DOMAINE INSTRUMENTATION AVANCEE_11 ECTS

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE INSTRUMENTATION AVANCEE

ECTS
11 crédits

Volume horaire
119.25h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Wireless Communications

ECTS

Volume horaire
18h

Présentation

Description

Cette unité d'enseignement est constituée de deux cours :
- IPv6 pour les objets connectés
- Réseaux émergents

Le parcours pédagogique du cours "IPv6 pour les objets connectés " est le suivant :
Chapitre 1 : un survol des technologies réseau pour les objets connectés
Chapitre 2 : Architectures réseau basées IPv6 pour les objets connectés
TD1 sur machine : Introduction à IPv6
TD2 sur machine : IPv6, 6LowPAN et RPL pour les objets connectés

Le parcours pédagogique du cours "réseaux émergents" est le suivant :

- Chapitre 1 : un survol des paradigmes réseau émergents
- Chapitre 2 : Software Defined Network (SDN)
- TP1 : Introduction aux réseaux SDN/OpenFlow
- TP2 : Développement d'une application de contrôle réseau SDN/OpenFlow

Objectifs

Au terme de cette UE, les étudiants seront en mesure de :
- identifier les limites de certains des choix qui ont guidé la conception de l'Internet historique pour supporter les nouveaux usages des réseaux et notamment ceux qu'impliquent la mise en réseau d'objets connectés de toute sorte.
- d'évaluer les bénéfices et principales limites que pose l'adoption d'une architecture réseau basée IPv6 pour les objets connectés
- mettre en place et opérer un réseau d'objets connectés basé IPv6
- prendre connaissance des principaux paradigmes réseau qui ont émergé ces dernières années, dont : la virtualisation et "softwarisation" réseau, la virtualisation des fonctions réseau (NFV pour Network Function Virtualisation), le Software Defined Networking (SDN), etc.
- acquérirr des premières compétences en configuration d'équipements SDN ainsi qu'en développement d'application de contrôle réseau sur une infrastructure SDN

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Instrumentation avancée 1

ECTS

Volume horaire
66h

Présentation

Description

Après un bref rappel de ce qu'est un microcontrôleur, de son architecture interne et de ses possibilités, je présente dans ce cours les différentes versions de l'arduino et des ESP32.

Ce cours fournit tous les éléments nécessaires à la conception et la mise en œuvre de nombreuses applications avec notamment:

- La présentation de la syntaxe de langage de programmation et de son environnement de développement;

- Plusieurs dizaines de schémas d'interfaces avec les dispositifs les plus divers (afficheurs, moteurs, capteurs, bus I2C, Nunchuk, écran tactile de DS...);

- Plusieurs dizaines d'exemples de programmes types permettant la mise en œuvre de ces interfaces;

- Des éléments d'interfaçage Arduino/Processing (programmation Java).

Une introduction au langage MicroPython.

Objectifs

Les plateformes Arduino® et ESP 32 que l'on utilisera ici sont des plateformes complètes de développement électronique permettant de réaliser à moindre coût des applications performantes à base de microcontrôleurs. Il s'agit d'obtenir une première expérience des microcontrôleurs et de leur architecture ; de leurs modes d'utilisation avec des capteurs, et des actionneurs. De comprendre l'intérêt des circuits d'interface et leur utilisation et avoir également une approche de l'utilisation du C/C++ sur ce type de plateforme. Il s'agit de plus d'obtenir une première expérience de la conception et la mise en œuvre de circuits électroniques (du schématique, au routage et au PCB final) pour le prototypage rapide.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Instrumentation avancée 2

ECTS

Volume horaire
53.25h

Présentation

Description

Instrumentation Temps Réel : Présentation du temps réel
Type d'ordonnancement et détail ordonnancement hors ligne, en ligne, à priorités statiques, et dynamiques
Limites des systèmes classiques pour le temps réel
Contraintes des systèmes temps réel
Règles de développement pour une application déterministe sous LV RT et LV FPGA

Instrumentation Virtuelle Avancée :
Les différents modèles d'architecture en LabVIEW
L'architecture Machine à états en LabVIEW
Les fonctionnalités du VI Server en LabVIEW
L'utilisation de fichier de configuration sous LV
La structure événement

Bus CAN : Noeud CAN, format des trames, acquittement, synchronisation, gestion des erreurs, circuit électronique, protocole dédié à l'automobile, principale fonction logicielle carte National Instruments CAN.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Instrumentation Temps Réel : Principe du temps réel, type d'ordonnancement , règles indispensables au développement d'une application temps réel, notion de déterminisme, jitter.

Instrumentation Virtuelle Avancée :
Les différents modèles d'architecture en LabVIEW
L'architecture Machine à états en LabVIEW
Les fonctionnalités du VI Server en LabVIEW
L'utilisation de fichier de configuration sous LV
La structure événement

Bus CAN : les principes généraux du CAN, la traduction de ces principes à un protocole

L'étudiant devra être capable de :

Instrumentation Temps Réel : prévoir le temps de réponse d'un système à partir des données temporelles du système. Développer une application temps réel basée sur du matériel Compact RIO de National Instruments
Développer une application en LabVIEW FPGA

Instrumentation Virtuelle Avancée : développer une application complexe en choisissant l¿architecture adaptée

Bus CAN : Mettre en œuvre une communication entre 2 nœuds CAN

Pré-requis nécéssaires

Bases en informatique générale

Programmation LabVIEW
Programmation LabWindows/CVI

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse