الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا للإعلام الآلي - 08 ماي 1945 – بسيدي بلعباس
Ecole Supérieure en Informatique
-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbes

MEMOIRE

En Vue de l'obtention du diplôme de **Master**

Filière : **Informatique**

Spécialité : **Ingénierie des Systèmes Informatiques (ISI)**

Thème

Traffic Road Pothole Detection System to Improve Driving Safety

Présenté par **:**

- Mr Bellatreche Abderrahmane
- Mr Benkhaled Aymen

Soutenu le : **03/10/2021**

Devant le jury composé de :

- Mr Rahmoun Abdellatif	Président
- Mr Khaldi Belkacem	Encadreur
- Mr Hamdane Bensenane	Examinateur

Année Universitaire : 2020 / 2021

Abstract

Road potholes are a huge issue, especially in rural areas. They can cause a lot of damage to vehicles and result in death. Many people are not aware of the dangers of driving carelessly on the roads. They drive over potholes and other hazards on the road without realizing that they are causing damage to their vehicle and could be putting themselves in danger.

Road Pothole Detection System is a great way for agencies to stay constantly aware of their area's roads by providing timely information about any dangers that are present on them.

In this study, different state-of-the-art approaches have been compared for potholes detection using deep learning-based techniques, vibration-based methods, 2D vision-based methods and 3D scene reconstruction-based methods. The success of these approaches depends on the quality of the extracted features, structure, and the accuracy.

Keywords : Potholes Detection, Artificial intelligence, 2D vision, 3D scene reconstruction.

Résumé

Les nids de poule sont un problème majeur, surtout dans les zones rurales. Ils peuvent causer des dommages importants aux véhicules et entraîner la mort. De nombreuses personnes ne sont pas conscientes des dangers d'une conduite imprudente sur les routes. Ils roulent sur les nids de poule et autres dangers de la route sans se rendre compte qu'ils endommagent leur véhicule et peuvent se mettre en danger.

Le système de détection des nids-de-poule est un excellent moyen pour les agences de rester constamment au courant des routes de leur région en fournissant des informations opportunes sur les dangers qui y sont présents.

Dans cette étude, différentes approches de pointe ont été comparées pour la détection des nids-de-poule à l'aide de techniques d'apprentissage profond, de méthodes basées sur les vibrations, de méthodes basées sur la vision 2D et de méthodes basées sur la reconstruction de scènes 3D. Le succès de ces approches dépend de la qualité des caractéristiques extraites, de la structure et de la précision.

Mots clés : Détection de nids de poule, intelligence artificielle, vision 2D, reconstruction de scène 3D.

الملخص

تعتبر حفريات الطرق مشكلة كبيرة ، خاصة في المناطق الريفية. يمكن أن تسبب الكثير من الضرر للمركبات وتؤدي إلى الوفاة. كثير من الناس لا يدركون مخاطر القيادة بلا مبالاة على الطرق. يقودون السيارات فوق الحفر والمخاطر الأخرى على الطريق دون أن يدركوا أنهم يتسببون في ضرر لسيارتهم ويمكن أن يعرضوا أنفسهم للخطر.

يعد نظام اكتشاف الحفر في الطريق طريقة رائعة للوكالات للبقاء على دراية دائمًا بالطرق في منطقتها من خلال توفير المعلومات في الوقت المناسب حول أي مخاطر موجودة عليها.

في هذه الدراسة ، تمت مقارنة الأساليب الحديثة المختلفة للكشف عن الحفر باستخدام تقنيات قائمة على التعلم العميق، والأساليب القائمة على الاهتزاز ، والطرق القائمة على الرؤية ثنائية الأبعاد ، والطرق القائمة على إعادة بناء المشهد ثلاثي الأبعاد. يعتمد نجاح هذه الأساليب على جودة الميزات المستخرجة والهيكل والدقة.

الكلمات المفتاحية: كشف الحفريات ، الذكاء الاصطناعي ، الرؤية ثنائية الأبعاد ، إعادة بناء المشهد ثلاثي الأبعاد