التنبؤ بأحداث حركة المرور باستخدام الذكاء الاصطناعي و البيانات الكبيرة

انوار محمد الشريف

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في علوم الحاسبات

إشراف

بروف. راشد محمود و د. عيّاد البشري

كلية علوم الحاسبات و تقنية المعلومات

جامعة الملك عبدالعزيز

جدة، المملكة العربية السعودية

ربيع الثاني ١٤٤٢ هـ - ديسمبر ٢٠٢٠ م

المستخلص

التعلم العميق أحدث تغييراً جذريا في المدن و المجتمعات الذكية، حيث قام بحل العديد من المشاكل طويلة الأمد. مجال التنقل مازال يعاني من الأضرار الجسيمة مثمتلة ب ١,٢٥ ميلون حالة وفاة و تريليونات الدولارات سنويا هذه الرسالة طورت و تحققت من تقنيات التعلم العميق لكشف و متابعة المركبات على الطرق . لم تقم الأبحاث السابقة الخاصة بتقنيات التعلم العميق بتطبيق هذه التقنيات على حركة المرور في المملكة العربية السعودية. تم استخدام ثلاثة نماذج مختلفة من التعلم العميق و مقارنة أدائها، نموذج مسبق التدريب و نموذجين تم تدريبهم على قاعدتي بيانات مخصصة تم استحداثها لتمثل حركة المرور بالمملكة العربية السعودية تحت ظروف مختلفة كالقيادة في المدينة و الطرق السريعة ليلاً و نهاراً و القيادة أثناء هطول الأمطار. تم تقييم الأداء عن طريق الدقة و مقاييس أخرى. تم تقديم الاستنتاجات البحثية مع اتجاهات البحث المستقبلية

Road Traffic Event Prediction using AI and Big Data

by
Anwaar Mohammed Alshareef

A Thesis Submitted to the Requirement of the Degree of Master in
Department of Computer Science

Supervised by
Prof. Rashid Mehmood & Dr. Aiiad Albeshri

Faculty of Computing and Information Technology
King Abdulaziz University

Faculty of Computing and Information Technology

King Abdulaziz University

Jeddah, Saudi Arabia

Rabi' althani 1442 H - December 2020 G

Abstract

Deep learning is revolutionizing smart cities and societies, solving many longstanding problems. Transportation is continuing to cause unbelievable damages including 1.25 million deaths and trillions of dollars annually. This thesis has developed and investigated deep learning techniques for the detection and tracking of vehicles on roads. None of the earlier works have developed similar works or have applied these deep learning models to road traffic in the Kingdom of Saudi Arabia (KSA). We have used three different variations of the deep learning models and compared their performance; a pre-trained model with the COCO dataset, and two custom-trained models with the Berkeley DeepDrive dataset and our custom-developed dataset obtained by a Dash Cam installed onboard vehicle driven on KSA roads in five different traffic conditions; city traffic in day and night, highway traffic in day and night, and traffic in the rain. The results have been evaluated using precision and other metrics. The pre-trained model was unable to deliver consistently good performance across all five scenarios both in terms of precision and tracking success rate. The results of the custom trained models are comparable to the Pre-Trained model. The results show that pre-trained models cannot work in KSA environments without retraining due to the differences in the language, driving culture, driving environments, and vehicle models. Conclusions are drawn with directions for future work.