le candidat est rigoureux, fait preuve de dynamisme et curiosité pour le domaine, et démontre des capacités d'adaptation, d'écoute et de synthèse afin d'intégrer les besoins utilisateurs à l'interface graphique. Outre ces compétences techniques, le candidat sera curieux, dynamique et prompt à proposer des solutions personnelles.

Logiciels

Kicad GitHub / GitLab Python 2.7 Python 3.x

Design of dedicated KiCad plugin for PCB manufacturing files generation and archival

Summary

The purpose of this internship is to develop an archive tool for printed circuit boards developed with Kicad software. This tool will be a python plugin embedded into the Kicad interface allowing the generation of the different manufacturing files required for the production of printed circuit board.

Full description

Context :

The DEDIP (Electronic, detectors and computing division) of IRFU (Institute of research of the fundamental laws of the Universe) designs readout and acquisition systems for fundamental physics and astrophysics. These readout and acquisition systems allow reading innovative detector for understanding the infinite small and large universe.

The internship will take part on the work among the electrical acquisition and treatment system integration laboratory (LISETA) developing among others, MicroMegas particle detectors and printed circuits boards allowing the acquisition of different physics experiments

These printed circuit boards are mainly developed within the Cadence Orcad environment. In parallel, for MicroMegas particle detector and circuits with less complexity and requiring reactivity between the design and fabrication steps, our teams work with the Kicad software for about two years. Today, the steps required for the generation of manufacturing files and archiving is done manually within the software. In order to improve the reactivity, homogeneity and quality of generated files, we propose within this internship to develop an automatic tool.

Mission :

To pursue current developments, the intern will have the missions to:

- o Understand the already developed scripts and the archive system, taking the work done for Cadence Orcad as a reference
- o Develop a graphical user interface and embed it into KiCad for:
 - ? automatic printed circuit boards numbering
 - ? manufacturing files generation,
 - ? components footprints and symbols archiving,
- o Verify plugin compatibility among different operating systems and Kicad versions
- o Write the plugin user guide

Keywords

Electronics, object oriented programming

Skills

- Required profile The candidate is currently in EECS Master 1 (or equivalent) specialised in electronic and or computer science and searches for a 3 months internship. Technical required competences are:

- o Python object oriented development
- o Knowledge in wxPython or PyQt is recommended
- o General knowledge of printed circuit board design
- o Knowledge with GitHub/Gitlab is a plus.

Softwares

Kicad GitHub / GitLab Python 2.7 Python 3.x