

ملخص البحث رقم (٥)

عنوان البحث:

An Improved Technique for LIDAR Data Reduction

مكان النشر:

IEEE 5th International Conference on Electronic Devices, Systems and Applications (ICEDSA 2016), UAE, 6-8 Dec. 2016, IEEE Xplore.

أسماء المشاركين في البحث:

Hadeer M. Sayed, Shereen A. Taie, R. A. El-Khoribi

Abstract:

Light detection and ranging (LIDAR) is a technology of remote imaging technologies. Currently, it is the most important technology for accruing elevation points with a high density in the form of digital elevation model (DEM) construction. However, the high-density data leads to time and memory consumption problems during data processing. In this paper, we depend on radial basis function (RBF) with Gaussian interpolation method to carry out LIDAR data reduction by select the most important points from the unprocessed data to remain the constructed DEMs with high accuracy as possible. Comparing the results with respect to the accuracy using Structural Similarity Index (SSIM) with Multiquadric and TPS interpolation methods. The results showing that Gaussian method is the most accurate method with 5.49% regardless each Multiquadric and TPS methods.

ملخص البحث:

يعد الليدار (LIDAR) من أحدث وأهم التقنيات المستخدمة في مجال الاستشعار عن بعد لتصوير التضاريس الأرضية، اعتمادا على اشعة الليزر للحصول على نقاط ارتفاع للمجسمات ذات كثافة ودقة عالية وانشاء نموذج الارتفاع الرقمي (Digital Elevation Model DEM) لعرض هذه النقاط بشكل مفهوم و واضح يمكن الإستفادة منه في تطبيقات الاستشعار عن بعد. كما أن الدقة العالية و الكثافة الكبيرة للبيانات الناتجة عن الليدار وطبيعة البيانات عالية الكثافة تؤدي إلى مشاكل في استهلاك الوقت والذاكرة أثناء معالجة البيانات. في هذه الورقة، قمنا بعمل نموذج لخفض حجم بيانات الليدار من خلال تقييم أهمية كل نقطة اعتمادا على دالة القاعدة الشعاعية (Radial Basis Function RBF) باستخدام دالة Gaussian ومن ثم الإبقاء على النقاط ذات الأهمية وحذف ما دون ذلك مع الأخذ في الإعتبار المحافظة على دقة نموذج الارتفاع الرقمي الممثل لهذه البيانات. وقد تم قياس مدى دقة نموذج الارتفاع الرقمي الناتج عن دالة Gaussian باستخدام مؤشر التشابه الهيكلي (Structured Similarity Index SSIM) وكذلك مقارنة هذا النموذج بنماذج الارتفاع الرقمية الناتجة عن دالتي Multiquadric و Thin Plat Spline (TPS) لوجد أن دالة Gaussian قد حققت أعلى دقة بفارق نسبتة ٥.٤٩% عن الدالتين الأخرتين.