



جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

نظام تسجيل الصور بالاعتماد على الأندرويد باستخدام إستخلاص الميزات

رؤى مؤيد الياس بكر

رسالة ماجستير

علوم الحاسوب

بإشراف

سندس خليل ابراهيم

مدرس

د. مهى عبد الرحمن حسو الغيري

أستاذ مساعد

الخلاصة

تعد عملية تسجيل الصور المتشابهة أو المترابطة خطوة هامة في العديد من الأبحاث والدراسات القديمة والمعاصرة ودخولها في العديد من تطبيقات معالجة الصور، ونظراً لتطور تقنيات إكتساب الصور للحصول على صور ذات جودة عالية ولأهمية الهواتف الذكية في الوقت الحاضر وللانتشار الواسع للهواتف الذكية التي تعمل على نظام الأندرويد، ولعدم وجود تطبيق لإجراء عملية تسجيل الصور تحت هذه البيئة، فإن هذا البحث يهدف الى إقتراح تطبيق نظام الي لتسجيل الصور تحت بيئة الأندرويد بالاعتماد على طرائق التسجيل المستندة على الميزات كونها لا تحتاج الى تدخل المستخدم بهدف تكوين منتج ناجح عملياً في الواقع يقدم خدمة المعالجة الصورية بشكل متكامل للمستخدم، مع إمكانية تنفيذه على الصور الملتقطة مباشرة (online).

تعمل خوارزمية النظام المقترح على تسجيل صورتين (المرجع والمستشعرة) على خمسة مراحل ابتداءً بالمعالجة الأولية لتهيئة الصورتين. وللحصول على ميزات ثابتة لتغيرات الدوران والحجم والاضاءة، ولتحقيق الدقة والسرعة في التنفيذ تم إستخدام خوارزمية تسريع الميزات القوية SURF في مرحلة الكشف عن الميزات و إستخلاصها، تليها مرحلة المطابقة إذ تعمل الخوارزمية المقترحة على إنشاء مقابلة للنقاط المتشابهة المكتشفة في كلا الصورتين بالاعتماد على موصفات النقاط المكتشفة ومطابقتها باستخدام اسلوب الخوارزمية الطماعة في البحث عن الافضل وبالاعتماد على مقياس مجموع الفروقات المطلقة (SAD) لقياس درجة التشابه بين الموصفات. ولإيجاد العلاقة الهندسية بين الصورتين والمتمثلة بإيجاد معاملات التحويل الاسقاطي تم استخدام خوارزمية توافق العينة العشوائية (RANSAC) التي تعمل على إلغاء التطابقات الشاذة وتخمين دالة التحويل التي تستخدم فيما بعد لتحويل الصورة المستشعرة الى الهندسة الوصفية لإحداثيات صورة المرجع ومن ثم اعادة تشكيل الصورتين باستخدام التشويه العكسي والاستكمال الثنائي الخطي .

إن الصور المعتمدة في هذا البحث هي صور ذات الامتدادات (JPG، GIF، BMP، PNG) ملونة ورمادية، تمثل لقطات لمشاهد في بيئة داخلية او بيئة خارجية ملتقطة من أجهزة مختلفة و زوايا مختلفة وفي أوقات مختلفة، ومن خلال تطبيق الخوارزمية تبين إنها لا تتأثر بنوعية الصور المستخدمة مما يعطي قوة للنظام لتطبيقه في بيئات أنظمة اخرى، إذ أعطت الخوارزمية نتائج تجريبية جيدة والتي إنعكست على الصورة الناتجة بشكل فعال فكان معدل قيمة (RMSE) للصور المطبقة مساوٍ (7.0) بينما معدل قيمة (PSNR) يساوي (31.3 dB)، فضلاً عن مقارنة نتائج الكشف والمطابقة باستخدام خوارزمية SURF المستخدمة مع خوارزمية تحويل ميزات الصورة غير المرتبط بمقياس معين SIFT، إذ قدمت خوارزمية SURF معلومات أكثر عن الصورتين فضلاً عن السرعة العالية في التنفيذ.

**University of Mosul
College of Computer Sciences
And Mathematics**



Android Based Image Registration System using Features Extraction

Ruaa Moayad Elyass Baker

**M.Sc./Thesis
Computer Sciences**

Supervised By

**Dr.Maha Abdul-Rhman Hasso Sundus Khaleel Ebraheem
Al-Gurairi**

Asst.Prof

Lecturer

2015 A.D.

1436 A.H.

Abstract

The registration of similar or correlated images is an important step in many old and contemporary researches and studies, and using it in many important applications. Due to the development of image acquisition technology to obtain higher quality images, besides the importance of smart phones for the time being, also for the wide spread of smartphones that run on the Android system and the lack of application to make the process of registering images under this environment, this research aims to propose a system to register images under Android environment depending on the features based methods that do not need user intervention to construct actual and practical product which will improve the mobile phone services and produce image processing services integrally for the user, with the possibility of implementing it on the captured images directly (online).

The proposed system algorithm works on registering two images (reference and sensed) in five stages, starting with the preprocessing to initialize the two images. To obtain invariant features to scale, rotation and illumination changes, and to achieve the accuracy and speed of execution we use Speeded Up Robust Features (SURF) algorithm in the features detection and extraction stage. Followed by matching stage where the proposed algorithm is working to set up corresponding for the detected points in both of the two images depending on the descriptors of the detected points and matched using the Greedy algorithm in the search for the best and by depending on the Sum of Absolute Differences (SAD) to measure the similarities between the descriptors. To find out the geometrical relationship between the two images which are represented by finding the Projective Transformation parameters, we use the Random Sample and Consensus (RANSAC) algorithm that works to remove the outliers matching and to estimate

the transformation function which is used to transform the sensed image to the geometrical coordinate of the reference image, and then resampling the two images by using Inverse Warping and Bilinear Interpolation.

The images adopted in this research with extensions (JPG, PNG, BMP, GIF) color and gray, representing views of scenes in an internal and external environment taken from different devices and multiview and multitemporal, it has been shown that it is not affected by the kind of the used images, and this strengthens the system to apply it in other operating system, gave the algorithm a good experimental results, which is reflected on the resulting image effectively, So the average value of the (RMSE) for the united images equals (7.0) whereas the value of the (PSNR) equals (31.3), in addition to comparing the results of detection and matching by means of SURF algorithm used in the algorithm of the proposed system with the Scale Invariant Feature Transform (SIFT) algorithm, whereas the SURF algorithm produced more information as well as the high speed in execution.