



واحدهای ORGRU: بازگشتی دروازه‌دار مقاوم برخط برای تفریق پس‌زمینه بلادرنگ در توالی‌های

ویدئویی

آرزو صدقی آ، مریم آموزگار ب، عصمت راشدی آ*، فاطمه افسری ج

آ دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان، ایران.
ب گروه کامپیوتر و فناوری اطلاعات، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان، ایران.
ج گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

چکیده

تفریق پس‌زمینه یک وظیفه حیاتی در بینایی کامپیوتر است که شامل جداسازی فریم‌های ویدئویی به مناطق پیش‌زمینه و پس‌زمینه می‌شود. در حالی که تکنیک‌های یادگیری عمیق در این حوزه امیدبخش بوده‌اند، روش‌های موجود معمولاً به یادگیری نظارت‌شده متکی هستند و توانایی تعمیم محدودی برای داده‌های ویدئویی دیده‌نشده دارند. علاوه بر این، بسیاری از این روش‌ها به دلیل ماهیت برون خط یا نیمه برخط خود برای برنامه‌های کاربردی بلادرنگ مناسب نیستند. این مقاله یک روش جدید تحت عنوان ORGRU را معرفی می‌کند که یک چارچوب یادگیری عمیق مبتنی بر تفریق پس‌زمینه، بدون نظارت، برخط و مقاوم است. ORGRU از واحدهای بازگشتی دروازه‌دار مقاوم (GRU) استفاده می‌کند تا به‌طور همزمان مدل پس‌زمینه (مولفه کم‌رتبه) را تخمین زده و اشیاء پیش‌زمینه (مولفه پراکنده) را در یک چارچوب پردازش کاملاً برخط شناسایی کند. این مدل به‌صورت بلادرنگ و با استفاده از الگوریتم یادگیری بدون نظارت تنها با فریم فعلی به‌طور تکراری به‌روزرسانی می‌شود. برای ارزیابی اثربخشی روش پیشنهادی، آزمایش‌هایی بر روی مجموعه داده LASIESTA انجام شده است، که یک مجموعه داده جامع و کاملاً برچسب‌گذاری‌شده برای تشخیص تغییرات است و چالش‌های مختلف تفریق پس‌زمینه را پوشش می‌دهد. نتایج تجربی، ارزیابی‌های کیفی و کمی ارائه می‌دهند و مقاومت و برتری روش پیشنهادی را در مقایسه با روش‌های پیشرفته نشان می‌دهند.

© 2025. تمامی حقوق محفوظ است.

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

دریافت: 11 December 2024

اصلاح: 04 July 2025

پذیرش: 19 July 2025

انتشار آنلاین: 18 August 2025

کلمات کلیدی:

تفریق پس‌زمینه، یادگیری عمیق، یادگیری بدون نظارت، واحد بازگشتی دروازه‌دار، آموزش برخط، مقاومت.

* رضا رمضانی

آدرس رایانامه: e.rashedi@kgut.ac.ir (ع. راشدی)

تمامی حقوق محفوظ است. ISSN: 2322-4460 © 2025

