



Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur

AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mme: ASMAE BLILAT

Discipline : Informatique

Spécialité : Informatique

Sujet de la thèse : Architectures orientées services dans les infonuages support au Mobile Learning.

Formation Doctorale : Sciences de l'ingénieur, Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

Thèse présentée et soutenue le vendredi 09 octobre 2020 à 15h au Centre de conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Arsalane ZARGHILI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Abdellatif EL AFIA	PES	ENSIAS de Rabat	Rapporteur
Younes EL BOUZEKRI EL IDRISSI	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Kenitra	Rapporteur
Mohamed BENSLIMANE	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Rapporteur
Mohammed BERRADA	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Examineur
Lahcen OUGHDIR	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Examineur
Aziz DEROUICH	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Examineur
Abdelali IBRIZ	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire d'accueil : Technologies Innovantes.

Etablissement : Ecole Supérieure de Technologie de Fès



Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur

Titre de la thèse : Architectures orientées services dans les infonuages support au Mobile Learning.

Nom du candidat : Asmae BLILAT

Spécialité : Informatique

Résumé de la thèse

De nos jours, les utilisations de la technologie dans le domaine de l'éducation sont de plus en plus nombreuses. Afin de répondre au développement rapide des TIC, les établissements d'enseignement supérieur ont commencé à étudier et rechercher de nouveaux outils, moyens et technologies pour soutenir leur mission. L'apprentissage mobile (ou, m-learning) est une approche totalement nouvelle avec son propre principe de base : le processus d'apprentissage est un format "libre" qui s'adapte à l'apprenant. Le terme "mobile" se caractérise principalement par un accès à des outils de formation et des formes de mise en œuvre de l'interaction éducative. Une éducation plus intégrée implique le développement de scénarios alternatifs pratiques d'apprentissage à distance qui utilisent des smartphones et des ordinateurs portables.

D'autre part, la technologie du Cloud Computing, en tant que nouvelle technologie, a émergé la scène de l'éducation et de l'apprentissage ces derniers temps. L'apprentissage mobile dans les nuages (Mobile Cloud Learning) intègre l'informatique dans les nuages à l'apprentissage mobile. Les avantages de l'informatique en nuage, tels que le stockage massif de données, l'informatique haute performance et la facilité d'accès, permettent de surmonter les obstacles liés à l'apprentissage mobile. Ainsi, l'utilisation du cloud dans un système d'apprentissage mobile garantit une expérience d'apprentissage pratique et interactive sans des limitations concernant l'emplacement, le temps et l'accessibilité.

Pour contourner le problème de complexité de systèmes développés, de nouvelles méthodologies sont nécessaires pour faciliter la conception, la mise en œuvre et la maintenance des services et des applications, tout en fournissant des moyens de capitaliser le développement de logiciels. L'architecture orientée services (SOA) apporte des réponses à ces besoins en offrant des mécanismes de structuration efficaces et en intégrant l'interopérabilité dans les plates-formes d'apprentissage afin de les rendre flexibles et évolutives.

Dans cette thèse, nous présentons un certain nombre de solutions dédiées à l'apprentissage mobile en termes d'approches, d'architectures et d'applications autour de deux grands paradigmes, à savoir l'architecture orientée services et le Cloud. Nos travaux de recherche réalisés consistent en l'élaboration d'une architecture globale d'un système d'apprentissage mobile contextuel basé sur la composition des services dans le cloud. Ce système permet de mettre à disposition de l'utilisateur des ressources d'apprentissage appropriées selon le contexte. Ensuite, nous avons étendu notre architecture proposée en intégrant les systèmes multi-agents SMA pour bénéficier de leurs avantages tels que l'autonomie, la réactivité et la proactivité. Cette architecture a été objet de spécification formelle en utilisant le langage LOTOS. Et finalement nous avons réalisé la conception, le développement et la mise en œuvre d'une application mobile basée sur le système Android pour soutenir l'apprentissage collaboratif, en appliquant un langage de modélisation orienté objet qui est le langage de modélisation unifié (UML).

Mots clés : M-learning, SOA, Cloud Computing, Mobile Cloud Learning, compositions de services, système contextuel, système multi-agents, SMA, LOTOS...