



كلية الحاسبات والمعلومات



جامعة القاهرة

رسالة ماجستير

استرجاع الصور المعتمد على المحتوى للمحاصيل الزراعية

إعداد

إسراء محمد هاشم

رسالة مقدمة إلى كلية الحاسبات والمعلومات
جامعة القاهرة، كجزء من متطلبات الحصول
على رسالة الماجستير في علوم الحاسب

كلية الحاسبات والمعلومات

الجيزة، مصر

جامعة القاهرة

فبراير ٢٠١٥



كلية الحاسبات والمعلومات



جامعة القاهرة

رسالة ماجستير

استرجاع الصور المعتمد على المحتوى للمحاصيل الزراعية

إعداد

إسراء محمد هاشم

رسالة مقدمة إلى كلية الحاسبات والمعلومات
جامعة القاهرة، كجزء من متطلبات الحصول
على رسالة الماجستير في علوم الحاسب

تحت إشراف:

أ.د. أبو العـلا حـسـنين

أ.د. عمرو بدر

أستاذ بقسم تكنولوجيا المعلومات

أستاذ بقسم علوم الحاسب

جامعة القاهرة

جامعة القاهرة

د. نشوى البندارى

أستاذ مساعد

الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري



كلية الحاسبات والمعلومات



جامعة القاهرة

الملخص

تعتبر جودة الفواكه والخضروات واحدة من أهم العوامل التي تساعد على ضمان تسويق ثابت للفواكه والخضروات. كما يعتبر النضج هو المؤشر الرئيسي لجودة الفواكه والخضروات من وجهة نظر العملاء، ويعتبر تحديد مراحل نضج الفواكه والخضروات هو مصدر إهتمام أساسي في الصناعة فيما يتعلق بإنتاج المحاصيل من أجل الحصول على منتجات ذات جودة عالية. لذلك التقييم الآلى لنضج الفواكه والخضروات هو موضوع بحث هام وضرورى جدا لأنها قد تثبت فوائد في ضمان العائد الأمثل للمنتجات ذات جودة عالية، وهذا سيزيد من الدخل لأن المحاصيل الزراعية تلعب دورا حاسما في حياة أي اقتصاد. فهي تعتبر العمود الفقري للنظام الاقتصادي للبلاد كما أنها واحدة من المصادر الرئيسية للدخل القومي للبلدان .

فتحديد النضج الفسيولوجى ونضج الحصاد للفاكهة بطريقة صحيحة سيضمن الحصاد فى الوقت المناسب لتجنب الحصول على فاكهة غير ناضجة أو مفرطة النضج. لذلك فإن رصد ومراقبة نضوج المحاصيل الزراعية يعتبر قضية هامة جدا فى صناعة المحاصيل الزراعية حيث أن حالة النضوج فى مرحلة الحصاد، التخزين والتسويق تحدد جودة المنتج النهائى وبالتالي إرضاء المستهلك. إن القيام بذلك يدويا يعد أمراً مكلفاً للغاية من حيث الوقت والتكلفة ويتطلب الكثير من العمل والمجهود ويمكن أن يكون غير دقيق بسبب تضارب وعدم موضوعية أسلوب تصنيف الانسان اليدوى. لذلك هذه الرسالة تهدف إلى عرض حل لهذه المشكلة بتطوير نظام آلى لتقييم نضوج المحاصيل الزراعية خاصة الطماطم والفلفل الحلو. وتصنيف مراحل النضج المختلفة. مجموعات البيانات من مجموع ٢٥٠ و ١٧٥ صور للطماطم والفلفل على التوالي. أستخدمت لكل من التدريب والاختبار بإستخدام (10-folds cross-validation) وتم تقسيم بيانات التدريب إلى ٥ مجموعات تمثل مراحل النضج المختلفة للطماطم والفلفل.

ويتكون النظام المقترح من ثلاث مراحل. المعالجة الأولية ، واستخراج السمات، وتصنيف المراحل. خلال مرحلة المعالجة الأولية ، يقوم النظام المقترح بتغيير حجم الصور وإزالة الخلفية لكل صورة باستخدام تقنية طرح الخلفية. أيضا، يتم تحويل كل صورة من RGB Color Space لـ HSV Color Space. ثم يتم إستخدام خوارزمية (PCA) لتوليد متجه السمات لكل صورة في مجموعة البيانات. النظام



كلية الحاسبات والمعلومات



جامعة القاهرة

المقترح يعتمد كلياً على خصائص الألوان ،لأن لون سطح الطماطم والفلفل هو أهم سمة تميز النضج. في النهاية، مرحلة التصنيف، النظام المقترح يقوم بتطبيق خوارزميات تصنيف مختلفة لتصنيف مراحل النضج المختلفة. هذه الرسالة تقدم العديد من السيناريوهات المختلفة لتصنيف نضج الطماطم والفلفل مثل،-One against-All SVM multi-class, One-against-One SVM multi-class, Random Forests(RFs) and Linear Discriminant Analysis(LDA) classification algorithms.

كما تقدم هذه الرسالة تحليل مقارنة بين الخوارزميات المختلفة.