

□ دفاع از رساله دکتری

● دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان: تشخیص بلادرنگ وسایل نقلیه از طریق ساده سازی

دانشجو: فاطمه سلیمانی سیاه کار

استاد (اساتید) راهنما: دکتر رضا قادری

اساتید داور: دکتر سهیلا نظری (داور داخلی) – دکتر رضا خسروآبادی (داور خارجی)

چکیده:

تعداد وسایل نقلیه به طور پیوسته در حال افزایش هستند. این موضوع مدیریت کنترل ترافیک به خصوص در شهرهای بزرگ را با چالش‌های بیش‌تری مواجه می‌کند. سیستم‌های مانیتورینگ ترافیک بلادرنگ^۱ برای کنترل و روان شدن جریان‌های ترافیک بسیار حائز اهمیت هستند. این سیستم‌ها به اپراتورهای مراکز کنترل ترافیک کمک می‌کنند تا استراتژی‌های مدیریت ترافیک مثل تنظیم پویای زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی و رفع انسداد جاده‌ها و بزرگراه‌ها را پیاده‌سازی کنند. همچنین تشخیص و طبقه‌بندی وسایل نقلیه روی ویدئوهای نظارت ترافیک نیاز به مکان‌یابی دقیق وسایل نقلیه نسبتاً کوچک در صحنه‌های پیچیده دارد. هدف از انجام این پژوهش، بهبود عملکرد بلادرنگ تشخیص وسایل نقلیه در یک سیستم مانیتورینگ ترافیک است. در این پژوهش، ابتدا معماری‌های مهم‌ترین و پرکاربردترین الگوریتم‌های تشخیص وسایل نقلیه بررسی می‌شود. تشخیص دهنده تک مرحله‌ای SSD، یکی از این روش‌هاست که دقت و سرعت خوبی را ارائه می‌دهد اما برای تشخیص وسایل نقلیه کوچک که در سیستم‌های نظارت ترافیک مهم است، عملکرد ضعیفی دارد. در ادامه روش DP-SSD معرفی می‌شود که از طریق واپیچش^۲ (D) و تجمعی^۳ (P) بین نقشه‌های ویژگی در هرم ویژگی SSD عملکرد روش SSD را بهبود می‌بخشد. در حین آموزش شبکه، استفاده از تکنیک جمع‌کننده گرادیان و ماسک کردن جعبه‌های نادیده گرفته شده باعث بهبود دقت شبکه روی مجموعه داده UA-DETRAC شده است. همچنین در این روش، دامنه مقیاس کادرهای پیش‌بینی^۴ افزایش داده می‌شوند که سبب ایجاد کادرهای پیش‌بینی کوچک‌تر برای افزایش دقت تشخیص وسایل نقلیه کوچک می‌شود. نتایج پیاده‌سازی DP-SSD روی مجموعه داده‌های UA-DETRAC و KITTI نشان می‌دهد که این روش می‌تواند وسایل نقلیه را با دقت بالا و در حالت بلادرنگ تشخیص دهد. DP-SSD آموزش دیده بر روی مجموعه تست UA-DETRAC و KITTI برای ورودی‌های 300*300 به ترتیب به دقت‌های 79.5% mAP و 75.8% mAP و با سرعت‌های ۵۰ و ۵۴ فریم بر ثانیه دست می‌یابد. همچنین به منظور ساده‌سازی شبکه برای اجرا روی ابزارهای لبه از الگوریتم هرس استفاده شده است که در حین حفظ دقت، میزان محاسبات شبکه را تا حد زیادی کاهش می‌دهد.

زمان برگزاری: سه شنبه ۰۸/۲۹ ساعت ۱۲

مکان برگزاری: دانشکده برق - اتاق ۲۰۰