



AVIS DE SOUTENANCE
THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr : SOUFIANE EZGHARI

Spécialité : Informatique

Sujet de la thèse : Prédiction par analogie floue : Amélioration et applications.

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

Thèse présentée et soutenue le vendredi 21 septembre 2018 à 10h au centre de conférence devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Rachid BEN ABBOU	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Mohamed OUMSSIS	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Salé	Rapporteur
Jawad BOUMHIDI	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Rapporteur
Youssef GANOU	PH	Ecole Supérieure de Technologie de Meknès	Rapporteur
Ali IDRI	PES	ENSIAS de Rabat	Examineur
Arsalane ZARGHILI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examineur
Khalid ZENKOUAR	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examineur
Azeddine ZAHY	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire d'accueil : Systèmes intelligents et applications.

Etablissement : Faculté des Sciences et techniques de Fès



Titre de la thèse : Prédiction par analogie floue : Amélioration et applications

Nom du candidat : SOUFIANE EZGHARI

Spécialité : Informatique

Résumé de la thèse

La convergence de plusieurs technologies de l'information et de communication vers un monde piloté par les données prend une vitesse de plus en plus rapide. Ainsi, le principal défi pour les entreprises et les organisations est de savoir comment intégrer de nouvelles capacités dans leurs opérations et stratégies, et de se positionner dans un monde où l'analyse de données peut mener à la prospérité. À cet égard, la fouille de données offre la méthodologie et les technologies nécessaires pour l'obtention de nouvelles idées capables d'améliorer les activités des organisations, telles que la gestion avancée des relations clients, l'optimisation logistique, l'analyse du dossier médical, la prévention des sinistres, etc. Cela entraîne de nombreux défis pour les méthodes de fouille de données, telles que la capacité à exploiter des données massives, la haute précision, l'interprétabilité, la tolérance aux imprécisions, la gestion et la quantification des incertitudes, et enfin la robustesse. La fouille de données basée sur le soft computing représente une bonne alternative pour construire des modèles d'exploration de données plus performants même dans un environnement complexe où la connaissance partielle, l'imprécision et l'incertitude sont inévitables. Cette thèse propose l'utilisation des techniques de soft computing afin de doter les méthodes de fouille avec des capacités de: tolérance aux imprécisions, de gestion des incertitudes, de compromis intelligent et d'interprétabilité. Notre approche est caractérisée par cinq caractéristiques : les ensembles flous comme structure de connaissance primaire, le raisonnement basé sur l'analogie floue, le compromis intelligent, la solution non unique et la quantification d'incertitude à l'aide de distribution de possibilité. Dans ces perspectives, trois contributions sont développées dans le cadre de cette thèse. En premier lieu, une nouvelle méthode de classification, appelée classification par analogie floue (FABC), est proposée. Cette dernière est considérée comme une extension avancée des méthodes de l'approche FuzzyKNN, qui introduisent une représentation floue des données d'apprentissage et des opérateurs d'agrégation intelligents pour gérer avec précision la mesure de distance et la règle de décision. En outre, une technique d'apprentissage de prototypes, efficace et interprétable, est développée pour améliorer l'efficacité de la méthode K-NN en termes de temps d'exécution et de besoins de stockage. Deuxièmement, notre classificateur est implémenté pour la reconnaissance du genre à partir d'images faciales 3D. Cette implémentation utilise des courbes radiales de profondeur pour l'extraction de caractéristiques à partir d'une image faciale 3D. Troisièmement, un modèle de régression dédié à l'estimation de l'effort de développement de logiciels est proposé. Ce dernier intègre davantage de capacités de gestion des incertitudes, à côté de l'estimation de l'effort logiciel basé sur l'analogie floue (Fuzzy Analogy). Cette optimisation est guidée par des critères de validité de cohérence dans tout le processus d'estimation par analogie, en utilisant les ensembles flous, les opérateurs d'agrégation et la théorie des possibilités. De plus, toutes les propositions sont validées sur une variété d'ensembles de données en utilisant des mesures de performance standard, des études comparatives et des tests statistiques.

Mots clés: Data mining, soft computing, logique floue, raisonnement par analogie floue, gestion des incertitudes, raisonnement approximatif, opérateurs d'agrégation.