

SMB214 - Réseaux et systèmes répartis(1)

Présentation

Prérequis

Cette unité d'enseignement de cycle C se place en fin du cursus d'ingénieur. Elle suppose la réussite aux unités d'enseignement des deux premières années du cycle d'ingénieur (cycle probatoire et de spécialisation).

L'UE SMB 214 "Nouveaux systèmes" correspond à une moitié de l'ancienne unité de valeur C (16954). Il est recommandé que l'inscription soit accompagnée par l'inscription à l'UE SMB 215 " Réseaux et systèmes répartis ".

Objectifs pédagogiques

L'UE SMB214 s'intéresse au système en tant qu'infrastructures supportant les traitements et applications des NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication).

Les aspects sous-jacents des nouveaux enjeux des systèmes comme l'internet des objets et le " Cloud computing ", les très grands systèmes de fichiers, l'algorithmique, les architectures distribuées et les relations entre ces systèmes et l'utilisateur final, sont au cœur de cette UE.

Les systèmes distribués étudiés vont des grilles de calcul aux réseaux de capteurs en passant par le Cloud computing et l'Internet des objets. L'objectif est de former les auditeurs aux différentes architectures des systèmes contemporains. Dans le cadre de son déploiement au centre de Paris, cette UE aborde les principes de l'Internet des objets à travers l'étude et le test d'objets intelligents connectés comme l'Android, l'Arduino ou Raspberry pi, avec prise en compte des dimensions "confiance numérique" et "interaction avec le Cloud".

Dans le cadre d'autres centres, la formation pourrait focaliser sur l'Internet des objets, les systèmes embarqués communicants, les réseaux de capteurs sans fil, le Cloud computing et la virtualisation, le smart grid, la consommation d'énergie ou le " Big data ", en lien avec les écosystèmes du centre CNAM.

Compétences

Connaissance approfondie d'un système embarqué à travers la connaissance de son architecture, de ses contraintes mais aussi de sa programmation.

Programme

Contenu

Ce cours forme les auditeurs aux contraintes spécifiques des systèmes contemporains (virtualisation, large échelle, embarqué, connecté, etc.). Il introduit un large éventail d'architectures attachées ou non à des environnements spécifiques ou orientés domaines. La notion d'architecture est à prendre au sens large, elle englobe les spécificités matérielles et la partie système d'exploitation. Le cours couvre une chaîne complète de domaines applicatifs en allant de l'objet connecté lui-même, en passant par Internet pour l'externalisation du calcul et des données et enfin pour leur stockage et analyse sur le Cloud. Les plates-formes et systèmes étudiés peuvent être Android, Arduino ou Raspberry pi, mais peuvent être plus généralement des réseaux de capteurs, des capteurs bio-médicaux, des étiquettes RFID, etc. Une plate-forme logicielle (de type IBM Bluemix par exemple) pourrait servir à l'illustration de toute la chaîne de développement en allant de l'objet connecté jusqu'au Cloud.

Description des modalités de validation

🌟 Valide le 23-02-2019

Code : SMB214

6 crédits

Responsabilité nationale :
EPN05 - Informatique / Samia BOUZEFRANE

Contact national :

EPN 05 Informatique

2 rue conté

31.1.79

75003 Paris

01 40 27 20 38

Agathe Froger

agathe.froger@lecnam.net

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
http://cedric.cnam.fr/~bouzefra/teaching.html	Contenu de l'UE SMB 214
http://cedric.cnam.fr/~farinone/SMB214/	Support de cours de Jean-Marc Farinone
http://cedric.cnam.fr/~farinone/SETMO/	Support de Cours de Jean-Marc Farinone sur Android
https://www.arduino.cc/en/Main/Software	Tutoriaux en ligne sur Arduino
Raspberry Pi A+, B+ et 2, Ed. Dunod, Nov. 2015, ISBN: 2100742639.	Christian Tavernier