

طريقة للتصنيف من العلامات المرئية الجزئية عبر التعلم العميق: تطبيق لمساعدة ضعاف البصر

إشراف:

د. سلمى كمون

د. منار سلامة

وفاء سعد الشهري

المستخلص

يواجه ضعاف البصر العديد من الصعوبات أثناء ممارستهم مختلف نشاطاتهم اليومية، ولعل من أكبر تلك المشاكل والصعوبات هي كيفية التنقل من مكان إلى آخر بسهولة و أمان دون التعثر أثناء السير. خلال السنين، كانت الوسيلة الأساسية لمساعدة ضعاف البصر على السير في الطريق بدون تعثر هي العصا.

مؤخراً، اهتم الباحثون بموضوع تطوير نظام أو أداة مساعدة لضعاف البصر توفر لهم الاستقلالية في التنقل من مكان إلى آخر بأمان وحرية وتكشف لهم مكان ونوع العثرات التي تعترض طريقهم. وعلى هذا الأساس نشأت العديد من الأنظمة الجيدة والفعالة. إلا أنه من خلال البحث والاستطلاع تبين أن بها بعض السلبيات كاحتياجها لبعض الأدوات و الأجهزة ذات التكلفة العالية، أو أنها لا تستطيع العمل بطريقة صحيحة من دون معلومات مسبقة متعلقة بالمكان

والبيئة، الأمر الذي يجعلها لا تعطي نتائج صحيحة في البيئة الغير مدروسة مسبقا. علاوة على أن أغلبها تحتاج أن يحمل المستخدم الكاميرا بطريقة معينة مما يشكل قيودا على حركة المستخدم. يهدف هذا البحث إلى إنشاء طريقة جديدة تعمل على الأجهزة الذكية لتصنيف العثرات التي تعترض طريق ضعيف البصر بحيث تتغلب على المشاكل التي واجهت الطرق السابقة بالاعتماد على تقنية التعلم العميق.

A Deep Learning-based Obstacle Classification Method from Partial Visual Information: Application to the Assistance of Visually Impaired People

Supervised By

Dr. Salma Mohamad Kammoun

Dr. Manar Sayed Salama

Wafa Saad Abulrahman Alshehri

ABSTRACT

Hidden text: The abstract may be included at the discretion of the supervisor.

Among the challenges that face visually impaired people is how to navigate safely, recognize encountered obstacles, and move independently from one location to another in unknown environments. Obstacle detection and classification are among the most challenging difficulties that hinder a visually impaired person from performing daily tasks. By proposing a solution towards overcoming these challenges, this work will be of most importance to visually impaired people. In this work, we propose a consistent, reliable and robust smartphone-based method to classify obstacles in unknown environments from partial visual information based on Multi-layer Perceptron (MLP) technique. Our proposed method deals with high levels of noise and bad resolution in the captured frames. In addition, it offers a maximum flexibility to the user and use the least expensive equipment possible. Moreover, our method, leveraging on deep-learning techniques, enables to semantically categorize the detected obstacles in order to increase the awareness of the explored environment. The efficiency of the work is measured by many experiments studies on different complex and unknown scenes. It records high accuracy of [90.2%].