

عنوان مقاله:

شناسایی و دسته بندی ترک های روسازی آسفالتی با کمک الگوریتم آشکارسازی YOLOv5

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی در مهندسی، دوره 21، شماره 72 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

حسن حسین زاده - گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، موسسه آموزش عالی اقبال لاهوری

علی قیامی باجگیرانی - گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، موسسه آموزش عالی اقبال لاهوری

محدثه دلاوریان - گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، موسسه آموزش عالی اقبال لاهوری

خلاصه مقاله:

تشخیص خودکار ترک روسازی برای ارزیابی الزامات تعمیر و نگهداری راه و اطمینان از ایمنی رانندگی ضروری است. تشخیص سنتی ترک دارای مشکلاتی مانند بازدهی پایین و عدم شناسایی کامل است. این پژوهش باهدف رفع مشکلات روش های سنتی تشخیص ترک و استفاده از مدل های یادگیری عمیق، روشی مبتنی بر الگوریتم های آشکارسازی و تشخیص شی برای تشخیص ترک روسازی طراحی کرده و ضمن تشریح مفاهیم تئوری، آخرین مدل های تشخیص اشیا سری YOLOv5 را برای تشخیص ترک روسازی موردبحث قرار داده است. درنهایت یک مدل آشکارسازی ترک و مدیریت روسازی موثر ارائه شده است. این مدل قادر است نوع، موقعیت و مشخصات هندسی ترک را با دقت و سرعت بالایی نسبت به سایر روش ها مشخص کند. بدین منظور از تصاویر برداشت شده از آسفالت معابر شهر مشهد برای آموزش و ارزیابی مدل استفاده شد. تصاویر برای دو گزینه ترک خطی و ترک سطحی برچسب-گذاری شد. سپس مدل هایی با به کارگیری پنج الگوریتم سری YOLOv5 و یادگیری انتقالی، ایجاد و از نظر دقت و سرعت پیش بینی مورد ارزیابی قرار گرفته است. دقت مدل ها بین 77 تا 98 درصد و سرعت پیش بینی مدل ها بین 4/17 تا 105 میلی ثانیه است که بیانگر عملکرد مطلوب مدل ها است. مدل v5s با داشتن دقت 8/92 درصد و سرعت 9/23 میلی ثانیه، به عنوان مدل نهایی جهت پیش بینی واقعی ترک در یکی از معابر اصلی شهر مشهد استفاده شد. با توجه به ابعاد و نوع ترک پیش بینی شده و استفاده از درخت تصمیم پیشنهادی، رویکرد تعمیر و نگهداری برای هر قطعه مشخص گردید.

کلمات کلیدی:

مدیریت روسازی، ترک، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، YOLOv5

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1688298>

