USCB2E - Systèmes et applications répartis pour le cloud

Mis à jour le 12-03-2026

Code : USCB2E

Unité spécifique de type mixte

6 crédits

Responsabilité nationale :
EPN05 - Informatique / Nicolas PIOCH

Contact national :

Cnam Centre Régional de Bretagne

Zoopôle Les Croix
2 rue Camille Guérin
22440 Ploufragan
0 972 311 312
Isabelle Guée
bzh_master_cybersecurite@lecnam.n

Présentation

Prérequis

Ce cours est destiné aux élèves ayant suivi avec succès la première année du cycle d'ingénieur (cycle probatoire) ou les trois années de licence et qui souhaitent approfondir leurs connaissances en systèmes répartis.
De bonnes connaissances en systèmes et en réseaux sont recommandées. Même si ce n'est pas obligatoire, l'obtention de l'une des UE RSX102 ou SMB101 peut contribuer à une meilleure compréhension des concepts présentés dans l'UE SMB111.

Objectifs pédagogiques

Le contenu de l'UE est dédié à la compréhension des architectures systèmes distribuées pour le Cloud Computing et le BigData mais aussi au développement d'applications et à l'utilisation de plates-formes Cloud.

Compétences

1. Comprendre et analyser les architectures de virtualisation
2. Maîtriser les modèles et architectures du Cloud Computing
3. Concevoir et déployer des infrastructures Cloud virtualisées
4. Exploiter les technologies du Cloud pour le traitement de données à grande échelle
5. Appliquer le Cloud Computing à des systèmes complexes
6. Mettre en œuvre expérimentalement les concepts étudiés

Programme

Contenu

La virtualisation qui est la base du Cloud Computing est abordée dans ce cours à travers différents volets qui sont :

- La virtualisation système
- Les solutions de conteneurisation ;
- La virtualisation réseau ;
- La virtualisation de stockage ;

L'utilisation d'un Cloud privé ou d'un Cloud public servira à illustrer les différents modèles de services (SaaS, PaaS et IaaS) du Cloud computing. Différentes architectures sont étudiées (Cloud comme serveur, Cloudlet, Mobile Edge Computing) et des domaines d'applications montrent les diverses utilisations du Cloud comme par exemple : les plates-formes mobiles et Cloud, la convergence du Cloud et de l'Internet des objets pour le traitement massif de données, les véhicules intelligents et le Cloud, etc.

Des TP sont proposés pour illustrer les concepts et s'appuient sur des technologies du type Kubernetes ou Hadoop à titre d'exemple, mais aussi sur l'utilisation d'un Cloud proposé par les grands acteurs du Cloud.

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final

Description des modalités de validation

Contrôle continu

Projet(s)

Examen final

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Distributed Systems: Concepts and Design Fith Edition. 2011.	Coulouris George, Dollimore Jean, Kindberg Tim, Blair Gordon
Distributed Algorithms for Message-Passing Systems. Springer. 2013.	Michel Raynal
Cloud privé, hybride et public. Collection DataPro, Fev. 2018. 300 pages.	Marc Israel
Docker: Pratique des architectures à base de conteneurs. Collection InfoPro. Fev. 2019. 336 pages.	Pierre-Yves Cloux, Thomas Garlot, Johann Kohler
Kubernetes: gérez la plate-forme de déploiement de vos applications conteneurisées. Ed. Eni, Oct. 2019.	Yannig Perré
https://www.docker.com/	site officiel de Docker Containers
https://kubernetes.io/docs/home/	Documentation sur Kubernetes
https://hadoop.apache.org/	Plateforme Hadoop