



AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr : MOHAMMED SENHAJI

Discipline : Traitement de l'Information

Spécialité : Informatique

Sujet de la thèse: Reconstruction 3D des ornements muqarnas maroco-andalous.

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

Thèse présentée et soutenue le samedi 12 octobre 2019 à 10h au Centre de conférences devant le jury composé de :

| Nom Prénom | Titre | Etablissement | |
|----------------------|-------|--|--------------------|
| Farid ABDI | PES | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | Président |
| M'hamed AIT KBIR | PES | Faculté des Sciences et Techniques de Tanger | Rapporteur |
| Mohammed EL HASSOUNI | PES | Faculté des Lettres de Rabat | Rapporteur |
| Arsalane ZARGHILI | PES | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | Rapporteur |
| Aziza EL OUAAZIZI | PH | Faculté Polydisciplinaire de Taza | Examineur |
| Aicha MAJDA | PH | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | Examineur |
| Rachid BENSLIMANE | PES | Ecole Supérieure de Technologie de Fès | Directeur de thèse |

Laboratoire d'accueil : Transmission et Traitement de l'Information.

Etablissement : Ecole Supérieure de Technologie de Fès



Titre de la thèse : Reconstruction 3D des ornements muqarnas maroco-andalous.

Nom du candidat : Mohammed SENHAJI

Spécialité : Informatique

Résumé de la thèse

Le Muqarnas est un style d'art islamique tridimensionnel. Il représente un agencement spatial de formes 3D organisé en couches selon des règles géométriques précises. Les travaux des muqarnas peuvent être exécutés sur plusieurs types de matériaux comme la pierre, le bois, le plâtre ou la brique.

Ce travail vise la proposition d'une méthode algorithmique de construction tridimensionnelle des muqarnas de type maroco-andalous à partir de leurs modèles de conception 2D. Elle consiste alors à extraire à partir de cette représentation 2D toutes les informations utiles pour la construction du modèle 3D.

Pour ce faire, la méthode repose sur deux phases principales. La première phase consiste à associer à chaque forme 2D du dessin 2D son modèle 3D. La deuxième phase concerne la composition spatiale 3D des éléments muqarnas 3D identifiés. Cette composition repose sur l'élément 3D identifié et son niveau de localisation ainsi que les éléments de son voisinage.

La performance de la méthode proposée est évaluée d'une part par sa capacité à reconstruire des ornements de muqarnas anciens qu'ils soient de types linéaire ou circulaire. Elle est évaluée d'autre part grâce à sa capacité de générer toutes les variantes possibles du modèle 3D à partir du même modèle 2D.

Les contributions de cette thèse sont multiples. La première contribution concerne la construction d'une base de données des formes 2D des représentations planes du style maroco-andalous.

La deuxième contribution concerne la méthode de détermination automatique des niveaux d'un ornement muqarnas en se basant juste sur le modèle de représentation 2D.

La troisième contribution concerne la proposition de règles précises d'identification de l'élément 3D correspondant à une forme 2D du modèle de représentation 2D.

Finalement, la quatrième contribution concerne la proposition d'une méthode de construction de tout l'ornement 3D à partir des éléments 3D identifiés et à partir de ses éléments du voisinage.

La contribution la plus marquante de ce travail est liée à la phase d'analyse, phase à partir de laquelle toutes les règles de construction ont été formalisées dans la méthode de reconstruction proposée.

Mots clés : Reconstruction 3D ; Muqarnas ; Ornement maroco andalous ; représentation 2D du muqarnas ; Muqarnas maroco-andalous ; matching 2D-3D