



AVIS DE SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT

Le Doyen de la Faculté des Sciences a le plaisir d'informer le public qu'une soutenance de
thèse de Doctorat en

«**Mathématiques, Informatique et Applications**»

aura lieu le 21/10/2023 à la Faculté des Sciences, Kénitra

La Thèse sera présentée par Mr **MEHDI DALDALI**

Sous le thème :

**Reconnaissance du Texte Manuscrit en Langue Arabe en se basant sur sa singularité
et sa particularité**

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
FAKHRY YOUSSEF	Président	Faculté des Sciences, Kénitra
ELOUDGHIRI DRISS	Rapporteur	Faculté des Sciences, Meknès
EL AROUSSI MOHAMED	Rapporteur	EHTP, Casablanca
AIT KERROUM MOUNIR	Rapporteur	ENCG, Kénitra
AMNAI MOHAMED	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
BOULAKNADEL SIHAM	Examineur	IRCAM, Rabat
CHOUKRI ALI	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
SOUHAR ABDELGHANI	Directeur de thèse	Faculté des Sciences, Kénitra



Nom et Prénom : DALDALI MEHDI
Date de soutenance : 21/10/2023
Directeur de Thèse :SOUHAR ABDEGHANI

Sujet de these

Reconnaissance du Texte Manuscrit en Langue Arabe en se basant sur sa singularité et sa particularité

Résumé

Inspirée par la perception humaine et des caractéristiques communes entre documents textuels, une approche de segmentation des lignes de texte arabe est proposée en utilisant le seam carving sans avoir recours à une binarisation du document. En plus de sa rapidité de traitement du fait de sa programmation dynamique, sa polyvalence permet de traiter une multitude de types de documents jusqu'aux manuscrits historiques. Un humain est doté d'une vision centrale et périphérique ce qui lui permet une prise de décision parallèle lors de la lecture d'une ligne ; ainsi pour coordonner de multiples tâches de manière participative, une approche parallèle de segmentation de lignes de texte est proposée, basée sur un système multi-agents distribués utilisant une implémentation parallèle du seam carving. La présence significative des marques diacritiques est une particularité de l'écriture arabe, généralement ignorées dans la littérature. Nous les avons exploitées pour corriger la sensibilité accrue au niveau du réglage de certains paramètres dont souffre la méthode du seam carving, en utilisant un algorithme évolutif basé sur l'analyse de ces marques diacritiques. La souplesse de l'écriture Arabe due à son aspect cursif, complique la reconnaissance des caractères lorsqu'on prend en compte leurs positions et leurs interactions dans un mot. Malheureusement, les approches de bout en bout couramment utilisées, comme les réseaux de neurones convolutifs, ne parviennent pas à modéliser cet aspect structurel avec précision, les réseaux de capsules quant à eux sont une nouvelle architecture de réseaux neuronaux qui nous a permis de pallier ce défaut.

Abstract

Inspired by human perception and common features of text documents, an approach for textlines segmentation of handwritten Arabic text is proposed using the seam carving technique, without the need for document binarization. In addition to its processing speed thanks to its dynamic programming, its versatility enables it to handle a multitude of document types, right down to historical manuscripts. Humans have both central and peripheral vision, which enables to make parallel decisions when reading a text line; so to coordinate multiple tasks in a participative way, a parallel approach for text line segmentation is proposed, based on a distributed multi-agent system using a parallel implementation of seam carving. The significant presence of diacritical marks is a peculiarity of Arabic script, generally ignored in the literature. We have exploited them to correct the increased sensitivity in the tuning process of certain parameters from which the seam carving method suffers, using an evolutionary algorithm based on the analysis of these diacritical marks. The flexibility of Arabic script, due to its cursive aspect, complicates character recognition when their positions and interactions within a word are taken into account. Unfortunately, commonly used end-to-end approaches such as convolutional neural networks fail to model this structural aspect with great accuracy. The capsule networks are a new neural network architecture that has enabled us to overcome this shortcoming.